

# VILLE DE FOULAYRONNES

*Département du Lot et Garonne*

***Etude de diagnostic  
et de remise en état  
de l'ancienne décharge de  
Doumens***



# VILLE DE FOULAYRONNES

*Département du Lot et Garonne*

---

## Etude de diagnostic et de remise en état de l'ancienne décharge de Doumens

---

Date : Janvier 2015  
Ref : A3/C/FLRN  
Auteur : Daniel TISSOT  
E-Mail : d.tissot@ide-environnement.com

Document réalisé par : IDE Environnement  
4, rue Jules Védrières  
BP 94204  
31031 TOULOUSE  
Cedex 4

Tel : 05 62 16 72 72  
Fax : 05 62 16 72 79  
Internet : [www.ide-environnement.com](http://www.ide-environnement.com)



<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>HISTORIQUE.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>Etude des photographies aériennes.....</b>	<b>2</b>
2.1.1	Photographie aérienne de 1942 .....	3
2.1.2	Photographie aérienne de 1958 .....	4
2.1.3	Photographie aérienne de 1964 .....	5
2.1.4	Photographie aérienne de 1974 .....	6
2.1.5	Photographie aérienne de 1985 .....	7
2.1.6	Photographie aérienne de 1993 .....	8
2.1.7	Photographie aérienne de 1999 .....	9
2.1.8	Photographie aérienne de 2004 .....	10
2.1.9	Photographie aérienne de 2012 .....	11
<b>2.2</b>	<b>Gisement d'OM sur la période d'activité de la décharge .....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Reconnaitances de site.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Remise en état provisoire.....</b>	<b>16</b>
<b>3.3</b>	<b>Prélèvements .....</b>	<b>17</b>
3.3.1	Prélèvements de sol .....	17
3.3.2	Prélèvements dans le ruisseau de la Ségone .....	17
3.3.3	Prélèvement supplémentaire .....	18
<b>3.4</b>	<b>Localisation des points de prélèvement .....</b>	<b>19</b>
3.4.1	Plan de localisation des sondages dans le dépôt.....	19
3.4.2	Plan de localisation des points de prélèvement d'eau et de sédiments .....	20
<b>4</b>	<b>ANALYSES ET INTERPRETATION.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1</b>	<b>Sol du dépôt.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2</b>	<b>Analyses d'eau : Ségone et mare .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3</b>	<b>Sédiments de la Ségone .....</b>	<b>24</b>

<b>5</b>	<b>CONCLUSIONS, RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>25</b>
<b>5.1</b>	<b>Conclusions.....</b>	<b>25</b>
5.1.1	Quantification et nature du dépôt.....	25
5.1.2	Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique.....	25
5.1.3	Extension de la pollution.....	25
5.1.4	Cibles humaines et environnementales.....	26
5.1.5	Scénarios d'exposition.....	27
<b>5.2</b>	<b>Recommandations .....</b>	<b>28</b>
5.2.1	Maîtrise foncière .....	28
5.2.2	Travaux.....	28
5.2.3	Maîtrise juridique .....	29
5.2.4	Entretien .....	29
<b>5.3</b>	<b>Evaluations budgétaires .....</b>	<b>29</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>.....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUCTION

Par arrêté préfectoral n°2013 196-002 du 15/07/2013, la commune de Foulayronnes s'est vu prescrire la réalisation d'une étude de diagnostic et de remise en état d'une ancienne décharge située au lieu-dit Doumens, suite à sa découverte en 2012 par l'actuel propriétaire du domaine agricole qui englobe cette parcelle.

Notre bureau d'études a été retenu par la commune pour mener cette mission, dont le présent document porte compte rendu. Nous y aborderons les points suivants :

- historique
- investigations de terrain
- analyses et interprétation
- conclusions, recommandations.

## 2 HISTORIQUE

### 2.1 Etude des photographies aériennes

L'étude des photographies aériennes disponibles sur le site Géoportail montre les éléments suivants pour ce qui concerne l'historique de l'ensemble du domaine de Doumens (cf. planches graphiques données ci-après) :

- En 1942, la ferme de Doumens est occupée, comme en témoigne l'aspect du chemin d'accès et du bâti. Les pratiques culturales sont diverses. Le site de l'actuel dépôt présente alors l'aspect d'un bosquet, au centre duquel une tache claire est visible, pouvant être associée à l'extraction de calcaire.
- En 1958, la ferme est inoccupée et le chemin d'accès n'est plus visible. La diversité culturale s'est réduite. Le site de l'actuel dépôt présente l'aspect d'un pré entouré d'arbres.
- En 1964, la ferme commence à être envahie par la végétation, aucune évolution ni sur les pratiques culturales ni sur le site de l'actuel dépôt.
- En 1974, les ruines de la ferme disparaissent pratiquement dans la végétation. La totalité du domaine est exploitée en grande culture, le bosquet arboré central et le chemin d'accès à la ferme sont toutefois préservés. La décharge est en activité, isolée des champs par le cordon boisé conservé.
- En 1985, la décharge et son cordon arboré ont disparu, ainsi que le chemin d'accès à la ferme : tout l'espace est consacré à la grande culture hormis le bosquet central.
- Aucune évolution n'est visible en 1993, 1999 et 2004.
- En 2012, le domaine est en friche sauf 1,5 ha remises en culture le long de la route de Cayssat. Un nouveau chemin d'accès à la ferme est créé, les terres de déblais sont déposées en tas réguliers tous les 40 m. Des traces de fouilles sont visibles sur la limite de la parcelle 964 qui correspond à l'ancienne décharge (cf. zoom Géoportail, ci-dessous).





Site



0 100 m

### Vue aérienne en 1942

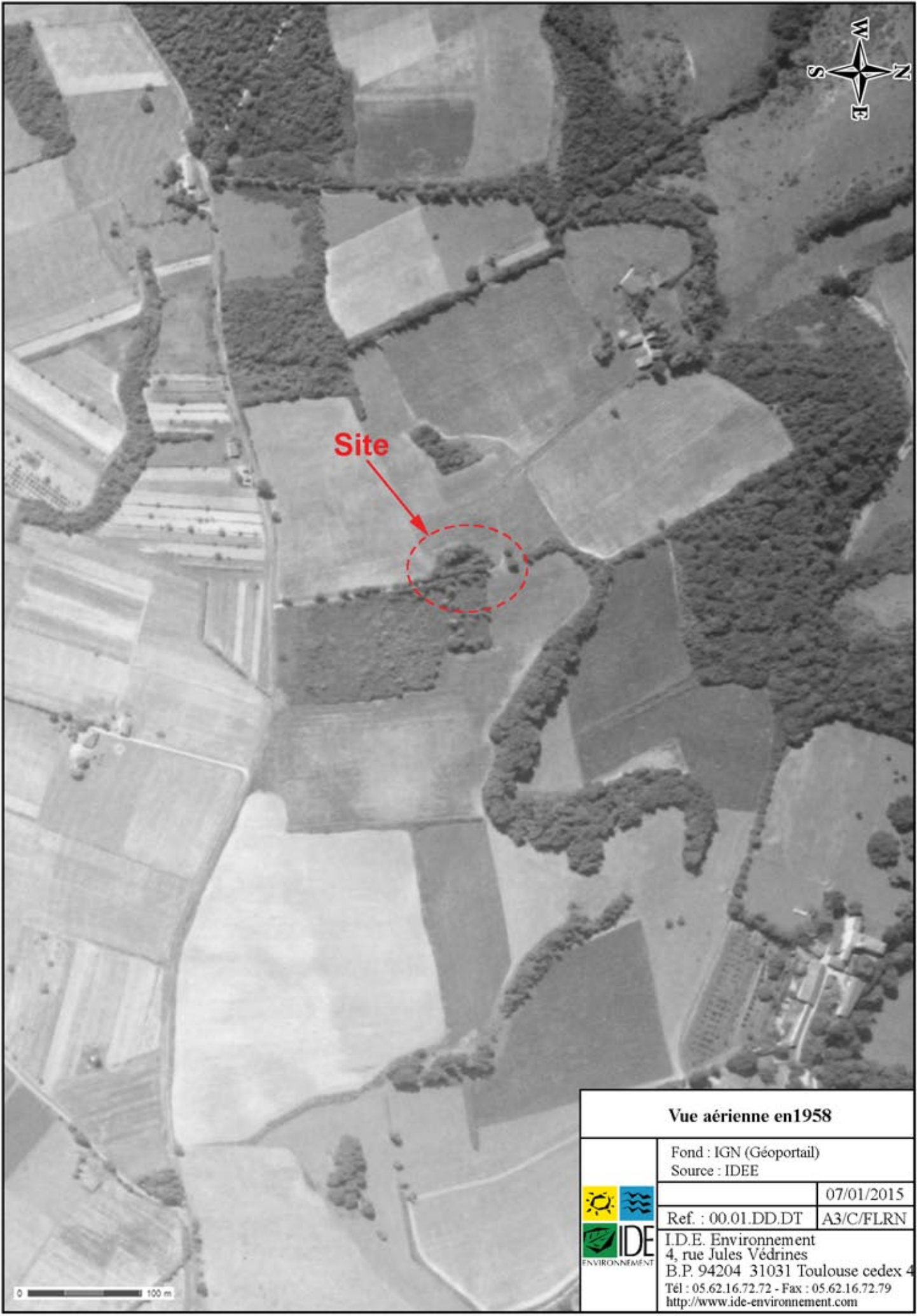
Fond : IGN (Géoportail)  
Source : IDEE



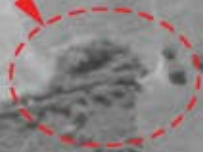
07/01/2015

Ref. : 00.01.DD.DT A3/C/FLRN

I.D.E. Environnement  
4, rue Jules Védrynes  
B.P. 94204 31031 Toulouse cedex 4  
Tél : 05.62.16.72.72 - Fax : 05.62.16.72.79  
<http://www.ide-environnement.com>



Site



**Vue aérienne en 1958**

Fond : IGN (Géoportail)  
Source : IDEE

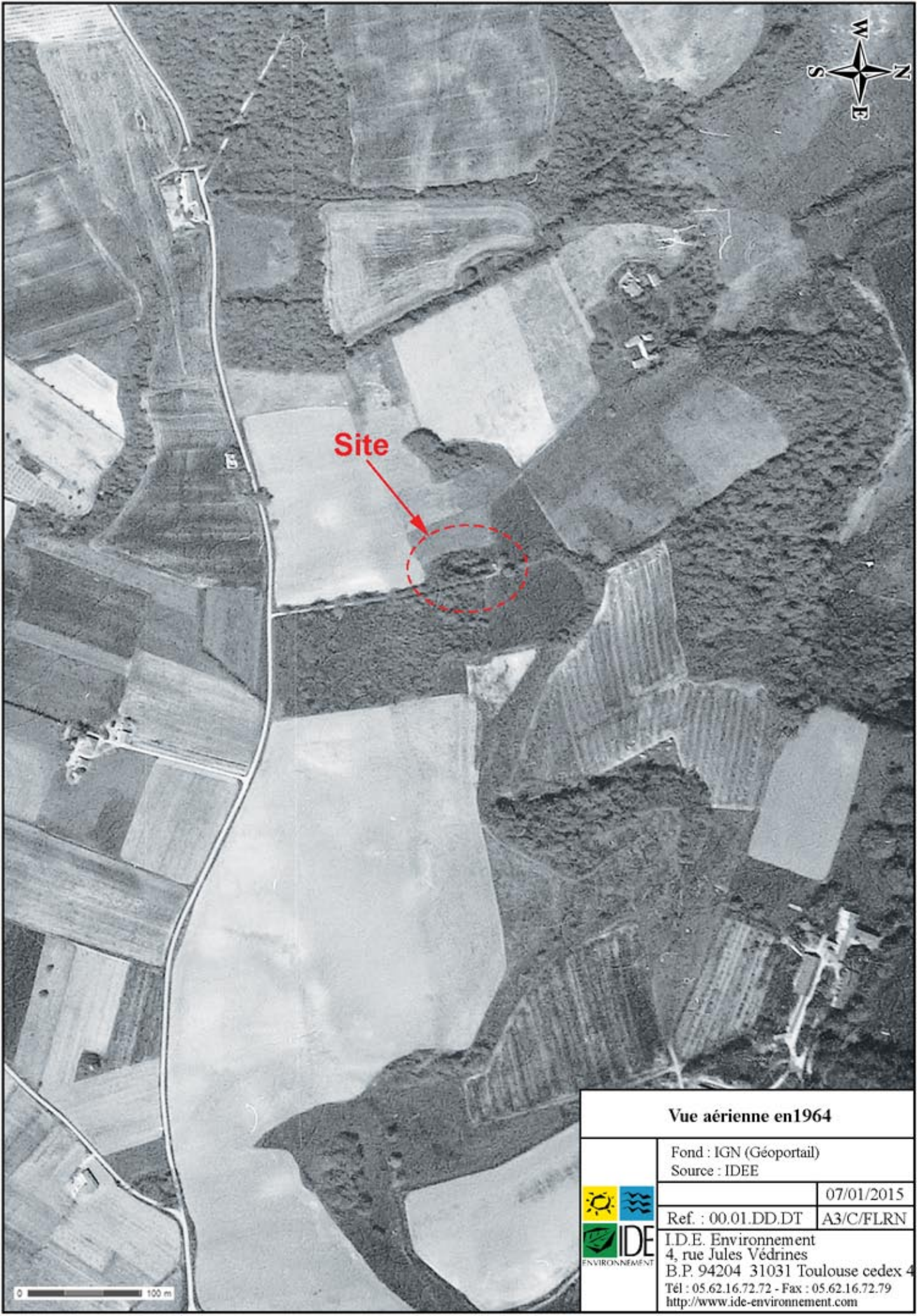


07/01/2015

Ref. : 00.01.DD.DT A3/C/FLRN

I.D.E. Environnement  
4, rue Jules Védrières  
B.P. 94204 31031 Toulouse cedex 4  
Tél : 05.62.16.72.72 - Fax : 05.62.16.72.79  
<http://www.ide-environnement.com>

0 100 m



Site



**Vue aérienne en 1964**

Fond : IGN (Géoportail)  
Source : IDEE



07/01/2015

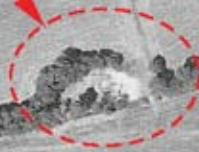
Ref. : 00.01.DD.DT A3/C/FLRN

I.D.E. Environnement  
4, rue Jules Védrières  
B.P. 94204 31031 Toulouse cedex 4  
Tél : 05.62.16.72.72 - Fax : 05.62.16.72.79  
<http://www.ide-environnement.com>

0 100 m



Site



0 100 m

**Vue aérienne en 1974**

Fond : IGN (Géoportail)  
Source : IDEE



07/01/2015

Ref. : 00.01.DD.DT A3/C/FLRN

I.D.E. Environnement  
4, rue Jules Védrières  
B.P. 94204 31031 Toulouse cedex 4  
Tél : 05.62.16.72.72 - Fax : 05.62.16.72.79  
<http://www.ide-environnement.com>



Site



**Vue aérienne en 1985**

Fond : IGN (Géoportail)  
Source : IDEE



07/01/2015

Ref. : 00.01.DD.DT A3/C/FLRN

I.D.E. Environnement  
4, rue Jules Védrynes  
B.P. 94204 31031 Toulouse cedex 4  
Tél : 05.62.16.72.72 - Fax : 05.62.16.72.79  
<http://www.ide-environnement.com>

0 100 m



Site



**Vue aérienne en 1993**

Fond : IGN (Géoportail)  
Source : IDEE



07/01/2015

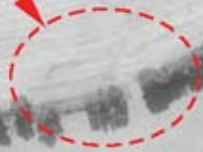
Ref. : 00.01.DD.DT A3/C/FLRN

I.D.E. Environnement  
4, rue Jules Védrières  
B.P. 94204 31031 Toulouse cedex 4  
Tél : 05.62.16.72.72 - Fax : 05.62.16.72.79  
<http://www.ide-environnement.com>

0 100 m



Site



**Vue aérienne en 1999**

Fond : IGN (Géoportail)  
Source : IDEE



07/01/2015

Ref. : 00.01.DD.DT A3/C/FLRN

I.D.E. Environnement  
4, rue Jules Védrières  
B.P. 94204 31031 Toulouse cedex 4  
Tél : 05.62.16.72.72 - Fax : 05.62.16.72.79  
<http://www.ide-environnement.com>

0 100 m



Site



0 100 m

### Vue aérienne en 2004

Fond : IGN (Géoportail)  
Source : IDEE



07/01/2015

Ref. : 00.01.DD.DT A3/C/FLRN

I.D.E. Environnement  
4, rue Jules Védrières  
B.P. 94204 31031 Toulouse cedex 4  
Tél : 05.62.16.72.72 - Fax : 05.62.16.72.79  
<http://www.ide-environnement.com>



Site

**Vue aérienne en 2012**

Fond : IGN (Géoportail)  
Source : IDEE



07/01/2015

Ref. : 00.01.DD.DT A3/C/FLRN

I.D.E. Environnement  
4, rue Jules Védrières  
B.P. 94204 31031 Toulouse cedex 4  
Tél : 05.62.16.72.72 - Fax : 05.62.16.72.79  
<http://www.ide-environnement.com>

0 100 m

## **2.2 Gisement d'OM sur la période d'activité de la décharge**

La période d'activité de la décharge se situant dans les années 1970, nous retiendrons le résultat du recensement de 1975, où la population de Foulayronnes s'élevait à 2 567 habitants.

Les données nationales sur l'historique de production d'ordures ménagères indiquent un doublement entre 1960 et 2002, pour atteindre 359 kg/hab/an en 2002. On en déduit que la progression moyenne sur la période est de +1,7%/an, ce qui nous conduit à estimer à 230 kg/hab/an le ratio de production moyen national de 1975.

Dans les communes rurales à cette époque où le service de ramassage concernait essentiellement les bourgs, on estime que le taux de captage était de l'ordre de la moitié du gisement. Pour Foulayronnes, la quantité collectée en 1975 par le ramassage communal est ainsi estimée à 300 t.

Pour une décennie de fonctionnement dans cette période, l'ordre de grandeur du gisement d'ordures ménagères collecté par le service public de ramassage est ainsi estimé à 3 000 t.

### 3 INVESTIGATIONS DE TERRAIN

#### 3.1 Reconnaissances de site

L'intervention a été réalisée le 01/12/2014, au moyen d'une pelle mécanique dirigée par notre technicien. Comme convenu, les reconnaissances ont porté sur la parcelle F0964, d'une contenance cadastrale de 916m<sup>2</sup>.

Dans l'état avant travaux, la parcelle présente une profonde dépression dans toute sa partie centrale, les déblais de terrassement ont été mis en tas périphériques où les déchets sont apparents. L'ensemble est colonisé par une végétation rudérale avec un roncier sur le côté Est.



Panoramique début travaux, depuis le Nord du dépôt



Panoramique début travaux, depuis le Sud du dépôt

Conformément au programme de travaux, 5 tranchées sont réalisées pour déterminer l'emplacement initial des déchets. Le dépôt occupe une surface de 850 m<sup>2</sup> qui s'appuie sur les limites Est, Nord et Ouest de la parcelle, un triangle de 60 m<sup>2</sup> au Sud ne contient pas de déchets.



TR1



TR2



TR3



TR4



TR5

Trois autres tranchées sont réalisées au Nord, à l'Ouest et au Sud de la parcelle, à la demande de l'hydrogéologue agréé qui accompagne notre mission, pour reconnaître le terrain naturel et identifier les éventuels écoulements souterrains. Le substratum calcaire est rencontré à une profondeur de 1,6 à 1,7 m sous les matériaux d'altération argileux sus-jacents, aucune trace d'eau n'est observée (cf. rapport FONDASOL).



TR6



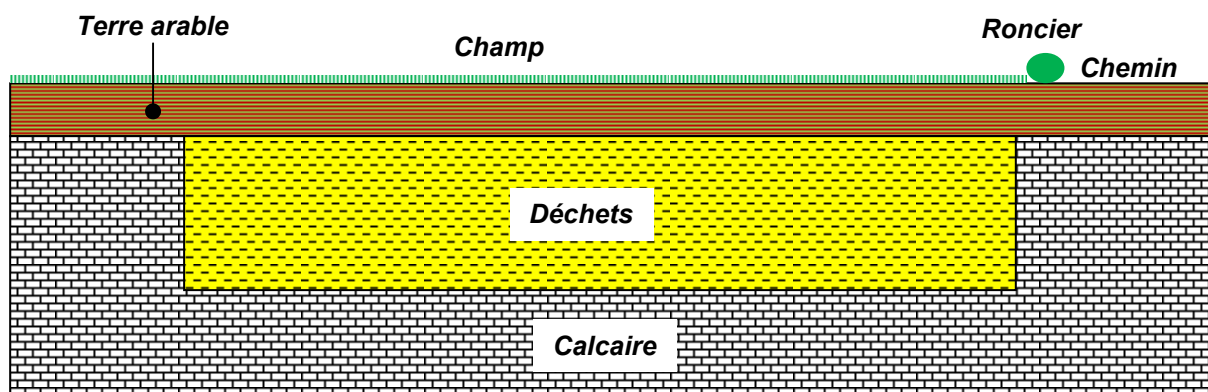
TR7



TR8

L'emplacement des tranchées est indiqué sur le plan des sondages en fin de chapitre.

L'ensemble des observations permet de reconstituer la coupe du dépôt avant les affouillements de 2012 : le dépôt a été constitué sur une épaisseur de 4 m, dans le volume antérieurement créé par une ancienne extraction du calcaire, et recouvert d'une épaisseur de 1,0 à 1,5 m de terre. Le schéma ci-dessous illustre cette configuration :



Coupe schématique transversale Ouest-Est (échelle 1/200°)

Le volume de déchets est ainsi évalué à  $850 \text{ m}^2 \times 4 \text{ m} = 3\,400 \text{ m}^3$

Ce chiffre est compatible avec l'estimation du gisement détaillée au § 2.2.

L'observation des déchets permet de dresser les constats suivants :

- les déchets se présentent sous la forme d'une matrice compacte, en mélange avec des matériaux terreux et quelques blocs calcaires ;
- la stabilisation de la matière organique est complète : aucun dégagement d'odeur ou de trace de fermentation active ne sont relevés ;
- le dépôt est sec, hormis l'humidité superficielle due à l'ouverture du dépôt en 2012, aucune trace d'eau n'est relevée ni dans la masse des déchets observable sur les fronts de taille, ni en fond de dépôt au contact du substratum rocheux ;
- dans la partie la plus ancienne, les emballages de verre prédominent, la matrice présente une coloration rouille due à l'oxydation des emballages métalliques, les plastiques sont minoritaires ;
- dans la partie supérieure du dépôt, la proportion de verre s'amointrit et les plastiques prédominent.



**Partie inférieure du dépôt**



**Partie supérieure du dépôt**



**Couche de couverture**



**Bloc calcaire dans déchets**

### 3.2 Remise en état provisoire

Conformément à notre mandat, notre technicien a fait procéder par la pelle mécanique mise à disposition par la commune, au ré-enfouissement des déchets mis à jour par les affouillements de 2012, avec débroussaillage et nivellement de la parcelle, puis création d'un fossé marquant l'emplacement de l'ancien dépôt.



**Vue générale en fin de mission, depuis l'angle Sud-Est**



**Vue générale en fin de mission, depuis l'angle Sud-Ouest**



**Vue générale en fin de mission, depuis le Nord**

### 3.3 Prélèvements

#### 3.3.1 Prélèvements de sol

Conformément à notre mandat, nous avons prélevé 4 échantillons de matériaux constituant la couverture du dépôt devenue sol agricole. L'état d'affouillement dans lequel nous avons trouvé le dépôt nous a imposé de prélever dans les parties périphériques non remaniées.


Le prélèvement a été réalisé sur chaque point sur toute l'épaisseur de la couverture soit 1 m. Dans tous les cas le matériau présentait l'aspect d'un terre argileuse brune, sans odeur.



#### 3.3.2 Prélèvements dans le ruisseau de la Ségone


Conformément à notre mandat, nous avons prélevé des échantillons d'eau et de sédiments dans le cours du ruisseau de la Ségone, à l'amont et à l'aval du débouché du bassin versant naturel dans lequel se trouve l'ancien dépôt.

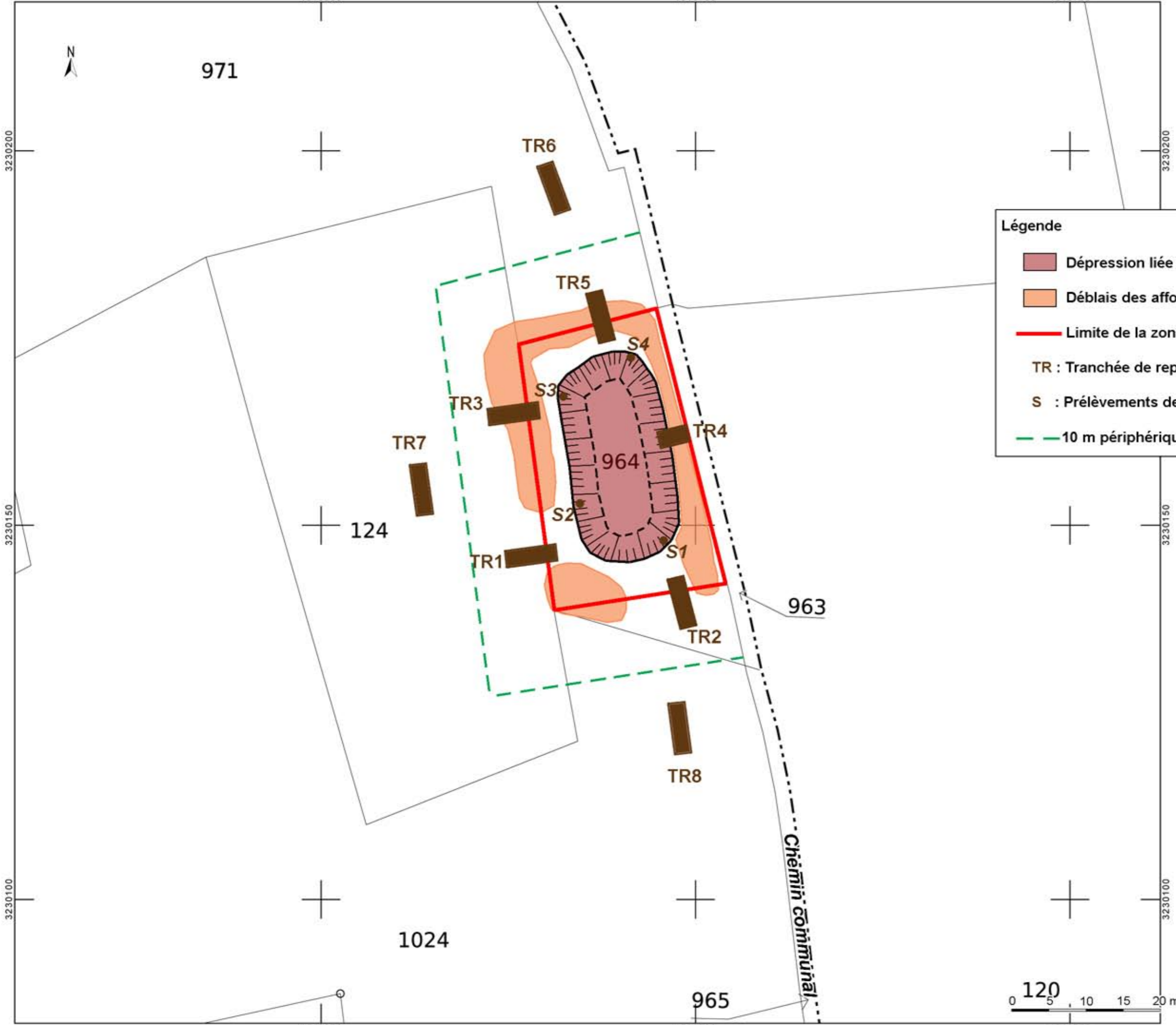
Point	Prof. (m)	Caractéristiques	Photos
Amont	0,2	Eau claire sans odeur	
		Sédiments sablo argileux avec présence de déchets végétaux (feuilles)	

Aval	0,1	Eau claire sans odeur	
		Sédiments composés essentiellement de déchets végétaux (feuilles)	

### 3.3.3 Prélèvement supplémentaire

L'arpentage des abords par l'hydrogéologue a permis d'identifier la présence d'une mare à proximité des ruines de la ferme de Doumens. Considérant qu'elle se trouve dans le bassin versant naturel dans lequel s'inscrit le site (quoique sans relation hydraulique visible) et à son aval (quoique un peu latéral), nous avons par acquis de conscience effectué un prélèvement dans cette mare, en supplément du protocole initialement convenu.

Point	Prof. (m)	Caractéristiques	Photos
mare	Environ 0,7 m	Eau claire sans odeur	

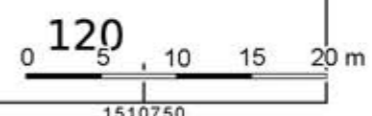


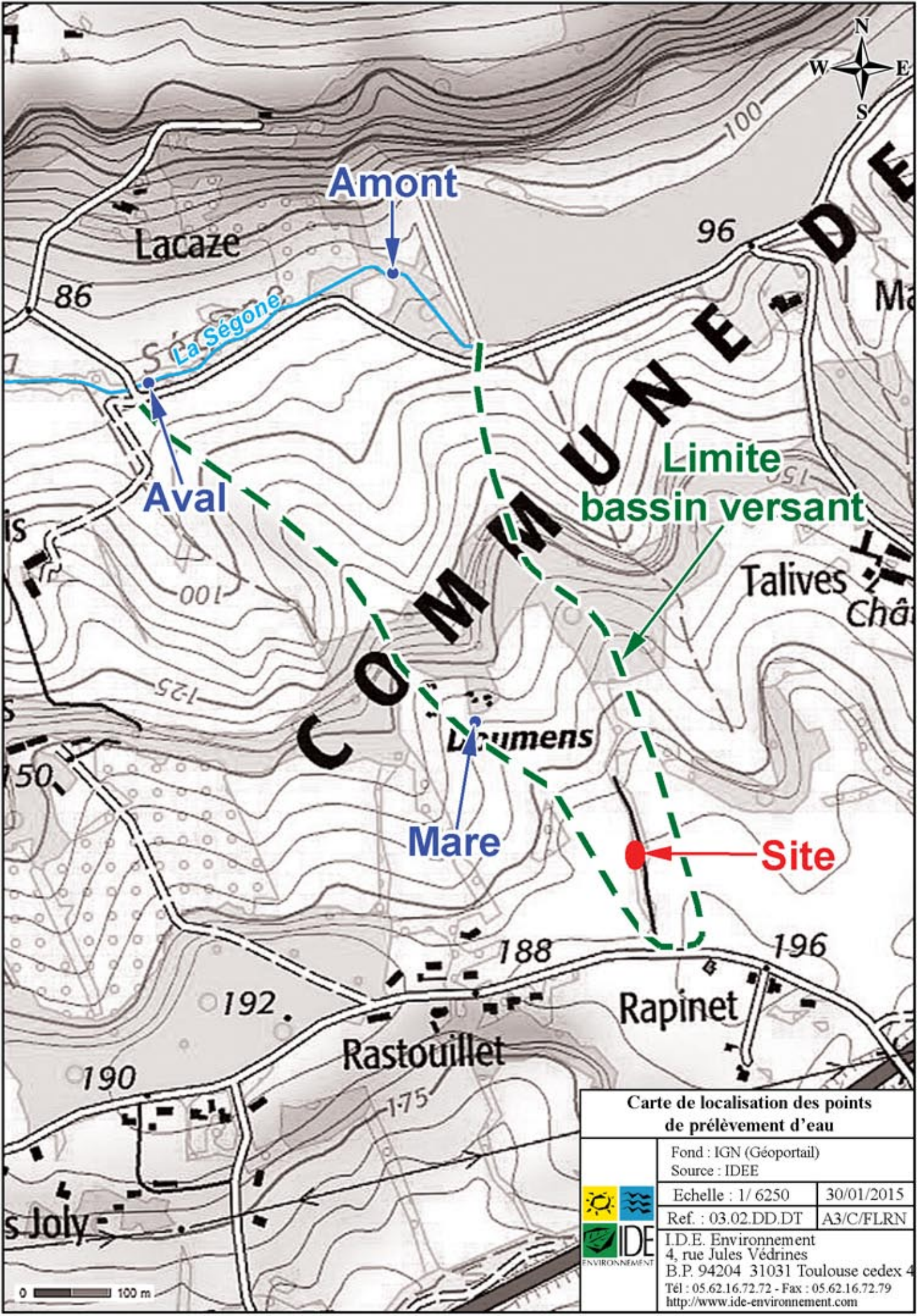
**Légende**

- Dépression liée aux affouillements 2012
- Déblais des affouillements 2012
- Limite de la zone de stockage de déchets
- TR : Tranchée de repérage
- S : Prélèvements de matériaux de couverture
- - - 10 m périphériques

**Plan de localisation des sondages**

	Fond : Cadastre	
	Source : IDEE	
	Echelle : 1/500	30/01/2015
	Ref. : 01.03.DD.DT	A3/C/FLRN
I.D.E. Environnement 4, rue Jules Védrières B.P.9420431031 Toulouse Cedex 4 Tél : 05.62.16.72.72 - Fax : 05.62.16.72.79 <a href="http://www.ide-environnement.com">http://www.ide-environnement.com</a>		





**Amont**

Lacaze

86

La Ségone

96

**Aval**

**Limite  
bassin versant**

Talives

**COMMUNE DE**

Leumens

**Mare**

**Site**

188

196

192

Rapinet

Rastouillet

190

175

s Joly

**Carte de localisation des points  
de prélèvement d'eau**

Fond : IGN (Géoportail)  
Source : IDEE



Echelle : 1/ 6250      30/01/2015

Ref. : 03.02.DD.DT      A3/C/FLRN

I.D.E. Environnement  
4, rue Jules Védrynes  
B.P. 94204 31031 Toulouse cedex 4  
Tél : 05.62.16.72.72 - Fax : 05.62.16.72.79  
<http://www.ide-environnement.com>

0 100 m

## 4 ANALYSES ET INTERPRETATION

### 4.1 Sol du dépôt

Le tableau ci-dessous présente les résultats d'analyses au regard des seuils réglementaires définissant le critère inerte (arrêté ministériel du 28/10/2010).

Mode d'analyse	Paramètre	Unité	Seuil de détection	Echantillon				Valeurs seuils arrêté du 28/10/2010
				S1	S2	S3	S4	
sur brut	Carbone organique total (COT)	g/kg MS	0,1	8,5	9,8	10	12	30
	Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	<	<	<	<	500
	Somme des CAV	mg/kg MS	0,1	<	<	<	<	6
	Somme des HAP	mg/kg MS	0,03	<	<	<	<	50
	Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	<	<	<	<	1
Sur lixiviat	Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,001	<	<	<	<	0,01
	Chrome (VI)	mg/kg MS	0,1	<	<	<	<	<i>pas de seuil</i>
	Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,05	<	<	<	<	0,5
	Nickel (Ni)	mg/kg MS	0,1	<	<	<	<	0,4
	Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,05	<	<	<	<	2
	Zinc (Zn)	mg/kg MS	0,5	<	<	<	<	4
	Arsenic (As)	mg/kg MS	0,03	<	<	<	<	0,5
	Sélénium (Se)	mg/kg MS	0,1	<	<	<	<	0,1
	Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,015	<	<	<	<	0,04
	Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,1	0,15	0,18	0,17	0,1	20
	Plomb (Pb)	mg/kg MS	0,1	<	<	<	<	0,5
	Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,1	<	<	<	<	0,5
	Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,05	<	<	<	<	0,06
	Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	31	<	<	<	33	500
	Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	0,1	<	<	<	<	1
	Sulfates (SO4)	mg/kg MS	100	<	<	280	<	1000
	Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	0,1	<	<	<	<	<i>pas de seuil</i>
	Fluorures (F)	mg/kg MS	10	<	<	<	<	10
	Chlorures (Cl)	mg/kg MS	100	<	<	<	<	800
	Cyanures aisément libérables (CN)	mg/kg MS	0,1	<	<	<	<	<i>pas de seuil</i>
Fraction soluble	g/kg MS	1,3	<	<	<	<	4	

< : inférieur au seuil de détection

■ : supérieur à la valeur seuil

Ces analyses confirment que la couverture du dépôt est exempte de toute trace de pollution.

## 4.2 Analyses d'eau : Ségone et mare

Le tableau ci-dessous présente les résultats d'analyses au regard des normes pour la fabrication de l'eau potable (arrêté ministériel du 11/01/2007).

Paramètre	Unité	Seuil de détection	Echantillon			Arrêté 11/01/2006	
			Amont	Aval	MARE	Seuil	Annexe
<b>Analyse physico-chimique</b>							
Conductivité [25°C]	µS/cm E/L	10	480	470	410	1 100	Annexe II, groupe A3 (G)
pH	E/L	0,1	7,5 à	7,8 à	7,9 à	>5,5 et <9	Annexe II, groupe A3 (G)
MES	mg/l E/L	5	140	31	<	25	Annexe III, groupe A1 (G)
<b>Paramètres globaux / Indices</b>							
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	0,05	<	<	<	1	Annexe II
DCO (homogénéisé)	mg/l E/L	15	32	30	<	30	Annexe III, groupe A3 (G)
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,1	4,8	4,6	3,4	10	Annexe II
DBO5+ATH (homogénéisé)	mg/l E/L	3	4	<	<	7	Annexe III, groupe A3 (G)
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>							
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	18	19	21	200	Annexe II
Nitrates (NO3)	mg/l E/L	1	1	1	<	50	Annexe II
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	15	14	18	250	Annexe II
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	0,05	<	<	<	0,5	Annexe I
Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l E/L	5	<	<	<	3	Annexe III, groupe A3 (G)
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<	<	<	0,1	Annexe II
<b>Éléments métalliques</b>							
Chrome (VI)	mg/l E/L	0,01	<	<	<	pas de seuil	
Phosphore (P)	µg/l E/L	50	130	88	78	700	Annexe III, groupe A3 (G)
Chrome (Cr)	µg/l E/L	5	<	<	<	50	Annexe II
Manganèse (Mn)	mg/l E/L	0,01	0,22	0,14	0,19	1	Annexe III, groupe A3 (G)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	10	<	<	<	10	Annexe I
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	5	<	<	<	1 000	Annexe III, groupe A3 (G)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	50	<	<	<	5 000	Annexe II
Arsenic (As)	µg/l E/L	3	3	3	<	100	Annexe II
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	1,5	<	<	<	5	Annexe II
Plomb (Pb)	µg/l E/L	10	<	<	<	50	Annexe II
Mercure (Hg)	µg/l E/L	0,1	<	<	<	1	Annexe III, groupe A3 (I)
Fer (Fe)	mg/l E/L	0,01	1,8	0,25	0,21	1	Annexe III, groupe A3 (G)
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>							
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	0,5	<	<	<	0,5	Annexe I
Dichlorométhane	µg/l E/L	0,5	<	<	<	pas de seuil	
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	0,5	<	<	<		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	0,5	<	<	<		
Trichlorométhane	µg/l E/L	0,5	<	<	<		
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	0,5	<	<	<		
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	0,5	<	<	<		
Trichloroéthylène	µg/l E/L	0,5	<	<	<	10	Annexe I
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	0,5	<	<	<	10	Annexe I
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	0,5	<	<	<	3	Annexe I
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	0,5	<	<	<	pas de seuil	
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>							
PCB n° 28	µg/l E/L	<0,003	<	<	<	pas de seuil	
PCB n° 52	µg/l E/L	<0,003	<	<	<		
PCB n° 101	µg/l E/L	<0,003	<	<	<		
PCB n° 118	µg/l E/L	<0,003	<	<	<		
PCB n° 138	µg/l E/L	<0,003	<	<	<		
PCB n° 153	µg/l E/L	<0,003	<	<	<		
PCB n° 180	µg/l E/L	<0,003	<	<	<		

< : inférieur au seuil de détection

: supérieur à la valeur seuil

Le prélèvement amont présente un dépassement sur les MeS par rapport à la valeur-guide du niveau A1 qui s'applique aux systèmes de potabilisation par simple désinfection, ce qui n'empêcherait toutefois pas sa potabilisation par les procédés comprenant un étage d'abattement des MeS (floculation, décantation, filtration).

Les dépassements observés à l'amont sur la DCO et le Fer sont liés à la teneur en MeS, ils ne seraient donc pas rédhibitoires pour une potabilisation par un procédé comprenant un prétraitement des MeS. On peut donc considérer que la qualité de l'eau du ruisseau de la Ségone à l'amont du bassin versant du site est compatible avec la fabrication de l'eau potable.

Le prélèvement aval présente une qualité encore meilleure, étant moins concerné par les MeS qui sont à la limite du seuil de référence. On notera que parmi les 5 paramètres traceurs des lixiviats d'ordures ménagères (COT, chlorures, NTK, Fe, Mn), on n'observe que des variations à la baisse ou une stabilité entre l'amont et l'aval. Ces éléments témoignent de l'absence de toute incidence provenant de l'ancien dépôt.

Nous relevons à cet égard que la mesure est effectuée dans une configuration particulièrement défavorable, puisque les affouillements de 2012 ont créé un fort degré d'exposition des déchets aux intempéries, en supprimant leur couverture protectrice initiale et en les répandant aux abords du dépôt. Le fait qu'aucun impact ne soit mesurable dans ces conditions témoigne du degré de stabilité des déchets, observé dans le dépôt.

Ces constats s'appliquent aussi à l'eau de la mare, dont la qualité est semblable à celle de la Ségone aval, sans MeS.

### 4.3 Sédiments de la Ségone

Le tableau ci-dessous présente les résultats d'analyses au regard des seuils réglementaires définissant le critère inerte (arrêté ministériel du 28/10/2010).

Mode d'analyse	Paramètre	Unité	Seuil de détection	Echantillon		Valeurs seuils arrêté du 28/10/2010
				Sédiments amont	Sédiments aval	
sur brut	Carbone organique total (COT)	g/kg MS	0,1	17	60	30
	Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	330	1100	500
	Somme des CAV	mg/kg MS	0,1	<	<	6
	Somme des HAP	mg/kg MS	0,03	<	<	50
	Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	<	<	1
Sur lixiviat	Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,001	<	<	0,01
	Chrome (VI)	mg/kg MS	0,1	<	<	<i>pas de seuil</i>
	Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,05	<	<	0,5
	Nickel (Ni)	mg/kg MS	0,1	<	<	0,4
	Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,05	<	<	2
	Zinc (Zn)	mg/kg MS	0,5	<	<	4
	Arsenic (As)	mg/kg MS	0,03	0,43	0,19	0,5
	Sélénium (Se)	mg/kg MS	0,1	<	<	0,1
	Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,015	<	<	0,04
	Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,1	0,55	1,7	20
	Plomb (Pb)	mg/kg MS	0,1	<	<	0,5
	Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,1	<	<	0,5
	Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,05	<	<	0,06
	Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	31	46	390	500
	Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	0,1	<	0,2	1
	Sulfates (SO4)	mg/kg MS	100	440	<	1000
	Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	0,1	<	<	<i>pas de seuil</i>
	Fluorures (F)	mg/kg MS	10	<	<	10
	Chlorures (Cl)	mg/kg MS	100	<	<	800
	Cyanures aisément libérables (CN)	mg/kg MS	0,1	<	<	<i>pas de seuil</i>
Fraction soluble	g/kg MS	1,3	2,1	3	4	

< : inférieur au seuil de détection

■ : supérieur à la valeur seuil

A l'amont, les sédiments respectent les seuils de référence.

Les sédiments aval présentent un dépassement sur deux paramètres :

- le carbone organique total sur brut, lié à la forte proportion de résidus de décomposition de feuilles observée lors du prélèvement ;
- les hydrocarbures totaux, que l'on peut associer à la proximité de la route.

Aucun de ces paramètres n'est un indicateur de l'impact d'un stockage de déchets ménagers.

## 5 CONCLUSIONS, RECOMMANDATIONS

### 5.1 Conclusions

Nous aborderons successivement tous les items spécifiés par l'arrêté préfectoral du 15/07/2013 prescrivant la présente étude, qui concerne une ancienne décharge découverte en 2012 au lieu-dit Doumens sur la commune de Foulayronnes par le nouveau propriétaire du domaine agricole de 10 ha qui englobe cette parcelle de 916 m<sup>2</sup>.

#### 5.1.1 Quantification et nature du dépôt

- Le dépôt a été constitué sur une surface de 850 m<sup>2</sup> et sur une épaisseur de 4 m (volume 3 400 m<sup>3</sup>) puis recouvert d'une couche de terre de 1 à 1,5 m d'épaisseur.
- Les déchets se présentent sous la forme d'une matrice compacte et sèche, où les emballages de verre et les plastiques prédominent dans un ensemble mêlé de terre et d'éléments calcaires, avec des traces de rouille liée à l'oxydation des emballages métalliques. Aucun indice visuel de présence de déchets autres que des ordures ménagères n'est relevé. La fraction organique des déchets se trouve à un degré de stabilisation complet.
- Ces constats quantitatifs et qualitatifs sont cohérents avec l'historique qui situe dans les années 1970 la période de fonctionnement du site en tant qu'exutoire pour le service communal de ramassage des ordures ménagères de Foulayronnes, décennie pendant laquelle l'ordre de grandeur de la quantité d'OM collectées sur la commune est évaluée à 3 000 t.

#### 5.1.2 Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique

- Le dépôt a été constitué en remplissage d'une ancienne zone d'emprunt du calcaire qui constitue le substratum local, toit rocheux que l'on rencontre naturellement dans ce secteur à une profondeur de 1,6 à 1,7 m sous une couche d'altération argileuse. L'épaisseur de la zone d'emprunt était de 4 m, déterminant l'épaisseur du dépôt.
- Aucune trace d'écoulement n'est relevée ni sur le toit du substratum ni en fond de dépôt à -5,5 m sous le terrain naturel : les circulations d'eau souterraines ne concernent pas le secteur dans lequel les déchets ont été stockés.
- Le dépôt était recouvert d'une couche de terre argileuse de 1 à 1,5 m d'épaisseur qui a protégé le dépôt des infiltrations.
- Sur le plan hydrologique, le site s'inscrit dans un petit bassin versant (20 ha) qui alimente le ruisseau de la Ségone, dont le cours passe à 800 m au Nord du dépôt et à 73 m en contrebas de celui-ci. Aucun écoulement même temporaire n'est relevé dans ce talweg, dont le débouché s'effectue en totalité à l'aval du lac de Talives.
- Une petite mare est identifiée dans ce bassin versant, à proximité des ruines de la ferme de Doumens à 250 m du dépôt.

#### 5.1.3 Extension de la pollution

La pollution associée au stockage des ordures ménagères peut potentiellement revêtir deux formes : pollution des eaux voire du sol par les lixiviats, pollution de l'air par le biogaz.

- Pour ce qui concerne la première forme, aucune extension n'est relevée ni dans les matériaux de couverture du dépôt lui-même, ni en fond de dépôt (sec), ni dans la mare de l'ancienne ferme, ni dans le ruisseau de la Ségone.
- Pour ce qui concerne la deuxième forme, compte tenu de l'âge des déchets nous estimons qu'elle a disparu du dépôt depuis deux décennies.



## **5.1.5 Scénarios d'exposition**

### **5.1.5.1 Cible agricole**

Dans la mesure où les déchets ménagers sont stabilisés sur le plan organique, recouverts d'une couche d'au moins 1 m de terre arable, qu'ils ne génèrent aucun lixiviat et qu'il sont préservés du contact des eaux superficielles et souterraines pouvant exposer la qualité d'une ressource d'eau d'irrigation, le dépôt n'est pas en mesure d'affecter la qualité des productions agricoles des terrains avoisinants. On notera à cet égard qu'après sa fermeture, le dépôt lui-même connu une exploitation agricole continue au sein de l'espace de grande culture qui l'entoure, sans aucune trace visible, et ce durant 3 décennies.

Dans l'état antérieur aux affouillements de 2012, l'isolement des déchets évitait ainsi toute exposition de la cible agricole.

En dispersant les déchets, les affouillements de 2012 ont entraîné une exposition directe de la surface de culture aux abords du dépôt ; le risque d'impact résiduel est associé à la présence diffuse des piles, qui constituent la principale source potentielle de métaux lourds dans les déchets ménagers. Le niveau de risque est faible, puisque les piles vendues aujourd'hui représentent l'équivalent de 0,1% du poids des déchets ménagers et que leur usage dans les années 1970 était nettement moins répandu. Nonobstant, nos recommandations intégreront la gestion de ce risque diffus.

### **5.1.5.2 Cible chemin de randonnée**

L'enjeu est ici purement visuel.

A cet égard, la maîtrise d'un aspect agricole cohérent avec les usages des sols environnants, et le maintien de l'ouverture sur le paysage de coteaux de la vallée de la Ségone, sont les moyens d'éviter toute exposition de cette cible.

L'état antérieur aux affouillements de 2012 respectait ces deux points.

En créant des tumulus envahis de végétation de décombres, les affouillements de 2012 ont impacté ces deux points ; le réaménagement provisoire mené pendant la présente mission a partiellement rétabli la situation, nous intégrerons des dispositions plus pérennes à cet égard dans nos recommandations.

### **5.1.5.3 Cible Ségone**

Pour les mêmes raisons que celles indiquées pour la cible agricole, renforcées par l'éloignement et par l'absence de vecteur significatif, le dépôt dans son état antérieur aux affouillements de 2012 ne peut pas être retenu comme une source potentielle d'exposition de la qualité des eaux de la Ségone.

Nous avons vu que malgré l'ouverture du dépôt par les affouillements de 2012 et la dispersion des déchets, aucun impact n'était perceptible dans le cours de la Ségone. Le réaménagement provisoire mené pendant la présente mission a fortement réduit le risque d'exposition, nos propositions vis-à-vis de la cible agricole auront également un effet positif à l'égard de la cible Ségone.

## 5.2 **Recommandations**

Nos recommandations visent à assurer un retour à des conditions d'isolement des déchets compatibles avec les usages du sol aux abords du dépôt, sous la maîtrise définitive de la commune à tous points de vue. Nous aborderons les items suivants :

- maîtrise foncière,
- travaux,
- maîtrise juridique,
- entretien.

### 5.2.1 **Maîtrise foncière**

Nous recommandons à la commune de Foulayronnes de racheter, outre la parcelle 964 qui contient la totalité du dépôt, une bande de retrait de 10 m tout autour du dépôt, soit un total de 1 900 m<sup>2</sup>. Cette valeur de retrait est sécurisante sur deux plans :

- pour l'immédiat et comme le montre notre figure « plan de localisation des sondages » au § 3.4.1, elle englobe très largement la zone dans laquelle les déchets ont été dispersés par les affouillements de 2012.
- A terme, elle garantit que le réseau racinaire de toute plantation dans le domaine agricole, même sur la limite de ce périmètre, pourra se développer sans risque d'atteindre le dépôt (on notera à cet égard que les fruitiers de haute tige sont habituellement plantés tous les 10 m, ce qui signifie que leur réseau racinaire se développe dans les 5 m autour du plant).

### 5.2.2 **Travaux**

Pour réduire le risque de rencontre de déchets à la surface du périmètre décrit au point précédent, nous suggérons le protocole suivant :

- bornage du périmètre par un géomètre expert ;
- ramassage manuel des déchets visibles ou identifiés par détecteur de métaux, sur tout le périmètre ; tri sélectif du verre, élimination du reliquat par la filière actuelle de traitement des déchets ménagers.
- Hersage mécanique à 30 cm de profondeur, sur tout le périmètre ;
- 2<sup>ème</sup> ramassage manuel des déchets visibles ou identifiés par détecteur de métaux, sur tout le périmètre ; gestion des déchets idem 1<sup>er</sup> ramassage.
- Décapage de la terre de surface sur 30 cm de profondeur dans la bande de 10 m autour du dépôt, régalage sur le dépôt ;
- 3<sup>ème</sup> ramassage manuel des déchets visibles ou identifiés par détecteur de métaux, sur tout le périmètre ; gestion des déchets idem 1<sup>er</sup> ramassage.
- Apport de 300 m<sup>3</sup> de terre arable externe et régalage dans la bande de 10 m précédemment décapée.

Une fois le risque maîtrisé, nous proposons le protocole suivant, qui vise une intégration paysagère cohérente avec l'enjeu local (chemin de randonnée, cf. 5.1.4.)

- préparation mécanique et amendement du sol sur tout le périmètre ;
- semis jachère fleurie ;
- pose d'une clôture piquets bois et fils de fer (non barbelés) type clôture à moutons, sur le périmètre borné par le géomètre expert.

Enfin, nous suggérons la pose d'un panneau pérenne visible depuis le chemin de randonnée, indiquant « TERRAIN MUNICIPAL – ACCES RESERVE AU PERSONNEL AUTORISE ».

### **5.2.3 Maîtrise juridique**

Ce volet passe par l'établissement de servitudes d'utilité publique portées dans le règlement d'urbanisme local, et interdisant tout autre usage du terrain que celui d'une prairie de fauche.

### **5.2.4 Entretien**

Les travaux d'entretien visent à maintenir un aspect satisfaisant, ce qui implique les tâches suivantes :

- visite régulière pour vérification propreté, bon état clôture et affichage ;
- intervention réparatrice si nécessaire ;
- faucardage une à deux fois par an, gestion de l'excédent végétal par la filière locale de traitement des déchets verts ;
- tous les 5 ans, semis en prairie après préparation mécanique et amendement du sol.

### **5.3 *Evaluations budgétaires***

L'élimination complète du dépôt, à savoir l'excavation, la mise en benne et le transfert des déchets vers une ISDND en capacité de les recevoir, puis l'apport de matériaux inertes pour combler le vide de fouille et un réaménagement par 1 m de terre arable, pourrait correspondre à un budget de 400 k€HT qui semble démesuré par rapport à la réalité des impacts constatés.

La réalisation du programme que nous suggérons est évalué à 50 k€HT clés en mains (travaux + maîtrise d'œuvre + dossiers administratifs) hors achat du terrain.

----- oOo -----

---

# ANNEXES

---

ANNEXE 1 : Bordereau d'analyses des sols  
ANNEXE 2 : Bordereau d'analyses des eaux

# **ANNEXE 1:**

## **Bordereau d'analyses des sols**

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex  
IDE ENVIRONNEMENT  
Monsieur David DELBERGHE  
4, rue Jules Védrières BP 94204  
31031 Toulouse Cedex 4

Rapport d'essai n°.: ULY14-012786-1  
Commande n°.: ULY-08164-14  
Interlocuteur: C. Delente  
Téléphone: 33 474 999 629  
eMail: Caroline.Delente@wessling.fr  
Date: 15.12.2014

## Rapport d'essai

**A3CFLNR**

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies.

Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 ([www.as.dakks.de](http://www.as.dakks.de)). Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

St Quentin Fallavier, le 15.12.2014

N° d'échantillon		14-175991-01	14-175991-02	14-175991-03
Désignation d'échantillon	Unité	S1	S2	S3
Matière sèche	% mass MB	80,1	81,2	87
<b>Paramètres globaux / Indices</b>				
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	8500	9800	10000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<10	<10	<10
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>				
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>				
Naphthalène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Fluorène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Anthracène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Pyrène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Chrysène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Benzo(ghi)pérylène (*)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>				
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-
<b>Lixiviation</b>				
Masse totale de l'échantillon	g	100	110	140
Masse de la prise d'essai	g	21	21	21
Refus >4mm	g	83	89	92
pH		8,3 à 19,5°C	8,2 à 19,6°C	8,2 à 19,7°C
Conductivité [25°C]	µS/cm	91	160	190

 Sur lixiviat filtré  
 Analyse physique

St Quentin Fallavier, le 15.12.2014

N° d'échantillon		14-175991-01	14-175991-02	14-175991-03
Désignation d'échantillon	Unité	S1	S2	S3
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<130	<130	<130
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>				
Cyanures aisément libérables (CN)	mg/l E/L	<0,01	<0,01	<0,01
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10	<10	<10
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/l E/L	<10	<10	28
Fluorures (F)	mg/l E/L	<1	<1	<1
<b>Eléments</b>				
Chrome (VI)	mg/l E/L	<0,01	<0,01	<0,01
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3	<3	<3
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5	<1,5	<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L	15	18	17
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Paramètres globaux / Indices</b>				
Phénol (indice) sans distillation	µg/l E/L	<10	<10	<10
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<3,1	<3,1	<3,1
Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,01	<0,01	<0,01
<b>Sur lixiviat centrifugé</b>				
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>				
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-
<b>Fraction solubilisée</b>				
<b>Eléments</b>				
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001
Chrome (VI)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,15	0,18	0,17
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
<b>Paramètres globaux / Indices</b>				
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<31	<31	<31
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1

St Quentin Fallavier, le 15.12.2014

N° d'échantillon		14-175991-01	14-175991-02	14-175991-03
Désignation d'échantillon	Unité	S1	S2	S3
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>				
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/kg MS	<100	<100	280
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorures (F)	mg/kg MS	<10	<10	<10
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100
Cyanures aisément libérables (CN)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Analyse physique</b>				
Fraction soluble	mg/kg MS	<1300	<1300	<1300
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>				
Chlorure de vinyle	µg/kg MS	<5	<5	<5
Dichlorométhane	µg/kg MS	<5	<5	<5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5	<5	<5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5	<5	<5
Trichlorométhane	µg/kg MS	<5	<5	<5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	<5	<5	<5
Tétrachlorométhane	µg/kg MS	<5	<5	<5
Trichloroéthylène	µg/kg MS	<5	<5	<5
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	<5	<5	<5
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	<5	<5	<5
1,2-Dichloroéthane	µg/kg MS	<5	<5	<5

St Quentin Fallavier, le 15.12.2014

N° d'échantillon		14-175991-04	14-175991-05	14-175991-06
Désignation d'échantillon	Unité	S4	Sediments amont	Sediments aval
Matière sèche	% mass MB	88,1	18	15,7
<b>Paramètres globaux / Indices</b>				
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	12000	17000	60000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<10	330	1100
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<10	<40	<40
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<10	<40	<40
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<10	<40	<40
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<10	<40	760
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<10	<40	<40
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>				
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>				
Naphthalène	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS	<0,03	<0,1	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>				
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-
<b>Lixiviation</b>				
Masse totale de l'échantillon	g	120	120	83
Masse de la prise d'essai	g	21	20	20
Refus >4mm	g	48	78	48
pH		8,3 à 19,6°C	7,6 à 19,6°C	8,4 à 19,5°C
Conductivité [25°C]	µS/cm	120	350	390

 Sur lixiviat filtré  
 Analyse physique

St Quentin Fallavier, le 15.12.2014

N° d'échantillon		14-175991-04	14-175991-05	14-175991-06
Désignation d'échantillon	Unité	S4	Sediments amont	Sediments aval
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<130	210	300
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>				
Cyanures aisément libérables (CN)	mg/l E/L	<0,01	<0,01	<0,01
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10	<10	<10
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10	44	<10
Fluorures (F)	mg/l E/L	<1	<1	<1
<b>Eléments</b>				
Chrome (VI)	mg/l E/L	<0,01	<0,01	<0,01
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3	43	19
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5	<1,5	<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L	10	55	170
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Paramètres globaux / Indices</b>				
Phénol (indice) sans distillation	µg/l E/L	<10	<10	20
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	3,3	4,6	39
Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,01	<0,01	<0,01
<b>Sur lixiviat centrifugé</b>				
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>				
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-
<b>Fraction solubilisée</b>				
<b>Eléments</b>				
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001
Chrome (VI)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	0,43	0,19
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,1	0,55	1,7
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
<b>Paramètres globaux / Indices</b>				
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	33	46	390
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	0,2

Rapport d'essai n°.: ULY14-012786-1  
 Projet : A3CFLNR

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.  
 Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau  
 BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier  
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 · Fax +33 (0)4 74 99 96 37  
 labo@wessling.fr · www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 15.12.2014

N° d'échantillon		14-175991-04	14-175991-05	14-175991-06
Désignation d'échantillon	Unité	S4	Sediments amont	Sediments aval
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>				
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	mg/kg MS	<100	440	<100
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorures (F)	mg/kg MS	<10	<10	<10
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100
Cyanures aisément libérables (CN)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Analyse physique</b>				
Fraction soluble	mg/kg MS	<1300	2100	3000
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>				
Chlorure de vinyle	µg/kg MS	<5	<5	<5
Dichlorométhane	µg/kg MS	<5	<5	<5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5	<5	<5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5	<5	<5
Trichlorométhane	µg/kg MS	<5	<5	<5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	<5	<5	<5
Tétrachlorométhane	µg/kg MS	<5	<5	<5
Trichloroéthylène	µg/kg MS	<5	<5	<5
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	<5	<5	<5
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	<5	<5	<5
1,2-Dichloroéthane	µg/kg MS	<5	<5	<5

Rapport d'essai n°.: ULY14-012786-1  
Projet : A3CFLNR

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.  
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau  
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier  
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 · Fax +33 (0)4 74 99 96 37  
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

**St Quentin Fallavier, le 15.12.2014**

## Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	14-175991-01	14-175991-02	14-175991-03	14-175991-04	14-175991-05	14-175991-06
Date de réception:	05.12.2014	05.12.2014	05.12.2014	05.12.2014	05.12.2014	05.12.2014
Désignation	S1	S2	S3	S4	Sediments amont	Sediments aval
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	01.12.2014	01.12.2014	01.12.2014	01.12.2014	01.12.2014	01.12.2014
Récipient:	2X250VB	2X250VB	2X250VB	2X250VB	2X250VB	2X250VB
Nombre de récipients:	2	2	2	2	2	2
Température de réception (C°):	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1
Début des analyses:	05.12.2014	05.12.2014	05.12.2014	05.12.2014	05.12.2014	05.12.2014
Fin des analyses:	15.12.2014	15.12.2014	15.12.2014	15.12.2014	15.12.2014	15.12.2014

St Quentin Fallavier, le 15.12.2014

## Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
COHV	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau	NF EN ISO 10301(A)	Wessling Lyon (F)
Chrome VI	NFT 90 043(A)	Wessling Lyon (F)
Chrome (VI)	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Matières sèches	NF ISO 11465(A)	Wessling Lyon (F)
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	NF EN ISO 16703(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques	Méth. interne BTXHS V11 selon NF EN ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
PCB	Méth. interne HAP-PCB V7 selon NF ISO 10382(A)	Wessling Lyon (F)
HAP (16)	NF ISO 18287(A)	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total sur mat. solide (combustion sèche)	NF ISO 10694(A)	Wessling Lyon (F)
Lixiviation	Méth. interne LIXI V5 selon NF EN 12457-2(A)	Wessling Lyon (F)
Lixiviation	Méth. interne LIXI V5 selon NF EN 12457-2(A)	Wessling Lyon (F)
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C	NF T90-029(A)	Wessling Lyon (F)
Fraction soluble	Calcul d'ap. résidu sec	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total (COT)	NF EN 1484(A)	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total (COT)	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Phénol total (indice) sur eau / lixiviat	EN ISO 14402(A)	Wessling Lyon (F)
Indice Phénol total	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur lixiviat	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Mercuré	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Anions dissous (filtration à 0,2 µ)	Méth. interne ION V5 selon NF EN ISO 10304-1(A)	Wessling Lyon (F)
Anions dissous (D19/D20)	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Sulfates (SO4)	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat	Méth. interne ICP-MS V13 selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Cyanure total sur eau et lixiviat	NF EN ISO 14403-2(A)	Wessling Lyon (F)
Cyanure total (CFA)	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Cyanures aisément libérables	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Cyanures aisément libérables (CN) sur E/L CFA	NF EN ISO 14403-2(A)	Wessling Lyon (F)

14-175991-01

Commentaires des résultats:

COT E/L, Carbone organique total (COT): Seuil de quantification augmenté en raison de contaminations du blanc de lixiviation.

Valable pour les échantillons 01 02 03

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

**Caroline DELENTE**

Assistante Responsable Service Clientèle



**Sophie DECOT**

Responsable Pôle Expertises Techniques



# **ANNEXE 2:**

## **Bordereau d'analyses des eaux**

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex  
IDE ENVIRONNEMENT  
Monsieur David DELBERGHE  
4, rue Jules Védrières BP 94204  
31031 Toulouse Cedex 4

Rapport d'essai n°.: ULY14-012782-1  
Commande n°.: ULY-08164-14  
Interlocuteur: C. Delente  
Téléphone: 33 474 999 629  
eMail: Caroline.Delente@wessling.fr  
Date: 15.12.2014

## Rapport d'essai

**A3CFLNR**

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies.

Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 ([www.as.dakks.de](http://www.as.dakks.de)). Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

St Quentin Fallavier, le 15.12.2014

N° d'échantillon Désignation d'échantillon	Unité	14-176003-01 Amont	14-176003-02 Aval	14-176003-03 MARE
Conductivité [25°C]	µS/cm E/L	480	470	410
pH	E/L	7,5 à 18,8°C	7,8 à 18,7°C	7,9 à 18,7°C
<b>Paramètres globaux / Indices</b>				
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05
DCO (homogénéisé)	mg/l E/L	32	<30	<15
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	4,8	4,6	3,4
DBO5+ATH (homogénéisé)	mg/l E/L	4	<3	<3
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>				
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	18	19	21
Nitrates (NO3)	mg/l E/L	1	1	<1
Nitrates (NO3-N)	mg/l E/L	0,23	0,23	<0,23
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	15	14	18
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05
Nitrites (NO2-N)	mg/l E/L	<0,015	<0,015	<0,015
Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l E/L	<5	<5	<5
Azote total	mg/l E/L	0,23	0,23	-/
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	<0,01	<0,01	<0,01
<b>Éléments</b>				
Chrome (VI)	mg/l E/L	<0,01	<0,01	<0,01
Phosphore (P)	µg/l E/L	130	88	78
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Manganèse (Mn)	µg/l E/L	220	140	190
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l E/L	3	3	<3
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5	<1,5	<1,5
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Mercurie (Hg)	µg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Fer (Fe)	mg/l E/L	1,8	0,25	0,21
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>				
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	-/	-/	-/
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>				
PCB n° 28	µg/l E/L	<0,003	<0,003	<0,003
PCB n° 52	µg/l E/L	<0,003	<0,003	<0,003
PCB n° 101	µg/l E/L	<0,003	<0,003	<0,003
PCB n° 118	µg/l E/L	<0,003	<0,003	<0,003
PCB n° 138	µg/l E/L	<0,003	<0,003	<0,003
PCB n° 153	µg/l E/L	<0,003	<0,003	<0,003
PCB n° 180	µg/l E/L	<0,003	<0,003	<0,003
Somme des 7 PCB	µg/l E/L	-/	-/	-/

Rapport d'essai n°.: ULY14-012782-1  
Projet : A3CFLNR

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.  
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau  
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier  
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 · Fax +33 (0)4 74 99 96 37  
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 15.12.2014

		14-176003-01	14-176003-02	14-176003-03
	N° d'échantillon Désignation d'échantillon	Amont	Aval	MARE
	<b>Analyse physico-chimique</b>			
	MES	140	31	<5

Rapport d'essai n°.: ULY14-012782-1  
Projet : A3CFLNR

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.  
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau  
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier  
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 · Fax +33 (0)4 74 99 96 37  
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

**St Quentin Fallavier, le 15.12.2014**

## Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	14-176003-01	14-176003-02	14-176003-03
Date de réception:	05.12.2014	05.12.2014	05.12.2014
Désignation	Amont	Aval	MARE
Type d'échantillons:	Eau propre	Eau propre	Eau propre
Prélèvement:	01.12.2014	01.12.2014	01.12.2014
	1lv+2x500pe+25	1lv+2x500pe+25	1lv+2x500pe+25
Récipient:	0v+100v+100pe	0v+100v+100pe	0v+100v+100pe
	hno3+2x100pe+	hno3+3x60pe+1	hno3+3x60pe+1
	1hs	hs	hs
Température de réception (C°):	11.1	11.1	11.1
Début des analyses:	05.12.2014	05.12.2014	05.12.2014
Fin des analyses:	15.12.2014	15.12.2014	15.12.2014

St Quentin Fallavier, le 15.12.2014

## Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
pH	NFT90-008(A)	Wessling Lyon (F)
Conductivité électrique sur eau / lixiviat	NF EN 27888(A)	Wessling Lyon (F)
MES (Filtre Munktell GF047C)	NF EN 872(A)	Wessling Lyon (F)
ST-DCO	ISO 15705(A)	Wessling Lyon (F)
Demande biologique en oxygène (DBO) avec ATH, homogén.	NF EN 1899-1(A)	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total (COT)	NF EN 1484(A)	Wessling Lyon (F)
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau	NF EN ISO 10301(A)	Wessling Lyon (F)
Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT)	NF EN ISO 9377-2(A)	Wessling Lyon (F)
Anions dissous (filtration à 0,2 µ)	Méth. interne ION V5 selon NF EN ISO 10304-1(A)	Wessling Lyon (F)
Phénol total (indice) sur eau / lixiviat	EN ISO 14402(A)	Wessling Lyon (F)
PCB	Méth. interne HAP-PCB V7 selon NF EN ISO 6468(A)	Wessling Lyon (F)
Azote total (calc.)	DIN 38409 H12	Wessling Lyon (F)
Azote (Kjeldahl) sur eau / lixiviat (conservation à 3°C+ 2°C)	NF EN 25663(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Chrome VI	NFT 90 043(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat	Méth. interne ICP-MS V13 selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)

14-176003-01

Commentaires des résultats:

ST-DCO E/L, DCO (homogénéisé): Valeur approximative compte tenu du dépôt de l'échantillon pouvant interférer sur le résultat fourni  
HCT GC E/L, Indice hydrocarbure C10-C40: Pour effectuer l'extraction dans le flacon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon.

Remarque valable pour les échantillons 01 à 03

14-176003-02

Commentaires des résultats:

ST-DCO E/L, DCO (homogénéisé): Valeur approximative compte tenu du dépôt de l'échantillon pouvant interférer sur le résultat fourni

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Les métaux réalisés après minéralisation sont les éléments totaux. Sans minéralisation, il s'agit des éléments dissous.

**Caroline DELENTE**

Assistante Responsable Service Clientèle



**Sophie DECOT**

Responsable Pôle Expertises Techniques





---

**IDE Environnement<sup>®</sup>**

***Siège Social :***

4, rue Jules Védrières – 31 031 Toulouse Cedex 04

Tél : 05 62 16 72 72 - fax : 05 62 16 72 79

***Agence de Bordeaux :***

Rue des Terres Neuves Bat 19 – 33130 Bègles

Tél : 05 40 13 03 44 - fax : 05 62 16 72 79