

# Remediation sites et sols pollués



## FAURECIA Site de la Blanchardière FLERS (61)

Reconnaissance de la qualité des sols  
Sous-sol BLA2

Réalisé pour :  
FAURECIA  
Le Pont de Vère  
61 100 CALIGNY

prêts pour la révolution de la ressource



**SUEZ RR IWS Remediation France**  
**Agence Normandie**  
Parc du Manoir  
76 170 LILLEBONNE  
Tel : +33 (0)2 35 39 89 59  
Fax : +33 (0)2 35 38 31 45

S.A.S au capital de 492 106 €  
SIRET 379 578 883 00033  
RCS LYON B 379 578 883  
APE 3900 Z  
TVA-FR 20 379 578 883

# Rapport n°N2.16.121.0 – Version 1

## Reconnaissance des sols – Sous BLA2

**FAURECIA**  
**Site de la Blanchardière**  
**Rue Jacques Durmeyer - 61 100 FLERS**

**Ce rapport est conforme à la norme AFNOR NF X 31-620**

Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués – Partie 2 : Etudes, assistance et contrôle

Nombre d'exemplaires à diffuser : 3 exemplaires papier et 1 version informatique PDF  
 A adresser à : Monsieur PREVOST

Auteur	Vérificateur	Approbateur
<b>Marie-Annick JAOUEN</b> Ingénieur d'affaires <b>Chef de projet</b>	<b>Françoise MANIGUET</b> Chef de marché clients nationaux	<b>Christophe FOUQUET</b> Directeur Agence Normandie <b>Superviseur</b>

Version	Date	Modifications - Observations
Version 1	18/01/2017	Document final
Version 0	13/01/2017	Version pour avis

**CERTIFICATION DE SERVICE DES PRESTATAIRES  
DANS LE DOMAINE DES SITES ET SOLS POLLUÉS**

**SITES ET SOLS POLLUÉS**  
NF X 31-620-2  
ÉTUDES, ASSISTANCE  
ET CONTRÔLE

**SITES ET SOLS POLLUÉS**  
NF X 31-620-3  
INGÉNIERIE DES TRAVAUX  
DE RÉHABILITATION

**SITES ET SOLS POLLUÉS**  
NF X 31-620-4  
EXÉCUTION DES TRAVAUX  
DE RÉHABILITATION

QUALITY SYSTEM CERTIFICATION  
ISO 9001

**MASE**

**SUEZ**

[www.lne.fr](http://www.lne.fr)

- Système **qualité ISO 9001**, assurant une qualité de service et une capacité à satisfaire des exigences.
- Certifications **MASE – UIC** garantissant un respect strict des mesures de **sécurité**
- Certifications de **service** des prestataires pour **les sites et sols pollués** suivant la norme AFNOR NFX 31-620
- Une **solidité financière** et une garantie d'exécution par l'appartenance au groupe **SUEZ**

## SYNTHESE NON TECHNIQUE

A la demande du FAURECIA et dans le cadre de la cessation d'activité du site de la Blanchardière (BLA), SUEZ Remediation a vérifié la qualité du sous-sol du bâtiment 2 (BLA2) autour de la zone identifiée impactée par des hydrocarbures aromatiques polycycliques (sondage S111 réalisé en 2007 au droit duquel la somme des HAP atteignait 185 mg/kg en surface).

Lors de l'intervention du 1<sup>er</sup> décembre 2016, 3 prélèvements de surface ont été réalisés afin de cerner l'impact mis en évidence au droit du S111. Les résultats d'analyse ont permis de cerner latéralement cette anomalie ; en effet ces sondages ont mis en évidence des concentrations en HAP faibles sur deux sondages (3 mg/kg-MS) et modérées sur un sondage (teneur 24 mg/kg-MS).

Compte tenu de ces résultats et des préconisations du plan de gestion réalisées en 2007, nous recommandons l'évacuation des terres impactées par les hydrocarbures aromatiques polycycliques. Le volume estimé des terres est de 2 m<sup>3</sup> (environ 12-15 m<sup>2</sup> sur 15 cm de profondeur).

## SOMMAIRE

<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>6</b>
<b>II. REFERENTIEL - SOURCES D'INFORMATIONS .....</b>	<b>7</b>
II.1.Référentiel .....	7
II.2.Sources d'informations.....	7
<b>III. DESCRIPTION DU SITE ET DE SON PROCHE ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>8</b>
<b>IV. SYNTHÈSE DU PLAN DE GESTION ET DE SES ACTIONS .....</b>	<b>10</b>
IV.1 Plan de gestion .....	10
IV.2 Mesures de gestion réalisées.....	11
<b>V. INVESTIGATIONS DE TERRAIN MENEES PAR SUEZ REMEDIATION.....</b>	<b>12</b>
V.1 Sécurité .....	12
V.2 Objectifs et programme de reconnaissances.....	12
V.3 Investigations de terrain – Reconnaissance des sols (A200) .....	12
V.4 Analyses en laboratoire.....	13
<b>VI. RÉSULTATS.....</b>	<b>13</b>
VI.1 Géologie.....	13
VI.2 Autres observations et mesures de terrain .....	13
VI.3 Résultats d'analyses.....	13
<b>VII. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>16</b>

## LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Tableau 1 : Prestations proposées selon la codification de la norme NFX 31-620 d'août 2016 .....	6
Tableau 2 : Liste des documents consultés .....	7
Tableau 3 : Localisation et caractéristiques des sondages.....	12
Tableau 4 : Géologie .....	13
Tableau 5 : Résultats d'analyse de sols en mg/kg-MS .....	14
Figure 1 : Localisation géographique et plan du site site (source : Géoportail et plan FAURECIA).....	9

## SOMMAIRE DES ANNEXES

**Annexe 1 : Plan du site et de l'ensemble des investigations menées sur le site**

**Annexe 2 : Investigations de terrain**

Annexe 2-1 : Méthodologie des investigations de terrain

Annexe 2-2 : Coupes lithologiques des ouvrages

**Annexe 3 : Valeurs de référence**

**Annexe 4 : Résultats**

Annexe 4-1 : Bordereaux d'analyses

Annexe 4-2 : Cartographie des teneurs dans les sols

**Annexe 5 : Engagements et responsabilités en matière d'études**

## I. INTRODUCTION

A la demande du FAURECIA et dans le cadre de la cessation d'activité du site de la Blanchardière (BLA), SUEZ Remediation a vérifié la qualité du sous-sol du bâtiment 2 (BLA2) autour de la zone identifiée impactée par des hydrocarbures aromatiques polycycliques (au droit de S111 en surface, la somme des HAP atteignait 185 mg/kg).

Ainsi, 3 prélèvements de surface ont été réalisés afin de cerner l'impact mis en évidence au droit du S111.

Le présent rapport décrit les prestations réalisées et synthétise l'ensemble des résultats obtenus.

L'établissement de ce rapport est basé sur la méthodologie de gestion des sites et sols pollués mise en place depuis février 2007 par le ministère chargé de l'environnement et selon les prescriptions de la norme NF X 31 620 d'août 2016.

La codification des prestations réalisées dans le cadre de cette étude est présentée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 1 : Prestations proposées selon la codification de la norme NFX 31-620 d'août 2016**

Eléments de la mission selon la norme NF X 31-620		
Prestation globale	Prestations élémentaires	
Sans objet	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
Prestation non couverte par la norme	-	Interprétation des résultats

**À l'attention du lecteur : quels que soient les termes utilisés ou les avis donnés dans ce rapport, ils devront toujours être compris et interprétés en tenant compte des limites détaillées dans le document intitulé « Engagements et Responsabilités en Matière d'Etudes » joint en annexe 5.**

## II. REFERENTIEL - SOURCES D'INFORMATIONS

### II.1 Référentiel

Les documents de référence pour la réalisation de l'étude sont les suivants :

- note ministérielle du 8 février 2007 « Sites et sols pollués - modalités de gestion et réaménagement des sites pollués » annexes et guides associés, présentés sur le site officiel du ministère chargé de l'environnement concernant les sites pollués : <http://www.sites-pollues.developpement-durable.gouv.fr/>,
- norme NF X 31 620, V2 d'août 2016 : prestations de services relatives aux sites et sols pollués – Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle.

### II.2 Sources d'informations

#### II.2.1 Etudes environnementales précédentes

Les études environnementales réalisées sur le site de la Blanchardière sont les suivantes :

- Etude d'impact de la Blanchardière, document APAVE (1996)
- Evaluation simplifiée des risques, étape A, SITA REMEDIATION (1998).
- Etat des lieux et proposition de mesures de gestion du site, Dossier N7 07 112 0 – V3, rédigé par SITA REMEDIATION en août 2008.
- Surveillance de la qualité des eaux souterraines – juillet 2009, Dossier N2 09 087 1-V1, rédigé par SITA REMEDIATION en septembre 2009.
- Etat des lieux – Investigations complémentaires - Plan de Gestion SITA REMEDIATION (2009).
- Dossier de compilation des informations disponibles pour la réalisation du dossier final de cessation d'activité, GRE (2010).

#### II.2.2 Documents consultés

Tableau 2 : Liste des documents consultés

<b>Cartes</b>	Carte IGN de Flers de l'Orne, n°15150, échelle 1/25 000, Carte géologique BRGM de Paris, n° 211, échelle 1/50 000
---------------	--

### III. DESCRIPTION DU SITE ET DE SON PROCHE ENVIRONNEMENT

Situation géographique	
<b>Localisation</b>	Sud-ouest de la commune de Flers
<b>Adresse</b>	Rue Jacques Durmeyer – Flers (61)
<b>Altitude</b>	+ 188 m NGF
<b>Coordonnées (Lambert 93)</b>	X : 437090 Y : 6855205 (au centre de BLA2)
<b>Voisinage</b>	<p>Zone mixte : zone industrielle et zone d'habitation avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● au sud, le site de la Butte aux Loups, puis des habitations individuelles avec jardins,</li> <li>● au nord, des entreprises et des activités de service,</li> <li>● à l'est, les voies de chemin de fer,</li> <li>● à l'ouest, un plan d'eau et des habitations.</li> </ul>
	

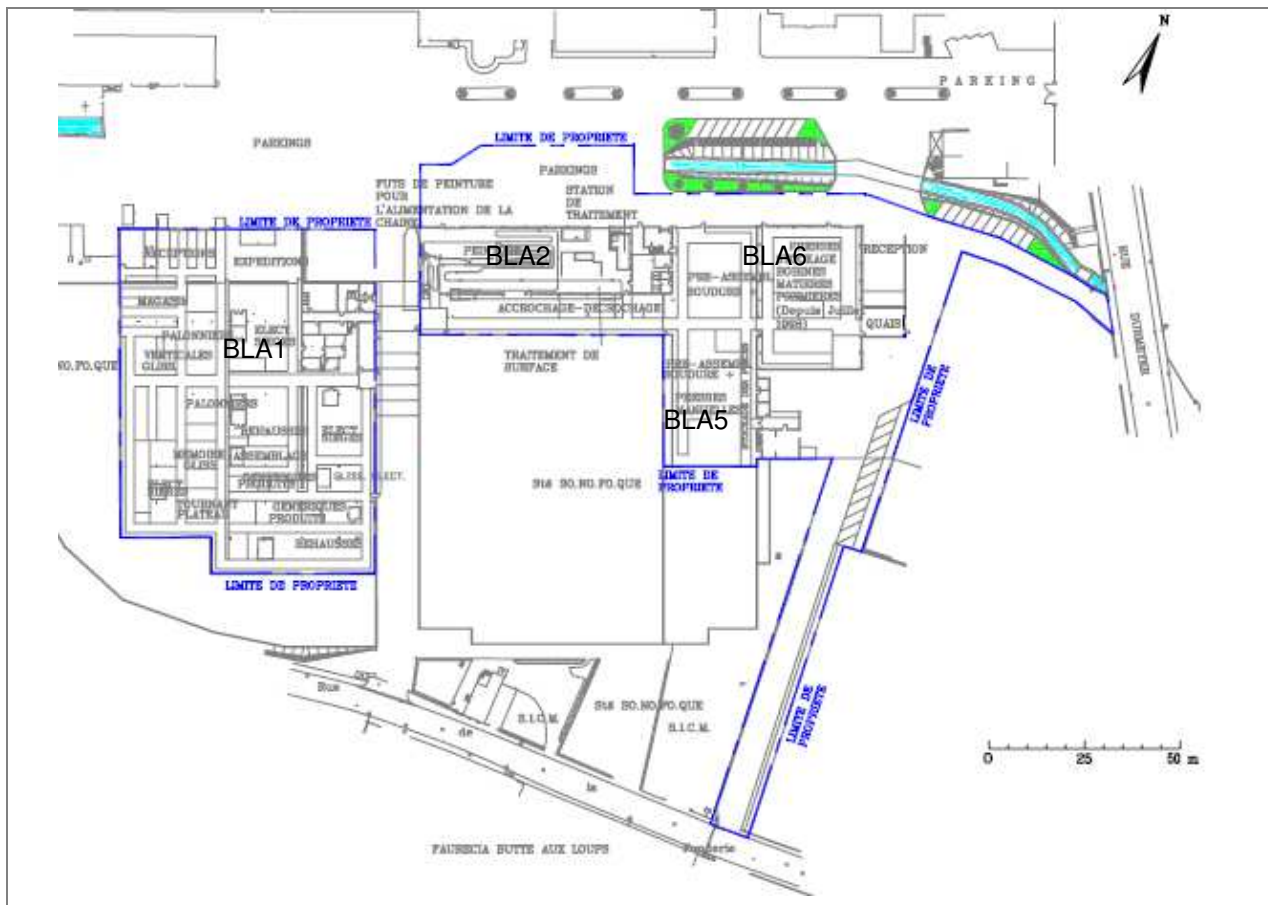


Figure 1 : Localisation géographique et plan du site site (source : Géoportail et plan FAURECIA)

Description du site et de son activité	
<b>Occupation des sols</b>	Site en cours de démantèlement d'une superficie de 66 772 m <sup>2</sup> dont 19 066 de bâti.
<b>Activité</b>	<p>Le site de la Blanchardière est aujourd'hui en cours de démantèlement. Avant son arrêt définitif, le site était constitué :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Blanchardière 1 : Assemblage – Réceptions – Expéditions - Local de charge;</li> <li>● Blanchardière 2 : Traitement de surfaces (peinture) – Traitement des eaux ;</li> <li>● Blanchardière 5 : Pré-assemblage – Soudure – Presses manuelles ;</li> <li>● Blanchardière 6 : Presses – Stockage des bobines de tôle – Réceptions – Local de charge</li> <li>● d'ouvrages et de réseaux enterrés divers (hydrocarbures, eau, ...),</li> <li>● de chaussées de circulations.</li> </ul>

## IV. SYNTHÈSE DU PLAN DE GESTION ET DE SES ACTIONS

### IV.1 Plan de gestion

Plusieurs sources sol ont été mises en évidence lors des investigations de 2007, de 2009 et de 2010 :

- La présence marquée, mais homogène, de métaux dans le sous-sol de la Blanchardière 2, ce qui s'expliquerait par la mauvaise qualité des remblais ou le bruit de fond géochimique local,
- dans le sous-sol au droit des gaines d'aération issues de l'atelier de peinture où la somme des HAP peut atteindre 185 mg/kg-MS,
- au droit de la zone de stockage des bennes contenant des copeaux métalliques, où la somme des HAP est égale à 24 mg/kg-MS,
- La présence ponctuelle d'HCT en teneurs maximales égales à 780 mg/kg-MS :
  - Au droit du PZ101, en limite nord-est du site,
  - Au droit de la bouche de dépotage des effluents issus de la Butte aux Loups,
  - Au sous-sol de la Blanchardière 2,
  - Au droit de la benne de copeaux.

Les données analytiques dans les eaux souterraines sur site ont montré ponctuellement des teneurs légèrement supérieures aux valeurs réglementaires pour un usage d'eau potable lorsqu'elles existent, notamment pour l'arsenic, le TCE et le PCE. Les substances ne possédant pas de valeurs réglementaires sont retrouvées à l'état de traces.

Pour l'aménagement futur, le plan de gestion a considéré 4 cas pour l'usage industriel :

- CAS 1 : conservation des infrastructures en place :
- CAS 2 : démantèlement des infrastructures en place :
- CAS n°3 : conservation des infrastructures en place et aménagement d'un logement de fonction,
- CAS n°4 : démantèlement des infrastructures en place,

Ainsi, dans le cadre de la présente étude, les conclusions et les recommandations liées au cas n°2 seront présentés en effet, les bâtiments de la Blanchardière sont en cours de destruction (2016/2017).

Sur la base des données analytiques à disposition et de l'usage considéré (tertiaire/artisanal/industriel et mixte), des mesures de gestion ont été proposées pour rendre compatibles les milieux avec les usages sur site d'un point de vue sanitaire.

#### Contraintes constructives :

Les aménagements suivants devront être mis en place afin que la qualité des milieux sur site soit compatible avec les usages envisagés :

- Isoler des terrains en place les nouvelles canalisations en eau potable sur le site et assurer la pérennité des canalisations afin d'éviter toute contamination par perméation. Exemples d'isolation des canalisations : gaine dans matériaux sains...
- dans le cadre du démantèlement des bâtiments, recouvrir tous les sols de surface par de l'enrobé, bitume, béton ou à minima 30 cm de remblais sains.

Dans le cas n°2, un recouvrement des sols est également préconisé. Toutefois, une action de suppression des spots sources de pollution est envisageable lorsque les terrains seront accessibles.

### Restrictions d'usage

- Interdire l'utilisation des eaux souterraines sur site,
- potager possible avec apport d'à minima 50 cm de terres végétales saines.

### Mesures lors de travaux

On entend par travaux, les travaux de dépollution, de démantèlement du site, d'aménagement du site et tous autres travaux où les travailleurs peuvent être en contact avec les sols et la nappe.

- Toute terre excavée reconnue polluée devra être éliminée en filière adaptée,
- Lors de remaniement de terres en profondeur, celles-ci ne devront pas être mises en surface.

### Sécurité lors de travaux d'excavation

Le personnel en charge des éventuels travaux souterrains (excavation, changement de canalisations...) pourra être amené à être en contact avec les sols ou bétons

D'une manière générale, les voies d'exposition qui posent problème sont les suivantes :

- Inhalation de gaz (substances volatiles),
- Inhalation de poussières (substances volatiles et non volatiles, en particulier les métaux),
- Contact cutané,
- Contact oculaire et des muqueuses,
- Ingestion accidentelle.

Compte tenu de la toxicité des substances présentes, les travailleurs devront se munir des équipements de protection individuelle (EPI) adaptés.

Le plan de gestion conclue que **la qualité des milieux d'exposition** (air et sols de surface) sera donc compatible avec l'aménagement modifié du site (CAS 2), une fois les mesures de gestions appliquées.

## IV.2 Mesures de gestion réalisées

Conformément aux recommandations du plan de gestion et de la DREAL, la zone source identifiée au niveau de la bouche de dépotage de la Blanchardière 2 a été étanchéifiée par un revêtement de bitumeux. Un rapport de récolement a été établi le 23 juillet 2014 suite à cette action.

## V. INVESTIGATIONS DE TERRAIN MENEES PAR SUEZ REMEDIATION

### V.1 Sécurité

La sécurité a été assurée sur le chantier par :

- la participation au plan de prévention,
- le respect des consignes de sécurité de SUEZ Remediation.

Les sondages superficiels n'ont pas fait l'objet de DICT préalablement aux travaux en raison de leur profondeur (10 cm) et de la méthode de prélèvement (manuel).

### V.2 Objectifs et programme de reconnaissances

Afin de définir la qualité des sols autour du point S111, des investigations ont été réalisées autour de ce point.

Les détails des investigations menées et la méthodologie employée sont présentés dans les paragraphes suivants et sur le plan en **annexe 1**.

### V.3 Investigations de terrain – Reconnaissance des sols (A200)

Pour répondre aux objectifs fixés, 3 sondages ont été réalisés au droit du site.

Les caractéristiques des sondages et leur localisation sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 3 : Localisation et caractéristiques des sondages**

Installation visée	Sondage	Méthode	Prof. atteinte (m)	Prélèvements	
Cerner sondage S111	BLA2016 S1 à BLA2016 S3	Tarière manuelle	0,1	<input type="checkbox"/> ponctuel <input checked="" type="checkbox"/> moyen	De 0 à 0,1 m

La localisation des points de sondages figure en **annexe 1**.

Les coordonnées des points de sondage ont été mesurées à partir des structures en plan, ces points ont été reportés selon les cotes mesurées sur les plans des bâtiments (**annexe 2-3**).

La méthodologie employée pour ces reconnaissances est conforme aux prescriptions de la norme NF ISO 10381-2 « Qualité du sol - Echantillonnage- Partie 2 : lignes directrices pour les techniques d'échantillonnage ». Les techniques mises en œuvre dans la présente étude sont détaillées en **annexe 2-1** et les coupes lithologiques en **annexe 2-2**.

## V.4 Analyses en laboratoire

Les échantillons prélevés dans les sols ont fait l'objet des analyses citées dans le Tableau 5.

Le choix des substances à rechercher et les échantillons analysés ont été déterminés conformément à la demande du maître d'ouvrage.

Le programme analytique est précisé dans les tableaux de résultats.

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire ALCONTROL, accrédité équivalent COFRAC selon les méthodes précisées sur les bordereaux en **annexe 4-1**

# VI. RÉSULTATS

## VI.1 Géologie

Les terrains rencontrés au droit du site de la surface vers la profondeur, sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 4 : Géologie**

Prof. (m)	Description	Correspondance avec la bibliographie
S2-S3 0-0,3 m	Remblais (grès et sable ou charbonneux).	Non décrit
S1 0-0,3 m	Limon vaseux gris	Alluvions

La nappe est affleurante au droit de la zone des travaux (sous-sol de la Blanchardière 2) (eau rencontrée vers 10 cm de profondeur).

Les coupes lithologiques des sondages réalisés sont présentées en **annexe 2-2**.

## VI.2 Autres observations et mesures de terrain

Aucun indice organoleptique (odeur, couleur) n'a été mis en évidence au droit des différents sondages réalisés.

## VI.3 Résultats d'analyses

L'ensemble des bordereaux d'analyse est présenté en **annexe 4-1**.

Les résultats d'analyses de sols sont présentés dans le tableau ci-après en comparaison aux valeurs de référence retenues (cf. **annexe 3**).

Tableau 5 : Résultats d'analyse de sols en mg/kg-MS

Description échantillon	Bruit de fond géochimique	Critères d'acceptation en ISDI*	BLA2016 - S1	BLA2016 - S2	BLA2016 - S3	2007 - S111
Prof, des échantillons					0-0,1	0-0,1
Prof, des sondages			0,1	0,1	0,1	0,3
Lithologie			Alluvions	R	R	R
Indices organoleptiques			∅	Charbonneux	∅	
Date			01/12/2016	01/12/2016	01/12/2016	2007
matière sèche			65,3	76	77,9	77,4
<b>METAUX</b>						
arsenic	1 à 25		14	9,6	15	11
cadmium	0,05 à 0,45		0,88	<0,2	0,34	<0,4
chrome	10 à 90		220	49	94	34
cuivre	2 à 20		83	57	68	40
mercure	0,02 à 0,1		0,33	0,08	0,11	0,13
plomb	9 à 50		300	20	130	67
nickel	2 à 60		25	44	48	26
zinc	10 à 100		320	54	240	78
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>						
benzène			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
toluène			0,06	<0,05	<0,05	<0,05
éthylbenzène			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
orthoxyène			<0,05	<0,05	<0,05	-
para- et métaxyène			<0,05	<0,05	<0,05	-
xylènes			<0,10	<0,10	<0,10	<0,06
BTEX total		6	<0,25	<0,25	<0,25	<sd
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>						
naphthalène			0,11	0,22	0,07	0,52
acénaphthylène			0,04	<0,02	0,15	1,1
acénaphène			<0,02	0,04	0,02	<0,27
fluorène			0,03	0,06	0,1	0,56
phénanthrène			0,32	0,45	1,7	7,9
anthracène			0,09	0,43	1	9
fluoranthène			0,51	0,45	4,8	32
pyrène			0,38	0,35	3,7	26
benzo(a)anthracène			0,23	0,19	2,3	17
chrysène			0,18	0,19	2,1	16
benzo(b)fluoranthène			0,35	0,2	2,4	21
benzo(k)fluoranthène			0,15	0,09	1,1	9,1
benzo(a)pyrène			0,27	0,12	2,2	19
dibenzo(ah)anthracène			0,05	0,03	0,31	2,2
benzo(ghi)pérylène			0,19	0,06	1,1	12
indéno(1,2,3-cd)pyrène			0,2	0,06	1,3	12
Somme des HAP (16)		50	3,1	2,9	24	185,38
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>						
fraction C10-C12			<5,8	<5	<5	10
fraction C12-C16			<5,8	<5	<5	75
fraction C16-C21			7,3	<5	6	110
fraction C21-C40			130	7,3	51	45
hydrocarbures totaux C10-C40		500	140	<20	55	240

<xx	teneur inférieure aux seuils de détection
xx	teneur détectée et inférieure aux valeurs de référence
xx	teneur détectée et supérieure aux valeurs de référence

<sd	inférieure au seuil de détection
R/TN	Remblai/Terrain naturel
∅	rien à signaler

\* : Critères d'acceptation en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) pour les composés organiques définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014

Les résultats des reconnaissances menées par SUEZ Remediation sur les sols ont permis de mettre en évidence, dans la limite des investigations réalisées :

- Des teneurs faibles au droit des nouveaux sondages BLA2016 S1 et S2 (environ 3 mg/kg-MS) et modérées au droit du sondage BLA2016 S3 (teneurs maximales de 24 mg/kg-MS),
- Des teneurs en métaux supérieures au bruit de fond géochimique sur les quatre sondages (BLA2016 – S1 à S3 et S111) réalisés dans le sous-sol de la Blanchardière 2,
- L'absence d'anomalie en BTEX et hydrocarbures sur les sondages BLA2016 – S1 à S3 et S111. Les teneurs sont inférieures aux valeurs de références.

Au regard des investigations réalisées en 2016, l'impact identifié en S111 lors des investigations de 2007 a été cerné horizontalement par les nouveaux sondages BLA2016 S1 à S3. L'extension verticale de la pollution est limitée du fait de la présence de la nappe dès 10 à 30 cm de profondeur dans cette zone.

Conformément aux recommandations du plan de gestion de 2007, les terres impactées devront être purgées lorsque celles-ci seront accessibles. Le volume estimé de terre impactée est de 2 m<sup>3</sup> (environ 12-15 m<sup>2</sup> sur 15 cm de profondeur).

## VII. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

A la demande du FAURECIA et dans le cadre de la cessation d'activité du site de la Blanchardière (BLA), SUEZ Remediation a vérifié la qualité du sous-sol de la Blanchardière (BLA2) au droit de la zone identifiée impactée par des hydrocarbures aromatiques polycycliques (S111 somme des HAP 185 mg/kg).

Lors de l'intervention du 1<sup>er</sup> décembre 2016, 3 prélèvements de surface ont été réalisés afin de cerner l'impact mis en évidence au droit du S111. Les résultats d'analyse ont permis de cerner latéralement cette anomalie ; en effet les sondages réalisés en 2016 ont mis en évidence des concentrations en HAP faibles (3 mg/kg-MS sur BLA2016 S1 et S2) à modérées (24 mg/kg-MS sur BLA2016 S3).

Compte tenu de ces résultats et des préconisations du plan de gestion réalisées en 2007, nous recommandons l'évacuation des terres impactées par les hydrocarbures aromatiques polycycliques. Le volume estimé des terres est de 2 m<sup>3</sup> (environ 12-15 m<sup>2</sup> sur 15 cm de profondeur).

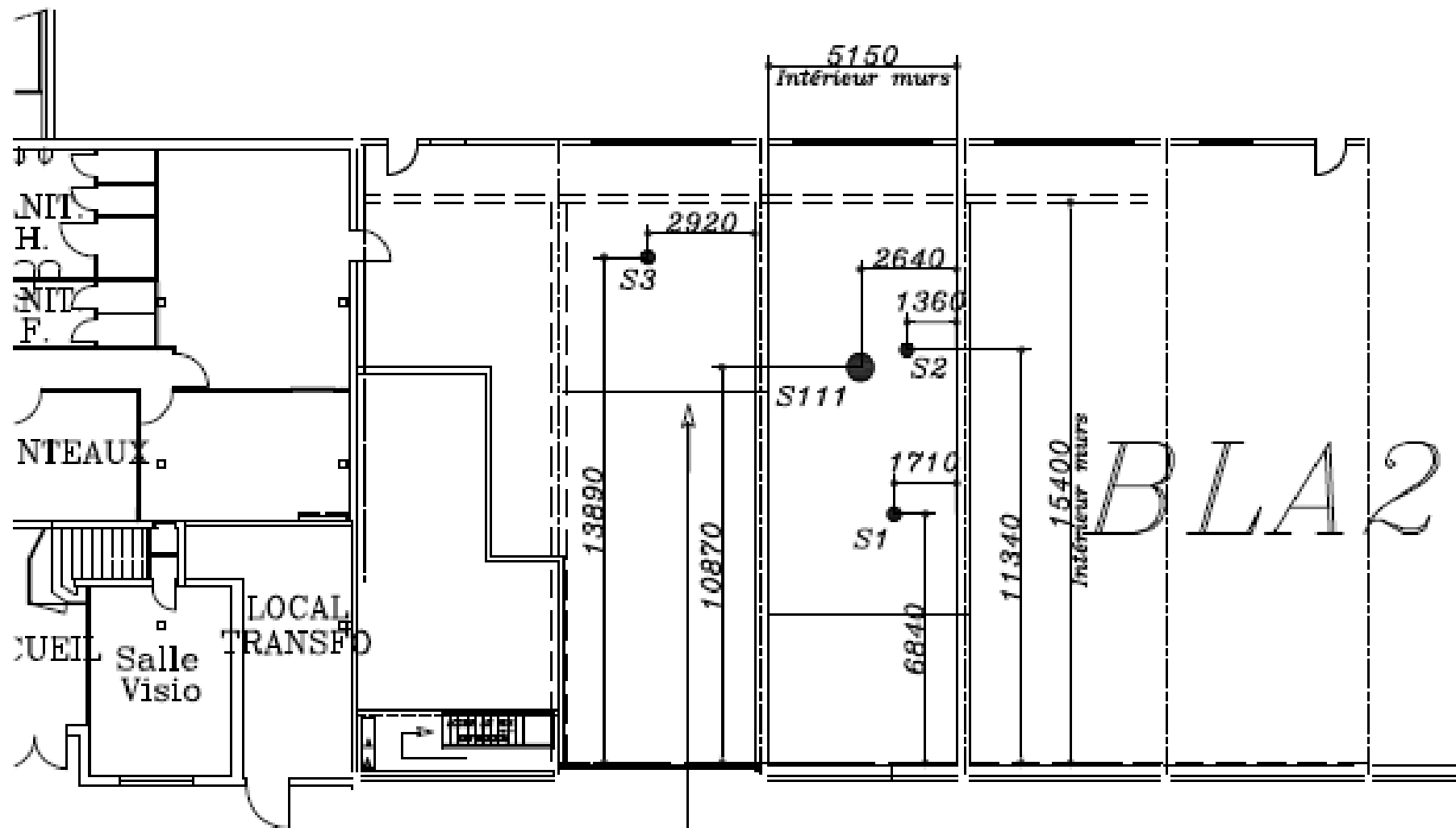
Nous rappelons que, en cas d'excavation et d'évacuation des terres, les critères d'acceptation ISDI ne représentent pas des valeurs « limites » et ne constituent en aucun cas des seuils de dépollution, ce sont les seuils d'acceptation des différentes filières d'élimination qui déterminent le choix de destination des terres.

Ces conclusions font partie intégrante du rapport N2.16.121.0 version 1 et sont établies sur la base de l'ensemble des données y figurant et sur nos conditions figurant **en annexe 5**.

# ANNEXES

# Annexe 1

## PLAN DU SITE ET DES INVESTIGATIONS REALISEES



*Emplacement du stockage des Gaines  
sous-sol BLANCHARDIERE 2*

# Annexe 2

## INVESTIGATIONS DE TERRAIN

## ANNEXE 2-1 : METHODOLOGIE EMPLOYEE LORS DES INVESTIGATIONS

## MÉTHODOLOGIE

### Investigations – Réalisation de sondages

Compte tenu des accessibilités du site (zones en sous-sol), les sondages ont été réalisés manuellement à l'aide d'une truelle.

### Prélèvements de sols

Tous les sondages ont fait l'objet de prélèvements d'échantillons de sols entre 0 et 10 cm de profondeur.

Les échantillons prélevés ont ensuite été conditionnés en glacières, avant envoi par messagerie express au laboratoire d'analyses. Les échantillons non expédiés le jour de leur prélèvement ont été stockés à 4°C avant expédition dans un délai moyen de 48 heures après prélèvement.

## ANNEXE 2-2 : COUPES LITHOLOGIQUES DES OUVRAGES



# FICHE SONDAGE

Code Chantier :

N2161210

Nom du chef de projet :

MAJ

Date:

01/12/2016

SUEZ Remediation

Nom du dossier :

FAURECIA BLA 2

Identification du sondage :

BLA 2016

Service :

Prélevé par :

SK

Mode de forage :

- tarière à main  
 tarière  
 MFT (Marteau)  
 odex  
 pelle mécanique  
 carottier portatif  
 autre : Truelle

Diamètre (mm) :

- 32  
 63  
 110  
 135  
 140  
 150  
 autre : \_\_\_\_\_

 Equipement piézomètre ? :  OUI  NON piézogaz :  OUI  NON
Tubage :  PVC  PEHD  INOX  autres : \_\_\_\_\_Ø (mm) :  36/40  56/63  69/75  80/90  autres : \_\_\_\_\_Tête d'ouvrage :  bouche à clef  capot hors sol : \_\_\_\_\_ cm

Hauteur tubage plein : de - \_\_\_\_\_ m à - \_\_\_\_\_ m

Hauteur tubage crépiné : de - \_\_\_\_\_ m à - \_\_\_\_\_ m

slot :  0,3  0,5  1 mm

Hauteur massif filtrant : de - \_\_\_\_\_ m à - \_\_\_\_\_ m nb de sac :

Hauteur bento/pelto : de - \_\_\_\_\_ m à - \_\_\_\_\_ m nb de sac :

Hauteur remblai : de - \_\_\_\_\_ m à - \_\_\_\_\_ m

Hauteur cimentation : de - \_\_\_\_\_ m à - \_\_\_\_\_ m

Fond d'ouvrage : \_\_\_\_\_ m Niveau d'eau en fin d'ouvrage : \_\_\_\_\_ m

Remarque / infrastructures visées :

Sous-sol BLA2

Conditionnement des échantillons en glacière réfrigérée sur le terrain -

date d'envoi des échantillons sélectionnés : 1/12/16

Laboratoire : AI Control

Profondeur (m)	Niveau d'eau	Localisation du sondage :		Echantillons	Mesure gaz (ppmV)	Observations organoleptique	
		<input checked="" type="checkbox"/> Report sur plan (cotation)	<input type="checkbox"/> Relevé GPS				
		<b>Cuttings :</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Utilisés en rebouchage <input type="checkbox"/> Laissés sur site <input type="checkbox"/> À évacuer				
		<b>Heure de début forage :</b>	<b>9h</b>	<b>Heure de fin de forage :</b>			
		<b>Flaconnage :</b> une terrine 250 ml par défaut par échantillon - préciser si exception					
		<b>Mesures gaz :</b>	<input type="checkbox"/> dräger HC <input type="checkbox"/> PID <input type="checkbox"/> autre :				
		BLA2016 - S1					
		0-0,1 m : Limon vaseux gris		0-0,1			
		0,1 m : eau					
		BLA2016 - S2					
		0-0,1 m : Remblais charbonneux		0-0,1		Charbon	
		0,1 m : eau					
		BLA2016 - S3					
		0-0,1 m : Remblais grès et sable marron		0-0,1			
		0,1 m : eau					

# Annexe 3

## VALEURS DE REFERENCE

## VALEURS DE REFERENCE

### Sols

Pour appréhender le degré de pollution des sols, en l'absence de valeurs réglementaires existantes pour les sols et en cohérence avec la méthodologie relative aux sites et sols pollués (Cf. circulaire ministérielle du 08 février 2007 et documents associés – <http://www.sites-pollues.developpement-durable.gouv.fr>), les teneurs mesurées dans les sols sont comparées :

- aux critères d'acceptation en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) pour les composés organiques définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014, conformément à la demande du maître d'ouvrage.

Compte tenu du contexte du site, la réalisation d'échantillons témoins n'est pas proportionnée aux enjeux identifiés.

# Annexe 4

## RESULTATS

## ANNEXE 4-1 : BORDEREAUX D'ANALYSE

## Rapport d'analyse

SUEZ RR IWS REMEDIATION FRANCE - LILLEBONNE

Marie-Annick JAOUEN

Parc du Manoir

F-76170 LILLEBONNE

Page 1 sur 7

Votre nom de Projet : FAURECIA - Blanchardiere 2 2016  
Votre référence de Projet : N2161210  
Référence du rapport ALcontrol : 12431568, version: 1

Rotterdam, 09-12-2016

Cher(e) Madame/ Monsieur,

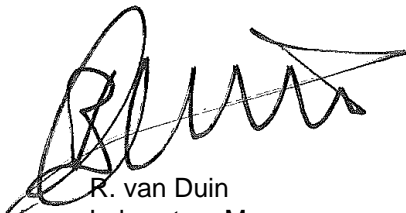
Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet N2161210. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 7 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

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

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



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Rapport d'analyse

Projet FAURECIA - Blanchardiere 2 2016  
 Référence du projet N2161210  
 Réf. du rapport 12431568 - 1

Date de commande 02-12-2016  
 Date de début 02-12-2016  
 Rapport du 09-12-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon			
001	Sol	BLA2016 - S1			
002	Sol	BLA2016 - S2			
003	Sol	BLA2016 - S3			

Analyse	Unité	Q	001	002	003
broyage	-			#	
matière sèche	% massique Q		65.3	76.0	77.9
<b>METAUX</b>					
arsenic	mg/kg MS Q		14	9.6	15
cadmium	mg/kg MS Q		0.88	<0.2	0.34
chrome	mg/kg MS Q		220	49	94
cuivre	mg/kg MS Q		83	57	68
mercure	mg/kg MS Q		0.33	0.08	0.11
plomb	mg/kg MS Q		300	20	130
nickel	mg/kg MS Q		25	44	48
zinc	mg/kg MS Q		320	54 <sup>2)</sup>	240
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>					
naphtalène	mg/kg MS Q		0.11	0.22 <sup>3)</sup>	0.07
acénaphthylène	mg/kg MS Q		0.04	<0.02 <sup>3)</sup>	0.15
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.02	0.04 <sup>3)</sup>	0.02
fluorène	mg/kg MS Q		0.03	0.06 <sup>3)</sup>	0.10
phénanthrène	mg/kg MS Q		0.32	0.45 <sup>3)</sup>	1.7
anthracène	mg/kg MS Q		0.09	0.43 <sup>3)</sup>	1.0
fluoranthène	mg/kg MS Q		0.51	0.45 <sup>3)</sup>	4.8
pyrène	mg/kg MS Q		0.38	0.35 <sup>3)</sup>	3.7
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.23	0.19 <sup>3)</sup>	2.3
chrysène	mg/kg MS Q		0.18	0.19 <sup>3)</sup>	2.1
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.35	0.20 <sup>3)</sup>	2.4
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.15	0.09 <sup>3)</sup>	1.1
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		0.27	0.12 <sup>3)</sup>	2.2
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		0.05	0.03 <sup>3)</sup>	0.31
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS Q		0.19	0.06 <sup>3)</sup>	1.1
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		0.20	0.06 <sup>3)</sup>	1.3
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS Q		2.3	2.3 <sup>3)</sup>	18
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS Q		3.1	2.9 <sup>3)</sup>	24
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>					
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5.8 <sup>1)</sup>	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5.8 <sup>1)</sup>	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		7.3	<5	6.0
fraction C21-C40	mg/kg MS		130	7.3	51
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS Q		140	<20	55

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet FAURECIA - Blanchardiere 2 2016  
Référence du projet N2161210  
Réf. du rapport 12431568 - 1

Date de commande 02-12-2016  
Date de début 02-12-2016  
Rapport du 09-12-2016

---

**Commentaire**

---

- 1 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 2 Analysés par ICP-AES, conforme NEN 6966 et NEN-EN-ISO 11885, au lieu d ICP-MS
- 3 Les résultats sont indicatifs car les valeurs de l'étalon interne étaient trop basses par rapport aux critères qualité fixés pour cette analyse.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet FAURECIA - Blanchardiere 2 2016  
 Référence du projet N2161210  
 Réf. du rapport 12431568 - 1

Date de commande 02-12-2016  
 Date de début 02-12-2016  
 Rapport du 09-12-2016

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934. Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
arsenic	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à CEN/TS 16171)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphthène	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
Somme des HAP (10) VROM	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	équivalent à NEN-EN-ISO 16703
broyage	Sol	Méthode interne

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7242527	02-12-2016	01-12-2016	ALC201
002	V7242526	02-12-2016	01-12-2016	ALC201
003	V7242528	02-12-2016	01-12-2016	ALC201

Paraphe :





Rapport d'analyse

Projet FAURECIA - Blanchardiere 2 2016  
Référence du projet N2161210  
Réf. du rapport 12431568 - 1

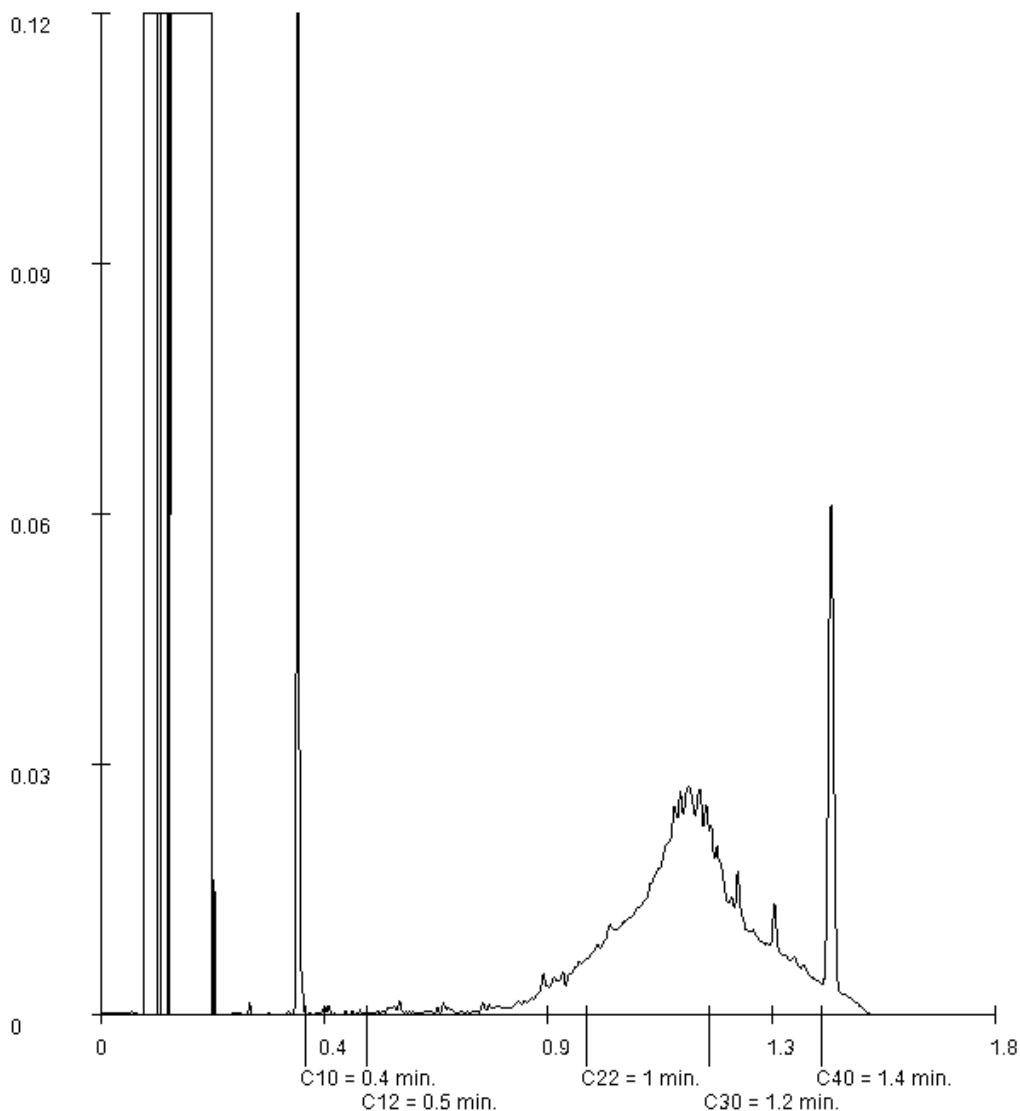
Date de commande 02-12-2016  
Date de début 02-12-2016  
Rapport du 09-12-2016

Référence de l'échantillon: 001  
Information relative aux échantillons BLA2016 - S1

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 :





Rapport d'analyse

Projet FAURECIA - Blanchardiere 2 2016  
Référence du projet N2161210  
Réf. du rapport 12431568 - 1

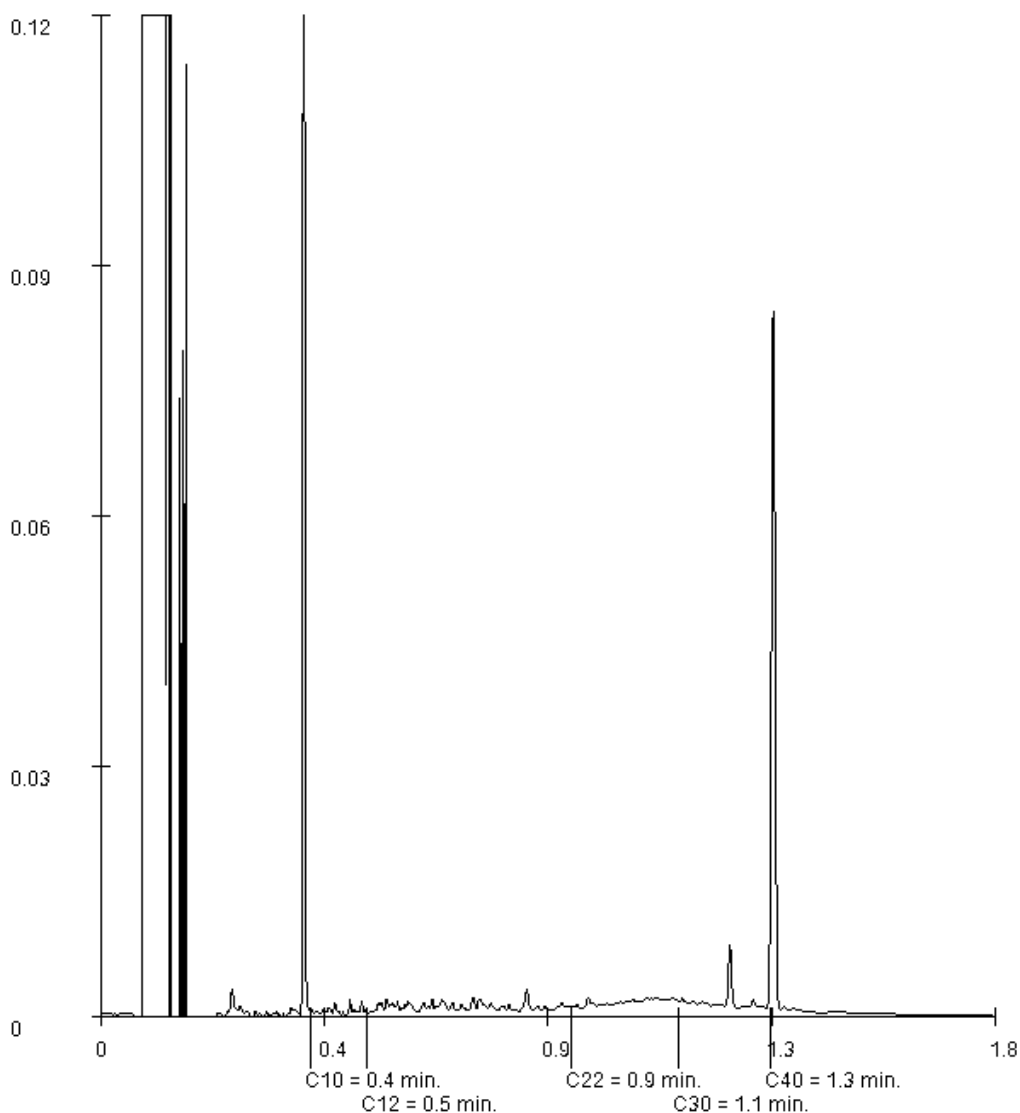
Date de commande 02-12-2016  
Date de début 02-12-2016  
Rapport du 09-12-2016

Référence de l'échantillon: 002  
Information relative aux échantillons BLA2016 - S2

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :





Rapport d'analyse

Projet FAURECIA - Blanchardiere 2 2016  
Référence du projet N2161210  
Réf. du rapport 12431568 - 1

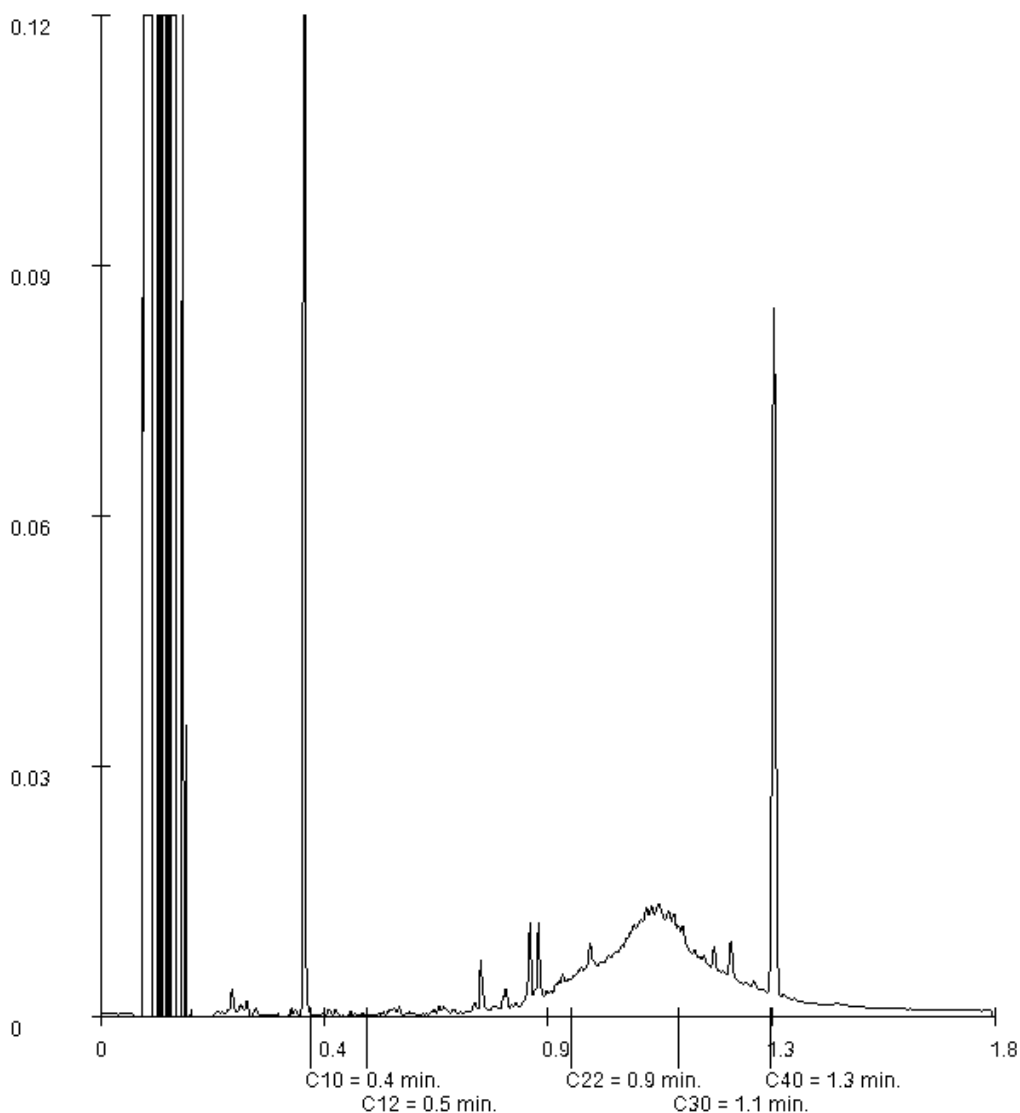
Date de commande 02-12-2016  
Date de début 02-12-2016  
Rapport du 09-12-2016

Référence de l'échantillon: 003  
Information relative aux échantillons BLA2016 - S3

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 :

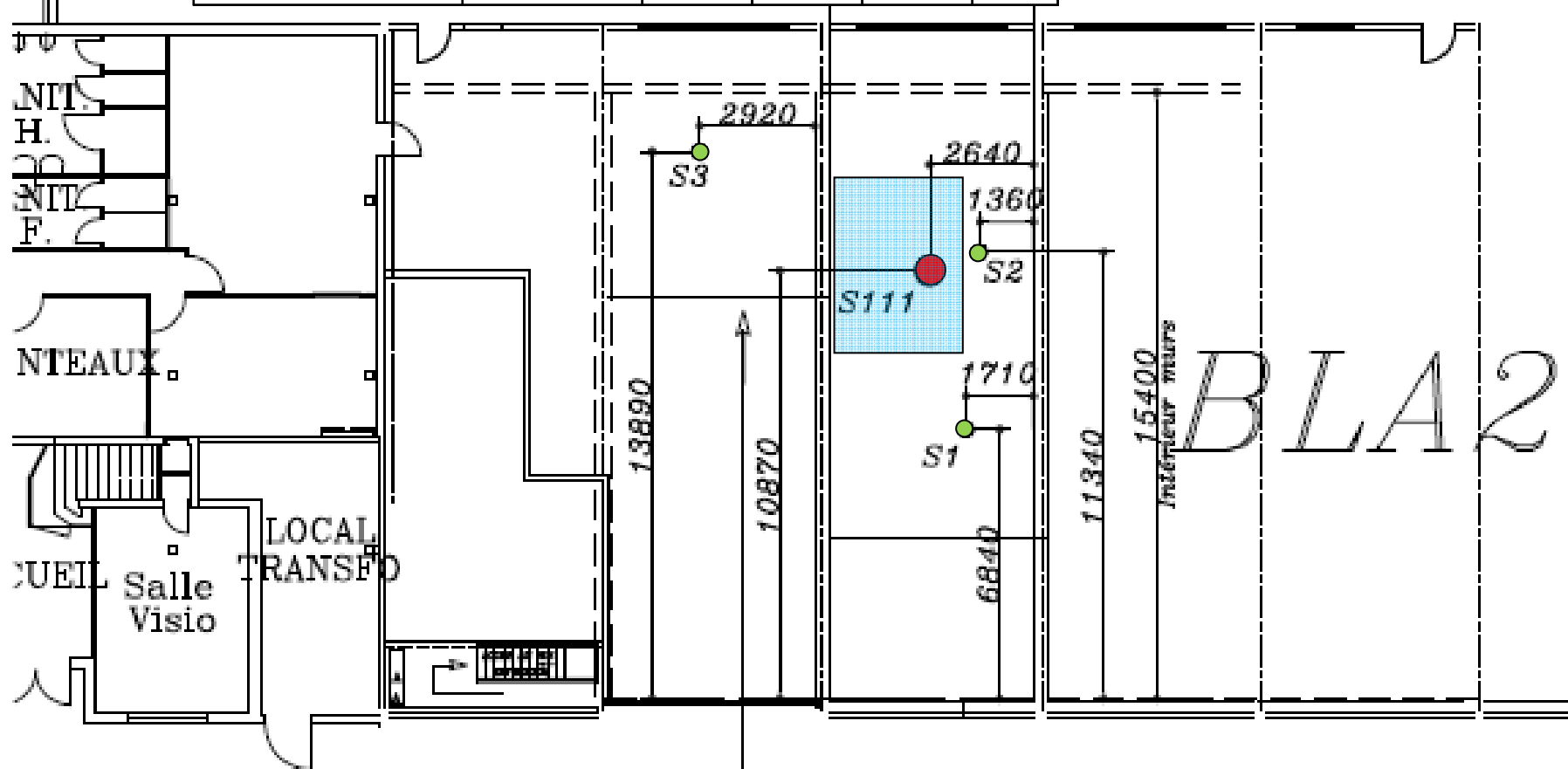


## **ANNEXE 4-2 : CARTOGRAPHIE DES TENEURS DANS LES SOLS**



Description échantillon	Critères d'acceptation en ISDI	BLA2016 S1	BLA2016 S2	BLA2016 S3	S111
Somme des HAP (16)	50	3,1	2,9	24	185,38

 Zone Source HAP



*Emplacement du stockage des Gaines sous-sol BLANCHARDIERE 2*

# Annexe 5

## ENGAGEMENT ET RESPONSABILITES EN MATIERE D'ETUDES

Le présent document fait intégralement partie de notre offre d'étude et ne peut en aucun cas être dissocié de ladite offre.

Toute commande qui nous est adressée en matière d'étude, emporte l'acceptation expresse des présentes conditions. Par étude, dans le présent document, on entend notamment tout diagnostic, suivi de nappe, évaluation des risques et les études de gestion des sites et sols pollués (IEM, ARR, plan de gestion, EQRS...).

## **Documents de référence :**

SUEZ Remediation s'engage à effectuer son étude dans le respect des règles de l'art, de la réglementation relative à la gestion des sites pollués et des Normes NF s'appliquant à ce type de prestation.

## **Etendue de l'étude :**

SUEZ Remediation ne peut souscrire en l'espèce qu'à obligation de moyen. La réalisation de l'étude sur demande du Client vaut acceptation de la méthode et des moyens utilisés pour ce faire.

Les conclusions et recommandations figurant dans l'étude sont émises sur la base et dans la limite des observations et analyses chimiques ayant pu être réalisées sur le site compte tenu (cumulativement) :

- de son accessibilité,
- de sa configuration (l'inaccessibilité d'une zone y empêchant toute investigation),
- de l'activité exercée sur le site,
- des informations communiquées par le Client ou recueillies lors de l'étude historique, sans que SUEZ Remediation en ait à vérifier l'exactitude,
- des événements futurs pouvant avoir une incidence sur le diagnostic et portés à la connaissance expresse de SUEZ Remediation,
- des moyens mis en œuvre décrits dans l'étude,

et ce, au moment où ont eu lieu les investigations.

De même, toute quantité de matériaux pollués exprimée dans l'étude ainsi que la nature identifiée de la pollution ne peuvent avoir qu'une valeur d'estimation et dépend des informations portées à la connaissance de SUEZ Remediation ou obtenues par elle au moment des investigations. La prestation de SUEZ Remediation dans le cadre de cette étude, ne constitue aucunement un engagement de sa part quant à la nature des éventuels travaux à prévoir, leur exécution et leur coût.

## **Faits exceptionnels nécessitant un nouvel accord des parties :**

Le devis est établi sur la base de paramètres déterminés tels que la profondeur des sondages, la destination de l'étude, l'étendue estimée de la pollution notamment. En cas de survenance d'un événement nouveau non considéré au moment de l'élaboration du devis d'étude et venant en modifier de façon significative l'étendue, la nature ou la durée, SUEZ Remediation fera l'objet d'un accord écrit sur les conditions financières de l'étude ou le mode opératoire à employer, en vue d'adapter cette étude aux nouvelles conditions. Si le Client donne son accord sur les modifications proposées, l'étude se poursuivra selon les termes de l'accord écrit. Si le Client refuse, l'étude sera réalisée sur la base du devis non modifié sans que SUEZ Remediation ne puisse voir sa responsabilité engagée au titre notamment de la pertinence et l'exactitude des résultats de l'étude et l'exploitation qui pourrait en être faite.

## **Faits exceptionnels permettant la résiliation du marché :**

SUEZ Remediation se trouverait libérée de ses engagements, sans que sa responsabilité ne puisse être engagée et sans qu'aucune indemnité ne soit due au Client si des événements imprévisibles survenaient au moment de l'établissement du devis ou de la réalisation de l'étude et venaient limiter ou empêcher la réalisation de la prestation, notamment en cas de :

- construction de nouvelles structures sur ou à proximité du site ayant un effet contraignant,
- modification des conditions d'exploitation d'infrastructures sur et/ou à proximité du site,
- survenance d'un événement remettant en cause l'équilibre économique général de la prestation d'étude.

## **Confidentialité :**

Toute information, quels qu'en soient la nature ou le support, communiquée par SUEZ Remediation au Client, à l'occasion de la prestation ou à laquelle SUEZ Remediation pourrait avoir accès à l'occasion de l'exécution de celle-ci, est soumise à une diffusion restreinte aux personnes intervenant dans ce cadre. En conséquence, le Client destinataire de l'information ne peut l'utiliser et la communiquer aux tiers que moyennant l'accord préalable et exprès de l'autre. Sont confidentiels par nature : le savoir-faire, les procédés de fabrication et les moyens de contrôle, les données économiques et commerciales.