



**MAIRIE D'ARBOUANS**  
18 rue du Stade  
25400 ARBOUANS

---

**PRELEVEMENTS ET ANALYSES  
DE SOLS**

**Zone d'un déversement de liquide  
Site SED - 2 rue du Stade  
ARBOUANS (25)**

---

**RAPPORT DE SYNTHESE  
DOSSIER TSP.17.0153**

**Version 1 du 07/04/2017**

<b>PROJET</b>	
Client :	<b>MAIRIE D'ARBOUANS</b> 18 rue du Stade 25400 ARBOUANS
Affaire suivie par :	Mme HUGENSCHMITT
Mission : Adresse :	<b>PRELEVEMENTS ET ANALYSES DE SOLS</b> <b>Zone d'un déversement de liquide</b> <b>Site SED - 2 rue du Stade à ARBOUANS (25)</b>
Commande :	bon pour accord du 07/03/2017
N° de dossier :	<b>TSP.17.0153</b>

<b>DESCRIPTION DU DOCUMENT</b>	
Intitulé - Version :	<b>RAPPORT DE SYNTHESE</b>
Indice et date :	Version 1 du 7 avril 2017
<i>Versions antérieures :</i>	
Nombre de pages :	20 + 1 annexe

<b>REDACTION ET VALIDATION</b>	<b>NOM</b>	<b>SIGNATURE</b>
Rédaction	Antoine DURANTON Terrest Ingénierie	

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>CADRE DE LA MISSION</b>	<b>4</b>
1.1	PRESENTATION GENERALE DE L'ETUDE .....	4
1.2	METHODOLOGIE .....	4
1.3	INTERVENANTS .....	4
<b>2</b>	<b>CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL (RAPPEL)</b>	<b>5</b>
2.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE .....	5
2.2	TOPOGRAPHIE .....	6
2.3	GEOLOGIE .....	6
2.4	EAUX SOUTERRAINES .....	6
<b>3</b>	<b>INVESTIGATIONS DE TERRAIN</b>	<b>7</b>
3.1	DONNEES PREALABLES .....	7
3.2	PRELEVEMENTS DE SOLS .....	8
3.3	PROGRAMME ANALYTIQUE .....	10
3.4	RESULTATS ET COMMENTAIRES .....	11
3.5	IMPACT DES NOUVELLES DONNEES SUR LE PLAN DE GESTION .....	17
<b>4</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>18</b>
4.1	RESUME DE L'ETUDE .....	18
4.2	SYNTHESE DES RESULTATS .....	18
4.3	RECOMMANDATIONS .....	19

## TABLEAUX ET FIGURES

Figure 1 : Localisation du site sur un extrait de carte IGN .....	5
Figure 2 : Emplacement du déversement supposé .....	7
Figure 3 : Photographies des investigations .....	9
Figure 4 : Secteur concerné par un dépôt de sable issu d'une ancienne cabine de sablage .....	19
Tableau 1 : Localisation des sondages .....	8
Tableau 2 : Liste des échantillons analysés et des paramètres recherchés .....	10
Tableau 3 : Estimation du fond géochimique local en ETM .....	11
Tableau 4 : Résultats des analyses en métaux sur sols bruts .....	12
Tableau 5 : Résultats des analyses en hydrocarbures, PCB, COT .....	14
Tableau 6 : Résultats des analyses selon critères ISDI .....	16
Tableau 7 : Rappel des concentrations retenues dans le cadre de l'ARR de 2014 .....	17

**Annexe :** Bordereaux d'analyse du laboratoire

## **1 CADRE DE LA MISSION**

### **1.1 PRESENTATION GENERALE DE L'ETUDE**

La commune d'Arbouans a pour projet de réaménager le site des anciens établissements SED, au 2 rue du Stade à Arbouans (25).

La qualité des sols et des eaux souterraines au droit du site a déjà fait l'objet de plusieurs phases d'étude, menées par Terrest Ingénierie et décrites par les documents suivants :

- Diagnostics et plan de gestion pour un usage industriel – Rapports TSP.12.0028/1 et 2, TSP.12.0034, TSP.12.0035, TSP.12.0039 et TSP.12.0043 de 2012.
- Diagnostic complémentaire et plan de gestion pour un usage résidentiel – Rapport TSP.14.0085 du 9 septembre 2014.
- Investigations complémentaires sur les espaces extérieurs – Rapport TSP.15.0126 du 21 décembre 2015.

Par ailleurs, des travaux de dépollution des sols ont été menés à l'intérieur du bâtiment industriel par la société OGD.

Dans le cadre d'une procédure de modification du PLU, une riveraine du site a indiqué avoir « vu des personnes accompagnées d'un camion avec une citerne en plastique posée dessus déverser du liquide ». L'emplacement de ce déversement est reporté sur un plan. La date n'est pas précisée, mais l'habitante signale être arrivée sur la commune en 2008.

Suite à cette indication, la mairie d'Arbouans a missionné Terrest Ingénierie pour la réalisation de prélèvements et d'analyses de sols dans le secteur concerné.

### **1.2 METHODOLOGIE**

La présente étude a été réalisée conformément à la politique nationale de gestion des sites et sols pollués, décrite par les textes du ministère en charge de l'Environnement en date du 8 février 2007. Elle est cadrée par la norme NF X 31-620-2 d'août 2016 sur les prestations de services relatives aux sites et sols pollués.

La mission exécutée correspond aux prestations unitaires suivantes :

- échantillonnage et analyse de sols (code A200),
- rédaction d'un compte-rendu.

### **1.3 INTERVENANTS**

Les travaux de reconnaissance de sol ont été mis en œuvre par la société Perriguy T.P., sous le contrôle d'Antoine DURANTON, ingénieur environnement et gérant de TERREST.

Les analyses de sol ont été confiées au laboratoire ALCONTROL, accrédité par le COFRAC.



## 2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL (RAPPEL)

### 2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site objet de la présente étude se trouve à l'ouest du territoire d'Arbouans (25).

La zone d'étude regroupe les parcelles n°163, 164, 166 à 172 et 176 à 178 de la section AA du cadastre, ainsi la parcelle n°61 de la section AD, pour une superficie totale de 64316 m<sup>2</sup>. Elle est occupée par un bâtiment industriel d'une surface de 15457 m<sup>2</sup>.

Ses coordonnées Lambert moyennes (Zone 2 étendue) sont approximativement les suivantes :

X = 936 750 m / Y = 2 286 330 m

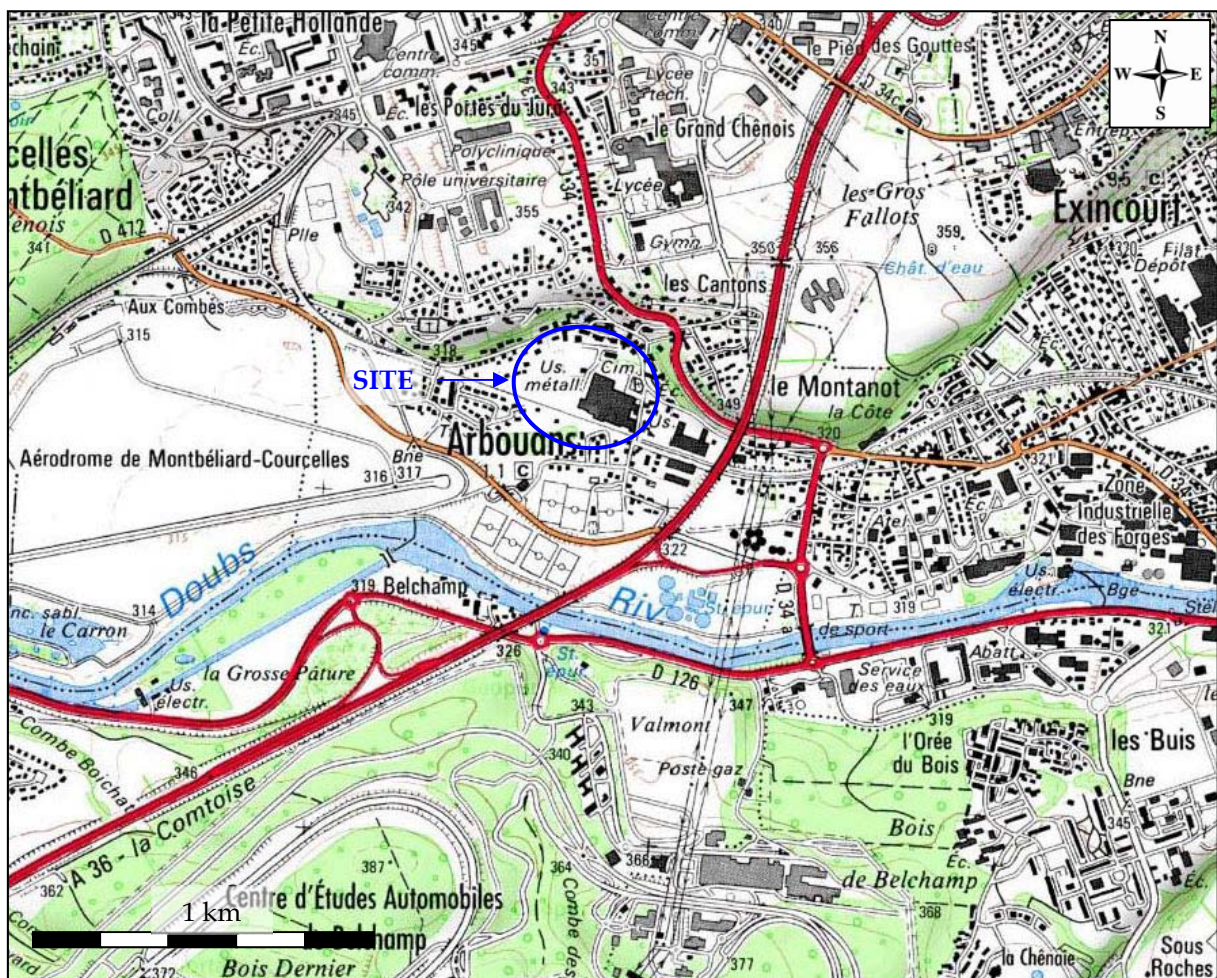


Figure 1 : Localisation du site sur un extrait de carte IGN

## 2.2 TOPOGRAPHIE

Le site se trouve à une altitude de 317 m NGF (Nivellement Général de France).

Il présente une morphologie globalement plane et horizontale.

## 2.3 GEOLOGIE

La région de Montbéliard se situe dans une zone de transition entre les collines sous-vosgiennes au nord et le Jura au sud. D'un point de vue structural, la ville occupe un golfe tertiaire relié vers l'est au fossé rhénan.

D'après la carte géologique au 1/50 000 n°474 (BRGM), la première formation naturelle rencontrée au droit de la zone d'étude correspond aux **alluvions fluviales récentes (Fz)** de la vallée du Doubs. Selon les données issues de forages proches, ces alluvions présenteraient une épaisseur de l'ordre de 3 à 4 mètres. Elles reposent sur des **calcaires du Kimméridgien**.

## 2.4 EAUX SOUTERRAINES

Les alluvions sont perméables et aquifères. Elles sont le siège d'une nappe en relation avec le réseau hydrographique (le Doubs).

Peu d'informations sont disponibles concernant la nappe alluviale au droit du site. Selon le « Mémoire de cessation d'activité du site de Arbouans », édité en juillet 2010, le niveau du toit de la nappe s'établirait à -1,5 m/TN aux plus hautes eaux. Théoriquement drainée par le Doubs, son écoulement serait orienté vers le sud-ouest.

Deux piézomètres ont été mis en place sur le site en mai 2012. Le 29/05/2012, des niveaux d'eau ont été mesurés à -3,0 et -3,3 m/TN. Un second relevé a été effectué le 29/10/2015, en période de basses eaux, avec des niveaux à -3,48 et -3,83 m/TN.

Les calcaires du Kimméridgien constituent également un aquifère, de type karstique : l'eau circule dans un réseau de fissures et de diaclases. Ce réservoir repose sur la formation imperméable des argiles oxfordiennes, à plus de 200 m de profondeur.



### 3 INVESTIGATIONS DE TERRAIN

#### 3.1 DONNEES PREALABLES

Par courrier du 19 janvier 2017, une riveraine du site signale avoir vu « des personnes accompagnées d'un camion avec une citerne en plastique posée dessus déverser du liquide à un endroit indiqué sur le plan ci-joint ». L'emplacement indiqué par cette personne est le suivant :

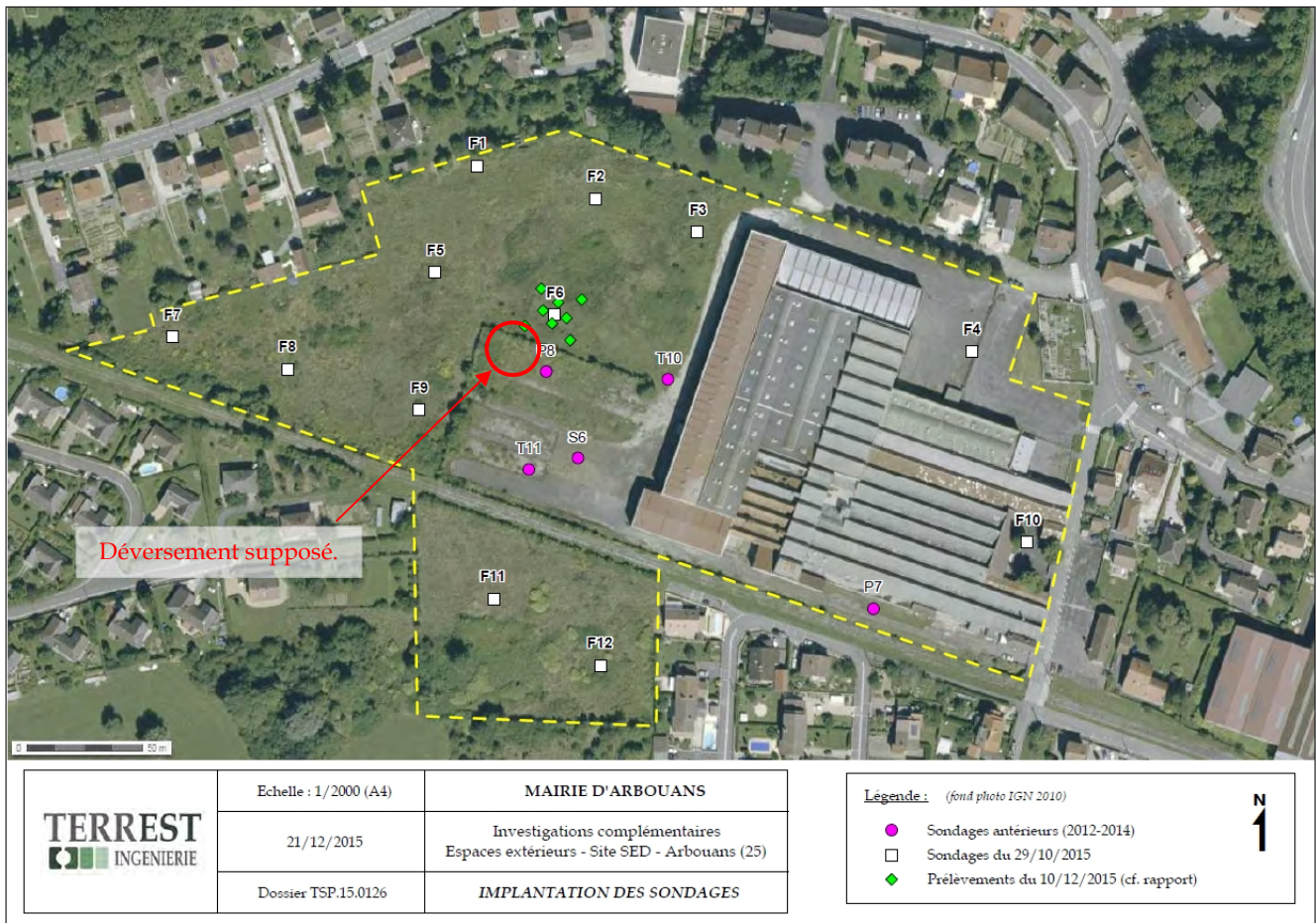


Figure 2 : Emplacement du déversement supposé

Lors de notre intervention sur place, l'ancien gardien du site nous a fourni des indications complémentaires :

- Il n'a pas le souvenir d'un déversement de liquide sur le site.
- Le secteur concerné (bande de terre entre le parking et la clôture) a fait l'objet, en 2008, d'un régalage de sable issu de la démolition d'une cabine de sablage qui était située près de T10.
- Des tas de sable de grenailage ont été déposés en bordure sud du parking.

### 3.2 PRELEVEMENTS DE SOLS

Sur la base des données disponibles, deux fouilles à la pelle mécanique ont été réalisées le 22 mars 2017 :

Tableau 1 : Localisation des sondages

Sondage	Profondeur	Description et localisation
F13	0,5 m	Sous un tas de sable de grenailage situé en bordure sud du parking. Position : X(L2E) = 936665 / Y(L2E) = 2286274
F14	0,5 m	Tranchée d'environ 10 m de long recoupant la zone du déversement supposé de liquide, côté nord de l'espace clôturé. Point de départ : X(L2E) = 936661 / Y(L2E) = 2286339 Point d'arrivée : X(L2E) = 936671 / Y(L2E) = 2286336

#### ▪ Observations lithologiques

Le terrain naturel est constitué d'une argile sableuse et graveleuse brun clair. Il est surmonté :

- en F13, de 30 cm de sable brun graveleux, racinaire,
- en F14, d'un horizon de 20 à 30 cm de sable gris noir.

Des photographies des fouilles sont présentées en page suivante.

#### ▪ Indices de contamination

La présence d'un horizon de sable noirâtre est observée en surface des sols au niveau de F14, et plus généralement sur la zone de terre qui s'étend dans ce secteur entre le parking et la clôture. Cette observation confirme le témoignage de l'ancien gardien du site. Aucun indice d'un éventuel déversement de liquide n'a été relevé.

#### ▪ Echantillonnage

Les échantillons suivants ont été prélevés :

- F13.1 : de 0 à 0,3 m en F13.
- F14.1 et F14.2 : de 0 à 0,2/0,3 m, respectivement sur les moitiés ouest et est de F14
- F14.3 et F14.4 : de 0,2/0,3 à 0,5 m, respectivement sur les moitiés ouest et est de F14
- Sable 1 : tas de sable affleurant à proximité de F14.

Ils ont été conditionnés en flacons de verre hermétiques, conservés au frais et transmis au plus tôt au laboratoire en charge des analyses.



Figure 3 : Photographies des investigations

Sondage F13.

Sable de grenailage  
(bloc déplacé)



Tas de sable affleurant.



### 3.3 PROGRAMME ANALYTIQUE

Trois échantillons de sols de surface ont été sélectionnés pour être transmis au laboratoire. En l'absence de données précises quant à la nature des produits potentiellement déversées, les analyses ont porté sur le caractère inerte des terres (au sens de l'arrêté du 12/12/2014) ainsi que sur une large gamme de paramètres :

Tableau 2 : Liste des échantillons analysés et des paramètres recherchés

Echantillon	Prof. (m)	Description de l'échantillon	Analyses
F13.1	0 à 0,25	Sable graveleux brun, racinaire	Pack ISDI + ETM sur sol brut
F14.2	0 à 0,5	Sable gris noir	Pack ISDI + ETM sur sol brut
F14.4	0 à 0,6	Argile sablo-graveleuse brune	Pack Soil2control

Pack ISDI : analyses selon les « critères à respecter pour l'admission de déchets inertes soumis à la procédure d'acceptation préalable » de l'arrêté du 12 décembre 2014 :

- sur sols bruts : COT, HCT, HAP, BTEX, PCB, lixiviation 1x24h
- sur lixiviats : COT, 12 métaux, fraction soluble, sulfates, chlorures, fluorures, indice phénols.

Pack Soil2control : balayage quantitatif de plus de 200 substances telles que les métaux, hydrocarbures, solvants halogénés, pesticides, etc.

ETM: Eléments Traces Métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc, etc.)

HCT : hydrocarbures totaux (fractions C10-C40)

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques

BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes

PCB : polychlorobiphényles

COT : carbone organique total



### 3.4 RESULTATS ET COMMENTAIRES

Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont fournis en **annexe**.

#### 3.4.1 Eléments Traces Métalliques (ETM) sur sols bruts

- **Définition des critères de comparaison**

Les éléments traces métalliques existent à l'état naturel dans les sols et ne sont pas nécessairement d'origine anthropique. Selon les recommandations de la méthodologie nationale en matière de gestion des sites pollués, les concentrations mesurées dans les sols doivent idéalement être comparées au fond géochimique naturel local afin de vérifier la présence ou l'absence de pollution.

Dans le cadre des études précédemment menées sur le site (cf. rapport TSP.15.0126 du 21 décembre 2015), une analyse statistique des résultats en éléments traces métalliques avait permis de définir un état de référence local. Seuls les échantillons de sol naturel avaient été pris en compte.

De cette manière, les limites hautes du fond géochimique local avaient été estimées :


Tableau 3 : Estimation du fond géochimique local en ETM

Fond géochimique local proposé (sols naturels)	
Arsenic	< 15 mg/kg
Cadmium	< 1 mg/kg
Chrome	< 65 mg/kg
Cuivre	< 35 mg/kg
Mercure	< 0,1 mg/kg
Plomb	< 45 mg/kg
Nickel	< 40 mg/kg
Zinc	< 190 mg/kg

- **Présentation des résultats**

Le tableau ci-après synthétise les résultats des analyses en ETM pour les échantillons de sol prélevés en mars 2017. Les valeurs supérieures au fond géochimique local sont signalées en jaune.

Tableau 4 : Résultats des analyses en métaux sur sols bruts

	Fond géochimique local estimatif	Unité	Analyses de sols - 22/03/2017 - Arbouans (25)		
			F13.1	F14.2	F14.4
Profondeur		m	0 à 0.3	0 à 0.2/0.3	0.2/0.3 à 0.5
Description lithologique		-	Sable graveleux racinaire brun	R. sable gris noir	Argile sablo-graveleuse brune
Matière sèche (MS)		%	90.6	92.5	80.7
<b>Métaux (ETM)</b>					
antimoine (Sb)	-	mg/kg MS	1.5	4.7	1.6
arsenic (As)	15	mg/kg MS	25	18	35
baryum (Ba)	-	mg/kg MS	110	690	110
cadmium (Cd)	1	mg/kg MS	0.26	0.25	0.66
chrome (Cr)	65	mg/kg MS	30	93	67
cuivre (Cu)	35	mg/kg MS	33	250	210
mercure (Hg)	0.1	mg/kg MS	<0.05	<0.05	0.07
plomb (Pb)	45	mg/kg MS	36	180	53
molybdène (Mo)	-	mg/kg MS	2	8	3.2
nickel (Ni)	40	mg/kg MS	22	120	49
sélénium (Se)	-	mg/kg MS	1.1	2	<1
zinc (Zn)	190	mg/kg MS	120	740	160



#### ▪ Interprétation des résultats

Ces résultats mettent en évidence les points suivants :

- Les teneurs en arsenic relevées sur les trois échantillons sont légèrement supérieures au fond géochimique défini au droit du site.
- Les autres teneurs en ETM mesurées sur l'échantillon F13.1 sont conformes au fond géochimique.
- L'échantillon F14.4 présente une teneur en **cuivre** très supérieure au fond géochimique, ainsi que des teneurs en chrome, plomb et nickel légèrement supérieures à ce même bruit de fond.
- L'échantillon F14.2 présente des concentrations en **chrome, cuivre, plomb, nickel et zinc** nettement supérieures au fond géochimique. Pour ces 5 éléments, les teneurs relevées sur F14.2 (sable gris-noir) sont 1,2 à 4,6 fois supérieures à celles de F14.4 (terrain naturel sous-jacent). Par ailleurs, les teneurs en antimoine, baryum et molybdène relevées sur F14.2 sont notablement supérieures à celles de F14.4.

**En résumé, l'horizon de sable noirâtre présent en surface des sols au droit de la fouille F14 présente des concentrations anormalement élevées en métaux (chrome, cuivre, plomb, nickel, zinc, etc.). Les sols naturels sous-jacents semblent affectés de manière résiduelle, seule la teneur en cuivre étant particulièrement remarquable.**

#### 3.4.2 Composés organiques : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT


##### ▪ Présentation des résultats

Les résultats pour les composés organiques sont synthétisés dans les tableaux ci-après. La mention « na » signifie « non analysé ».

Ces résultats sont comparés aux valeurs définies par l'arrêté du 12 décembre 2014 pour l'admission, dans les installations de stockage de déchets inertes (ISDI), des terres issues d'un site potentiellement pollué et soumises à acceptation préalable (critères utilisés à titre indicatif et ne constituant pas des objectifs de gestion) :

- HCT (C10-C40) : 500 mg/kg MS
- somme des 16 HAP : 50 mg/kg MS
- somme des BTEX : 6 mg/kg MS
- somme des PCB : 1 mg/kg MS,
- teneur en COT : 30000 mg/kg MS.

Tableau 5 : Résultats des analyses en hydrocarbures, PCB, COT

	Arrêté du 12/12/2014 pour l'admission des déchets inertes	Unité	Analyses de sols - 22/03/2017 - Arbouans (25)		
			F13.1	F14.2	F14.4
Profondeur / sommet merlon		m	0 à 0.3	0 à 0.2/0.3	0.2/0.3 à 0.5
Description lithologique		-	Sable graveleux racinaire brun	R. sable gris noir	Argile sablo-graveleuse brune
Matière sèche (MS)	-	%	90.6	92.5	80.7
<b>Hydrocarbures totaux</b>					
Fraction C10-C12	-	mg/kg MS	<5	<5	<5
Fraction C12-C16	-	mg/kg MS	<5	<5	<5
Fraction C16-C21	-	mg/kg MS	<5	<5	11
Fraction C21-C40	-	mg/kg MS	20	<5	17
Hydrocarbures totaux C10-C40	<500	mg/kg MS	20	<20	<50
<b>HAP</b>					
naphtalène	-	mg/kg MS	0.08	<0.02	<0.05
acénaphtylène	-	mg/kg MS	0.02	<0.02	<0.1
acénaphène	-	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.1
fluorène	-	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.1
phénanthrène	-	mg/kg MS	0.22	<0.02	<0.1
anthracène	-	mg/kg MS	0.07	<0.02	<0.1
fluoranthène	-	mg/kg MS	0.48	<0.02	0.3
pyrène	-	mg/kg MS	0.42	<0.02	0.28
benzo(a)anthracène	-	mg/kg MS	0.23	<0.02	0.12
chrysène	-	mg/kg MS	0.22	<0.02	0.15
benzo(b)fluoranthène	-	mg/kg MS	0.34	<0.02	0.19
benzo(k)fluoranthène	-	mg/kg MS	0.15	<0.02	0.11
benzo(a)pyrène	-	mg/kg MS	0.23	<0.02	0.14
dibenzo(ah)anthracène	-	mg/kg MS	0.04	<0.02	<0.1
benzo(ghi)perylène	-	mg/kg MS	0.15	<0.02	0.12
indéno(1,2,3-cd)pyrène	-	mg/kg MS	0.15	<0.02	0.15
Somme des HAP	<50	mg/kg MS	2.8	<0.32	1.56
<b>BTEX</b>					
benzène	-	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.02
toluène	-	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.02
éthylbenzène	-	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.02
o-xylène	-	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.02
m,p-xylènes	-	mg/kg MS	<0.05	0.06	<0.02
Total BTEX	<6	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.1
<b>PCB</b>					
PCB 28	-	µg/kg MS	<1	<1	<0.1
PCB 52	-	µg/kg MS	1	<1	<0.1
PCB 101	-	µg/kg MS	3.9	<1	<0.1
PCB 118	-	µg/kg MS	6	<1	<0.1
PCB 138	-	µg/kg MS	8.1	<1	<0.1
PCB 153	-	µg/kg MS	7	<1	<0.1
PCB 180	-	µg/kg MS	2.7	<1	<0.1
Somme des PCB	<1000	µg/kg MS	29	<7.0	<0.7
<b>Autres paramètres</b>					
COT	<30000	mg/kg MS	16000	<2000	-

## ▪ Commentaires relatifs aux hydrocarbures et PCB

### 1. Hydrocarbures totaux (HCT)

Les analyses mettent en évidence la présence d'hydrocarbures à l'état de traces (concentrations très faibles, proches de la limite de quantification) sur les échantillons F13.1 et F14.4. Les teneurs relevées sont nettement inférieures au critère de l'arrêté du 12/12/2014 et n'indiquent pas de contamination notable du sol par les hydrocarbures totaux au droit des sondages réalisés.

### 2. Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Plusieurs composés de la famille des HAP ont été détectés sur les échantillons F13.1 et F14.4. La somme des HAP, comprise entre 1,56 et 2,8 mg/kg MS, reste inférieure au critère de l'arrêté du 12/12/2014 (50 mg/kg MS).

Aucune contamination notable des sols par les HAP n'a été mise en évidence au droit des sondages réalisés.

### 3. BTEX

La présence de m,p-xylènes a été mise en évidence à l'état de traces sur l'échantillon F14.2. La teneur totale en BTEX de cet échantillon reste nettement inférieure au critère de comparaison.

Aucune contamination notable des sols par les BTEX n'a été mise en évidence au droit des sondages réalisés.

### 4. Polychlorobiphényles (PCB)

Les analyses réalisées sur F13.1 ont mis en évidence la présence de PCB à l'état de traces. La somme des teneurs en PCB de cet échantillon reste nettement inférieure au critère de comparaison.

Aucune contamination notable des sols par les PCB n'a été mise en évidence au droit des sondages réalisés.

### **3.4.3 Autres micropolluants organiques**

Les analyses mises en œuvre sur l'échantillon F14.4 n'ont permis de détecter aucune substance appartenant aux familles de polluants suivantes :

Alkylbenzènes, phénols, nitrophenols, COHV, chlorobenzènes, chlorophénols, pesticides chlorés, pesticides phosphorés, pesticides azotés, composés aminés, etc.


Toutes les teneurs sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Seules des traces de phtalates (0,17 mg/kg MS) ont été relevées sur l'échantillon F14.4.

### 3.4.4 Analyses sur lixiviats

Les résultats sont comparés aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 pour l'admission de déchets inertes soumis à la procédure d'acceptation préalable.

Tableau 6 : Résultats des analyses selon critères ISDI

	Critères de l'arrêté du 12/12/2014 pour l'admission en ISDI	Unité	Analyses sur lixiviats - 22/03/2017 - Arbouans (25)	
			F13.1	F14.2
Profondeur		m	0 à 0.3	0 à 0.2/0.3
Description lithologique		-	Sable graveleux racinaire brun	R. sable gris noir
pH	-	-	7.86	7.91
fluorures	10	mg/kg MS	<2	<2
chlorures	800	mg/kg MS	<10	<10
sulfate	1000	mg/kg MS	16	<10
fraction soluble	4000	mg/kg MS	1080	601
indice phénols	1	mg/kg MS	<0.1	<0.1
COT	500	mg/kg MS	27	27
antimoine (Sb)	0.06	mg/kg MS	<0.039	<0.039
arsenic (As)	0.5	mg/kg MS	<0.05	<0.05
baryum (Ba)	20	mg/kg MS	0.16	0.12
cadmium (Cd)	0.04	mg/kg MS	<0.004	<0.004
chrome (Cr)	0.5	mg/kg MS	0.031	<0.01
cuivre (Cu)	2	mg/kg MS	<0.05	0.17
mercure (Hg)	0.01	mg/kg MS	<0.0005	<0.0005
plomb (Pb)	0.5	mg/kg MS	<0.1	<0.1
molybdène (Mo)	0.5	mg/kg MS	<0.05	<0.05
nickel (Ni)	0.4	mg/kg MS	<0.1	<0.1
sélénium (Se)	0.1	mg/kg MS	<0.039	<0.039
zinc (Zn)	4	mg/kg MS	<0.2	<0.2
<b>Rappel sur sols bruts</b>				
COT	30000	mg/kg MS	16000	<2000
HCT	500	mg/kg MS	20	<20
HAP totaux	50	mg/kg MS	2.8	<0.32
BTEX totaux	6	mg/kg MS	<0.25	<0.25
PCB totaux	1000	µg/kg MS	29	<7.0

Parmi les éléments traces métalliques, seul le baryum, le chrome et le cuivre sont détectés dans les éluats de sol, en des teneurs inférieures à la limite d'acceptation en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes).

Tous les résultats sont conformes aux critères de l'arrêté du 12/12/2014. En cas d'excavation, les terres et matériaux ainsi caractérisés seraient admissibles en ISDI, sous réserve d'un accord préalable.



### 3.5 IMPACT DES NOUVELLES DONNEES SUR LE PLAN DE GESTION

Le site de la SED a fait l'objet d'un plan de gestion pour un usage résidentiel, formalisé par le rapport « *Diagnostic complémentaire et plan de gestion – Anciens locaux de la SED, 2 rue du Stade à Arbouans (25) – Version 01* » (Terrest Ingénierie, rapport TSP.14.0085 du 9 septembre 2014).

Sur la base des données disponibles, deux sources de contamination avaient été identifiées :

5. Source 1 : sols présentant des anomalies ponctuelles en cuivre, plomb, nickel, zinc, ainsi qu'en hydrocarbures totaux (C21-C40).
6. Source 2 : horizon de sol contaminé par les COHV sous une partie du bâtiment.

A l'issue du bilan coûts-avantages, les mesures de gestion retenues consistaient à supprimer la source 2 et à maintenir en place le reste des sols sur le site. Une Analyse des Risques Résiduels (ARR) a été mise en œuvre afin d'appréhender le risque sanitaire lié à une exposition aux anomalies en métaux et hydrocarbures relevées dans les sols de la source 1. Cette ARR concluait à l'absence de risque inacceptable, pour un usage de type résidentiel.

Parmi les hypothèses de travail de l'ARR figurent les concentrations en polluants retenues dans les sols de la source 1. Il s'agissait des teneurs maximales relevées à l'époque dans les sols de surface du site :

Tableau 7 : Rappel des concentrations retenues dans le cadre de l'ARR de 2014

Source	Substance	C. max sols	C. max « sols de surface »
Source 1 (sols)	Hydrocarbures C21-C40	1400 mg/kg MS	1400 mg/kg MS
	Cuivre (Cu)	460 mg/kg MS	460 mg/kg MS
	Plomb (Pb)	110 mg/kg MS	43 mg/kg MS
	Nickel (Ni)	130 mg/kg MS	130 mg/kg MS
	Zinc (Zn)	580 mg/kg MS	180 mg/kg MS

Dans le cadre des investigations menées en mars 2017, les analyses effectuées sur l'horizon de sable gris-noir (0-0,2/0,3 m) mettent en évidence des concentrations maximales en plomb (180 mg/kg MS) et en zinc (740 mg/kg MS) supérieures à celles prises en compte par l'ARR. A ce titre, la compatibilité entre la qualité des sols de cette partie du site avec un aménagement de type résidentiel n'est pas validée.

Les analyses réalisées en mars 2017 sur les sols sous-jacents mettent en évidence des teneurs en hydrocarbures totaux, cuivre, plomb, nickel et zinc inférieures aux valeurs prises en compte par l'ARR.

## 4 CONCLUSION

### 4.1 RESUME DE L'ETUDE

La commune d'Arbouans a pour projet de réaménager le site des anciens établissements SED, au 2 rue du Stade à Arbouans (25). Dans le cadre d'une procédure de modification du PLU, une riveraine du site a indiqué avoir « vu des personnes accompagnées d'un camion avec une citerne en plastique posée dessus déverser du liquide ». L'emplacement de ce déversement est reporté sur un plan. La date n'est pas précisée, mais l'habitante signale être arrivée sur la commune en 2008.

Suite à cette indication, la mairie d'Arbouans a missionné Terrest Ingénierie pour la réalisation de prélèvements et d'analyses de sols dans le secteur concerné.

La mission correspond à la prestation unitaire A200 selon la norme NF X 31-620-2 d'août 2016 sur les prestations de services relatives aux sites et sols pollués. Deux fouilles à la pelle mécanique (dont une tranchée d'environ 10 m) ont été réalisées sur le site le 22/03/2017. Trois échantillons de sol ont été analysés en laboratoire.

### 4.2 SYNTHÈSE DES RESULTATS

La mise en œuvre d'un balayage analytique de plus de 200 substances, sur un échantillon moyen de sol représentatif de la zone signalée, n'a pas permis de mettre en évidence une contamination potentiellement liée à un déversement de liquide.

A l'occasion de notre intervention et grâce au témoignage de l'ancien gardien du site, nous avons appris que les sols de cette partie du site avaient été recouverts, en 2008, par une couche de sable issu du démantèlement d'une cabine de sablage. Cet horizon superficiel de 20 à 30 cm d'épaisseur présente des teneurs élevées en métaux (notamment chrome, cuivre, nickel, plomb, zinc). Les analyses sur lixiviats sont conformes aux critères de l'arrêté du 12/12/2014 (pour admission en ISDI) et montrent que ces éléments métalliques sont peu mobiles.

Selon les résultats disponibles, les sols naturels situés sous l'horizon de sable rapporté présentent des anomalies résiduelles (notamment en cuivre), *a priori* compatibles avec un aménagement résidentiel.

### 4.3 RECOMMANDATIONS

Au regard des nouvelles données recueillies sur le site, de nouvelles recommandations peuvent être formulées concernant la bande de terrain située à l'ouest du bâtiment, entre le parking et la clôture :



Figure 4 : Secteur concerné par un dépôt de sable issu d'une ancienne cabine de sablage

Il est possible que le secteur ne soit pas uniformément recouvert par les dépôts de sable. En effet, lors de nos investigations de 2012, le sondage carotté P8 (cf. plan en page 7) n'avait pas mis en évidence la présence de ce matériau.

Dans le cadre du réaménagement du site, nous recommandons de procéder au décapage de la zone concernée, afin de retirer l'horizon de sable superficiel.

Les déblais ne devront pas être déplacés sur le site ni réutilisés sur un autre projet, mais évacués vers une filière adaptée. Selon les résultats d'analyse disponibles, ils seraient admissibles en ISDI (installation de stockage de déchets inertes), sous réserve d'acceptation préalable.

**CONDITIONS D'UTILISATION DU RAPPORT D'ETUDE**

- *Le présent rapport et ses annexes constituent un ensemble indissociable. La société Terrest Ingénierie ne saurait être tenue responsable des conséquences résultant d'une utilisation partielle des informations qu'il contient.*
- *Les conclusions du présent rapport sont limitées à l'analyse des informations obtenues par la reconnaissance ponctuelle des milieux caractérisés. Il est admis que, quel que soit le soin apporté par Terrest Ingénierie à la réalisation de sa mission, celle-ci ne saurait lever la totalité des aléas relatifs à l'état des milieux.*
- *La responsabilité de Terrest Ingénierie ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées, oralement ou par écrit, sont incomplètes ou erronées.*
- *Terrest Ingénierie ne peut être tenue responsable des décisions prises en application de ses préconisations ou des conséquences engendrées par le non-respect ou la mauvaise interprétation de ses recommandations.*
- *Le présent rapport et ses annexes ne peuvent être modifiés sans l'accord écrit de Terrest Ingénierie.*



# **ANNEXE**

## **BORDEREAUX D'ANALYSE DU LABORATOIRE**



## Rapport d'analyse

TERREST INGENIERIE  
Antoine DURANTON  
3 rue du Verger aux Dames  
F-70230 VY LES FILAIN

Page 1 sur 18

Votre nom de Projet : TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
Votre référence de Projet : ARBOUANS  
Référence du rapport ALcontrol : 12500895, version: 1

Rotterdam, 04-04-2017

Cher(e) Madame/ Monsieur,

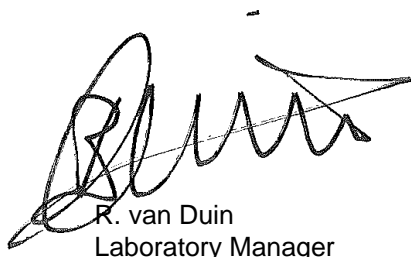
Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet ARBOUANS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons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

Ce rapport est constitué de 18 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



Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
 Référence du projet ARBOUANS  
 Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
 Date de début 23-03-2017  
 Rapport du 04-04-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	F13.1
002	Sol	F14.2
003	Sol	F14.4

Analyse	Unité	Q	001	002	003
matière sèche	% massique	Q	90.6	92.5	80.7
COT	mg/kg MS	Q	16000	<2000	
pH (KCl)	-	Q	7.8	8.5	
température pour mes. pH	°C		21.4	21.2	
<b>METAUX</b>					
antimoine	mg/kg MS	Q	1.5	4.7	
antimoine	mg/kg MS	Q			1.6
arsenic	mg/kg MS	Q	25	18	
arsenic	mg/kg MS	Q			35
baryum	mg/kg MS	Q	110	690	
baryum	mg/kg MS	Q			110
béryllium	mg/kg MS	Q			1.1
cadmium	mg/kg MS	Q	0.26	0.25	
cadmium	mg/kg MS	Q			0.66
chrome	mg/kg MS	Q	30	93	
chrome	mg/kg MS	Q			67
cobalt	mg/kg MS	Q			16
cuivre	mg/kg MS	Q	33	250	
cuivre	mg/kg MS	Q			210
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	
mercure	mg/kg MS	Q			0.07
plomb	mg/kg MS	Q	36	180	
plomb	mg/kg MS	Q			53
molybdène	mg/kg MS	Q	2.0	8.0	
molybdène	mg/kg MS	Q			3.2
nickel	mg/kg MS	Q	22	120	
nickel	mg/kg MS	Q			49
sélénium	mg/kg MS	Q	1.1	2.0	
étain	mg/kg MS	Q			18
vanadium	mg/kg MS	Q			81
zinc	mg/kg MS	Q	120	740	
zinc	mg/kg MS	Q			160
sélénium	mg/kg MS	Q			<1
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>					
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	0.06	
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
 Référence du projet ARBOUANS  
 Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
 Date de début 23-03-2017  
 Rapport du 04-04-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon				
001	Sol	F13.1				
002	Sol	F14.2				
003	Sol	F14.4				

Analyse	Unité	Q	001	002	003
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	
benzène	µg/kg MS	Q			<20
toluène	µg/kg MS	Q			<20
éthylbenzène	µg/kg MS	Q			<20
orthoxyène	µg/kg MS	Q			<20
para- et métaxyène	µg/kg MS	Q			<20
xylènes	µg/kg MS				<40
styrène	µg/kg MS	Q			<20
naphtalène	µg/kg MS	Q			<50
<i>ALKYLBENZENES</i>					
n-propylbenzène	µg/kg MS	Q			<20
isopropylbenzène (cumène)	µg/kg MS	Q			<20
1,3,5-triméthylbenzène	µg/kg MS	Q			<20
1,2,4-triméthylbenzène	µg/kg MS	Q			<20
tert-butylbenzène	µg/kg MS	Q			<20
sec-butylbenzène	µg/kg MS	Q			<20
n-butylbenzène	µg/kg MS	Q			<20
4-isopropyltoluène	µg/kg MS	Q			<20
<i>PHENOLS</i>					
2,4+2,5-diméthylphénol	µg/kg MS	Q			<100
o-crésol	µg/kg MS	Q			<100
m- et p- crésol	µg/kg MS	Q			<100
crésols (total)	µg/kg MS				<300
phénol	µg/kg MS				<100
<i>NITROPHENOLS</i>					
2-nitrophénol	µg/kg MS	Q			<100
4-nitrophénol	µg/kg MS	Q			<100
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>					
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.08	<0.02	
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.22	<0.02	
anthracène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.02	
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.48	<0.02	
pyrène	mg/kg MS	Q	0.42	<0.02	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.23	<0.02	
chrysène	mg/kg MS	Q	0.22	<0.02	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.34	<0.02	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.15	<0.02	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.23	<0.02	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
 Référence du projet ARBOUANS  
 Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
 Date de début 23-03-2017  
 Rapport du 04-04-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	F13.1
002	Sol	F14.2
003	Sol	F14.4

Analyse	Unité	Q	001	002	003
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.02	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.15	<0.02	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.15	<0.02	
anthracène	µg/kg MS	Q			<100
phénanthrène	µg/kg MS	Q			<100
fluoranthène	µg/kg MS	Q			300
benzo(a)anthracène	µg/kg MS	Q			120
chrysène	µg/kg MS	Q			150
benzo(a)pyrène	µg/kg MS	Q			140
benzo(ghi)pérylène	µg/kg MS	Q			120
benzo(k)fluoranthène	µg/kg MS	Q			110
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/kg MS	Q			150
acénaphthylène	µg/kg MS	Q			<100
acénaphthène	µg/kg MS	Q			<100
fluorène	µg/kg MS	Q			<100
pyrène	µg/kg MS	Q			280
benzo(b)fluoranthène	µg/kg MS	Q			190
dibenzo(ah)anthracène	µg/kg MS	Q			<100
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	2.0	<0.20	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	2.8	<0.32	

## COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

1,1-dichloroéthane	µg/kg MS	Q			<20
1,2-dichloroéthane	µg/kg MS	Q			<20
1,1-dichloroéthène	µg/kg MS	Q			<20
cis-1,2-dichloroéthène	µg/kg MS	Q			<20
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/kg MS	Q			<20
dichlorométhane	µg/kg MS	Q			<20
tétrachloroéthylène	µg/kg MS	Q			<20
tétrachlorométhane	µg/kg MS	Q			<20
1,1,1-trichloroéthane	µg/kg MS	Q			<20
1,1,2-trichloroéthane	µg/kg MS	Q			<20
trichloroéthylène	µg/kg MS	Q			<20
chloroforme	µg/kg MS	Q			<20
chlorure de vinyle	µg/kg MS	Q			<20
1,2-dibromoéthane	µg/kg MS	Q			<20
1,1,1,2-tétrachloroéthane	µg/kg MS	Q			<20
1,1,2,2-tétrachloroéthane	µg/kg MS	Q			<20
1,3-dichloropropane	µg/kg MS	Q			<20
1,2-dichloropropane	µg/kg MS	Q			<20
1,2,3-trichloropropane	µg/kg MS	Q			<20
2,2-dichloropropane	µg/kg MS	Q			<50
1,1-dichloropropène	µg/kg MS	Q			<20
trans-1,3-dichloropropène	µg/kg MS	Q			<20
cis-1,3-dichloropropène	µg/kg MS	Q			<20
1,2-dibromo-3-chloropropane	µg/kg MS	Q			<50

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
 Référence du projet ARBOUANS  
 Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
 Date de début 23-03-2017  
 Rapport du 04-04-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon				
001	Sol	F13.1				
002	Sol	F14.2				
003	Sol	F14.4				

Analyse	Unité	Q	001	002	003
bromochlorométhane	µg/kg MS	Q			<20
bromodichlorométhane	µg/kg MS	Q			<20
dibromochlorométhane	µg/kg MS	Q			<20
bromoforme	µg/kg MS	Q			<20
dibromométhane	µg/kg MS	Q			<20
bromobenzène	µg/kg MS	Q			<20
2-chlorotoluène	µg/kg MS	Q			<20
1,3-dichloropropène	µg/kg MS	Q			<40
4-chlorotoluène	µg/kg MS	Q			<20
trichlorofluorométhane	µg/kg MS	Q			<20
hexachlorobutadiène	µg/kg MS	Q			<20
dichlorodifluorométhane	µg/kg MS	Q			<50
chloroéthane	µg/kg MS	Q			<200
chlorométhane	µg/kg MS	Q			<50
bromométhane	µg/kg MS	Q			<50
<i>CHLOROENZENES</i>					
monochlorobenzène	µg/kg MS	Q			<20
1,2-dichlorobenzène	µg/kg MS	Q			<20
1,3-dichlorobenzène	µg/kg MS	Q			<20
1,4-Dichlorobenzène	µg/kg MS	Q			<20
1,2,3-trichlorobenzène	µg/kg MS	Q			<20
1,2,4-trichlorobenzène	µg/kg MS	Q			<20
hexachlorobenzène	µg/kg MS	Q			<100
<i>CHLOROPHENOLS</i>					
2,3+2,4+2,5-dichlorophénol	µg/kg MS	Q			<100
2,4,5-trichlorophénol	µg/kg MS	Q			<100
2,4,6-trichlorophénol	µg/kg MS	Q			<100
2-chlorophénol	µg/kg MS	Q			<100
4-chloro-3-méthylphénol	µg/kg MS	Q			<100
pentachlorophénol	µg/kg MS	Q			<100
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>					
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	
PCB 52	µg/kg MS	Q	1.0	<1	
PCB 101	µg/kg MS	Q	3.9	<1	
PCB 118	µg/kg MS	Q	6.0	<1	
PCB 138	µg/kg MS	Q	8.1	<1	
PCB 153	µg/kg MS	Q	7.0	<1	
PCB 180	µg/kg MS	Q	2.7	<1	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	29	<7.0	
PCB 28	µg/kg MS	Q			<100
PCB 52	µg/kg MS	Q			<100
PCB 101	µg/kg MS	Q			<100
PCB 118	µg/kg MS	Q			<100

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
 Référence du projet ARBOUANS  
 Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
 Date de début 23-03-2017  
 Rapport du 04-04-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	F13.1
002	Sol	F14.2
003	Sol	F14.4

Analyse	Unité	Q	001	002	003
PCB 138	µg/kg MS	Q			<100
PCB 153	µg/kg MS	Q			<100
PCB 180	µg/kg MS	Q			<100
PCB totaux (7)	µg/kg MS				<700

**PESTICIDES CHLORES**

aldrine	µg/kg MS	Q			<100
alfa-HCH	µg/kg MS	Q			<100
beta-HCH	µg/kg MS	Q			<100
chlorthalonile	µg/kg MS	Q			<100
cis-heptachlorépoxyde	µg/kg MS	Q			<100
dieldrine	µg/kg MS	Q			<100
alfa-endosulfane	µg/kg MS	Q			<100
béta-endosulfane	µg/kg MS	Q			<100
endosulphansulfate	µg/kg MS	Q			<100
endosulfane totaux	µg/kg MS				<300
endrine	µg/kg MS	Q			<100
gamma-HCH	µg/kg MS	Q			<100
heptachlore	µg/kg MS	Q			<100
hexachloroéthane	µg/kg MS				<100
isodrine	µg/kg MS	Q			<100
o,p-DDD	µg/kg MS	Q			<100
o,p-DDE	µg/kg MS	Q			<100
o,p-DDT	µg/kg MS	Q			<100
p,p-DDD	µg/kg MS	Q			<100
p,p-DDE	µg/kg MS	Q			<100
p,p-DDT	µg/kg MS	Q			<100
quintozène	µg/kg MS	Q			<100
tecnazène	µg/kg MS	Q			<100
télodrine	µg/kg MS	Q			<100
cis-chlordane	µg/kg MS	Q			<100
trans-chlordane	µg/kg MS	Q			<100
chlordane totaux	µg/kg MS				<200
triallate	µg/kg MS	Q			<100
pép-méthoxychlorine	µg/kg MS	Q			<100

**PESTICIDES PHOSPHORES**

azinphos-éthyle	µg/kg MS	Q			<100
azinphos-méthyle	µg/kg MS	Q			<100
carbophénothion	µg/kg MS	Q			<100
chlorophenvinphos I	µg/kg MS	Q			<100
chlorophenvinphos II	µg/kg MS	Q			<100
chlorophenvinphos (somme)	µg/kg MS				<100
chloropyriphos-éthyle	µg/kg MS	Q			<100
chloropyriphos-méthyle	µg/kg MS	Q			<100
diazinon	µg/kg MS	Q			<100

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
 Référence du projet ARBOUANS  
 Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
 Date de début 23-03-2017  
 Rapport du 04-04-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	F13.1
002	Sol	F14.2
003	Sol	F14.4

Analyse	Unité	Q	001	002	003
dichlorvos	µg/kg MS	Q			<100
diméthoate	µg/kg MS	Q			<100
disulphotone	µg/kg MS	Q			<100
éthion	µg/kg MS	Q			<100
étrimphos	µg/kg MS	Q			<100
phénitrothion	µg/kg MS	Q			<100
phenthion	µg/kg MS	Q			<100
phosalone	µg/kg MS	Q			<100
malathion	µg/kg MS	Q			<100
mevinphos (somme)	µg/kg MS	Q			<100
parathion-éthyle	µg/kg MS	Q			<100
parathion-méthyle	µg/kg MS	Q			<100
pirimiphos-méthyle	µg/kg MS	Q			<100
propétamphos	µg/kg MS	Q			<100
triazophos	µg/kg MS	Q			<100
<b>PESTICIDES AZOTES</b>					
amétryne	µg/kg MS	Q			<100
atraton	µg/kg MS	Q			<100
atrazine	µg/kg MS	Q			<100
prométryne	µg/kg MS	Q			<100
prométon	µg/kg MS	Q			<100
propazine	µg/kg MS	Q			<100
simazine	µg/kg MS	Q			<100
simétryne	µg/kg MS	Q			<100
terbutryne	µg/kg MS	Q			<100
terbutylazine	µg/kg MS	Q			<100
triadiméphone	µg/kg MS	Q			<100
trifluraline	µg/kg MS	Q			<100
<b>PHTALATES</b>					
butylbenzylphtalate	µg/kg MS				<100
bis-(2éthylhexyl)phtalate	µg/kg MS				170
diéthylphtalate	µg/kg MS				<100
diméthylphtalate	µg/kg MS				<100
di-n-butylphtalate	µg/kg MS				<100
di-n-octylphtalate	µg/kg MS				<100
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>					
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	
fraction C21-C40	mg/kg MS		20	<5	
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	20	<20	
fraction C6-C10	mg/kg MS				<10

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
 Référence du projet ARBOUANS  
 Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
 Date de début 23-03-2017  
 Rapport du 04-04-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	F13.1
002	Sol	F14.2
003	Sol	F14.4

Analyse	Unité	Q	001	002	003
fraction C10-C12	mg/kg MS				<5
fraction C12-C16	mg/kg MS				<5
fraction C16-C21	mg/kg MS				11
fraction C21-C40	mg/kg MS				17
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q			<50
fraction c6-c40	mg/kg MS				<50
<b>AUTRES COMPOSÉS ORGANIQUES</b>					
cis(1)-perméthrine	µg/kg MS	Q			<100
trans(2)-perméthrine	µg/kg MS	Q			<100
2,4-dinitrotoluène	µg/kg MS	Q			<100
2,6-dinitrotoluène	µg/kg MS	Q			<100
2-chloronaphtalène	µg/kg MS	Q			<100
2-méthylaphtalène	µg/kg MS	Q			<100
4-bromophénylether	µg/kg MS	Q			<100
4-chlorophénylphénylether	µg/kg MS	Q			<100
azo benzène	µg/kg MS	Q			<100
bis-(2-chloroéthoxy) méthane	µg/kg MS	Q			<100
bis-(2-chloroéthyl)-ether	µg/kg MS	Q			<100
carbazole	µg/kg MS	Q			<100
dibenzofuranne	µg/kg MS	Q			<100
hexachlorocyclopentadine	µg/kg MS	Q			<100
isophorone	µg/kg MS	Q			<100
nitrobenzène	µg/kg MS	Q			<100
MTBE (méthyl(tertio)butyléther)	µg/kg MS				<20
disulphure de carbone	µg/kg MS				<20
<b>COMPOSES AMINES</b>					
3+4-chloroaniline	µg/kg MS	Q			<100
2-nitroaniline	µg/kg MS	Q			<100
3-nitroaniline	µg/kg MS	Q			<100
4-nitroaniline	µg/kg MS	Q			<100
n-nitrosodi-n-propylamine	µg/kg MS	Q			<100
<b>LIXIVIATION</b>					
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#		#
date de lancement			30-03-2017		30-03-2017
L/S	ml/g	Q	10.00		10.01
pH final ap. lix.	-	Q	7.86		7.91
température pour mes. pH	°C		21.9		20.9
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	120.9		34.7

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
 Référence du projet ARBOUANS  
 Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
 Date de début 23-03-2017  
 Rapport du 04-04-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	F13.1
002	Sol	F14.2
003	Sol	F14.4

Analyse	Unité	Q	001	002	003
<i>ELUAT COT</i>					
COT	mg/kg MS	Q	27	27	
<i>ELUAT METAUX</i>					
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	
baryum	mg/kg MS	Q	0.16	0.12	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004	<0.004	
chrome	mg/kg MS	Q	0.031	<0.01	
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05	0.17	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039	<0.039	
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>					
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1080	601	
<i>ELUAT PHENOLS</i>					
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>					
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	<2	
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	
sulfate	mg/kg MS	Q	16.0	<10	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
 Référence du projet ARBOUANS  
 Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
 Date de début 23-03-2017  
 Rapport du 04-04-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390 et conforme à NEN-EN 15933
antimoine	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179).
arsenic	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179).
baryum	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
molybdène	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
sélénium	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179).
zinc	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à CEN/TS 16171) (prétraitement de léchantillon conforme à NF-EN 16179).
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphtène	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

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
 Référence du projet ARBOUANS  
 Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
 Date de début 23-03-2017  
 Rapport du 04-04-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
Somme des HAP (10) VROM	Sol	Idem
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse GCMS
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
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	Conforme à NEN-EN-ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NEN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à NEN-EN 27888
COT	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 1484
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	Équivalent à NEN-EN 15216
Indice phénol	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem
antimoine	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 160170)
arsenic	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 16170)
baryum	Sol	Idem
béryllium	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cobalt	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem

Paraphe :





## Rapport d'analyse

Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
 Référence du projet ARBOUANS  
 Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
 Date de début 23-03-2017  
 Rapport du 04-04-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
mercure	Sol	Conforme à NEN 6950 (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à NEN-ISO 16772). Méthode interne (destruction équivalente à NEN-EN 16174, analyse conforme à CEN/TS 16175-2)
plomb	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 16170)
molybdène	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
étain	Sol	Idem
vanadium	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
sélénium	Sol	Méthode interne (destruction conforme à NEN 6961, analyse conforme à ISO 22036 et conforme à CEN/TS 160170)
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xyènes	Sol	Idem
styrène	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Idem
n-propylbenzène	Sol	Idem
isopropylbenzène (cumène)	Sol	Idem
1,3,5-triméthylbenzène	Sol	Idem
1,2,4-triméthylbenzène	Sol	Idem
tert-butylbenzène	Sol	Idem
sec-butylbenzène	Sol	Idem
n-butylbenzène	Sol	Idem
4-isopropyltoluène	Sol	Idem
2,4+2,5-diméthylphénol	Sol	Méthode interne (GCMS)
o-crésol	Sol	Idem
m- et p- crésol	Sol	Idem
crésols (total)	Sol	Idem
phénol	Sol	Idem
2-nitrophénol	Sol	Idem
4-nitrophénol	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphtène	Sol	Idem

Paraphe :



Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
Référence du projet ARBOUANS  
Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
Date de début 23-03-2017  
Rapport du 04-04-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
fluorène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
1,1-dichloroéthane	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
1,1,2-trichloroéthane	Sol	Idem
trichloroéthylène	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem
1,2-dibromoéthane	Sol	Idem
1,1,1,2-tétrachloroéthane	Sol	Idem
1,1,2,2-tétrachloroéthane	Sol	Idem
1,3-dichloropropane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
1,2,3-trichloropropane	Sol	Idem
2,2-dichloropropane	Sol	Idem
1,1-dichloropropène	Sol	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
1,2-dibromo-3-chloropropane	Sol	Idem
bromochlorométhane	Sol	Idem
bromodichlorométhane	Sol	Idem
dibromochlorométhane	Sol	Idem
bromoforme	Sol	Idem
dibromométhane	Sol	Idem
bromobenzène	Sol	Idem
2-chlorotoluène	Sol	Idem
1,3-dichloropropène	Sol	Idem
4-chlorotoluène	Sol	Idem
trichlorofluorométhane	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Idem
dichlorodifluorométhane	Sol	Idem
chloroéthane	Sol	Idem
chlorométhane	Sol	Idem
bromométhane	Sol	Idem
monochlorobenzène	Sol	Idem
1,2-dichlorobenzène	Sol	Idem
1,3-dichlorobenzène	Sol	Idem

Paraphe :





## Rapport d'analyse

Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
Référence du projet ARBOUANS  
Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
Date de début 23-03-2017  
Rapport du 04-04-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
1,4-Dichlorobenzène	Sol	Idem
1,2,3-trichlorobenzène	Sol	Idem
1,2,4-trichlorobenzène	Sol	Idem
hexachlorobenzène	Sol	Méthode interne (GCMS)
2,3+2,4+2,5-dichlorophénol	Sol	Idem
2,4,5-trichlorophénol	Sol	Idem
2,4,6-trichlorophénol	Sol	Idem
2-chlorophénol	Sol	Idem
4-chloro-3-méthylphénol	Sol	Idem
pentachlorophénol	Sol	Idem
PCB 28	Sol	Idem
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
aldrine	Sol	Idem
alfa-HCH	Sol	Idem
beta-HCH	Sol	Idem
chlorthalonile	Sol	Idem
cis-heptachlorépoxyde	Sol	Idem
dieldrine	Sol	Idem
alfa-endosulfane	Sol	Idem
béta-endosulfane	Sol	Idem
endosulphansulfate	Sol	Idem
endosulfane totaux	Sol	Idem
endrine	Sol	Idem
gamma-HCH	Sol	Idem
heptachlore	Sol	Idem
hexachloroéthane	Sol	Idem
isodrine	Sol	Idem
o,p-DDD	Sol	Idem
o,p-DDE	Sol	Idem
o,p-DDT	Sol	Idem
p,p-DDD	Sol	Idem
p,p-DDE	Sol	Idem
p,p-DDT	Sol	Idem
quintozène	Sol	Idem
tecnazène	Sol	Idem
télodrine	Sol	Idem
cis-chlordane	Sol	Idem
trans-chlordane	Sol	Idem
chlordane totaux	Sol	Idem
triallate	Sol	Idem

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
 Référence du projet ARBOUANS  
 Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
 Date de début 23-03-2017  
 Rapport du 04-04-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
pép-méthoxychlorine	Sol	Idem
azinphos-éthyle	Sol	Idem
azinphos-méthyle	Sol	Idem
carbophénothion	Sol	Idem
chlorophenvinphos I	Sol	Idem
chlorophenvinphos II	Sol	Idem
chlorophenvinphos (somme)	Sol	Idem
chloropyriphos-éthyle	Sol	Idem
chloropyriphos-méthyle	Sol	Idem
diazinon	Sol	Idem
dichlorvos	Sol	Idem
diméthoate	Sol	Idem
disulphotone	Sol	Idem
éthion	Sol	Idem
étrimphos	Sol	Idem
phénitrothion	Sol	Idem
phenthion	Sol	Idem
phosalone	Sol	Idem
malathion	Sol	Idem
mevinphos (somme)	Sol	Idem
parathion-éthyle	Sol	Idem
parathion-méthyle	Sol	Idem
pirimiphos-méthyle	Sol	Idem
propétamphos	Sol	Idem
triazophos	Sol	Idem
amétryne	Sol	Idem
atraton	Sol	Idem
atrazine	Sol	Idem
prométryne	Sol	Idem
prométon	Sol	Idem
propazine	Sol	Idem
simazine	Sol	Idem
simétryne	Sol	Idem
terbutryne	Sol	Idem
terbutylazine	Sol	Idem
triadiméphone	Sol	Idem
trifluraline	Sol	Idem
butylbenzylphtalate	Sol	Idem
bis-(2éthylhexyl)phtalate	Sol	Idem
diéthylphtalate	Sol	Idem
diméthylphtalate	Sol	Idem
di-n-butylphtalate	Sol	Idem
di-n-octylphtalate	Sol	Idem
fraction C6-C10	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
fraction c6-c40	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID e GC-MS)

Paraphe :





Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
 Référence du projet ARBOUANS  
 Réf. du rapport 12500895 - 1

Date de commande 22-03-2017  
 Date de début 23-03-2017  
 Rapport du 04-04-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
cis(1)-perméthrine	Sol	Méthode interne (GCMS)
trans(2)-perméthrine	Sol	Idem
2,4-dinitrotoluène	Sol	Idem
2,6-dinitrotoluène	Sol	Idem
2-chloronaphtalène	Sol	Idem
2-méthylnaphtalène	Sol	Idem
4-bromophénylether	Sol	Idem
4-chlorophénylphénylether	Sol	Idem
azo benzène	Sol	Idem
bis-(2-chloroéthoxyl) méthane	Sol	Idem
bis-(2-chloroéthyl)-ether	Sol	Idem
carbazole	Sol	Idem
dibenzofuranne	Sol	Idem
hexachlorocyclopentadine	Sol	Idem
isophorone	Sol	Idem
nitrobenzène	Sol	Idem
MTBE (méthyl(tertio)butyléther)	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
disulphure de carbone	Sol	Idem
3+4-chloroaniline	Sol	Méthode interne (GCMS)
2-nitroaniline	Sol	Idem
3-nitroaniline	Sol	Idem
4-nitroaniline	Sol	Idem
n-nitrosodi-n-propylamine	Sol	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7234794	23-03-2017	22-03-2017	ALC201
001	V7234831	23-03-2017	22-03-2017	ALC201
002	V7234830	23-03-2017	22-03-2017	ALC201
002	V7234828	23-03-2017	22-03-2017	ALC201
003	V7234820	23-03-2017	22-03-2017	ALC201
003	V7234777	23-03-2017	22-03-2017	ALC201

Paraphe :





### Rapport d'analyse

Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
Référence du projet ARBOUANS  
Réf. du rapport 12500895 - 1

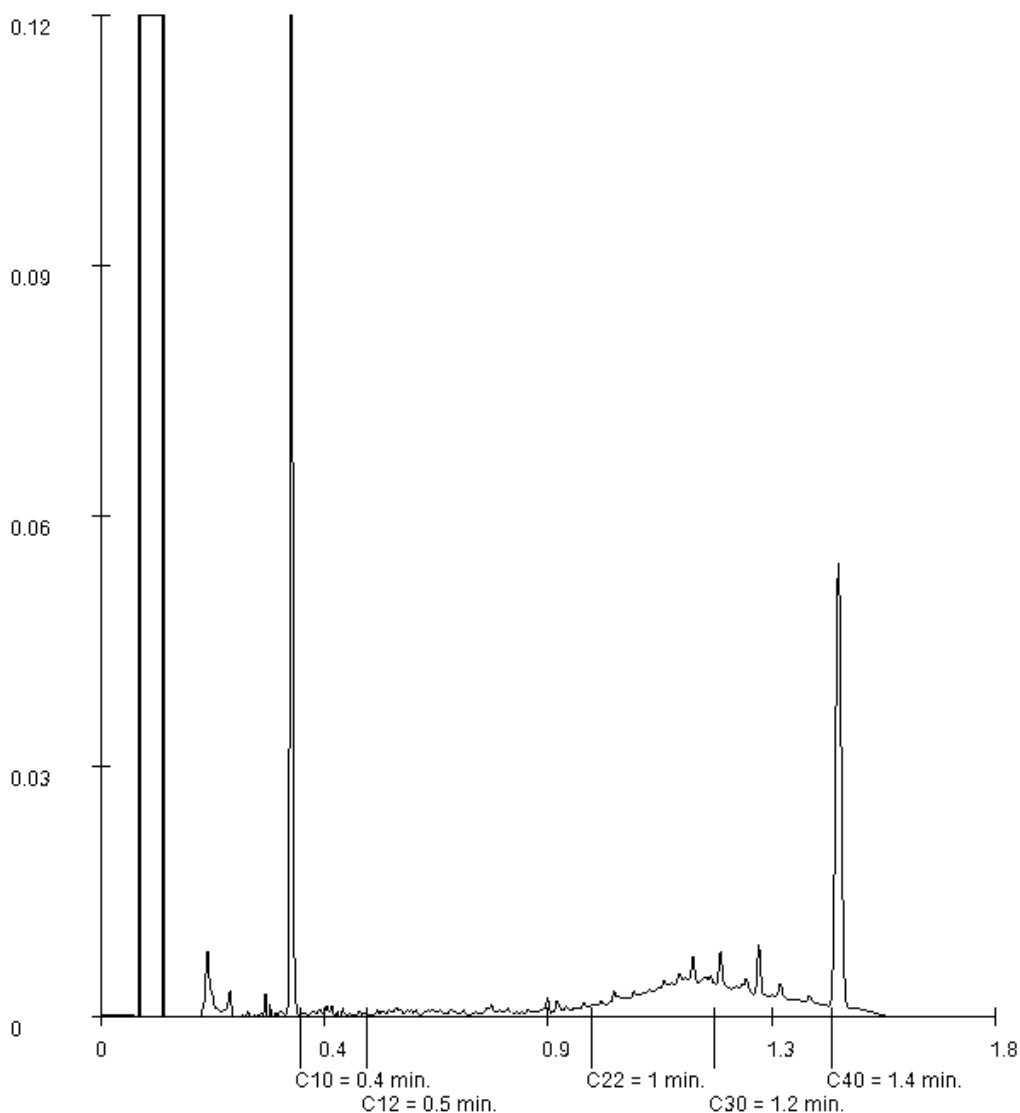
Date de commande 22-03-2017  
Date de début 23-03-2017  
Rapport du 04-04-2017

Référence de l'échantillon: 001  
Information relative aux échantillons F13.1

#### 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 :





Projet TSP.17.0153 Analyses de sols Arbouans  
Référence du projet ARBOUANS  
Réf. du rapport 12500895 - 1

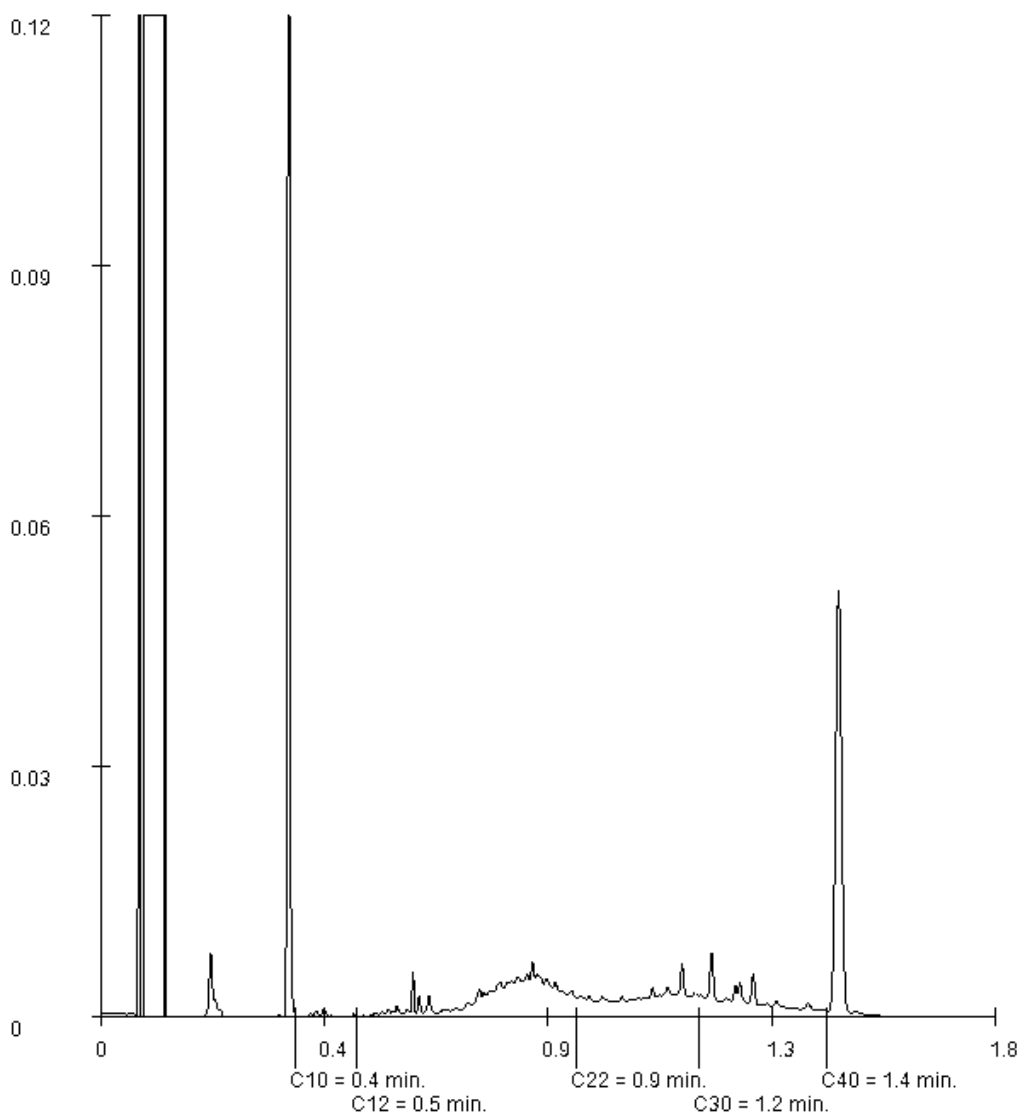
Date de commande 22-03-2017  
Date de début 23-03-2017  
Rapport du 04-04-2017

Référence de l'échantillon: 003  
Information relative aux échantillons F14.4

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 :

