



**ArcaGée**

**Conseil en géomatique et intelligence environnementale**

9 rue Marcel Cachin

33130 BEGLES

Tel : 05 24 07 04 64 / 09 50 25 72 81 – Fax : 05 57 93 07 62 arcagee@gmail.com

Mobile : 06 79 31 04 74 thierry.mauboussin@arcagee.com.fr

SARL à capital variable (20 000 €) - Code NAF 7490 B  
SIRET : 479 812 117 00022 - RCS Bordeaux B 479 812 117

**ArcaGée** Conseil en géomatique et intelligence environnementale

# Communauté Urbaine de Bordeaux

## M12093R

### Nouvelles voies – Bassins à Flot BORDEAUX (33)

#### Rapport

INDICE	0	1	2
DATE	16/04/13		
EMISSION	S. MANSINCAL		
VERIFICATION	T. MAUBOUSSIN		

<b>Communauté Urbaine de Bordeaux</b>
<b>Direction Bâtiment et Moyens</b>
<b>Centre Études Environnement Énergie (C3E)</b>
<b>Immeuble U.C.B.</b>
<b>3 rue Joseph de Carayon-Latour</b>
<b>33000 BORDEAUX</b>
<b>Interlocuteur : M. Julien COTTIN</b>



## SOMMAIRE

1 -INTRODUCTION.....	3
2 -ENQUÊTE ENVIRONNEMENTALE.....	4
2.1.LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE.....	4
2.2.ÉTUDE HISTORIQUE ET CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....	5
2.2.1.Activités historiques.....	5
2.2.2.Sites et sols pollués BASOL et inventaire des activités historiques BASIAS.....	7
2.2.3.Sites soumis à déclaration / autorisation ICPE.....	8
2.3.CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	8
2.3.1.Sols.....	8
2.3.2.Eaux souterraines et superficielles.....	9
3 -INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....	10
3.1.VISITE ET INTERVENTION DU 21 ET 22 MARS 2013.....	10
3.2.PROGRAMME D'INVESTIGATIONS ET OBSERVATIONS.....	12
3.3.PRÉLÈVEMENTS, DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS ET ANALYSES.....	13
4 -DIAGNOSTIC DU MILIEU « SOL ».....	16
4.1.RÉSULTATS D'ANALYSES.....	16
4.2.INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.....	21
5 -APPLICATION AU PROJET.....	23
5.1.RISQUES SANITAIRES.....	24
5.2.RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT.....	24
5.3.RISQUES FINANCIERS.....	24
6 -SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS.....	24
6.1.SYNTHÈSE.....	24
6.2.RECOMMANDATIONS.....	25
ANNEXES.....	26
ANNEXE 1 : LOCALISATION DES SONDAGES.....	27
ANNEXE 2 : SCHÉMA CONCEPTUEL.....	28
ANNEXE 3 : BORDEREAUX D'ANALYSES ALCONTROL.....	30



## 1 - Introduction

La Communauté Urbaine de Bordeaux (CUB) envisage la réalisation de voies nouvelles dans le cadre du projet de réaménagement du quartier des Bassins à Flot. La zone d'étude correspond actuellement à des terrains en friche, des zones industrielles désaffectées ou en cours d'activité et quelques habitations de ville.

La CUB a mandaté **ArcaGée** pour réaliser une évaluation de la qualité environnementale des sols de ce site afin d'identifier d'éventuels risques pour la réalisation du projet.

Pour réaliser cette mission, ont été effectuées :

- une enquête environnementale comprenant :
  - une recherche des activités historiques susceptibles de générer une nuisance à l'environnement,
  - une analyse des contextes géologique et hydrogéologique,
  - la caractérisation de la vulnérabilité des milieux et l'identification des enjeux à protéger ;
- des investigations sur les sols par l'intermédiaire de sondages réalisés à la tarière mécanique, avec prélèvement d'échantillons de sols pour analyses.

Pour ce projet, il nous a été communiqué un plan de situation projetée du site.

Les administrations et organismes suivants ont été contactés ou consultés via leurs sites internet :

- Sites de gestion des sites et sols pollués BASOL et d'inventaire des activités historiques BASIAS ;
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ;
- Visualiseur INFOTERRE du BRGM pour les données géologiques et hydrogéologiques.

Les méthodes utilisées pour mener à bien cette mission suivent les recommandations des guides édités par le Ministère en charge de l'environnement à partir du 8 février 2007, à savoir notamment :

- les textes du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (MEDD) en date du 8 février 2007 ;
- le guide du MEDD « Diagnostics du site » VO du 8 février 2007 ;
- le guide du MEDD « La visite du site » VO du 8 février 2007 ;
- le guide du MEDD « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement » VO du 8 février 2007.

**ArcaGée** a réalisé les prestations demandées également selon la norme NFX 31-620-2 pour les prestations d'études, d'assistance et de contrôle :

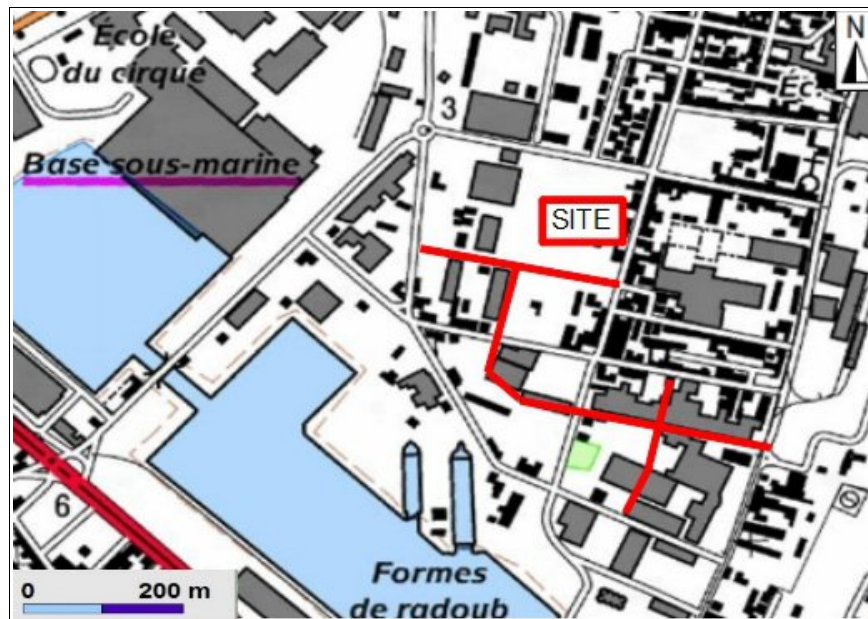
- d'évaluation environnementale (EVAL Phase 1 : A100, A110, A120) ;
- d'investigations de terrain sur les sols (EVAL Phase 2 : A200) ;
- d'interprétations des résultats et élaboration d'un schéma conceptuel.



## 2 - Enquête environnementale

### 2.1. Localisation géographique

La zone d'étude est localisée dans le quartier des Bassins à Flot de Bordeaux, entre la rue Achard, à l'est et le cours Dupré Saint-Maur, à l'ouest. Le site se trouve à une altitude comprise entre 4 et 5 m NGF.



Plan de situation de la zone étudiée (source : Géoportail/IGN)



Délimitation du site sur vue aérienne (source : Géoportail/IGN)

Le site est composé de trois lots linéaires bien distincts :

- la zone sud-est, délimitée au sud par la rue des Étrangers, à l'est par la rue Achard, au nord par la rue Delbos et à l'ouest par la rue Blanqui. Celle-ci est occupée par des habitations de ville et des terrains en friches avec des bâtiments industriels abandonnés,

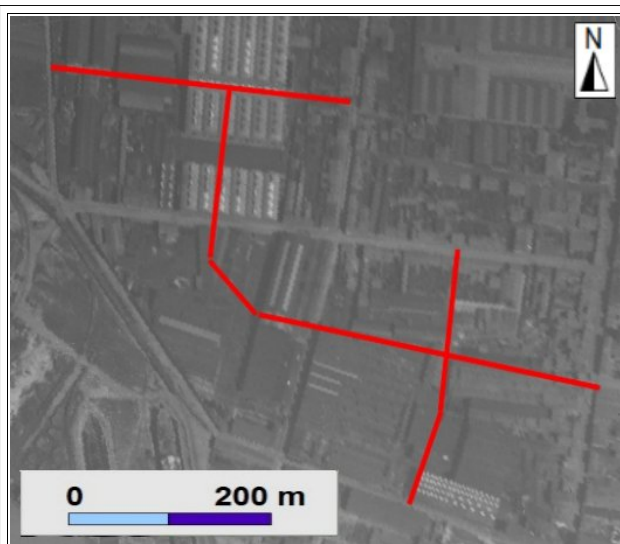


- la zone sud-ouest, délimitée à l'est par la rue Blanqui, au nord par la rue Delbos et au sud et à l'ouest par la rue des Étrangers. Cette zone correspond à un terrain en friche avec un bâtiment industriel abritant une activité navale (SIMA),
- la zone nord-ouest, délimitée au sud par la rue Delbos, à l'est par la rue Blanqui, au nord par la rue de New York et à l'ouest par le cours Dupré Saint-Maur. Celle-ci est occupée par plusieurs terrains en friche avec des bâtiments industriels, pour la plupart abandonnés.

## 2.2. Étude historique et contexte réglementaire

### 2.2.1. Activités historiques

L'historique du site est plus facilement appréhendé avec l'utilisation de vues aériennes antérieures. Six photographies aériennes ont été utilisées pour décrire la configuration du site à différentes époques (1924, 1956, 1966, 1979 et 1985) en plus de la configuration actuelle.



En 1924, la zone d'étude correspond à une vaste zone d'activités industrielles avec de nombreux bâtiments.

A noter la présence d'un imposant bâtiment industriel au droit de la zone nord-ouest.

Quelques habitations de ville sont localisées au nord-est de la zone d'étude.

Photographie de 1924 (source : IGN)



Sur la photographie aérienne de 1956, le caractère industriel est toujours aussi représenté au droit de la zone d'étude.

Certains bâtiments industriels ont été démolis et de nouveaux ont été construits à la place pour les zones sud-est et nord-ouest.

Une partie des bâtiments de la zone sud-ouest du quartier des Bassins à flots a été démolie, laissant place à un vaste terrain enherbé non aménagé.

Photographie de 1956 (source : IGN)

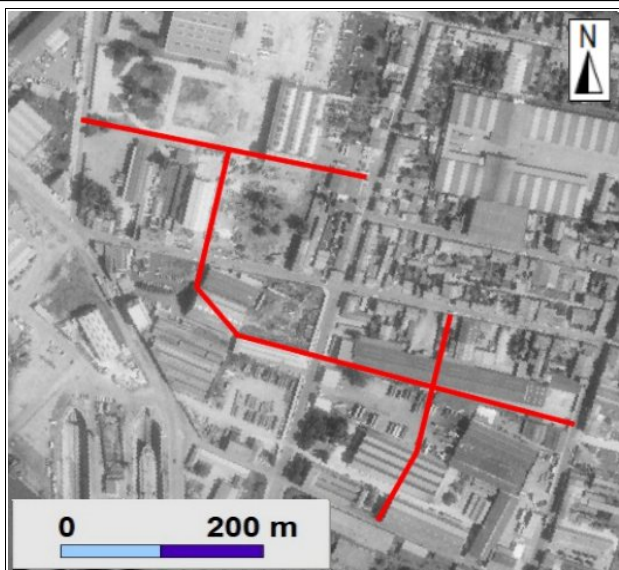


En 1966, le développement de l'activité industrielle de la partie sud-est de la zone d'étude se confirme avec la construction d'un long bâtiment imposant. La partie nord de cette zone se densifie avec la construction de nouvelles habitations de ville.

La partie sud-ouest ne présente aucune évolution majeure.

La zone nord-ouest est toujours occupée par des bâtiments industriels, dont une partie semble avoir été détruite.

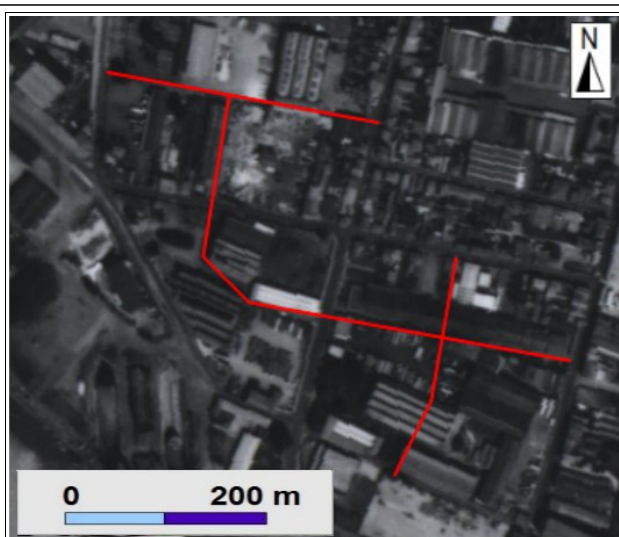
**Photographie de 1966 (source : IGN)**



En 1979, les zones nord-ouest et sud-ouest semblent avoir été remaniées, de nouveaux bâtiments ont été construits et plusieurs zones de stockages sont mises en évidence sur la photographie aérienne ci-contre.

La zone sud-est présente la même configuration que sur la photographie aérienne de 1966.

**Photographie de 1979 (source : IGN)**



Aucune évolution n'est à noter par rapport à la photographie aérienne de 1979.

**Photographie de 1990 (source : IGN)**



En 2012, le secteur des Bassins à Flots présente une évolution significative

De nombreux bâtiments ont été détruits et les terrains laissés en friche, ceci témoignant de l'importante décroissance de l'activité industrielle de la zone d'étude et des projets de renouvellement urbain.

**Photographie de 2012 (source : IGN)**

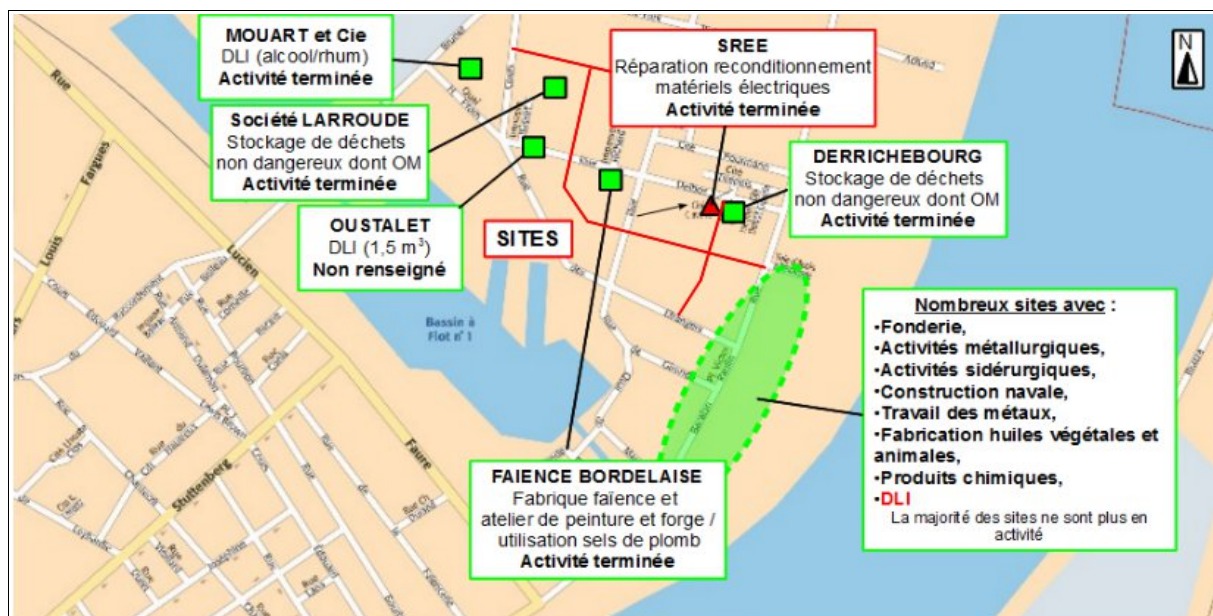
Sur la base de l'analyse des photographies aériennes, la zone d'étude est occupée dès 1924 par des bâtiments industriels. Cette activité industrielle semble se développer jusque dans les années 1990, avec la démolition puis la reconstruction de nombreux bâtiments.

Sur la photographie aérienne de 2012, le quartier des Bassins à Flots est essentiellement occupé par de vastes terrains en friche avec des bâtiments industriels, pour la plupart abandonnés.

Cette succession d'activités industrielles avérées au cours des 80 dernières années laisse supposer un impact potentiel sur la qualité des sols superficiels.

### 2.2.2. Sites et sols pollués BASOL et inventaire des activités historiques BASIAS

La carte ci-dessous présente respectivement les sites référencés dans les banques de données BASIAS et BASOL autour de la zone d'étude. Les sites BASIAS sont représentés par un carré vert et les sites BASOL par un triangle rouge, tandis que les trois zones sont représentées par des lignes rouges.



**Localisation des sites BASIAS et BASOL (source : Infoterre/BRGM)**



Le secteur d'étude est marqué par la présence d'un site BASOL dans la partie nord de la zone sud-est. Il s'agit de la Société de Réparation et d'Équipement Électrique (SREE) qui a exercé depuis 1987 une activité de réparation et de reconditionnement de matériels électriques divers, notamment des transformateurs à l'huile ou au « pyralène ». Les différentes études réalisées ont montré un impact des activités du site sur la qualité des eaux souterraines. Un arrêté préfectoral pour réalisation de travaux et restrictions d'usages a été prescrit en 2007. Des études complémentaires sont en cours.

De nombreuses activités industrielles BASIAS sont répertoriées dans le secteur d'étude, parmi ces activités :

- une fabrique de faïence et atelier de peinture ;
- une fonderie ;
- un atelier de construction navale ;
- le travail des métaux ;
- la fabrication d'huiles végétales et animales ;
- plusieurs dépôts de liquides inflammables ;
- des stockages de déchets non dangereux et d'ordures ménagères.

A noter que la plupart de ces activités BASIAS sont aujourd'hui terminées.

### 2.2.3. Sites soumis à déclaration / autorisation ICPE

Le site de la DREAL Aquitaine recense plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) aux alentours de la zone d'étude :

- usines Lesieur ;
- SMAC Aceroid, fabricant de revêtement pour bâtiments ;
- AFM recyclage S.A. ;
- Comptoir Bordelais du Bois ;
- Cordier Mestrezat Grands Crus ;
- société Boirie-Manoux, producteur de vin.

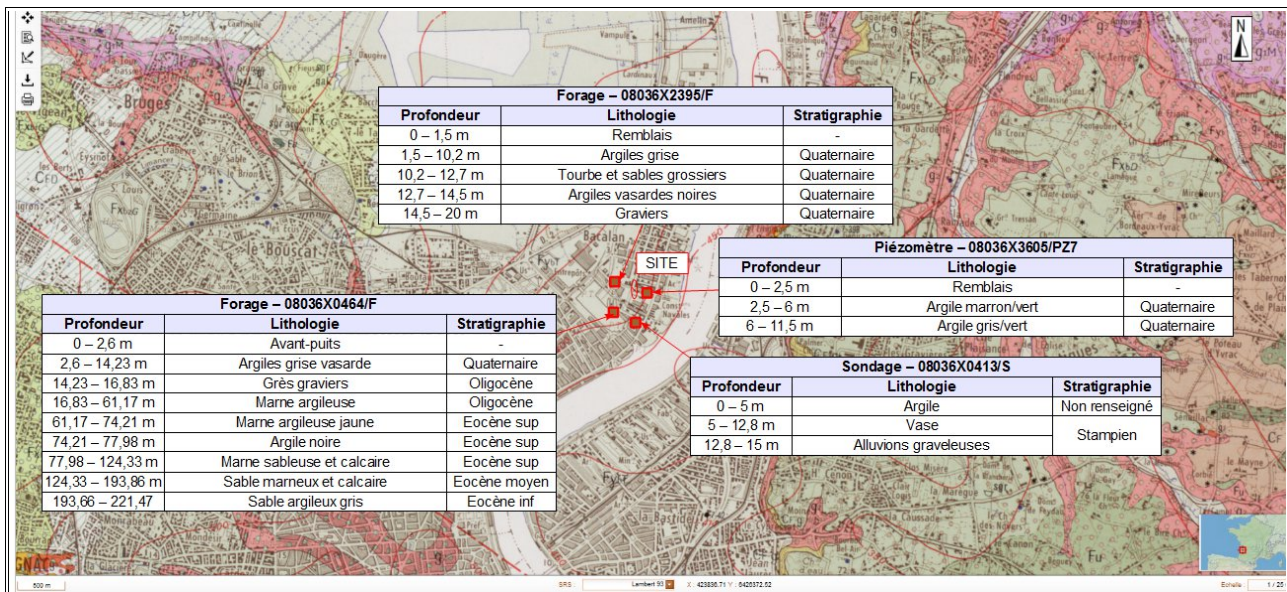
Aucun site soumis au régime des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE) n'est recensé au droit du secteur d'étude.

## 2.3. Contexte environnemental

### 2.3.1. Sols

L'examen de la carte géologique (feuille de Bordeaux 1/50 000<sup>ème</sup>) montre que le site étudié repose sur les tourbes et argiles tourbeuses (FybT), généralement appelées Argiles de « Mattes ».

L'extrait de la carte géologique représentant la zone d'étude et les sondages référencés à proximité est présenté en page suivante.



Extrait de la carte géologique de Bordeaux au 1/50 000ème (source : Infoterre/BRGM)

Sur la base des données disponibles dans le visualiseur INFOTERRE du BRGM, il est possible d'établir une description des formations lithologiques attendues au droit du site depuis la surface :

- des remblais industriels sur 0,5 à 1,5 m d'épaisseur, composés majoritairement de sables et graviers noirâtres avec mélange possible de mâchefers,
- les tourbes et argiles tourbeuses (FybT) sur une dizaine de mètres, généralement appelées argiles de « Mattes ». Elles sont caractéristiques des zones de marais de Bordeaux, à proximité de la Garonne. De par leurs caractéristiques (argiles brunes ou noires plastiques), ces formations sont peu perméables,
- des sables graveleux, localement argileux, et généralement appelés sables sous-flandriens,
- les formations marno-calcaires de l'Oligocène plus en profondeur.

### 2.3.2. Eaux souterraines et superficielles

Le réseau hydrographique du secteur est essentiellement caractérisé par la présence :

- de deux bassins à flot à l'ouest de la zone d'étude, reliés directement entre eux et reliés à la Garonne par un système d'écluse ;
- de la Garonne qui s'écoule globalement du sud vers le nord, à environ 300 m à l'est du site.

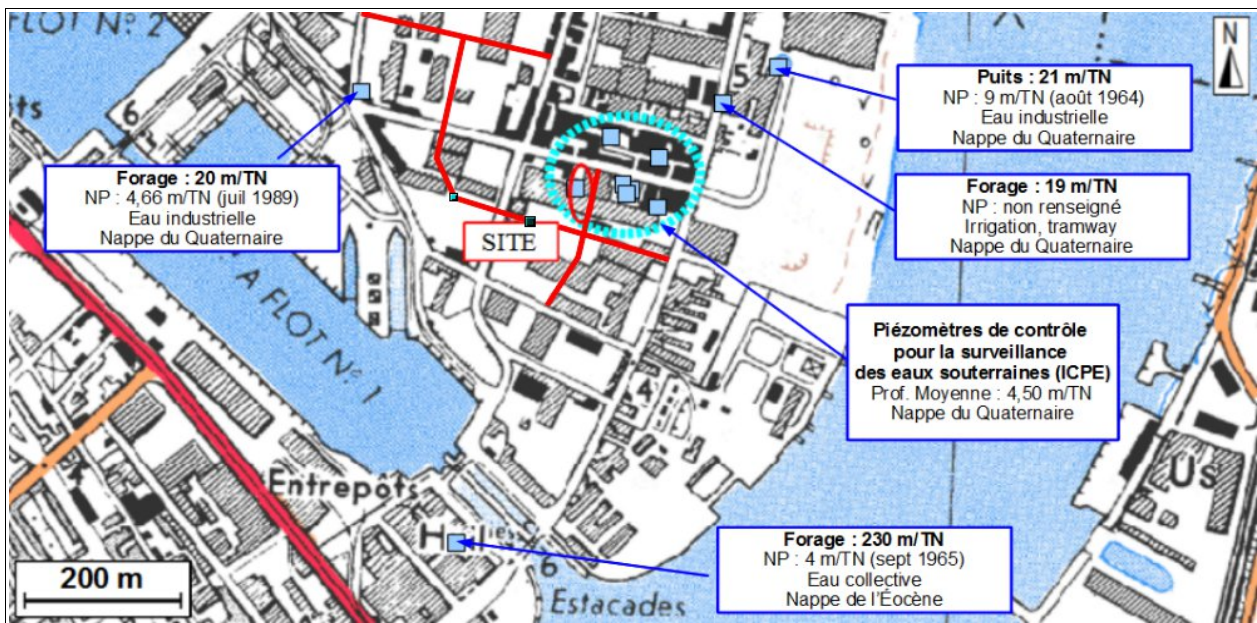
Les aquifères attendus au droit du site sont :

- **des zones saturées en eau** peuvent exister localement et/ou temporairement dans les remblais et le sommet des argiles de Mattes. Par leur faible profondeur (entre 1 et 2 m), elles sont considérées comme vulnérables aux pollutions de surface. La qualité de leurs eaux est connue comme médiocre. Il est difficile de leur attribuer un sens d'écoulement généralisé car elles sont perchées et tributaires de la géométrie du toit des argiles ;
- une **nappe existe dans les alluvions sous-flandriennes** présentes sous les argiles tourbeuses, avec un sens d'écoulement général supposé vers l'est, où se trouve la Garonne. Une légère composante nord-est, suivant le sens d'écoulement de la Garonne, est également possible. Par sa profondeur (au-delà de 15 m) et la nature des formations la recouvrant, cette nappe captive est considérée comme peu vulnérable aux pollutions de surface, sauf par des ouvrages mal réalisés ;



- **l'aquifère des calcaires sableux et bioclastiques de l'Oligocène** n'est pas présent au droit du site. Il est remplacé par les faciès marneux de l'Oligocène qui forment la base de l'aquifère calcaire présent plus à l'ouest ;
- **les nappes de l'Éocène inférieur** (eaux souterraines profondes) sont exploitées pour l'alimentation en eau potable et sont d'excellente qualité (utilisation réglementée et régulièrement contrôlée) ; elles sont en principe peu vulnérables aux pollutions de surface en raison de l'intercalation de formations peu perméables, dont les marnes oligocènes.

La localisation des captages et piézomètres les plus proches du site est disponible ci-dessous :



Localisation des captages d'eau et de leurs usages (source : Infoterre/BRGM)

Plusieurs ouvrages sont référencés autour du site (en amont et en aval), ils captent majoritairement la nappe sous-flandrienne du Quaternaire.

## 3 - Investigations de terrain

### 3.1. Visite et intervention du 21 et 22 mars 2013

Pour des raisons d'accès aux différents îlots, la visite de site a été effectuée au fur et à mesure des investigations les 21 et 22 mars 2013.

Au terme de la visite, les constats suivants ont été établis :

- le tracé des nouvelles voies s'insère dans un environnement très urbanisé correspondant à une ancienne zone d'activités industrielles en cours de réaménagement,
- plusieurs bâtiments d'habitations collectives sont en cours de construction au droit de plusieurs îlots,
- la plupart des bâtiments industriels sont aujourd'hui inoccupés et ont été laissés en friche.



Les photographies suivantes montrent quelques points de vue d'ensemble du site :



**ILOT B4**

**Vue d'ensemble de l'ilot B4**

**Résidus de fonderie omniprésents en surface**



**Entre ILOT B1 et B2**

**Vue sur l'emprise de la future voie**



**ILOT B3**

**Vue sur l'emprise de la future voie**



**ILOT B3**

**Nombreux déchets de déconstruction et résidus de fonderie en surface**



### 3.2. Programme d'investigations et observations

Au total, 17 sondages de sols ont été réalisés sur l'emprise des futures voies à l'aide d'une tarière mécanique de la société SOLTECHNIC. **ArcaGée** a réalisé sa prestation en parallèle de cette mission géotechnique.

La localisation des sondages réalisés est présentée en annexe 1.

Pour éviter toute confusion, les dénominations utilisées par SOLTECHNIC ont été conservées.

La lithologie rencontrée au droit de la zone investiguée est relativement homogène, avec depuis la surface :

- remblais sablo-graveleux localement légèrement argileux, marron foncé à noir et localement marron clair/beige, avec déchets de déconstruction (calcaire, briques, verre, faïence, béton) et mâchefers, sur une épaisseur comprise entre 0,5 et 1,8 m,
- argiles marron à gris/bleu, souvent vasardes et sableuses en tête, jusqu'à au moins 6 m de profondeur.

Les formations régulièrement rencontrées au droit du site sont présentées ci-après.



Des venues d'eau ont été observées au droit de la plupart des sondages à la base des remblais, soit entre 0,40 et 1,80 m de profondeur.

Des indices organoleptiques d'une pollution par les hydrocarbures ont été relevés au droit des sondages suivants :

- ST4 en tête des argiles entre 0,4 et 1 m de profondeur (légère odeur d'hydrocarbure), pas de détection de substances volatiles avec le PID,
- ST8 et ST8BIS en tête des argiles entre 0,9 et 2 m de profondeur (odeur d'hydrocarbures), avec des valeurs au PID comprises entre 0,4 et 11 ppmV.

A cela s'ajoute des valeurs positives au PID dans les remblais au droit des sondages ST1, CPT1, ST7 et ST9. Elles sont comprises entre 0,3 et 3,4 ppmV et témoignent de la faible présence de composés volatils.

A noter que des mâchefers ont été observés dans les remblais au droit de tous les sondages.

### 3.3. Prélèvements, description des échantillons et analyses

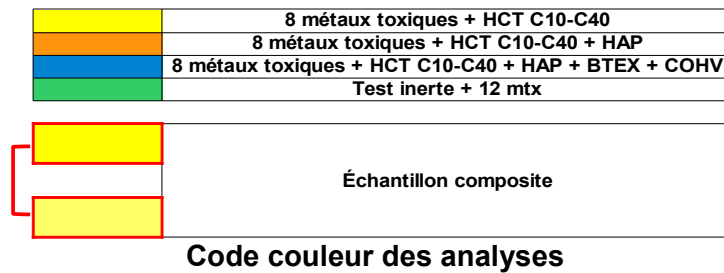
**ArcaGée** a réalisé des prélèvements de sols selon les normes en vigueur (NF 10381-1 à 10381-5 : lignes directrices pour l'échantillonnage des sols).

Le choix des échantillons envoyés au laboratoire d'analyses a été orienté par les types de formations rencontrées et la localisation des sondages.

Au total 11 échantillons de sol ponctuels et 10 échantillons composites ont été envoyés au laboratoire pour analyses sur les paramètres suivants :

- 8 métaux toxiques sur 18 échantillons,
- hydrocarbures totaux C10-C40 sur 18 échantillons,
- hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sur 15 échantillons,
- BTEX sur 3 échantillons, COHV sur 3 échantillons,
- test inerte complet augmenté des 12 métaux sur brut sur 3 échantillons composites.

Les échantillons envoyés en analyses, suivant le programme proposé, sont indiqués avec le code couleur suivant :



Les coupes de sondages sont présentées dans les tableaux ci-après.

Identification de la tranchée	Profondeur (m)	Lithologie observée	Indices organoleptiques	Échantillons prélevés
ST1	0 – 0,05	Enrobé	-	-
	0,05 – 1	Remblais sablo-graveleux noir, briques, calcaires, mâchefers, faïence	1,6 à 1,9 ppmV	0,05 – 1
	1 – 2	Argiles sableuses gris/bleu, débris tourbeux	R.A.S. PID = 0 ppmV	1 – 2
CPT1	0 – 1,1	Remblais sablo-graveleux marron foncé à noir, débris briques, mâchefers	R.A.S. PID = 0 ppmV	0 – 1,1
	1,1 – 2	Argiles sableuses gris/bleu, débris tourbeux	R.A.S. PID = 0 ppmV	1,1 – 2
ST2	0 – 0,9	Remblais sableux marron à gris, quelques graves, débris déconstruction (béton, faïence, verre) – humide vers 0,90 m/sol	R.A.S. PID = 0 ppmV	0 – 0,9
	0,9 – 2	Argiles vasardes gris/bleu, débris tourbeux, traces d'oxydation, sableuses en tête	R.A.S. PID = 0 ppmV	0,9 – 2
CPT2	0 – 1	Remblais sableux marron, quelques graves, débris déconstruction (béton, verre)	R.A.S. PID = 0 ppmV	0 – 1
	1 – 2	Argiles compactes gris/bleu, traces d'oxydation	R.A.S. PID = 0 ppmV	1 – 2
ST3	0 – 0,5	Remblais sablo-graveleux noirâtres, débris briques, verre, mâchefers – humide à partir de 0,5 m/sol	R.A.S. PID = 0 ppmV	0 – 0,5
	0,5 – 2	Argiles sableuses gris/bleu, débris tourbeux	R.A.S. PID = 0 ppmV	0,5 – 2
CPT3	0 – 1	Remblais sablo-argileux marron orangé à beige, graves, briques et mâchefers	R.A.S. PID = 0 ppmV	0 – 1
	1 – 2	Argiles gris/bleu compactes, sableuses en tête, traces d'oxydation et débris tourbeux	R.A.S. PID = 0 ppmV	1 – 2
ST8	0 – 0,9	Remblais sablo-argileux marron foncé à noir, débris calcaire, briques, verre, mâchefers	R.A.S. PID = 0 ppmV	0 – 0,9
	0,9 – 2	Argiles sableuses grisâtres, humide et odeur HCT	Odeur HCT, 11 ppmV	0,9 – 2
	Refus à 2 m/sol sur calcaire dur, ancienne fondation ?			
ST8BIS	0 – 0,9	Remblais sablo-argileux marron foncé à noir, débris calcaire, briques, verre, mâchefers	R.A.S. PID = 0 ppmV	0 – 0,9
	0,9 – 2	Argiles sableuses grisâtres, humide et odeur HCT	Odeur HCT, 4 à 11 ppmV	0,9 – 2
	2 – 6	Argiles compactes gris/bleu, traces d'oxydation	R.A.S. PID = 0 ppmV	2 – 4
R.A.S. PID = 0 ppmV			4 – 6	

**Coupes des sondages (1/2)**



Identification de la tranchée	Profondeur (m)	Lithologie observée	Indices organoleptiques	Échantillons prélevés
ST10	0 – 1,2	Calcaire argileux beige (ancienne fondation?)	R.A.S. PID = 0 ppmV	0 – 1,2
	1,2 – 2	Remblais sablo-graveleux noirâtres, briques, mâchefers, verre	R.A.S. PID = 0 ppmV	1,2 – 2
ST9	0 – 1,8	Remblais sablo-argileux marron foncé à noir, graves, verre, briques, mâchefers, plus argileux à la base	0,3 à 0,5 ppmV	0 – 1,8
	1,8 – 3	Argiles grises avec quelques débris calcaire	R.A.S. PID = 0 ppmV	1,8 – 3
ST6	0 – 1	Remblais sablo-graveleux noirâtres, briques, calcaire	R.A.S. PID = 0 ppmV	0 – 1
	1 – 2	Argiles marron/gris compactes	R.A.S. PID = 0 ppmV	1 – 2
CPT4	0 – 1	Remblais sablo-graveleux noirâtres, briques, calcaire, mâchefers - humide à partir de 0,70 m/sol	R.A.S. PID = 0 ppmV	0 – 1
	1 – 2	Argiles compactes grises, débris tourbeux, sableuses en tête	R.A.S. PID = 0 ppmV	1 – 2
CPT5	0 – 1	Remblais sablo-graveleux marron foncé à orangé, briques, calcaire, mâchefers	R.A.S. PID = 0 ppmV	0 – 1
	1 – 1,9	Remblais sablo-graveleux marron à beige, calcaire – humide	R.A.S. PID = 0 ppmV	1 – 1,9
	1,9 – 2	Argiles sableuses vasardes gris/bleu	R.A.S. PID = 0 ppmV	-
ST7	0 – 1,1	Remblais sablo-graveleux noirâtres, débris briques, verre et mâchefers _ humide à partir de 0,80 m/sol	2,8 à 3,4 ppmV	0 – 1,1
	1,1 – 2	Argiles plastiques marron	R.A.S. PID = 0 ppmV	1,1 – 2
	2 – 6	Argiles vasardes gris/bleu	R.A.S. PID = 0 ppmV	2 – 4
ST4	0 – 0,4	Remblais sablo-graveleux noirâtres, calcaire, verre, brique, mâchefers	R.A.S. PID = 0 ppmV	0 – 0,4
	0,4 – 1	Argiles compactes gris/vert, légère odeur HCT	Légère odeur HCT PID = 0 ppmV	0,4 – 1
	1 – 2	Argiles compactes gris/vert	R.A.S. PID = 0 ppmV	1 – 2
ST5	0 – 1	Remblais sablo-graveleux noirâtres, calcaire, verre, brique, mâchefers	R.A.S. PID = 0 ppmV	0 – 1
		Refus à 1 m/sol sur béton		
ST5BIS	0 – 1,5	Remblais sablo-graveleux noirâtres, calcaire, verre, brique, mâchefers – humide à partir de 1,20 m/sol	R.A.S. PID = 0 ppmV	0 – 1,5
	1,5 – 2	Argiles compactes gris/vert, légèrement sableuses en tête	R.A.S. PID = 0 ppmV	1,5 – 2

### Coupes des sondages (2/2)

Pour des raisons de lisibilité, les analyses réalisées sur les échantillons composites sont synthétisées dans le tableau en page suivante.



Échantillons composites
ST1(0,05-1)+CPT1(0-1,1)
ST2(0-0,9)+CPT2(0-1)
ST5(0-1)+ST5BIS(0,-1,5)+CPT5(0-1)
ST8(0-0,9)+ST8BIS(0-1)
ST4(1-2)+ST5BIS(1,5-2)
ST6(1-2)+ST7(1,1-2)+CPT4(1-2)
CPT1(1,1-2)+CPT2(1-2)+CPT3(1-2)
ST1(0,0-1)+ST2(0-0,9)+ST3(0-0,5)
CPT3(0-1)+ST5BIS(0-1,5)+CPT5(0-1)
ST6(0-1)+ST7(0-1,1)+ST10(0-1,2)

## 4 - Diagnostic du milieu « sol »

### 4.1. Résultats d'analyses

Le tableau de synthèse page suivante présente les résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sols, comparés **pour information** :

- aux seuils définissant un déchet inerte, selon l'arrêté du 28 octobre 2010. Un sol inerte peut être envoyé en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) ;
- aux critères définissant un déchet non dangereux, pouvant être déposé dans une ISDND (ancienne classe 2), en notant que certains critères peuvent varier en fonction des centres ;
- au fond géochimique (concentrations naturelles) dans des terres ordinaires en France pour toutes granulométries, hors anomalies naturelles : source INRA 2004, selon l'étude ASPITET ;
- au bruit de fond dans les remblais anthropiques (indifférenciés et noirâtres) de la CUB évalués dans le rapport RC09065-A2/XF du 05/05/10 réalisé par la société **ArcaGée**.

#### Légende du tableau

	Dépassement fond géochimique
	Dépassement du seuil "inerte"
	Dépassement seuil déchet non dangereux

Communauté Urbaine de Bordeaux  
Évaluation de la qualité environnementale des sols  
Nouvelles voies - PAE des Bassins à Flots – Bordeaux (33)



Analyse	Unité	Fond géochimique dans des terres "ordinaires"	Bruit de fond dans les remblais différenciés de la CUB (gamme de valeur)	Bruit de fond dans les remblais noirs de la CUB (gamme de valeur)	ST1(0.05-1)+CPT1(0-1.1)	ST2(0-0.9)+CPT2(0-1)	ST3(0-0.5)	ST4(0-0.4)	ST5(0-1)+ST5BIS(0-1.5)+CPT5(0-1)	ST6(0-1)	ST7(0-1.1)	CPT4(0-1)	ST8(0-0.9)+ST8BIS(0-1)	ST9(0-1.8)	ST10(0-1.2)
Lithologie					Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais
<b>METAUX</b>															
arsenic	mg/kg MS	1 à 25	15 à 17	18 à 29	33	22	38	20	20	22	19	81	14	15	11
cadmium	mg/kg MS	0.05 à 0.45	1,1 à 1,6	0,8 à 1,9	0.55	0.52	0.92	1.5	0.47	2.5	0.78	2.2	0.99	0.51	0.43
chrome	mg/kg MS	10 à 90	18 à 21	17 à 30	39	<10	24	27	26	17	16	39	13	25	18
cuivre	mg/kg MS	2 à 20	90 à 265	110 à 575	220	13	370	320	160	190	420	1000	85	410	38
mercure	mg/kg MS	0.02 à 0.1	0,9 à 1,95	0,5 à 1,5	0.36	<0.05	0.27	0.17	0.22	1.6	0.54	0.36	0.20	0.72	<0.05
plomb	mg/kg MS	9 à 50	165 à 235	200 à 510	170	540	340	120	170	1900	570	2400	230	500	26
nickel	mg/kg MS	2 à 60	13 à 15	16 à 35	110	7.9	38	35	30	23	19	82	12	23	15
zinc	mg/kg MS	10 à 100	245 à 440	250 à 720	310	79	370	280	350	960	740	1600	360	260	56

Analyse	Unité	Fond géochimique dans des terres "ordinaires"	Bruit de fond dans les remblais différenciés de la CUB (gamme de valeur)	Bruit de fond dans les remblais noirs de la CUB (gamme de valeur)	CPT3(0-1)	CPT5(1-1.9)	ST8BIS(0.9-2)	ST4(0.4-1)	ST4(1-2)+ST5BIS(1.5-2)	ST6(1-2)+ST7(1.1-2)+CPT4(1-2)	CPT1(1.1-2)+CPT2(1-2)+CPT3(1-2)
Lithologie					Remblais	Remblais	Argiles	Argiles	Argiles	Argiles	Argiles
<b>METAUX</b>											
arsenic	mg/kg MS	1 à 25	15 à 17	18 à 29	12	7.8	17	23	19	19	19
cadmium	mg/kg MS	0.05 à 0.45	1,1 à 1,6	0,8 à 1,9	0.85	0.37	0.21	0.55	0.23	0.44	<0.2
chrome	mg/kg MS	10 à 90	18 à 21	17 à 30	14	11	31	42	41	35	46
cuivre	mg/kg MS	2 à 20	90 à 265	110 à 575	19	29	52	140	38	40	23
mercure	mg/kg MS	0.02 à 0.1	0,9 à 1,95	0,5 à 1,5	0.07	0.18	0.12	0.23	0.08	0.15	<0.05
plomb	mg/kg MS	9 à 50	165 à 235	200 à 510	31	90	210	280	74	160	54
nickel	mg/kg MS	2 à 60	13 à 15	16 à 35	9.3	9.3	28	38	35	29	37
zinc	mg/kg MS	10 à 100	245 à 440	250 à 720	74	250	180	280	170	140	130

**Résultats d'analyses sur échantillons de sols (8 métaux)**

Communauté Urbaine de Bordeaux  
Évaluation de la qualité environnementale des sols  
Nouvelles voies - PAE des Bassins à Flots – Bordeaux (33)



Analyse	Unité	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	ST1(0.05-1)+CPT1(0-1.1)	ST2(0-0.9)+CPT2(0-1)	ST3(0-0.5)	ST4(0-0.4)	ST5(0-1)+ST5BIS(0-1.5)+CPT5(0-1)	ST6(0-1)	ST7(0-1.1)	CPT4(0-1)	ST8(0-0.9)+ST8BIS(0-1)	ST9(0-1.8)	ST10(0-1.2)
Lithologie				Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais	Remblais
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>														
naphtalène	mg/kg MS			0.19	<0.02	0.08	0.26	0.14	0.13	0.09	0.30	0.12	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS			<0.02	<0.02	0.15	0.07	0.61	0.11	0.09	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
acénaphène	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02	0.07	0.07	0.05	<0.02	0.12	0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS			<0.02	<0.02	0.06	0.13	0.29	0.07	0.02	0.09	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS			0.21	0.02	0.97	0.46	6.0	1.3	0.45	1.1	0.21	0.21	0.09
anthracène	mg/kg MS			0.03	<0.02	0.34	0.07	0.54	0.21	0.10	0.14	0.04	0.05	0.02
fluoranthène	mg/kg MS			0.23	0.05	4.6	0.24	11	2.1	0.80	0.98	0.40	0.38	0.19
pyrène	mg/kg MS			0.20	0.04	3.9	0.20	8.3	1.7	0.76	0.78	0.34	0.31	0.15
benzo(a)anthracène	mg/kg MS			0.12	0.03	2.5	0.12	3.7	0.90	0.48	0.39	0.17	0.20	0.11
chrysène	mg/kg MS			0.12	0.03	2.1	0.15	3.7	0.82	0.45	0.36	0.20	0.19	0.09
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS			0.19	0.05	3.6	0.24	6.0	1.2	0.92	0.55	0.30	0.29	0.16
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS			0.08	0.02	1.6	0.11	2.6	0.53	0.40	0.24	0.13	0.13	0.07
benzo(a)pyrène	mg/kg MS			0.14	0.04	3.1	0.14	4.9	1.00	0.79	0.36	0.22	0.22	0.12
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS			<0.02	<0.02	0.47	0.05	0.70	0.17	0.17	0.06	0.04	0.04	0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS			0.11	0.04	2.2	0.19	3.2	0.69	0.93	0.27	0.18	0.15	0.08
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS			0.11	0.04	2.2	0.14	3.2	0.67	0.76	0.27	0.18	0.16	0.08
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS			1.4	0.28	20	1.9	39	8.4	5.3	4.4	1.9	1.7	0.86
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	50	100	1.8	0.39	28	2.6	55	12	7.2	6.0	2.6	2.4	1.2
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>														
fraction C10-C12	mg/kg MS			<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS			<5	<5	74	7.4	<5	<5	<5	5.3	<5	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS			5.7	<5	210	25	7.8	22	<5	35	12	<5	<5
fraction C21 - C40	mg/kg MS			63	<5	610	480	39	77	32	250	120	49	120
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	500	5000	70	<20	890	510	45	100	30	290	130	50	120

**Résultats d'analyses sur échantillons de sols (hydrocarbures totaux C10-C40 et HAP – 1/2)**



Analyse	Unité	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	CPT3(0-1)	CPT5(1-1.9)	ST8BIS(0.9-2)	ST4(0.4-1)	ST4(1-2)+ST5BIS(1.5-2)	ST6(1-2)+ST7(1.1-2)+CPT4(1-2)	CPT1(1.1-2)+CPT2(1-2)+CPT3(1-2)
Lithologie				Remblais	Remblais	Argiles	Argiles	Argiles	Argiles	Argiles
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>										
naphtalène	mg/kg MS			0.02	0.17	<0.02	0.12	n.a.	n.a.	n.a.
acénaphthylène	mg/kg MS			0.06	0.50	<0.02	<0.02	n.a.	n.a.	n.a.
acénaphthène	mg/kg MS			<0.02	0.05	0.03	0.06	n.a.	n.a.	n.a.
fluorène	mg/kg MS			<0.02	0.21	<0.02	0.10	n.a.	n.a.	n.a.
phénanthrène	mg/kg MS			0.27	5.6	0.03	0.28	n.a.	n.a.	n.a.
anthracène	mg/kg MS			0.06	0.32	<0.02	0.07	n.a.	n.a.	n.a.
fluoranthène	mg/kg MS			0.66	8.6	0.05	0.24	n.a.	n.a.	n.a.
pyrène	mg/kg MS			0.56	6.6	0.06	0.20	n.a.	n.a.	n.a.
benzo(a)anthracène	mg/kg MS			0.39	2.2	0.02	0.11	n.a.	n.a.	n.a.
chrysène	mg/kg MS			0.36	3.5	0.02	0.10	n.a.	n.a.	n.a.
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS			0.59	4.3	0.04	0.13	n.a.	n.a.	n.a.
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS			0.26	1.9	<0.02	0.06	n.a.	n.a.	n.a.
benzo(a)pyrène	mg/kg MS			0.48	3.4	0.02	0.11	n.a.	n.a.	n.a.
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS			0.08	0.48	<0.02	0.02	n.a.	n.a.	n.a.
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS			0.32	2.4	0.03	0.08	n.a.	n.a.	n.a.
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS			0.35	2.5	0.02	0.07	n.a.	n.a.	n.a.
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS			3.2	31	0.24	1.2	n.a.	n.a.	n.a.
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	50	100	4.5	43	0.40	1.8	n.a.	n.a.	n.a.
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>										
fraction C10-C12	mg/kg MS			<5	<5	29	<5.4	<5.1	<5.3	<5.1
fraction C12-C16	mg/kg MS			<5	<5	140	<5.4	<5.1	<5.3	<5.1
fraction C16 - C21	mg/kg MS			15	<5	150	9.3	<5.1	<5.3	<5.1
fraction C21 - C40	mg/kg MS			78	45	180	42	<5.1	<5.3	<5.1
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	500	5000	95	50	500	50	<20	<20	<20

**Résultats d'analyses sur échantillons de sols (hydrocarbures totaux C10-C40 et HAP – 2/2)**

Analyse	Unité	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	ST1(0.05-1)+CPT1(0-1.1)	ST7(0-1.1)	ST8BIS(0.9-2)
Lithologie				Remblais	Remblais	Argiles
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>						
benzène	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05
xyènes	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg MS	6	30	<0.2	<0.2	<0.2
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>						
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS			<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthane	mg/kg MS			<0.03	<0.03	<0.03
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS			<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS			<0.1	<0.1	<0.1
tétrachloroéthylène	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS			<0.03	<0.03	<0.03
trichloroéthylène	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS			<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05

**Résultats d'analyses sur échantillons de sols (BTEX et COHV)**



Analyse	Unité	Fond géochimique dans des terres "ordinaires"	Bruit de fond dans les remblais indifférenciés de la CUB (gamme de valeur)	Bruit de fond dans les remblais noirâtre de la CUB (gamme de valeur)	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	ST1(0.05-1)+ST2(0.0.9)+ST3(0-0.5)	CPT3(0-1)+ST5BIS(0-1.5)+CPT5(0-1)	ST6(0-1)+ST7(0-1.1)+ST10(0-1.2)
Lithologie							Remblais	Remblais	Remblais
matière sèche	% massique						86.2	86.9	85.4
COT	mg/kg MS				30000		33000	16000	31000
température pour mes. pH	°C						20.1	20.2	19.9
pH (KCl)	-						8.4	8.2	8.0
<b>METAUX</b>									
antimoine	mg/kg MS						5.8	2.5	5.1
arsenic	mg/kg MS	1 à 25	15 à 17	18 à 29			13	11	25
baryum	mg/kg MS						170	260	950
cadmium	mg/kg MS	0.05 à 0.45	1,1 à 1,6	0,8 à 1,9			0.42	0.46	0.81
chrome	mg/kg MS	10 à 90	18 à 21	17 à 30			16	13	25
cuivre	mg/kg MS	2 à 20	90 à 265	110 à 575			140	87	250
mercure	mg/kg MS	0.02 à 0.1	0,9 à 1,95	0,5 à 1,5			0.20	0.12	0.37
plomb	mg/kg MS	9 à 50	165 à 235	200 à 510			180	87	360
molybdène	mg/kg MS						1.2	0.73	2.0
nickel	mg/kg MS	2 à 60	13 à 15	16 à 35			16	12	31
sélénium	mg/kg MS						<1	<1	<1
zinc	mg/kg MS	10 à 100	245 à 440	250 à 720			220	200	440
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>									
benzène	mg/kg MS						<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS						0.06	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS						<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS						<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxylène	mg/kg MS						0.06	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS						0.06	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg MS				6	30	<0.2	<0.2	<0.2
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>									
naphtalène	mg/kg MS						0.07	0.13	0.09
acénaphylène	mg/kg MS						0.06	0.40	0.06
acénaphène	mg/kg MS						0.02	0.05	0.02
fluorène	mg/kg MS						0.04	0.18	0.02
phénanthrène	mg/kg MS						0.71	4.2	0.42
anthracène	mg/kg MS						0.09	0.32	0.08
fluoranthène	mg/kg MS						1.3	7.0	0.72
pyrène	mg/kg MS						1.1	5.4	0.65
benzo(a)anthracène	mg/kg MS						0.56	2.2	0.41
chrysène	mg/kg MS						0.58	2.4	0.39
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS						0.87	3.7	0.64
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS						0.38	1.6	0.28
benzo(a)pyrène	mg/kg MS						0.66	2.9	0.49
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS						0.10	0.43	0.09
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS						0.47	1.9	0.40
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS						0.46	2.0	0.37
Somme des HAP (10)	mg/kg MS				50	100	5.3	25	3.7
Somme des HAP (16)	mg/kg MS						7.4	35	5.1
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>									
PCB 28	µg/kg MS						<2	<2	<2
PCB 52	µg/kg MS						<2	3.9	<2
PCB 101	µg/kg MS						<2	27	<2
PCB 118	µg/kg MS						<2	19	<2
PCB 138	µg/kg MS						6.0	82	6.8
PCB 153	µg/kg MS						7.5	120	6.9
PCB 180	µg/kg MS						5.4	67	6.8
PCB totaux (7)	µg/kg MS				1000	50000	21	320	23
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>									
fraction C10-C12	mg/kg MS						<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS						5.2	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS						15	13	8.5
fraction C21 - C40	mg/kg MS						82	63	68
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS				500	5000	100	75	75

**Résultats d'analyses des tests inerts sur brut**



Analyse	Unité	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	ST1(0.05-1)+ST2(0.9)+ST3(0-0.5)	CPT3(0-1)+ST5BIS(0-1.5)+CPT5(0-1)	ST6(0-1)+ST7(0-1.1)+ST10(0-1.2)
Lithologie				Remblais	Remblais	Remblais
<b>LIXIVIATION</b>						
<b>ELUAT COT</b>						
COT	mg/kg MS	500		26	24	21
<b>ELUAT METAUX</b>						
antimoine	mg/kg MS	0.06	0.7	0.062	<0.039	<0.039
arsenic	mg/kg MS	0.5	2	<0.1	<0.1	<0.1
baryum	mg/kg MS	20	100	0.20	0.24	0.98
cadmium	mg/kg MS	0.04	1	<0.01	<0.01	<0.01
chrome	mg/kg MS	0.5	10	<0.1	<0.1	<0.1
cuivre	mg/kg MS	2	50	<0.1	<0.1	<0.1
mercure	mg/kg MS	0.01	0.2	<0.001	<0.001	<0.001
plomb	mg/kg MS	0.5	10	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	0.5	10	<0.1	<0.1	<0.1
nickel	mg/kg MS	0.4	10	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	0.1	0.5	<0.039	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	4	50	<0.2	<0.2	<0.2
<b>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</b>						
fluorures	mg/kg MS	10	150	2.8	2.9	3.9
fraction soluble	mg/kg MS	4000		680	820	700
<b>ELUAT PHENOLS</b>						
phénol (indice)	mg/kg MS	10		<0.1	<0.1	<0.1
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>						
chlorures	mg/kg MS	800		20	<10	18
sulfates	mg/kg MS	1000		196	330	161

#### Résultats d'analyses des tests inertes sur éluat

## 4.2. Interprétation des résultats

### Métaux

Les résultats d'analyses mettent en évidence un enrichissement généralisé en cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc pour les remblais analysés, avec bien souvent un dépassement du fond géochimique supposé dans des terres ordinaires selon l'INRA.

Les teneurs restent toutefois cohérentes avec celles relevées dans les remblais généralement rencontrés sur le territoire de la CUB hors l'anomalie ponctuelle pour l'échantillon CPT4(0-1) qui présente des concentrations bien supérieures à ce fond géochimique local pour l'arsenic, le cadmium, le cuivre, le plomb, le nickel et le zinc.

Les teneurs en métaux observées pour les argiles naturelles sont globalement plus faibles.

### Hydrocarbures totaux

Les hydrocarbures C10-C40 ont été détectés pour 14 des 18 échantillons de sols analysés. Les teneurs sont comprises entre 30 et 890 mg/kg avec un dépassement du seuil fixé pour les inertes (500 mg/kg) sur deux échantillons (ST3(0-0,5) et ST4(0-0,4) avec respectivement 890 et 510 mg/kg). Il s'agit généralement de fractions peu volatiles en C16-C40 (type huiles).

L'impact relevé en tête des argiles au droit de :

- ST4 n'est pas confirmé par les résultats d'analyses (50 mg/kg),
- ST8BIS correspond à une teneur en hydrocarbures C10-C40 égale à 500 mg/kg.

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les 16 HAP ont été recherchés dans 15 échantillons de sols. Les résultats d'analyses montrent la présence de HAP pour l'ensemble des échantillons avec des teneurs comprises entre 0,40 et 43 mg/kg puis 55 mg/kg pour l'échantillon ST5(0-1)+ST5BIS(0-1,5)+CPT5(0-1), le seuil pour les sols inertes étant fixé à 50 mg/kg.



La détection des HAP peut être mise en relation avec la présence de mâchefers dans l'ensemble des remblais rencontrés.

### **BTEX**

Les BTEX ont été recherchés sur 3 échantillons de sols : les teneurs relevées sont toutes inférieures au seuil de quantification du laboratoire (<0,2 mg/kg).

### **Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)**

Les COHV ont été recherchés sur 3 échantillons de sols, les teneurs relevées sont toutes inférieures au seuil de quantification du laboratoire (<0,05 mg/kg).

### **Tests inertes**

Les tests inertes réalisés sur des échantillons composites de remblais montrent :

#### Sur brut :

- un enrichissement en métaux avec un dépassement du fond géochimique national pour des terres « ordinaires » hors anomalies naturelles pour le cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc. Les teneurs restent toutefois inférieures à, celles relevées dans les remblais rencontrés sur le territoire de la CUB,
- l'absence d'impact significatif par les BTEX, HAP, PCB et hydrocarbures C10-C40, toutes les concentrations sont inférieures aux seuils fixés pour les sols inertes,
- des valeurs de COT égales à 33 000, 16 000 et 31 000 mg/kg pour un seuil inerte égal à 30 000 mg/kg,

#### Sur éluat :

- des valeurs de COT comprises entre 21 et 26 mg/kg soit bien inférieures au seuil fixé pour les inertes (500 mg/kg),
- des teneurs en métaux inférieures aux seuils des inertes, témoignant de leur caractère faiblement lixiviable, excepté pour l'antimoine sur l'échantillon ST1(0,05-1)+ST2(0-0,9)+ST3(0-0,5) à hauteur de 0,062 mg/kg. A noter, qu'au vu de l'incertitude sur ce type d'analyses d'au moins 33 % (cf. laboratoires COFRAC interrogés), ce potentiel de lixiviation de l'antimoine dans les remblais analysés peut être considéré comme étant dans la gamme de valeurs traduisant un matériau inerte (valeur de 0,06 à 0,08 mg/kg ; obtenue sur une étude réalisée par **ArcaGée** sur plus de 50 échantillons de sols montrant le caractère non significatif des mesures dans cet intervalle, confirmé par des tests interlaboratoires),
- des valeurs pour les sulfates, les fluorures, les chlorures, l'indice phénol et la fraction soluble inférieures aux seuils de définition du caractère inerte d'un sol.

**Les remblais analysés présentent globalement un caractère inerte hors anomalies liées à la présence d'hydrocarbures et/ou de HAP au droit de ST3, ST4, ST5/ST5BIS et CPT5.**

**En effet, deux valeurs de COT sur brut dépassent le seuil fixé pour les inertes (33 000 et 31 000 mg/kg) mais sont compensées par le bon comportement sur éluat.**



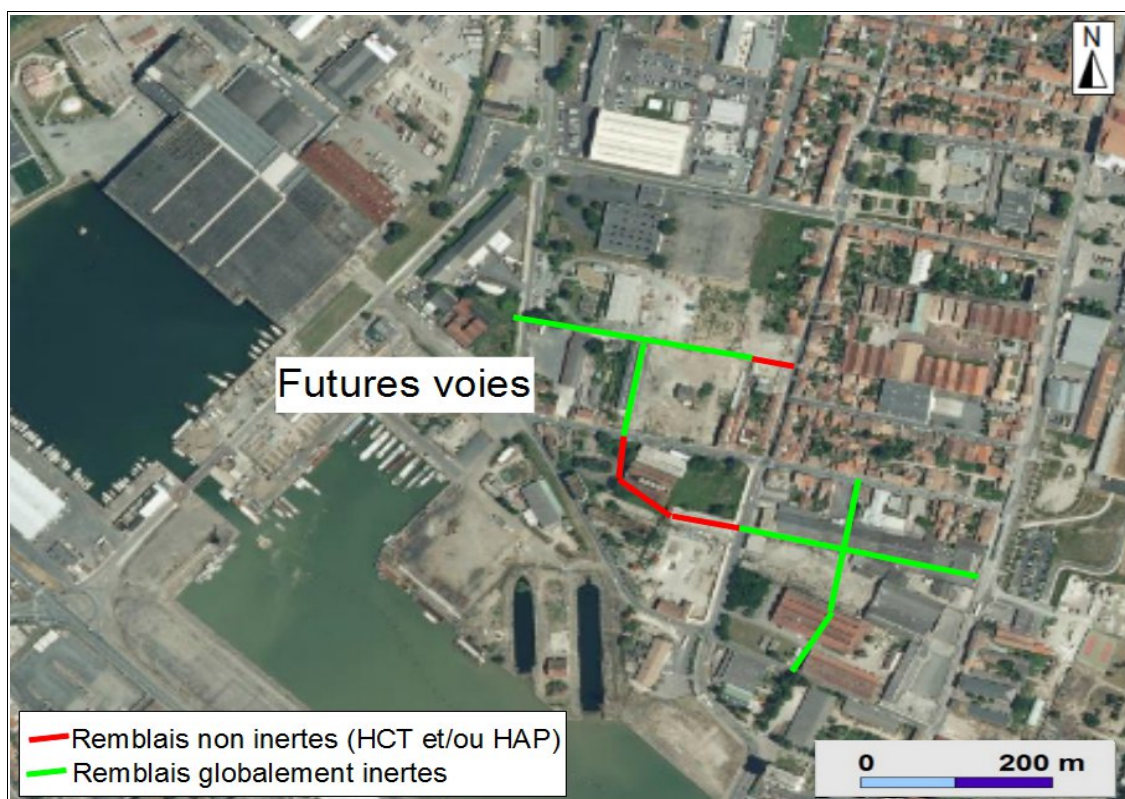
## 5 - Application au projet

Le projet visé sur site consiste en la réalisation de voies nouvelles dans le le cadre du réaménagement des Bassins à Flots.

Au vu des informations obtenues à la suite des sondages et analyses réalisés, il ressort la présence :

- sur l'ensemble de la zone investiguée, de remblais sablo-graveleux marron foncé à noir et localement marron clair, avec déchets de déconstruction (calcaire, briques, verre, faïence...) et mâchefers, sur 0,5 à 1,8 m d'épaisseur. Ces remblais présentent un enrichissement généralisé en métaux (en particulier en cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc) avec des teneurs généralement cohérentes avec les valeurs observées dans les remblais rencontrés sur le territoire de la CUB. Les analyses réalisées sur éluat témoignent de leur caractère faiblement lixiviable. Excepté quelques impacts ponctuels par les hydrocarbures totaux et/ou par les HAP (légers dépassements des seuils fixés pour les sols inertes), ces remblais présentent globalement un caractère inerte,
- d'argiles vasardes gris/bleu sous-jacentes, souvent sableuses en tête. Les analyses réalisées sur ces argiles témoignent d'un faible enrichissement en métaux et de l'absence d'impact significatif par les hydrocarbures C10-C40 et les HAP, excepté au droit de ST8BIS où un impact modéré en hydrocarbures C10-C40 a été relevé (500 mg/kg).

Une synthèse graphique sur la qualité des remblais rencontrés au droit des futures voiries est présentée ci-après :



Synthèse graphique sur la qualité des remblais

Une synthèse des risques pour le projet peut être réalisée.



### 5.1. Risques sanitaires

Ils sont liés à la présence de remblais enrichis en métaux et ponctuellement impactés par les hydrocarbures et/ou les HAP (faibles impacts).

Dans l'état actuel de la zone d'étude (terrains en friche non occupés ou zone de passage), les risques sanitaires semblent limités en terme de contact cutané, d'ingestion et d'inhalation, en raison de l'absence de cible ou d'exposition durable.

Dans l'état futur du site (voiries), les risques sanitaires seront négligeables en raison d'un recouvrement des remblais impactés par de l'enrobé et de l'absence d'exposition durable.

### 5.2. Risques pour l'environnement

Ils correspondent aux possibles transferts des impacts observés vers l'environnement du site, via la nappe.

Ce risque peut être considéré comme négligeable car les remblais pollués analysés sont isolés verticalement par des formations argileuses et les transferts latéraux sont limités par l'absence de nappe.

### 5.3. Risques financiers

Ils correspondent à la gestion des remblais enrichis en métaux et présentant de légers impacts par les hydrocarbures et HAP (ponctuellement non inertes).

Les risques financiers seront commandés par le bilan déblais/remblais de l'opération de mise en place des voiries, pouvant induire des excavations pour réalisation des plateformes.

En cas de volume excédentaire, il est recommandé de privilégier l'évacuation des remblais inertes et la réutilisation sur site (confinement sous voiries) des remblais non inertes (légers impacts par les hydrocarbures et/ou les HAP), en réalisant des lots de matériaux selon la cartographie sommaire présentée en page précédente pour les soumettre à analyses d'acceptation en filières adaptées.

## 6 - Synthèse et recommandations

### 6.1. Synthèse

A la suite d'une demande de la Communauté Urbaine de Bordeaux, la société **ArcaGée** a été mandatée afin de réaliser une évaluation de la qualité environnementale des sols sur l'emprise des futures voies devant être réalisées à proximité de la rue Delbos, dans le quartier des Bassins à Flots à Bordeaux.

Le site correspond actuellement à des terrains en friche et à des zones industrielles désaffectées ou en cours d'utilisation.

Les objectifs de l'étude menée étaient, avant démarrage des travaux, d'évaluer la qualité des sols sur l'emprise des futures voies.

L'étude historique a montré que l'ensemble de la zone d'étude est essentiellement occupée par des bâtiments industriels depuis au moins 1924. En effet, le quartier des Bassins à Flot est caractérisé par un riche passé industriel dont les activités ont débuté au 19ème siècle.



Au total 17 sondages de sols atteignant 6 m de profondeur au maximum ont été réalisés sur la zone d'étude. Les observations et les analyses menées en laboratoire sur les échantillons de sols prélevés ont montré :

- l'omniprésence de remblais industriels sablo-graveleux marron foncé à noir (localement plus clair), avec déchets de déconstruction (calcaire, briques, verre, faïence...) et mâchefers, sur 0,5 à 1,8 m d'épaisseur. Ces remblais présentent un enrichissement généralisé en métaux (essentiellement en cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc). Les teneurs restent cohérentes avec les valeurs observées dans les remblais rencontrés sur le territoire de la CUB. Les analyses réalisées sur éluat témoignent de leur caractère faiblement lixiviable. Ces remblais présentent globalement un caractère inerte hors anomalies liées à la présence d'hydrocarbures et/ou de HAP (légers dépassements des seuils fixés pour les sols inertes) ;
- d'argiles vasardes gris/bleu sous-jacentes, souvent sableuses en tête. Les analyses réalisées sur ces argiles témoignent d'un faible enrichissement en métaux et de l'absence d'impact significatif par les hydrocarbures C10-C40 et les HAP, excepté au droit de ST8BIS où un impact modéré en hydrocarbures C10-C40 a été relevé (500 mg/kg).

L'application de ces données au projet de réalisation de nouvelles voies, aboutit aux conclusions suivantes :

- les risques sanitaires sont considérés comme négligeables en raison d'un recouvrement des remblais industriels et de l'absence d'exposition durable,
- les risques pour l'environnement du site par transfert via l'eau souterraine apparaissent négligeables,
- le risque financier correspond à la gestion des éventuels déblais lors des travaux de terrassement. En cas de volume excédentaire, il est recommandé de privilégier l'évacuation des remblais inertes et la réutilisation sur site (confinement sous voiries) des remblais non inertes (légers impacts par les hydrocarbures et/ou les HAP). Selon la cote du projet, si les argiles naturelles sous-jacentes doivent être excavées, elles pourront être traitées en tant que « banalisable », excepté à proximité du sondage ST8BIS (impact par les hydrocarbures).

## 6.2. Recommandations

Compte-tenu de ce qui précède, nous émettons les recommandations suivantes :

- réaliser un bilan déblais /remblais de l'opération, permettant de statuer sur les solutions qui seront envisageables,
- privilégier le confinement sous voiries de l'ensemble des remblais en particulier les remblais apparus non inertes (parties centrale et extrême nord-ouest du projet),
- en cas de volume excédentaire, privilégier l'évacuation des remblais apparus inertes (parties nord-ouest et sud-est du projet),
- en cas d'export total des remblais terrassés, réaliser des lots de matériaux sur la base de la cartographie sommaire établie en page 23 pour les soumettre à analyses d'acceptation,
- si les argiles naturelles sous-jacentes doivent être excavées, elles pourront être traitées en filière « banalisable » ou ISDI, excepté à proximité du sondage ST8BIS (impact par les hydrocarbures) où des analyses complémentaires seront à réaliser avant évacuation.



## Annexes

**Annexe 1 : Localisation des sondages**

**Annexe 2 : Schéma conceptuel**

**Annexe 3 : Bordereaux d'analyses ALCONTROL**



## Annexe 1 : Localisation des sondages

Cette annexe comporte 1 page.



Localisation des sondages de sol sur fond de photographie aérienne

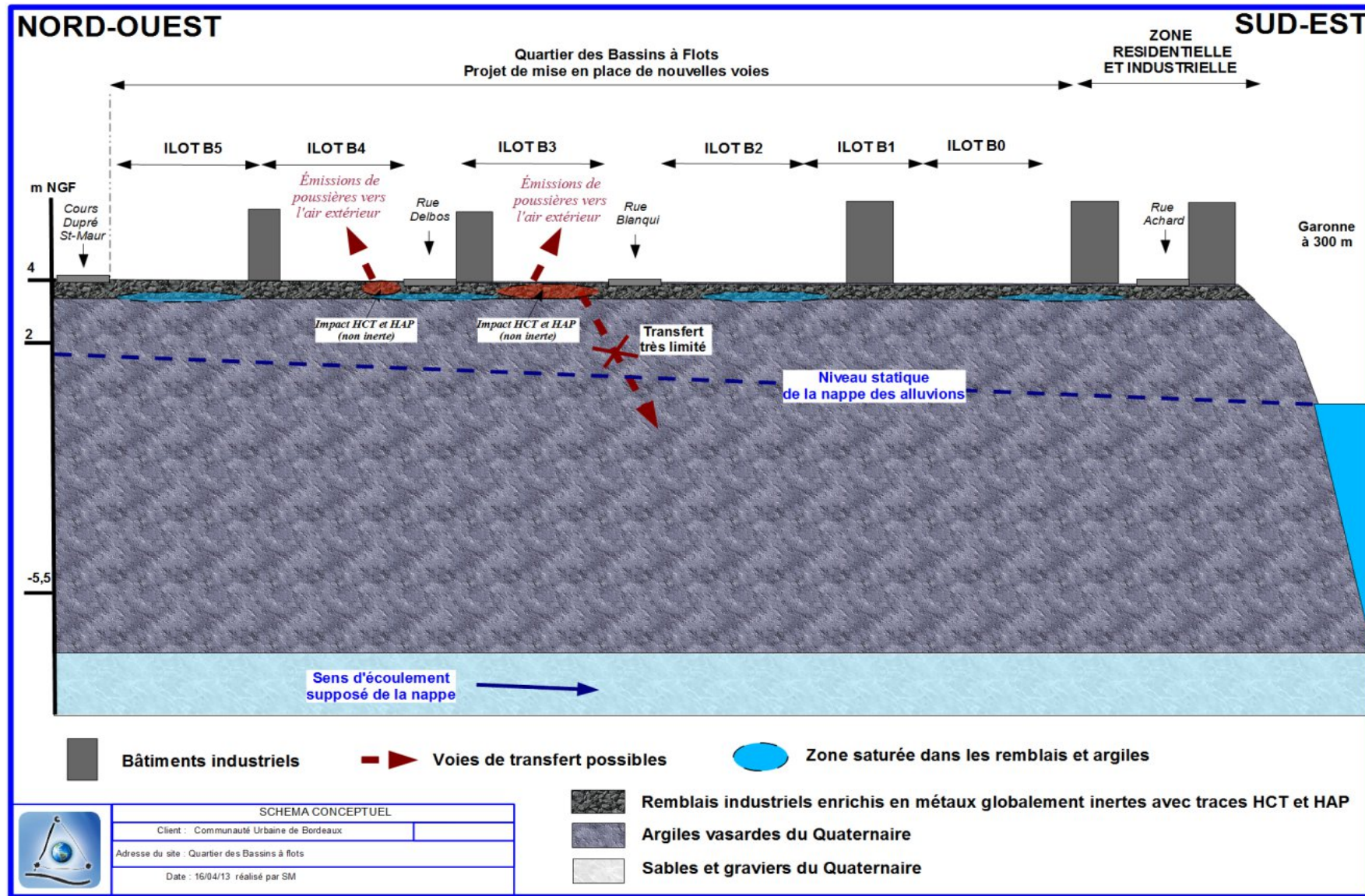
Les coordonnées géographiques des sondages de sol réalisés sont présentées ci-après :

Sondages	Coordonnées géographiques		Coordonnées Lambert 3	
	Lat.	Lon.	E (L3)	N (L3)
ST1	44°52'07,93"	0°33'16,77"	371570.216	289444.895
CPT1	44°52'07,34"	0°33'12,68"	371659.302	289423.541
ST2	44°52'07,06"	0°33'10,86"	371698.925	289413.501
CPT2	44°52'06,70"	0°33'08,41"	371752.283	289400.508
ST3	44°52'06,47"	0°33'06,74"	371788.670	289392.126
CPT3	44°52'04,26"	0°33'11,89"	371673.296	289327.916
ST4	44°52'03,00"	0°33'12,34"	371662.058	289289.393
ST5	44°52'01,27"	0°33'10,94"	371690.897	289234.945
ST5BIS	44°52'01,27"	0°33'11,07"	371688.045	371688.045
CPT5	44°52'00,43"	0°33'07,92"	371756.242	289206.705
ST6	44°51'59,77"	0°33'04,27"	371835.603	289183.533
ST8	44°51'59,34"	0°33'01,93"	371886.473	289168.466
ST8BIS	44°51'59,27"	0°33'01,83"	371888.592	289166.230
ST9	44°51'58,87"	0°32'59,65"	371935.985	289152.212
ST10	44°51'58,54"	0°32'57,56"	371981.480	289140.423
CPT4	44°51'57,80"	0°33'03,01"	371861.113	289121.790
ST7	44°51'55,34"	0°33'04,70"	371821.372	289047.201



## Annexe 2 : Schéma conceptuel

Cette annexe comporte 1 page.





## Annexe 3 : Bordereaux d'analyses ALCONTROL

Cette annexe comporte 35 pages.



ALcontrol Laboratories

ALcontrol Laboratories France

5 rue Madame de Sanzillon · 92110 Clichy-sur-Seine  
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51  
www.alcontrol.fr

## Rapport d'analyse

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL  
9 rue Marcel CACHIN  
F-33130 BEGLES

Page 1 sur 35

Votre nom de Projet : NV BAF  
Votre référence de Projet : C13048  
Référence du rapport ALcontrol : 11876019, version: 1

Rotterdam, 03-04-2013

Cher(e) Madame/ Monsieur,


Vous trouverez ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet C13048.  
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 35 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 Laboratoires, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas.

Vous recevrez, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



R. van Duin  
Laboratory Manager



ALcontrol B.V. is accredited under the n° 16288 par la Koninklijke Nederlandse Aankooporganisatie, conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KV/K Rotterdam 24285288 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 2 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	ST1(0.05-1)+CPT1(0-1.1)					
002	Sol	ST2(0-0.9)+CPT2(0-1)					
003	Sol	ST3(0-0.5)					
004	Sol	ST4(0-0.4)					
005	Sol	ST5(0-1)+ST5BIS(0-1.5)+CPT5(0-1)					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique Q		88.0	87.2	77.9	87.0	93.5
<i>METAUXX</i>							
arsenic	mg/kg MS Q		33	22	38	20	20
cadmium	mg/kg MS Q		0.55	0.52	0.92	1.5	0.47
chrome	mg/kg MS Q		39	<10	24	27	26
cuivre	mg/kg MS Q		220	13	370	320	160
mercure	mg/kg MS Q		0.36	<0.05	0.27	0.17	0.22
plomb	mg/kg MS Q		170	540	340	120	170
nickel	mg/kg MS Q		110	7.9	38	35	30
zinc	mg/kg MS Q		310	79	370	280	350
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS Q		<0.05				
toluène	mg/kg MS Q		<0.05				
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05				
ortho-xylène	mg/kg MS Q		<0.05				
para- et méta-xylène	mg/kg MS Q		<0.05				
xylènes	mg/kg MS Q		<0.05				
BTEX total	mg/kg MS Q		<0.2				
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	mg/kg MS Q		0.19	<0.02	0.08	0.26	0.14
acénaphylène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.15	0.07	0.61
acénaphène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	0.07	0.07
fluorène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.06	0.13	0.29
phénanthrène	mg/kg MS Q		0.21	0.02	0.97	0.46	6.0
anthracène	mg/kg MS Q		0.03	<0.02	0.34	0.07	0.54
fluoranthène	mg/kg MS Q		0.23	0.05	4.6	0.24	11
pyrène	mg/kg MS Q		0.20	0.04	3.9	0.20	8.3
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.12	0.03	2.5	0.12 <sup>9</sup>	3.7
chrysène	mg/kg MS Q		0.12	0.03	2.1	0.15	3.7
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.19	0.05	3.6	0.24	6.0
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.08	0.02	1.6	0.11	2.6
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		0.14	0.04	3.1	0.14	4.9
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.47	0.05	0.70
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS Q		0.11	0.04	2.2	0.19	3.2
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		0.11	0.04	2.2	0.14	3.2
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS		1.4	0.28	20	1.9	39
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		1.8	0.39	28	2.6	55

*COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS*

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol S.V. est accréditée sous le n° 1028 par le RvA (Région Accréditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro RvA/Rollandem 2426/208 à la Chambre de Commerce de Rollandem, Pays-Bas.



ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

## Rapport d'analyse

Page 3 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	ST1(0.05-1)+CPT1(0-1.1)
002	Sol	ST2(0-0.9)+CPT2(0-1)
003	Sol	ST3(0-0.5)
004	Sol	ST4(0-0.4)
005	Sol	ST5(0-1)+ST5BIS(0-1.5)+CPT5(0-1)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03				
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.05				
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.03				
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02				
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02				
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.03				
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.1				
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02				
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02				
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.03				
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02				
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02				
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02				
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.1				
bromoforme	mg/kg MS		<0.05				
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	74	7.4	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		5.7	<5	210	25	7.8
fraction C21 - C40	mg/kg MS		63	<5	610	480	39
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	70	<20	890	510	45

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol S.A. est accréditée sous le n° 1125 par le RvA (Région de la Vallée de l'Adour) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025. Tous nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, disponibles sous le numéro RvA/Rafedim 2425208 à la Chambre de Commerce de Rafedim, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 4 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

---

#### Commentaire

---

1 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° 11628 par le RvA (Règlement Accréditation) conformément aux ordres de la brochure d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KYK/Rotterdam 24285288 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

## Rapport d'analyse

Page 5 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	ST6(0-1)					
007	Sol	ST7(0-1.1)					
008	Sol	CPT4(0-1)					
009	Sol	ST8(0-0.9)+ST8BIS(0-1)					
010	Sol	ST9(0-1.8)					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
matière sèche	% massique Q		86.0	87.2	73.6	88.5	79.6
<i>METEAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS Q		22	19	81	14	15
cadmium	mg/kg MS Q		2.5	0.78	2.2	0.99	0.51
chrome	mg/kg MS Q		17	16	39	13	25
cuivre	mg/kg MS Q		190	420	1000	85	410
mercure	mg/kg MS Q		1.6	0.54	0.36	0.20	0.72
plomb	mg/kg MS Q		1900	570	2400	230	500
nickel	mg/kg MS Q		23	19	82	12	23
zinc	mg/kg MS Q		960	740	1600	360	260
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS Q			<0.05			
toluène	mg/kg MS Q			<0.05			
éthylbenzène	mg/kg MS Q			<0.05			
orthoxyène	mg/kg MS Q			<0.05			
para- et métaxyène	mg/kg MS Q			<0.05			
xyènes	mg/kg MS Q			<0.05			
BTEX total	mg/kg MS Q			<0.2			
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphthalène	mg/kg MS Q		0.13	0.09	0.30	0.12	<0.02
acénaphtyène	mg/kg MS Q		0.11	0.09	<0.02	0.04	<0.02
acénaphène	mg/kg MS Q		0.05	<0.02	0.12	0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS Q		0.07	0.02	0.09	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS Q		1.3	0.45	1.1	0.21	0.21
anthracène	mg/kg MS Q		0.21	0.10	0.14	0.04	0.05
fluoranthène	mg/kg MS Q		2.1	0.80	0.98	0.40	0.38
pyrène	mg/kg MS Q		1.7	0.76	0.78	0.34	0.31
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.90	0.48	0.39	0.17	0.20
chrysène	mg/kg MS Q		0.82	0.45	0.36	0.20	0.19
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		1.2	0.92	0.55	0.30	0.29
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.53	0.40	0.24	0.13	0.13
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		1.00	0.79	0.36	0.22	0.22
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		0.17	0.17	0.06	0.04	0.04
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS Q		0.69	0.93	0.27	0.18	0.15
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		0.67	0.76	0.27	0.18	0.16
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS		8.4	5.3	4.4	1.9	1.7
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		12	7.2	6.0	2.6	2.4

### COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol lab. est accrédité sous le n° L1228 par le RvA (Réseau Accréditation) conformément aux exigences des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Tous nos résultats sont notifiés selon nos Conditions Générales, disponibles sous le numéro RVK.R01edem 24285289 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 6 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	ST6(0-1)
007	Sol	ST7(0-1.1)
008	Sol	CPT4(0-1)
009	Sol	ST8(0-0.9)+ST8BIS(0-1)
010	Sol	ST9(0-1.8)

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.03			
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.05			
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.03			
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02			
dichlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02			
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q		<0.03			
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q		<0.1			
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02			
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02			
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.03			
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02			
chloroforme	mg/kg MS	Q		<0.02			
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q		<0.02			
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q		<0.1			
bromoforme	mg/kg MS			<0.05			
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	5.3	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		22	<5	35	12	<5
fraction C21 - C40	mg/kg MS		77	32	250	120	49
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	100	30	290	130	50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol S.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Région de la Vallée de l'Adour) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025. Tous nos résultats sont notifiés selon nos Condi-  
tions Générales, enregistrées sous le numéro RvA/Rollandm 2428/2008 à la Chambre de Commerce de Rollandm, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

Rapport d'analyse

Page 7 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	ST10(0-1.2)
012	Sol	CPT3(0-1)
013	Sol	CPT5(1-1.9)
014	Sol	ST8BIS(0.9-2)
015	Sol	ST4(0.4-1)

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
matière sèche	% massique Q		84.1	88.2	85.0	75.3	74.1
<i>METAUXX</i>							
arsenic	mg/kg MS Q		11	12	7.8	17	23
cadmium	mg/kg MS Q		0.43	0.85	0.37	0.21	0.55
chrome	mg/kg MS Q		18	14	11	31	42
cuivre	mg/kg MS Q		38	19	29	52	140
mercure	mg/kg MS Q		<0.05	0.07	0.18	0.12	0.23
plomb	mg/kg MS Q		26	31	90	210	280
nickel	mg/kg MS Q		15	9.3	9.3	28	38
zinc	mg/kg MS Q		56	74	250	180	280
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS Q					<0.05	
toluène	mg/kg MS Q					<0.05	
éthylbenzène	mg/kg MS Q					<0.05	
orthoxyène	mg/kg MS Q					<0.05	
para- et métaxyène	mg/kg MS Q					<0.05	
xylènes	mg/kg MS Q					<0.05	
BTEX total	mg/kg MS Q					<0.2	
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	mg/kg MS Q		<0.02	0.02	0.17	<0.02	0.12
acénaphthylène	mg/kg MS Q		<0.02	0.06	0.50	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.05	0.03	0.06
fluorène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	0.21	<0.02	0.10
phénanthrène	mg/kg MS Q		0.09	0.27	5.6	0.03	0.28
anthracène	mg/kg MS Q		0.02	0.06	0.32	<0.02	0.07
fluoranthène	mg/kg MS Q		0.19	0.66	8.6	0.05	0.24
pyrène	mg/kg MS Q		0.15	0.56	6.6	0.06	0.20
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.11	0.39	2.2	0.02	0.11
chrysène	mg/kg MS Q		0.09	0.36	3.5	0.02	0.10
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.16	0.59	4.3	0.04	0.13
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.07	0.26	1.9	<0.02	0.06
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		0.12	0.48	3.4	0.02	0.11
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		0.02	0.08	0.48	<0.02	0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS Q		0.08	0.32	2.4	0.03	0.08
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		0.08	0.35	2.5	0.02	0.07
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS		0.86	3.2	31	0.24	1.2
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS		1.2	4.5	43	0.40	1.8
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° 1028 par le RvA (Région pour l'Accréditation) conformément aux ordres des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro RvA Rotterdam 2426206 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 8 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	ST10(0-1.2)					
012	Sol	CPT3(0-1)					
013	Sol	CPT5(1-1.9)					
014	Sol	ST8BIS(0.9-2)					
015	Sol	ST4(0.4-1)					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q				<0.03	
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q				<0.05	
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q				<0.03	
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q				<0.02	
dichlorométhane	mg/kg MS	Q				<0.02	
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q				<0.03	
1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q				<0.1	
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q				<0.02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q				<0.02	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q				<0.03	
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q				<0.02	
chloroforme	mg/kg MS	Q				<0.02	
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q				<0.02	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q				<0.1	
bromoforme	mg/kg MS					<0.05	
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	29	<5.4 <sup>20</sup>
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	140	<5.4 <sup>20</sup>
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5	15	<5	150	9.3
fraction C21 - C40	mg/kg MS		120	78	45	180	42
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	120	95	50	500	50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° L028 par le RvA (Royaume des Pays-Bas) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro RvA/Rafedam 24285208 à la Chambre de Commerce de Rafedam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

## Rapport d'analyse

Page 9 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

---

### Commentaire

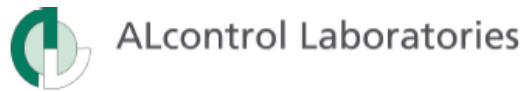
---

2 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° L028 par le RVA (Région) pour Accréditation conformément aux ordres des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro RVA/Rollandem 24285208 à la Chambre de Commerce de Rollandem, Pays-Bas.



ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 10 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	ST4(1-2)+ST5BIS(1.5-2)
017	Sol	ST6(1-2)+ST7(1.1-2)+CPT4(1-2)
018	Sol	ST1(0.05-1)+ST2(0-0.9)+ST3(0-0.5)
019	Sol	CPT3(0-1)+ST5BIS(0-1.5)+CPT5(0-1)
020	Sol	ST6(0-1)+ST7(0-1.1)+ST10(0-1.2)

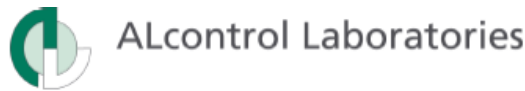
Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
matière sèche	% massique Q		75.6	76.7	86.2	86.9	85.4
COT	mg/kg MS Q				33000	16000	31000
pH (KCl)	- Q				8.4	8.2	8.0
température pour mes. pH	°C				20.1	20.2	19.9
<i>METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS Q				5.8	2.5	5.1
arsenic	mg/kg MS Q		19	19	13	11	25
baryum	mg/kg MS Q				170	260	950
cadmium	mg/kg MS Q		0.23	0.44	0.42	0.46	0.81
chrome	mg/kg MS Q		41	35	16	13	25
cuivre	mg/kg MS Q		38	40	140	87	250
mercure	mg/kg MS Q		0.08	0.15	0.20	0.12	0.37
plomb	mg/kg MS Q		74	160	180	87	360
molybdène	mg/kg MS Q				1.2	0.73	2.0
nickel	mg/kg MS Q		35	29	16	12	31
sélénium	mg/kg MS Q				<1	<1	<1
zinc	mg/kg MS Q		170	140	220	200	440
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS Q				<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q				0.06	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q				<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS Q				<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS Q				0.06	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS Q				0.06	<0.05	<0.05
BTEX total	mg/kg MS Q				<0.2	<0.2	<0.2
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphthalène	mg/kg MS Q				0.07	0.13	0.09
acénaphthylène	mg/kg MS Q				0.06	0.40	0.06
acénaphthène	mg/kg MS Q				0.02	0.05	0.02
fluorène	mg/kg MS Q				0.04	0.18	0.02
phénanthrène	mg/kg MS Q				0.71	4.2	0.42
anthracène	mg/kg MS Q				0.09	0.32	0.08
fluoranthène	mg/kg MS Q				1.3	7.0	0.72
pyrène	mg/kg MS Q				1.1	5.4	0.65
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q				0.56	2.2	0.41
chrysène	mg/kg MS Q				0.58	2.4	0.39
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q				0.87	3.7	0.64

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° L028 par le RvA (Région pour Accréditation) conformément aux ordres des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro RvA/Rafidam 24285288 à la Chambre de Commerce de Rafidam, Pays-Bas.



ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 11 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Code	Matrice	Réf. échantillon					
016	Sol	ST4(1-2)+ST5BIS(1.5-2)					
017	Sol	ST6(1-2)+ST7(1.1-2)+CPT4(1-2)					
018	Sol	ST1(0.05-1)+ST2(0-0.9)+ST3(0-0.5)					
019	Sol	CPT3(0-1)+ST5BIS(0-1.5)+CPT5(0-1)					
020	Sol	ST6(0-1)+ST7(0-1.1)+ST10(0-1.2)					

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q			0.38	1.6	0.28
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q			0.66	2.9	0.49
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q			0.10	0.43	0.09
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q			0.47	1.9	0.40
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q			0.46	2.0	0.37
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS				5.3	25	3.7
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS				7.4	35	5.1
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q			<2	<2	<2
PCB 52	µg/kg MS	Q			<2	3.9	<2
PCB 101	µg/kg MS	Q			<2	27	<2
PCB 118	µg/kg MS	Q			<2	19	<2
PCB 138	µg/kg MS	Q			6.0	82	6.8
PCB 153	µg/kg MS	Q			7.5	120	6.9
PCB 180	µg/kg MS	Q			5.4	67	6.8
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q			21	320	23
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5.1 <sup>Q</sup>	<5.3 <sup>Q</sup>	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5.1 <sup>Q</sup>	<5.3 <sup>Q</sup>	5.2	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5.1 <sup>Q</sup>	<5.3 <sup>Q</sup>	15	13	8.5
fraction C21 - C40	mg/kg MS		<5.1 <sup>Q</sup>	<5.3 <sup>Q</sup>	82	63	68
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	100	75	75
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-4		Q			#	#	#
date de lancement					28-03-2013	28-03-2013	28-03-2013
L/S	ml/g	Q			10.00	10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q			8.96	8.29	8.06
température pour mes. pH	°C				20.3	20.3	20.3
conductivité ap. lix.	µS/cm	Q			117	152.8	132.4
<i>ELUAT COT</i>							
COT	mg/kg MS	Q			26	24	21
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q			0.062 <sup>Q</sup>	<0.039 <sup>Q</sup>	<0.039 <sup>Q</sup>
arsenic	mg/kg MS	Q			<0.1 <sup>Q</sup>	<0.1 <sup>Q</sup>	<0.1 <sup>Q</sup>
baryum	mg/kg MS	Q			0.20 <sup>Q</sup>	0.24 <sup>Q</sup>	0.98 <sup>Q</sup>
cadmium	mg/kg MS	Q			<0.01 <sup>Q</sup>	<0.01 <sup>Q</sup>	<0.01 <sup>Q</sup>
chrome	mg/kg MS	Q			<0.1 <sup>Q</sup>	<0.1 <sup>Q</sup>	<0.1 <sup>Q</sup>

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol B.V. is accredited according to the NVA standard voor Accreditatie conformant met de eisen van de Nederlandse Norm NEN-ISO 17025:2005. In case of problems, please refer to our Conditions Générales, available under the number NVK/Rafidam 24265288 at the Chamber of Commerce of Rotterdam, Pays-Bas.



ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 12 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Code	Matrice	Réf. échantillon					
016	Sol	ST4(1-2)+ST5BIS(1.5-2)					
017	Sol	ST6(1-2)+ST7(1.1-2)+CPT4(1-2)					
018	Sol	ST1(0.05-1)+ST2(0-0.9)+ST3(0-0.5)					
019	Sol	CPT3(0-1)+ST5BIS(0-1.5)+CPT5(0-1)					
020	Sol	ST6(0-1)+ST7(0-1.1)+ST10(0-1.2)					

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
cuivre	mg/kg MS	Q			<0.1 <sup>ns</sup>	<0.1 <sup>ns</sup>	<0.1 <sup>ns</sup>
mercure	mg/kg MS	Q			<0.001	<0.001	<0.001
plomb	mg/kg MS	Q			<0.1 <sup>ns</sup>	<0.1 <sup>ns</sup>	<0.1 <sup>ns</sup>
molybdène	mg/kg MS	Q			<0.1 <sup>ns</sup>	<0.1 <sup>ns</sup>	<0.1 <sup>ns</sup>
nickel	mg/kg MS	Q			<0.1 <sup>ns</sup>	<0.1 <sup>ns</sup>	<0.1 <sup>ns</sup>
sélénium	mg/kg MS	Q			<0.039 <sup>ns</sup>	<0.039 <sup>ns</sup>	<0.039 <sup>ns</sup>
zinc	mg/kg MS	Q			<0.2 <sup>ns</sup>	<0.2 <sup>ns</sup>	<0.2 <sup>ns</sup>
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q			2.8	2.9	3.9
fraction soluble	mg/kg MS	Q			680	820	700
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
phénol (indice)	mg/kg MS	Q			<0.1	<0.1	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES A ANALYSES CHIMIQUES</i>							
chloures	mg/kg MS	Q			20	<10	18
sulfate	mg/kg MS	Q			196	330	161

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° L028 par le RvA (Règlement Accréditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro RvA/Rolladm 24285208 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 13 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

---

#### Commentaire

---

- 2 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 3 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° 1166 par le RvA (Région des Accrédités) conformément aux ordres de la Bratome d'analyse ISO/IEC 17025. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK/Rotterdam 24285289 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

## Rapport d'analyse

Page 14 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	CPT1(1.1-2)+CPT2(1-2)+CPT3(1-2)

Analyse	Unité	Q	021
matière sèche	% massique Q		75.0
<i>METALLIQUES</i>			
arsenic	mg/kg MS Q		19
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2
chrome	mg/kg MS Q		46
cuivre	mg/kg MS Q		23
mercure	mg/kg MS Q		<0.05
plomb	mg/kg MS Q		54
nickel	mg/kg MS Q		37
zinc	mg/kg MS Q		130
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>			
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5.1 <sup>Q</sup>
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5.1 <sup>Q</sup>
fraction C16 - C21	mg/kg MS		<5.1 <sup>Q</sup>
fraction C21 - C40	mg/kg MS		<5.1 <sup>Q</sup>
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS Q		<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° 1102 par le RvA il Nord-est. Accréditation communément reconnue des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Tous nos résultats sont réalisés selon nos Conditions Générales, disponibles sous le numéro RvA/Rotterdam 242/05/2009 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 15 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

---

#### Commentaire

---

2 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° L1628 par le RvA (Régistré des Accréditations) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Tous nos résultats sont notifiés selon nos Conditions Générales, disponibles sous le numéro RvA Rotterdam 24285228 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

## Rapport d'analyse

Page 16 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Equivalent à NEN-ISO 11465
arsenic	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-ISO 16772)
plomb	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036)
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xyènes	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphylène	Sol	Idem
acénaphène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans 1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Méthode interne, Headspace GCMS
bromoforme	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (acétone-hexane extraction, le nettoyage, l'analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16 - C21	Sol	Idem

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° 1559 par le RVA (Royal Decree) Accréditation, conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Tous nos résultats sont notifiés selon nos Conditions Générales, disponibles sous le numéro RVR/Rafedam 2426226 à la Chambre de Commerce de Rafedam, Pays-Bas.



ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

Rapport d'analyse

Page 17 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction C21 - C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	équivalent à NEN-EN-ISO 16703
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390
antimoine	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036)
baryum	Sol	Idem
molybdène	Sol	Idem
sélénium	Sol	Idem
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GC/MS
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-4	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 12457-2, conforme CMA 2/III/A.19
pH final ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 10523
conductivité ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888
COT	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 1484
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme NEN-ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fluorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
fraction soluble	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 15216.
phénol (indice)	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
chlorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
sulfate	Sol Eluat	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V6470974	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
002	V6470969	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
003	V6470893	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
004	V6470976	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
005	V6470965	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
006	V6470914	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
007	V6470984	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
008	V6470991	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
009	V6470992	26-03-2013	25-03-2013	ALC201

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° 1026 par le RvA Néerland pour Accredited, conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos productions sont réalisées selon nos Conditions Générales, disponibles sous le numéro KV/Rotterdam 2426-205 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 18 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
010	V6470884	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
011	V6470982	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
012	V6470901	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
013	V6470988	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
014	V6447442	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
015	V6447434	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
016	V6447443	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
017	V6447431	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
018	V6447448	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
018	V6480024	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
019	V6480005	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
019	V6480029	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
020	V6453354	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
020	V6480028	26-03-2013	25-03-2013	ALC201
021	V6447405	26-03-2013	25-03-2013	ALC201

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RVA d'après ses Accréditations conformément aux ordres des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Tous nos prélèvements sont réalisés selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK/Rolladm 24285288 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 19 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

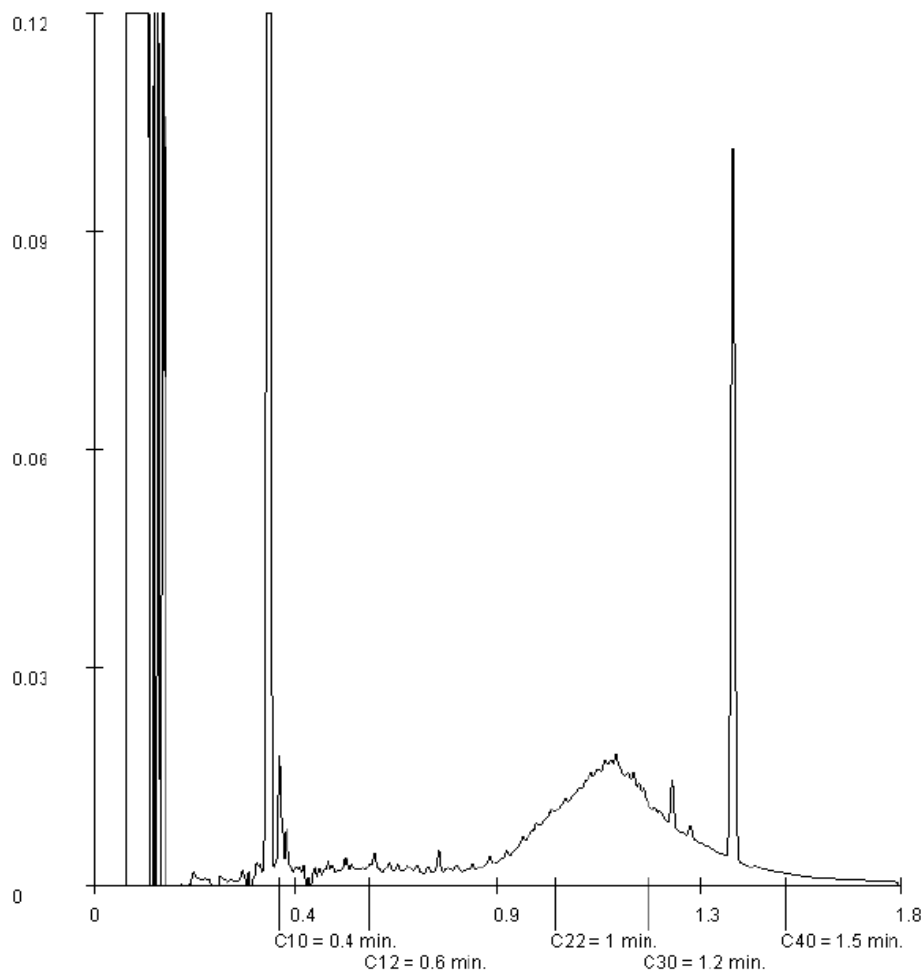
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 001  
Information relative aux échantillons ST1(0.05-1)+CPT1(0-1.1)

#### 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 :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° L068 par le Rijksoverheid pour Accredited, conformément aux critères de la norme de l'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KvK Rotterdam 2428289 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 20 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

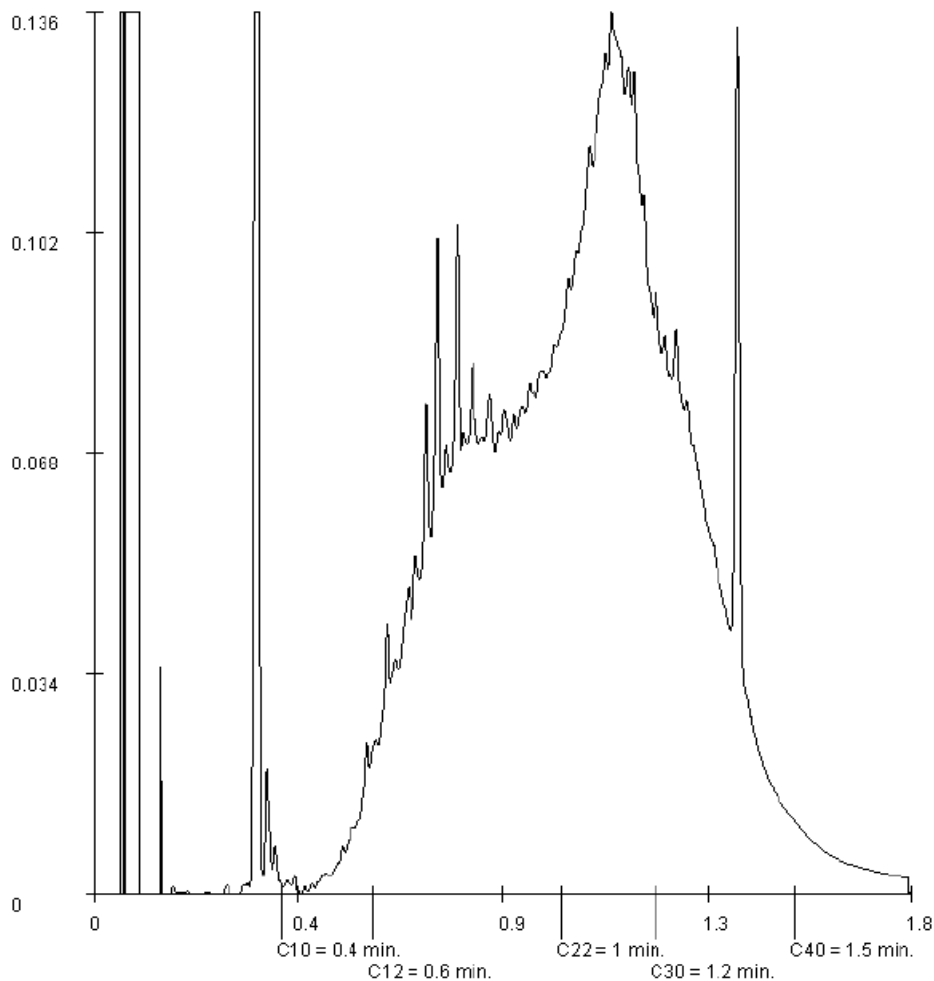
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 003  
Information relative aux échantillons ST3(0-0.5)

#### 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 :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° 11559 par le RVA (Royal Accreditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro RVR/Rafidam 24285288 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 21 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

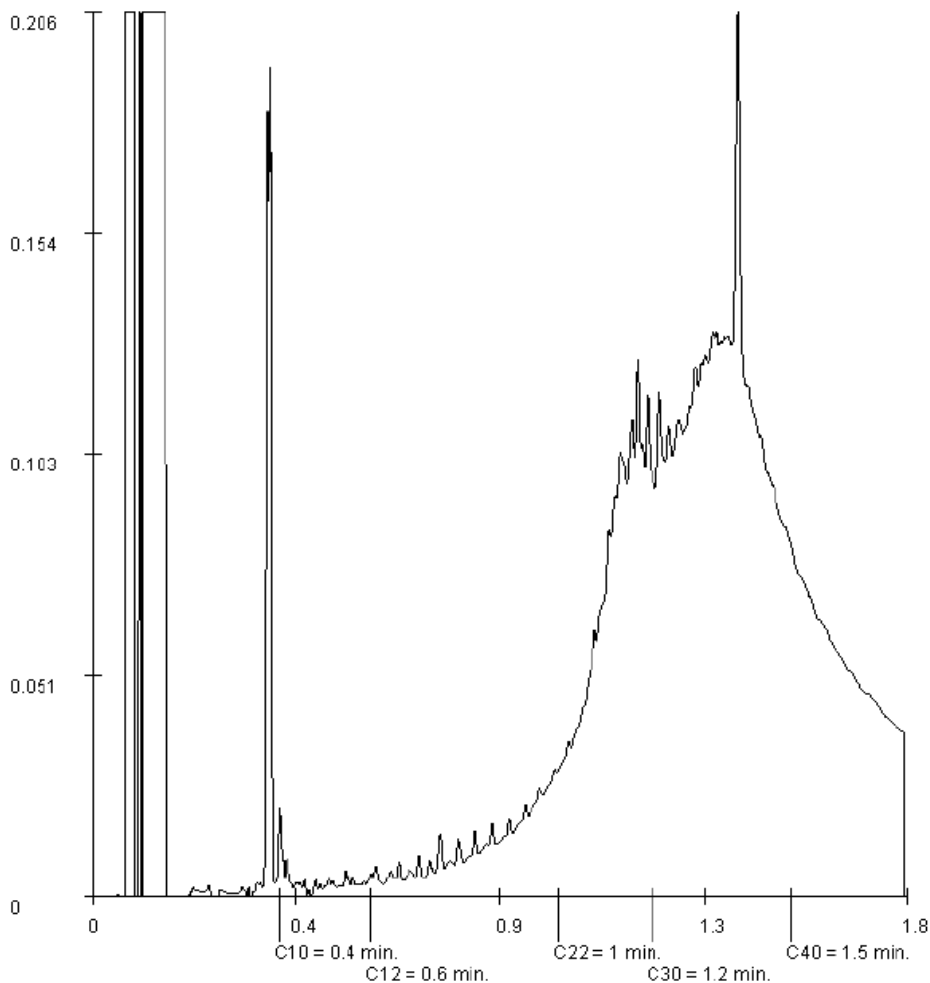
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 004  
Information relative aux échantillons ST4(0-0.4)

#### 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 :



ALcontrol BVK est accrédité sous le n° 11528 par le RVA Néerlandais pour Accréditation conformément aux ordres des laboratoires d'analyse (ISGL/ISO 17025:2005). Tous nos résultats sont réalisés selon nos Conditions Générales, disponibles sous le numéro RVK Rotterdam 2426/205 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 22 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

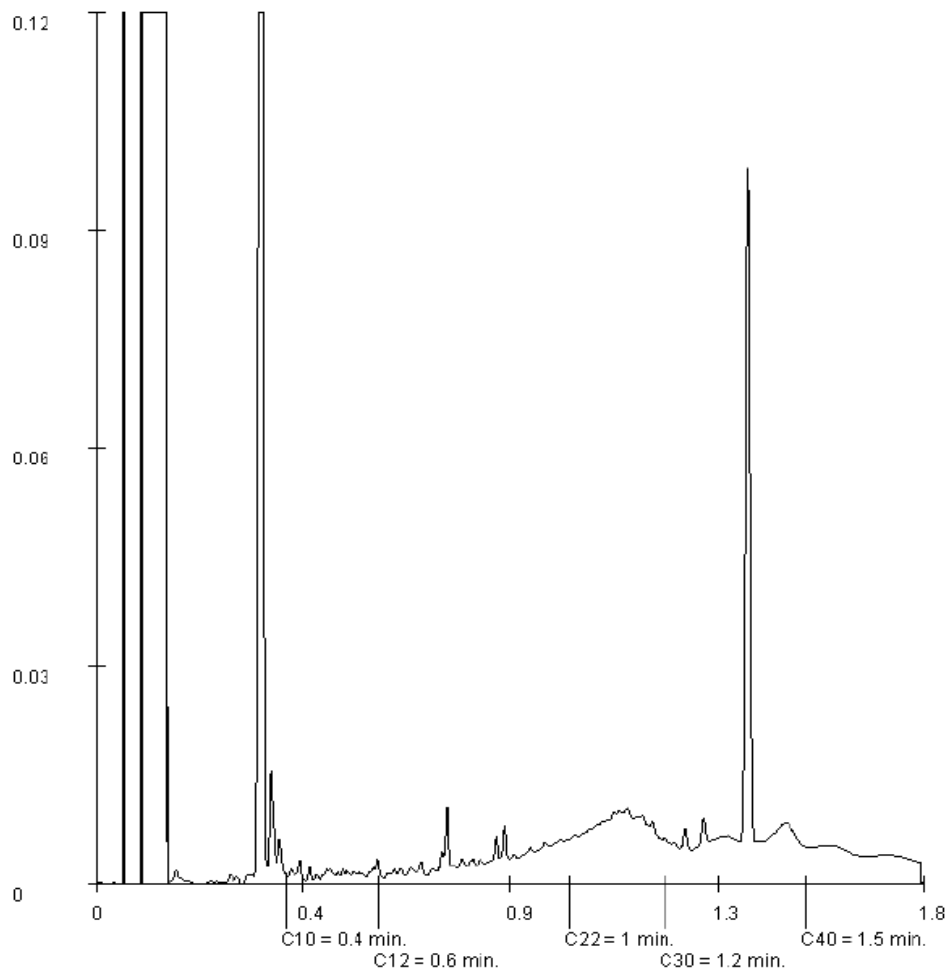
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 005  
Information relative aux échantillons ST5(0-1)+ST5BIS(0-1.5)+CPT5(0-1)

#### Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gaz ole	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 :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° L1628 par le RvA (Région pour l'Accréditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Tous nos résultats sont notifiés selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro RvA/Rotterdam 24265288 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 23 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

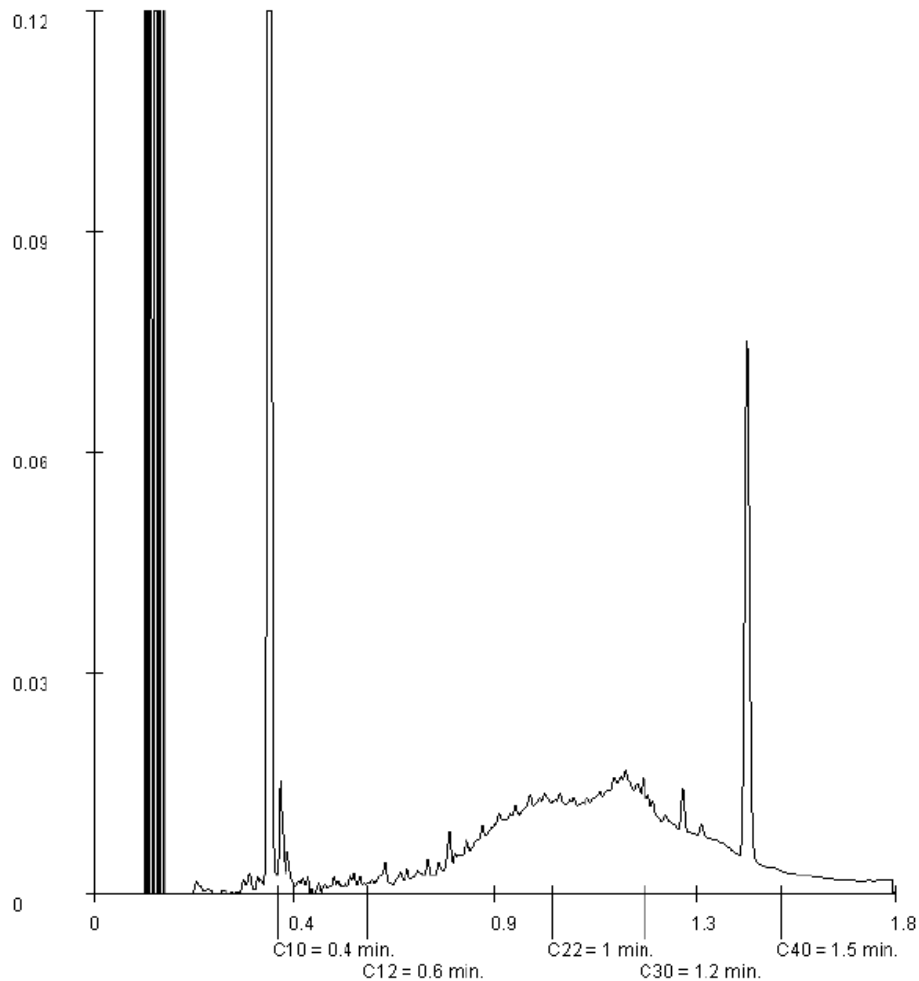
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 006  
Information relative aux échantillons ST6(0-1)

#### Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gaz ole	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 :



ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° 1025 par le RvA (Région) pour Accredited, conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025. Tous nos résultats sont réalisés selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro RvA/Rolladm 24205205 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 24 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

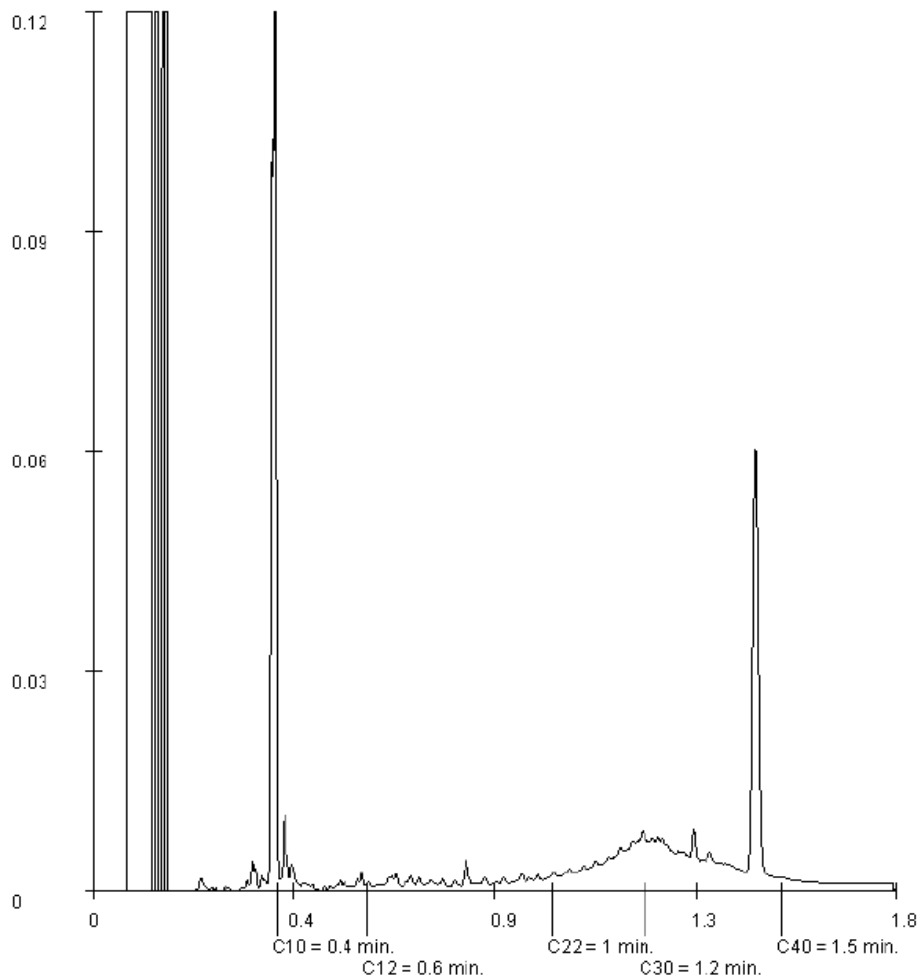
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 007  
Information relative aux échantillons ST7(0-1.1)

#### Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gaz ole	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 :



ALcontrol est accrédité sous le n° L1628 par le RVA (Royal Accreditation Board) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro NVK/Rotterdam 24280289 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 25 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

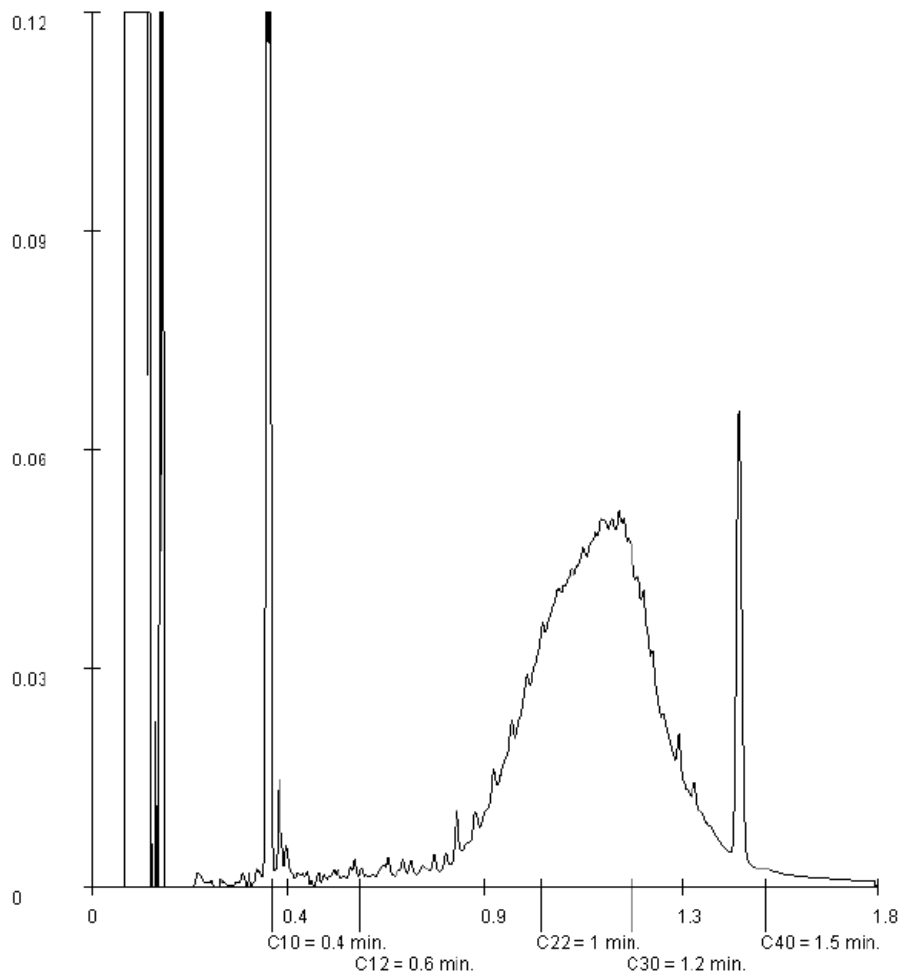
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 008  
Information relative aux échantillons CPT4(0-1)

#### 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 :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° 1165 par le RVA d'après l'accréditation communément aux ordres des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Tous nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro RVR Rotterdam 24285288 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 26 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

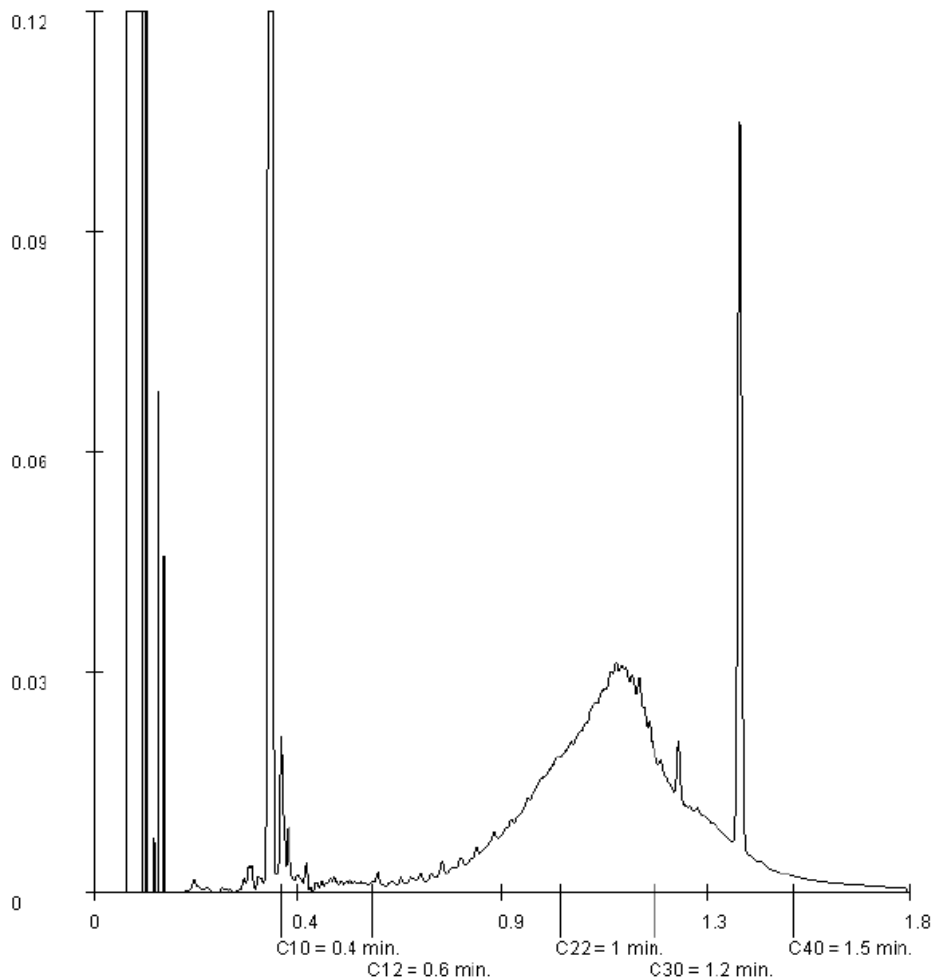
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 009  
Information relative aux échantillons ST8(0-0.9)+ST8BIS(0-1)

#### 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 :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° 11529 par le RVA (Région pour l'Accréditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Tous nos résultats sont réalisés selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KYK/Rotterdam 24285208 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 27 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

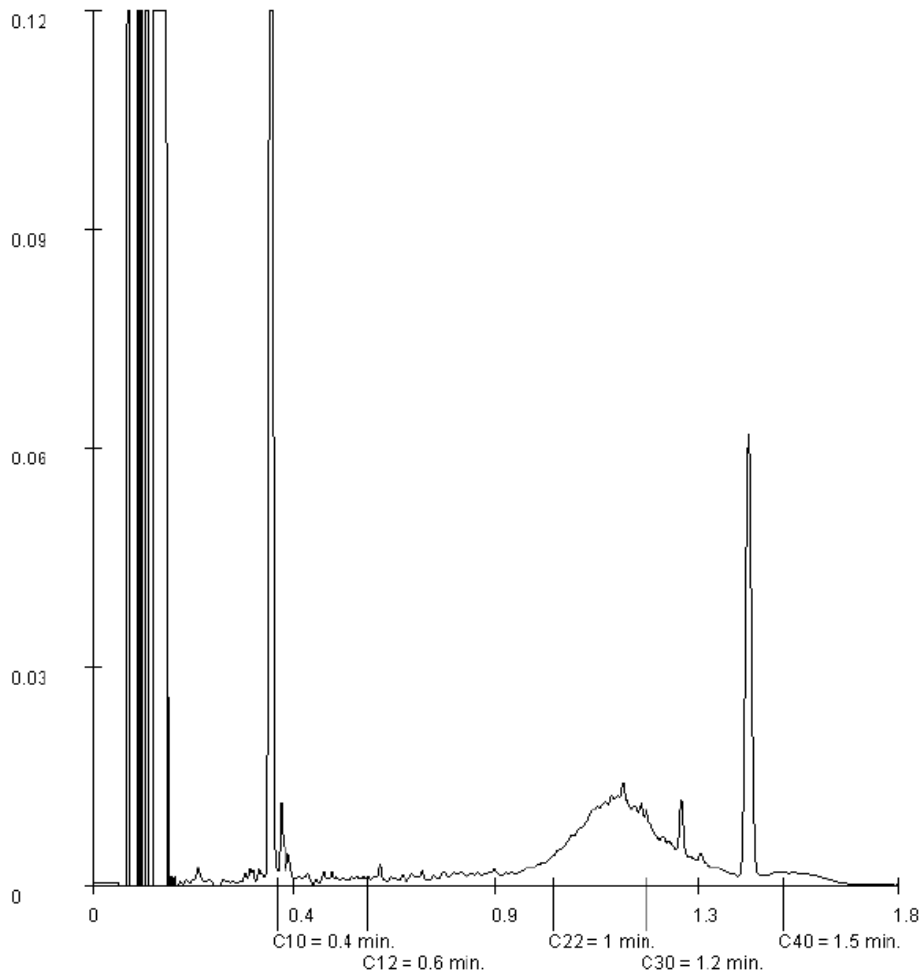
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 010  
Information relative aux échantillons ST9(0-1.8)

#### Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gaz ole	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 :



ALcontrol B.V. est accréditée selon la norme LMS par le Rijksoverheid pour Accredited, conformément aux critères de la norme de l'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, disponibles sous le numéro KvK/Rotterdam 24285288 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 28 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

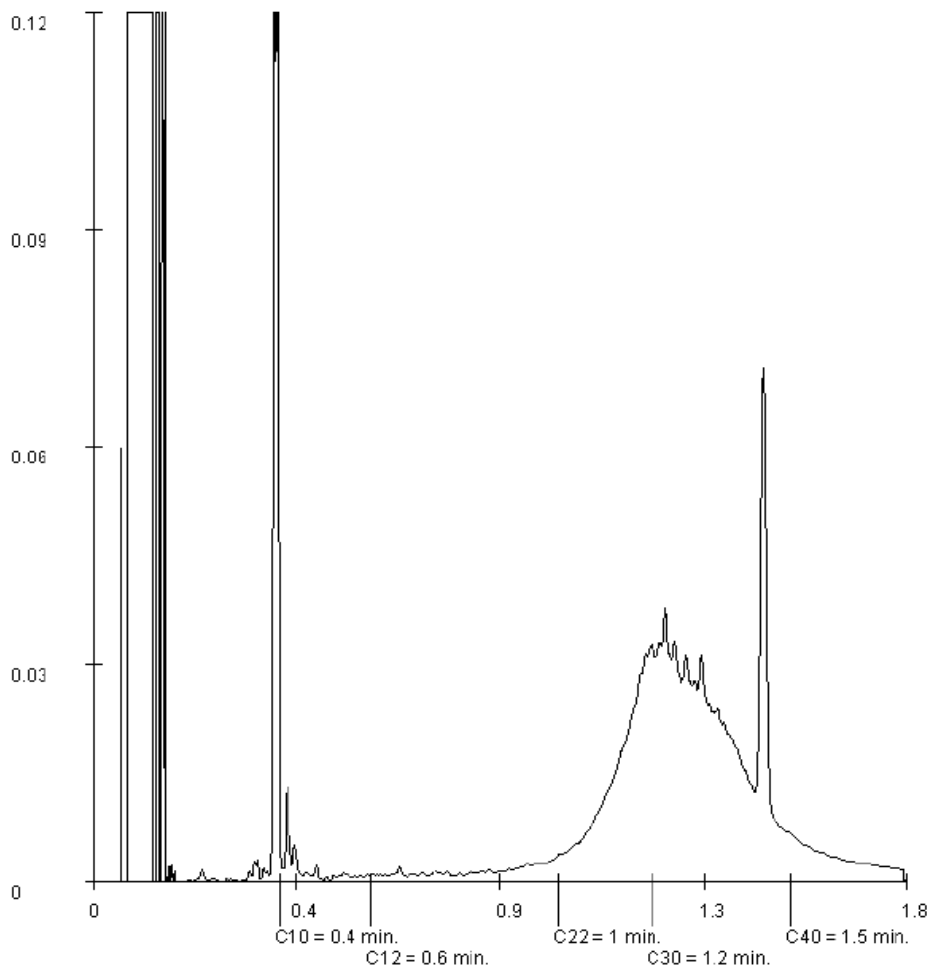
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 011  
Information relative aux échantillons ST10(0-1.2)

#### 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 :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° L028 par le RvA (Région pour l'Accréditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Tous nos résultats sont réalisés selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK/Rotterdam 24285285 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 29 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

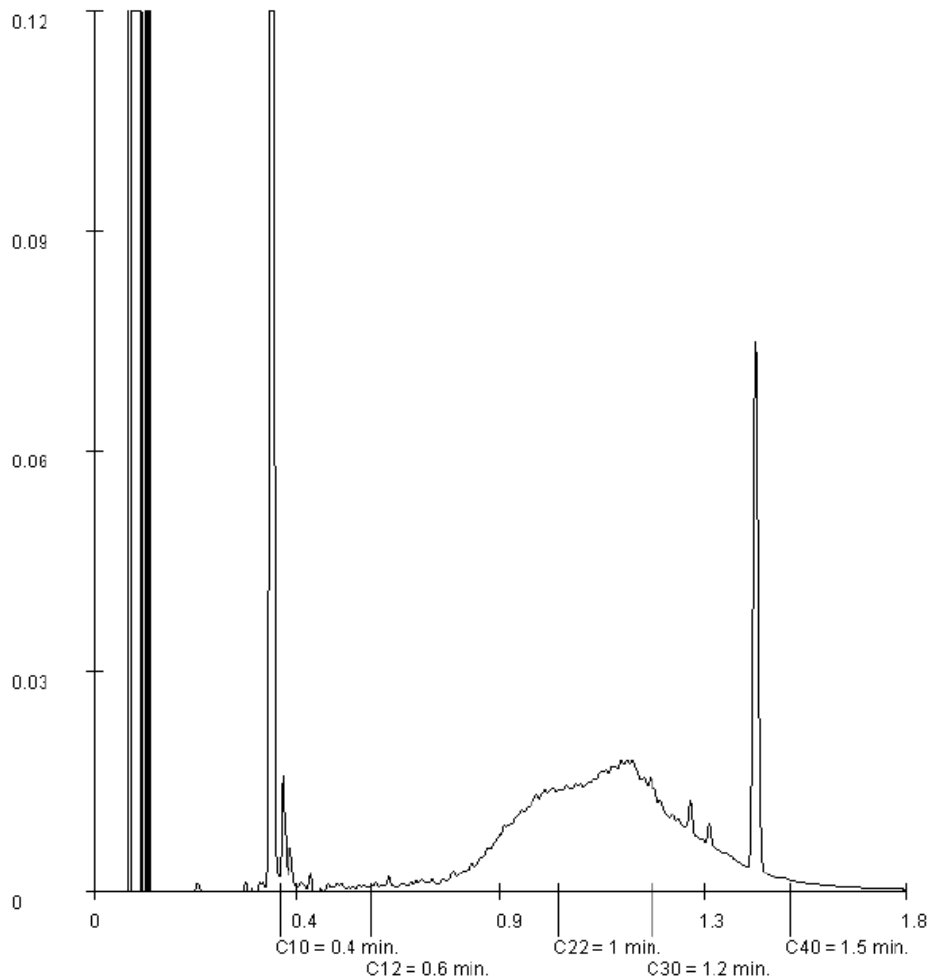
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 012  
Information relative aux échantillons CPT3(0-1)

#### 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 :



ALcontrol est une société soumise à l'UGB par le CNRS et est accréditée conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KV/R Rotterdam 24265208 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 30 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

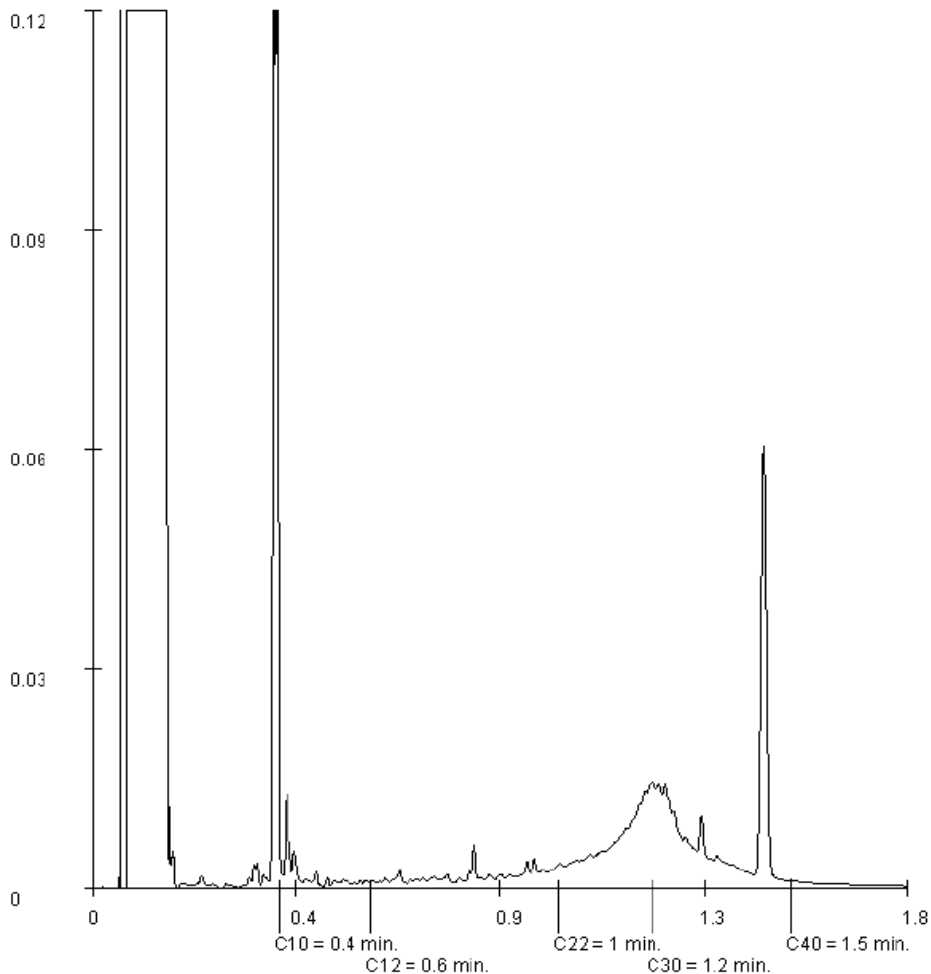
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 013  
Information relative aux échantillons CPT5(1-1.9)

#### 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 :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° 11028 par le NVA (Nederl. Acreditatiebureau) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KYK/Rotterdam 24285288 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 31 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

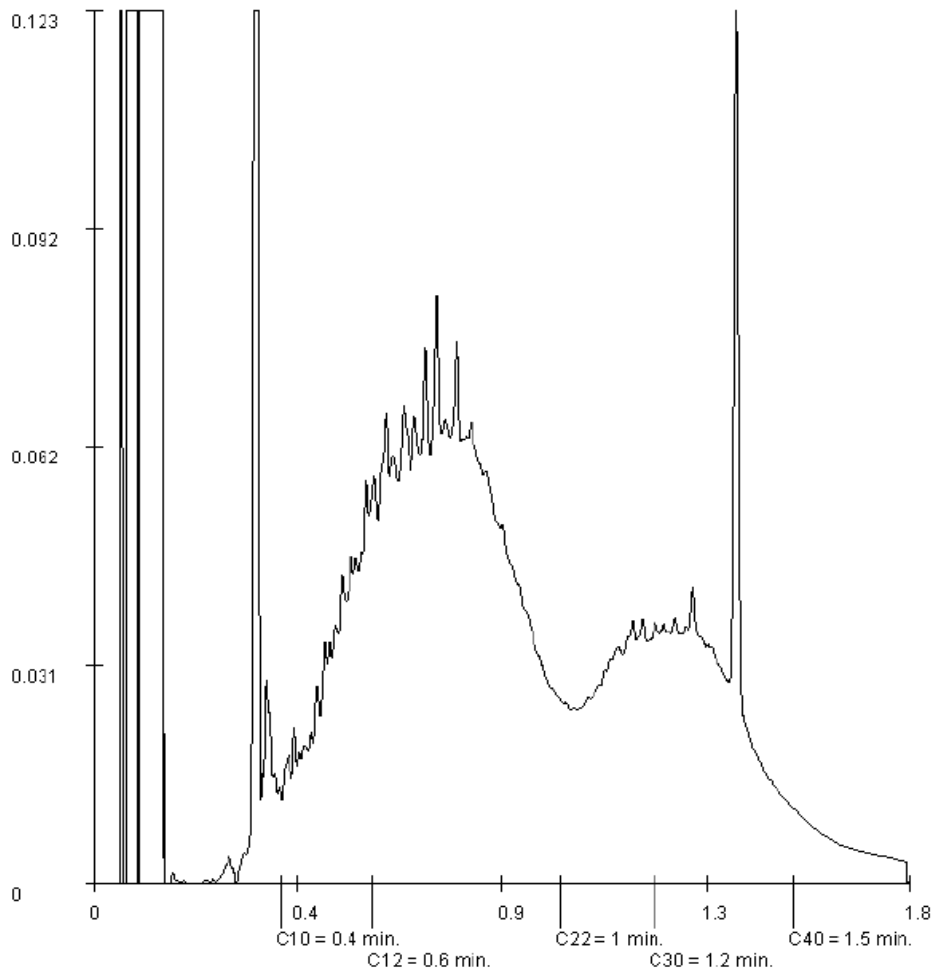
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 014  
Information relative aux échantillons ST8BIS(0.9-2)

#### 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 :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° 11029 par le RVA (Région pour l'Accréditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Tous nos résultats sont réalisés selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro NVK-Rotterdam 2426228 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCA

### Rapport d'analyse

Page 32 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

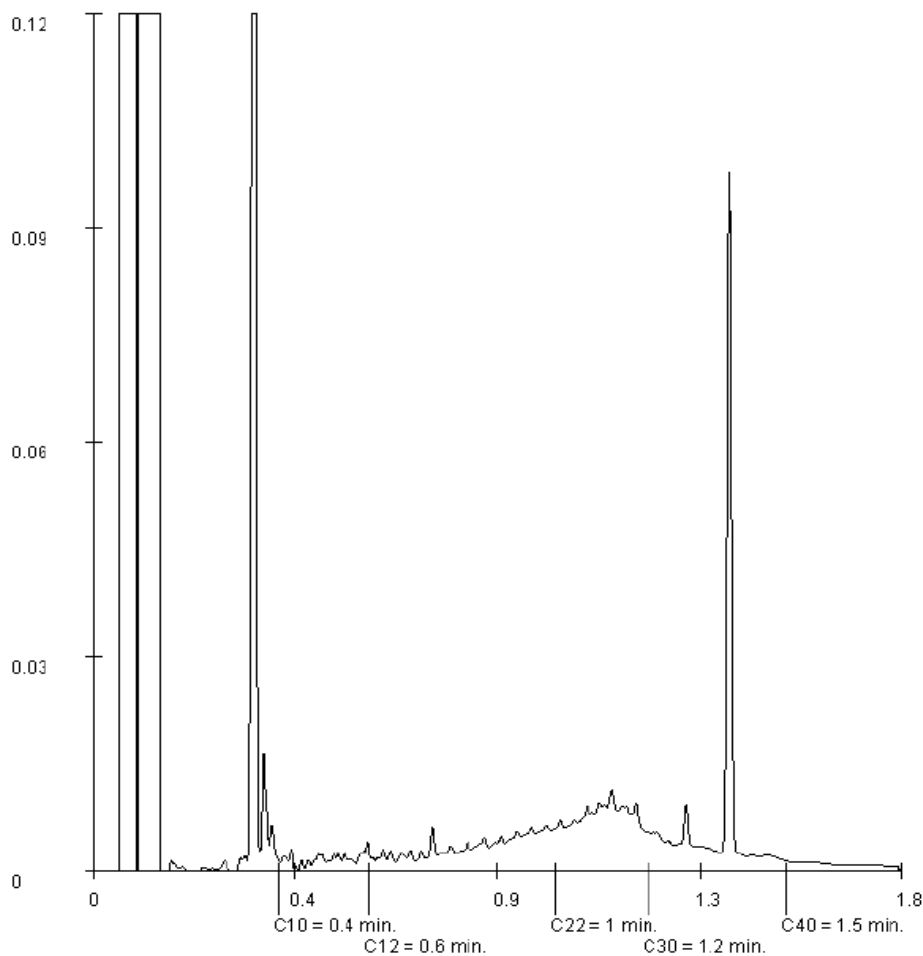
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 015  
Information relative aux échantillons ST4(0.4-1)

#### 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 :



ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L659 par le Rijksoverheid pour Accredited, conformément aux critères de la norme d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos productions sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK/Rotterdam 2428236 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 33 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

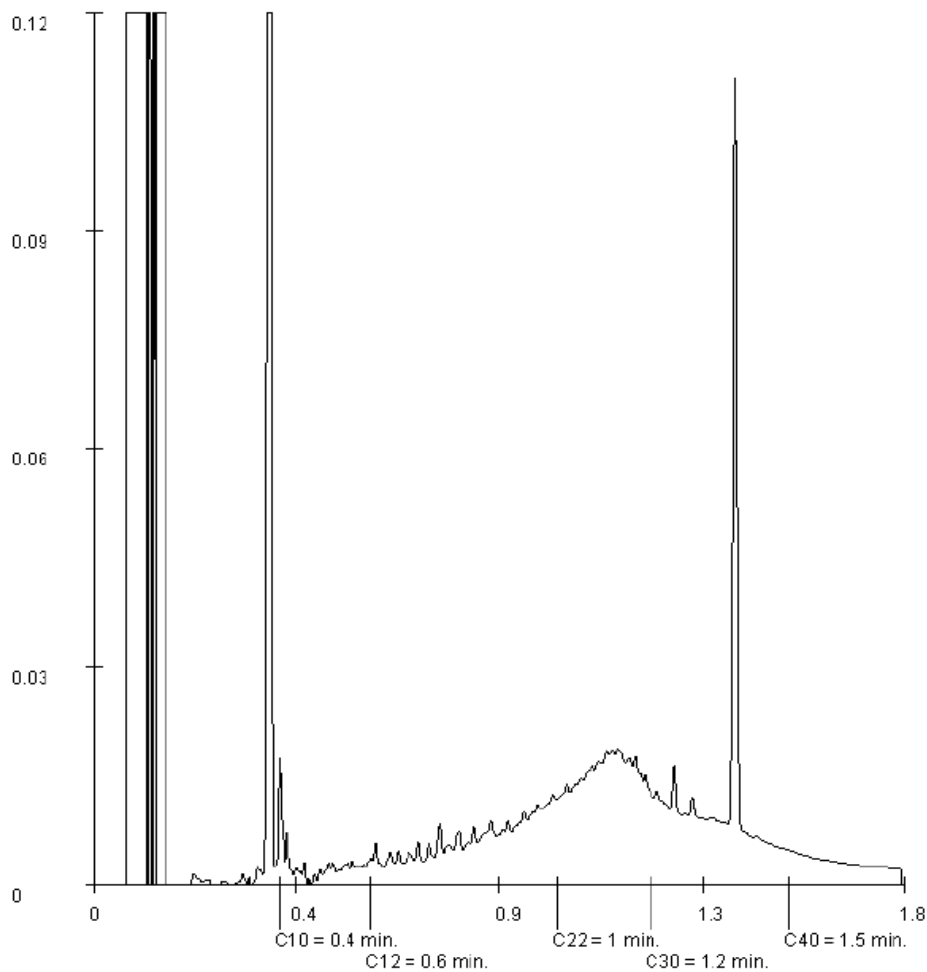
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 018  
Information relative aux échantillons ST1(0.05-1)+ST2(0-0.9)+ST3(0-0.5)

#### 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 :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° L028 par le Rijksoverheid pour Accrediteerbaar conformant aux ordres des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KvK Rotterdam 24205208 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 34 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

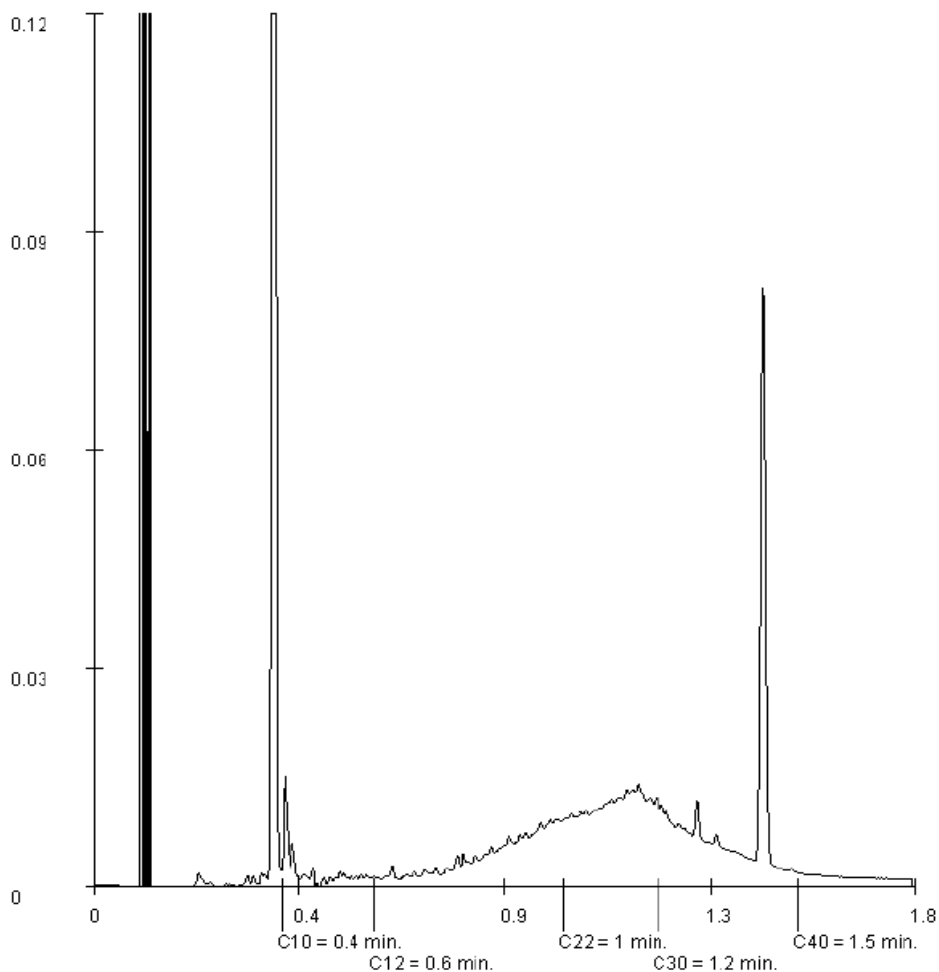
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 019  
Information relative aux échantillons CPT3(0-1)+ST5BIS(0-1.5)+CPT5(0-1)

#### 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 :



ALcontrol B.V. est accréditée par le NEN 1000 pour l'analyse des échantillons de sol. ALcontrol B.V. est accréditée par le NEN 1000 pour l'analyse des échantillons de sol. ALcontrol B.V. est accréditée par le NEN 1000 pour l'analyse des échantillons de sol. ALcontrol B.V. est accréditée par le NEN 1000 pour l'analyse des échantillons de sol.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE  
Samia MANSINCAL

### Rapport d'analyse

Page 35 sur 35

Projet NV BAF  
Référence du projet C13048  
Réf. du rapport 11876019 - 1

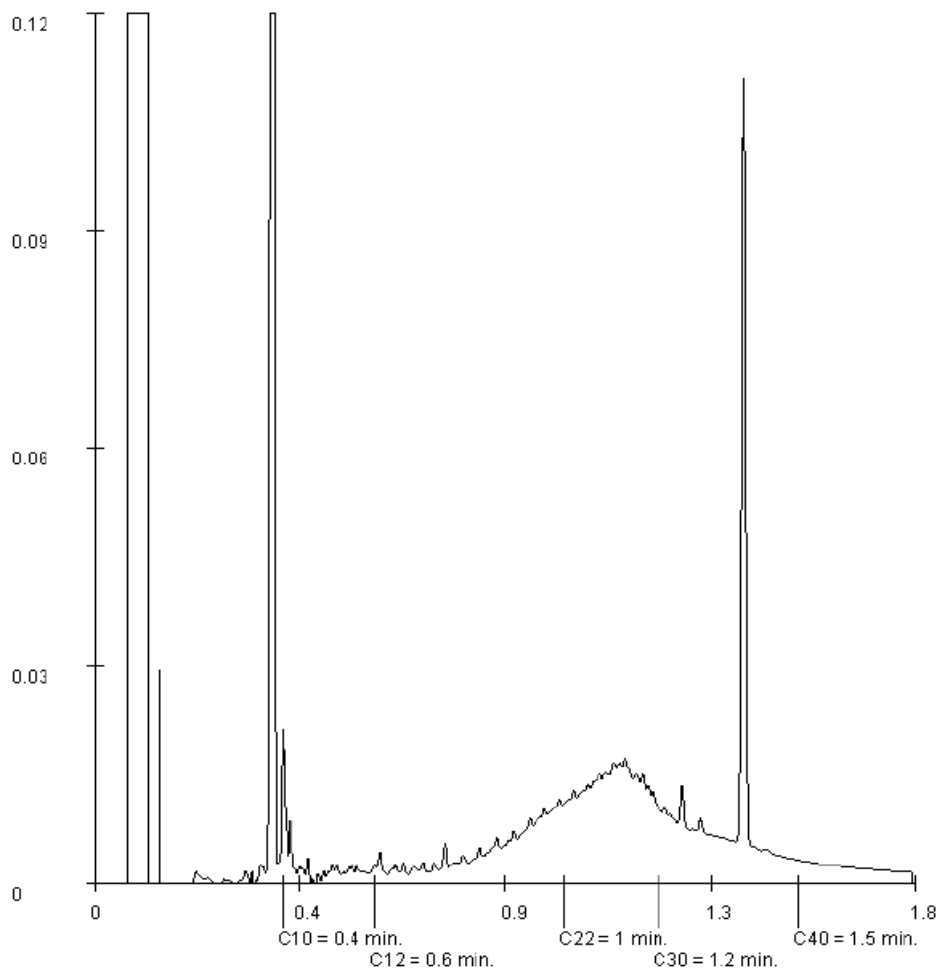
Date de commande 25-03-2013  
Date de début 26-03-2013  
Rapport du 03-04-2013

Référence de l'échantillon: 020  
Information relative aux échantillons ST6(0-1)+ST7(0-1.1)+ST10(0-1.2)

#### Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gaz ole	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 :



ALcontrol B.V. est accréditée sous le n° 11228 par le Rijksoverheid pour Accreditatiebureau conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK/Rotterdam 24285228 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.