

**ANNEXE N° 10**

**DONNEES METEOROLOGIQUES**



# FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1971–2000 et records

**NICE (06)**

Indicatif : 06088001, alt : 2m, lat : 43°38'54"N, lon : 07°12'30"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
<b>La température la plus élevée (°C)</b>													
												Records établis sur la période du 01–07–1942 au 02–10–2011	
	22.2	25.8	26.1	26.0	30.3	36.8	36.3	37.7	33.9	29.9	25.4	22.0	<b>37.7</b>
Date	24–1959	14–1990	02–2007	17–1946	27–1972	29–1945	22–2007	01–2006	07–1962	11–1981	04–2004	23–1954	<b>2006</b>
<b>Température maximale (moyenne en °C)</b>													
	12.9	13.4	14.9	16.5	20.1	23.6	26.6	27.2	24.3	20.6	16.3	13.8	<b>19.2</b>
<b>Température moyenne (moyenne en °C)</b>													
	9.1	9.7	11.2	13.1	16.8	20.2	23.1	23.6	20.7	16.9	12.5	10.0	<b>15.6</b>
<b>Température minimale (moyenne en °C)</b>													
	5.3	5.9	7.6	9.7	13.5	16.7	19.7	20.0	17.0	13.2	8.8	6.2	<b>12.0</b>
<b>La température la plus basse (°C)</b>													
												Records établis sur la période du 01–07–1942 au 02–10–2011	
	–7.2	–5.8	–5.0	2.9	3.7	8.1	11.7	11.4	7.6	4.2	0.1	–2.7	<b>–7.2</b>
Date	09–1985	10–1986	06–1971	10–1970	02–1945	06–1969	10–1969	14–1948	27–1972	30–1950	22–1998	03–1973	<b>1985</b>
<b>Nombre moyen de jours avec</b>													
<b>Tx &gt;= 30°C</b>	.	.	.	.	0.0	0.2	1.8	2.2	0.2	.	.	.	<b>4.5</b>
<b>Tx &gt;= 25°C</b>	.	0.1	.	.	1.3	8.4	24.8	27.5	11.7	1.2	.	.	<b>75.1</b>
<b>Tx &lt;= 0°C</b>	0.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<b>0.0</b>
<b>Tn &lt;= 0°C</b>	0.7	0.3	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	<b>1.3</b>
<b>Tn &lt;= –5°C</b>	0.0	0.0	0.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<b>0.1</b>
<b>Tn &lt;= –10°C</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<b>.</b>
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
<b>La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)</b>													
												Records établis sur la période du 01–07–1942 au 02–10–2011	
	73.4	74.9	85.0	117.4	60.6	80.6	90.8	137.1	116.6	191.4	146.8	126.0	<b>191.4</b>
Date	10–1994	03–1947	19–1979	23–1952	22–1984	20–1966	12–1953	22–1965	30–1998	13–1973	05–1957	19–1958	<b>1973</b>
<b>Hauteur de précipitations (moyenne en mm)</b>													
	85.1	59.7	60.9	69.2	49.4	38.3	15.4	23.9	75.6	143.9	94.3	87.6	<b>803.3</b>
<b>Nombre moyen de jours avec</b>													
<b>Rr &gt;= 1 mm</b>	6.5	5.5	5.2	7.2	5.4	4.0	2.0	2.9	4.4	7.3	6.6	6.0	<b>63.1</b>
<b>Rr &gt;= 5 mm</b>	4.0	3.1	3.1	4.1	2.7	1.7	0.9	1.3	2.8	5.2	4.2	3.8	<b>37.0</b>
<b>Rr &gt;= 10 mm</b>	2.8	1.9	2.0	2.5	1.6	1.1	0.5	0.7	2.0	3.8	3.3	2.5	<b>24.6</b>
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

# FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1971–2000 et records

**NICE (06)**

Indicatif : 06088001, alt : 2m, lat : 43°38'54"N, lon : 07°12'30"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
<b>Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C)</b>													
	274.6	235.4	209.4	147.1	52.6	5.4	0.0	0.0	4.2	48.8	164.6	248.6	<b>1390.7</b>
<b>Rayonnement global (moyenne en J/cm<sup>2</sup>)</b>													
	19248	25786	–	52963	67449	–	76691	66001	49034	–	20637	16762	–
<b>Durée d'insolation (moyenne en heures)</b>													
	161.8	177.9	217.3	212.3	259.0	293.2	334.9	307.7	240.4	174.3	149.0	139.9	<b>2667.6</b>
<b>Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation</b>													
= 0 %	4.5	2.3	3.3	2.9	1.9	0.5	0.1	.	1.1	4.2	4.1	5.9	<b>30.8</b>
<= 20 %	7.9	4.9	6.4	7.2	4.9	2.9	1.1	1.2	3.4	8.7	8.6	9.0	<b>66.2</b>
>= 80 %	12.2	11.8	12.5	9.5	9.4	11.7	15.3	16.0	13.0	10.1	10.5	10.1	<b>142.1</b>
<b>Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm)</b>													
	45.1	49.0	77.0	96.8	137.2	159.7	174.7	152.6	108.4	65.4	42.9	48.7	<b>1157.5</b>
<b>La rafale maximale de vent (m/s)</b> <span style="float: right;">Records établis sur la période du 01–01–1981 au 02–10–2011</span>													
	30	27	28	26	26	27	26	32	27	25	26	32	<b>32</b>
Date	30–1986	13–2005	20–2000	25–2005	03–2006	08–1990	01–2003	29–1992	15–1984	07–2003	20–1996	28–1999	<b>1999</b>
<b>Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)</b>													
	4.4	4.2	3.9	3.9	3.5	3.4	3.2	3.4	3.7	4.0	4.2	4.6	<b>3.9</b>
<b>Nombre moyen de jours avec rafales</b>													
>= 16 m/s	3.8	3.4	4.0	5.0	2.8	2.4	1.7	1.7	3.3	4.3	3.1	4.4	<b>39.7</b>
>= 28 m/s	0.1	.	0.1	.	.	.	.	0.2	.	.	.	0.1	<b>0.4</b>
16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h													
<b>Nombre moyen de jours avec</b>													
Brouillard	0.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.0	0.0	.	0.1	0.0	0.0	0.1	<b>1.1</b>
Orage	1.0	1.3	1.4	2.1	2.5	2.7	2.8	4.1	3.4	4.0	2.1	1.2	<b>28.6</b>
Grêle	0.1	0.1	0.1	0.2	.	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	<b>1.1</b>
Neige	0.3	0.3	0.2	0.0	.	.	.	.	.	.	.	0.1	<b>0.9</b>

Ces statistiques sont établies sur la période 1971–2000 sauf pour les paramètres suivants : vent (1981–2000), insolation (1991–2000), ETP (1991–2000)

– : donnée manquante  
 . : donnée égale à 0

Page 2/2

**N.B.:** La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Edité le : 13/10/2011 dans l'état de la base

# DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

## Episode : 1 heure – Méthode du renouvellement

Statistiques sur la période 1969–2009

### FREJUS (83)

Indicatif : 83061001, alt : 7 m., lat : 43°25'24"N, lon : 06°44'12"E

L'échantillon contient 91 valeurs pour 31 années traitées.

- les valeurs de dépassement sont ajustées par **une loi de Pareto généralisée**
- les nombres annuels de dépassements sont ajustés par **une loi de POISSON**

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
5 ans	39.9 mm	36.5 mm	43.3 mm
10 ans	48.7 mm	43.3 mm	54.2 mm
20 ans	58.0 mm	49.6 mm	66.5 mm
30 ans	63.8 mm	53.1 mm	74.5 mm
50 ans	71.5 mm	57.3 mm	85.6 mm
100 ans	82.7 mm	62.6 mm	102.7 mm

Seuil d'ajustement : 15.3 mm

Paramètre de forme  $k = -0.1297$

Paramètre d'échelle = 8.0294

VALEURS MAXIMALES DE L'ECHANTILLON TRAITE

Hauteur observée	Date
60.2 mm	29/08/1999
56.1 mm	24/08/1983
52.0 mm	13/10/1973
51.0 mm	04/09/2002
49.6 mm	25/11/1982

\* Les précipitations en 1 heure sont issues de mesures de l'intensité des précipitations par pas de 6 minutes et sont décomptées sur 24 heures glissantes.

# DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

## Episode : 1 heure – Méthode du renouvellement

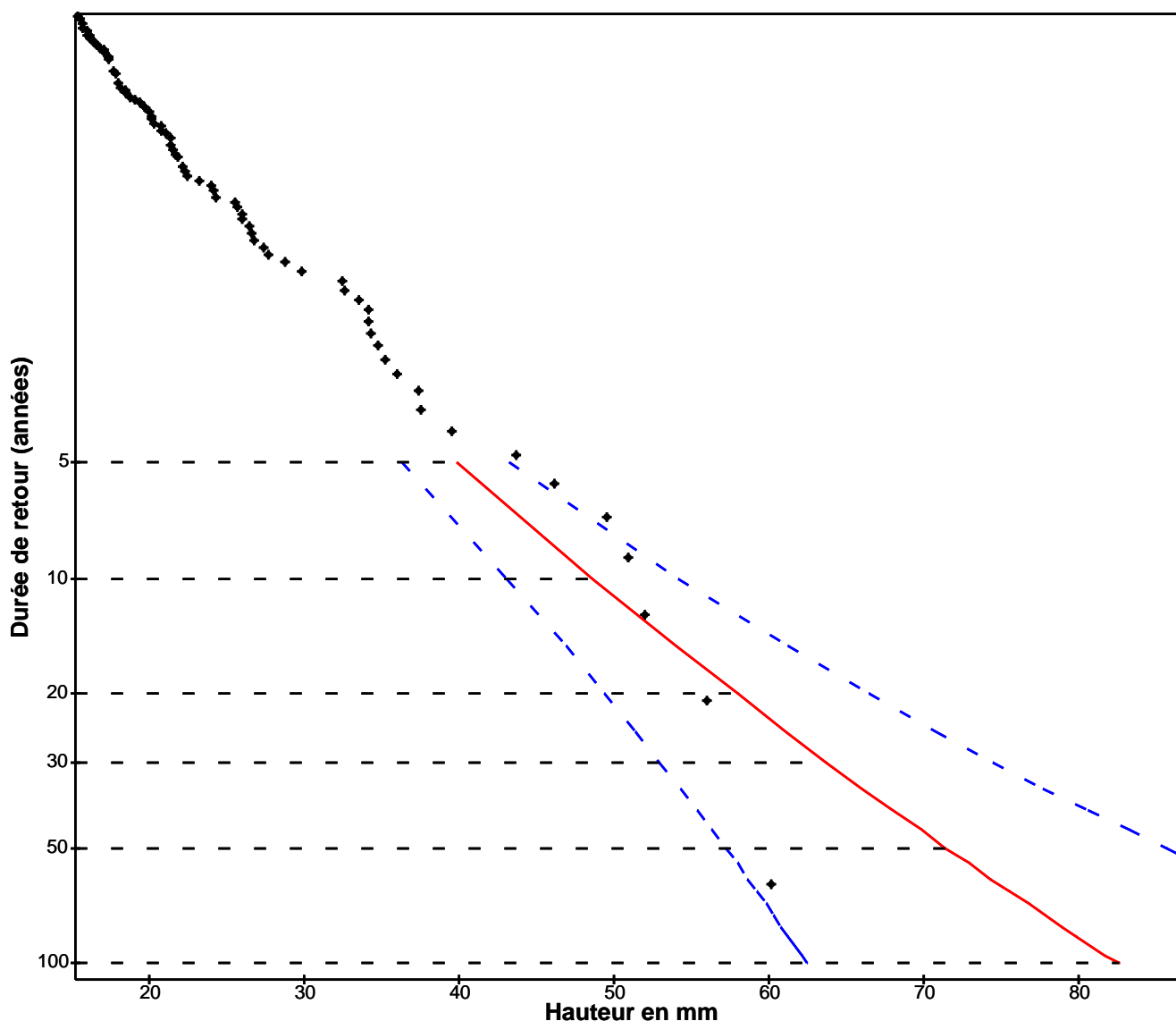
Statistiques sur la période 1969–2009

**FREJUS (83)**

Indicatif : 83061001, alt : 7 m., lat : 43°25'24"N, lon : 06°44'12"E

### GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

La droite donne la hauteur de précipitations estimée pour une durée de retour exprimée en années.  
Les observations sont pointées. L'intervalle de confiance à 70 % est représenté en pointillés.



Page 2/2

Edité le : 13/10/2011

**N.B.** : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

**ANNEXE N° 11**

**DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL**



# STAR ENVIRONNEMENT

FREJUS (83)

## Diagnostic de la qualité des milieux dans le cadre de la reprise d'exploitation du centre de compostage

Rapport RESISE01286-01

03/04/2012




# STAR ENVIRONNEMENT

Fréjus (83)

Diagnostic de la qualité des milieux dans le cadre de la reprise d'exploitation du centre de compostage

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de Joris JULIAND

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	03/04/2012	01	F.BENATIA		A.TURCK		S.PETIT	
		02						
		03						
		04						

Numéro de rapport :	RESISE01286-01
Numéro d'affaire :	A31216
N° de contrat :	CESISE12 0514
Domaine technique :	SP02
Mots clé du thésaurus	DIAGNOSTIC HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE ETUDE ENVIRONNEMENTALE

BURGEAP AGENCE SUD-EST

940 route de l'Aérodrome – BP 51260

84911 AVIGNON Cedex 9

Téléphone : 33(0)4.90.88.31.92. Télécopie : 33(0)4.90.88.31.63.

e-mail : [agence.de.avignon@burgeap.fr](mailto:agence.de.avignon@burgeap.fr)

RESISE01286-01 / CESISE12 0514	
FAB - AT - SPe	
03/04/2012	Page : 2/28



# SOMMAIRE

<b>1. Introduction</b>	<b>5</b>
1.1 Contexte	5
1.2 Méthodologie utilisée	5
<b>2. Description du site et de son environnement</b>	<b>6</b>
2.1 Localisation, géomorphologie et topographie du site	6
2.2 Description du site	7
<b>3. Historique du site</b>	<b>8</b>
3.1 Données consultées	8
3.2 Informations recueillies	8
3.3 Consultation de photographies aériennes	8
<b>4. Description du contexte environnemental du site</b>	<b>11</b>
4.1 Documents consultés	11
4.2 Contexte géologique	11
4.3 Contexte hydrologique	13
4.4 Contexte hydrogéologique	13
4.5 Contexte naturel	13
4.6 Recensement des sites potentiellement pollués <b>BASIAS</b> et <b>BASOL</b>	14
4.6.1 Sites <b>BASIAS</b>	14
4.6.2 Sites <b>BASOL</b>	15
<b>5. Vulnérabilité des milieux</b>	<b>15</b>
5.1 Milieux vulnérables	15
5.1.1 Eaux souterraines	15
5.1.2 Eaux superficielles	16
5.1.3 Sols	16
5.2 Usage futur du site et cibles potentielles	16
5.3 Bilan des sources potentielles de pollution	16
5.4 Bilan de l'étude historique et documentaire	16
<b>6. Diagnostic de la qualité des sols et des eaux souterraines</b>	<b>17</b>
6.1 Nature des investigations	17
6.2 Stratégie et mode opératoire de prélèvement des sols	19
6.3 Prélèvements d'eaux	19
6.4 Analyses en laboratoire	20
6.5 Lithologie et indices macroscopiques	20
<b>7. Résultats et interprétation des analyses de sols et d'eaux souterraines</b>	<b>21</b>
7.1 Valeurs de référence	21
7.1.1 Sols	21

7.1.2	Eaux souterraines	21
<b>7.2</b>	<b>Résultats d'analyses</b>	<b>22</b>
7.2.1	Sols	22
7.2.2	Eaux souterraines	23
<b>8.</b>	<b>Conclusions et limites de l'étude</b>	<b>25</b>
<b>8.1</b>	<b>Conclusions et limites de l'étude</b>	<b>25</b>
<b>8.2</b>	<b>Limites de l'étude</b>	<b>25</b>
<b>ANNEXES</b>		<b>26</b>

## TABLEAUX

Tableau 1:	Evolution du site d'étude	8
Tableau 2:	Sites recensés par BASIAS dans la base de données du BRGM dans un périmètre de 3 km du site	14
Tableau 3:	Investigations réalisées	17
Tableau 4:	Coordonnées GPS des points d'investigations	17
Tableau 5:	Cotes relatives des ouvrages réalisés et niveaux statiques mesurés	20
Tableau 6:	Synthèse des résultats d'analyses des sols	22
Tableau 7:	Synthèse des résultats d'analyses sur les eaux souterraines	23

## FIGURES

Figure 1 :	Localisation du site	6
Figure 2 :	Implantation du terrain étudié sur fond de carte IGN	6
Figure 3 :	Extrait cadastral	7
Figure 4 :	Extrait de la carte géologique n°1024 de Fréjus - Cannes, BRGM.	12
Figure 5 :	Localisation des sites BASIAS à proximité du terrain étudié.	15
Figure 6 :	Schéma d'implantation des sondages	18

## ANNEXES

Annexe 1	Coupes lithologiques de terrain	27
Annexe 2	Bordereaux d'analyse du laboratoire	28

## **1. Introduction**

### **1.1 Contexte**

Le site est actuellement exploité par la société STAR Environnement, propriétaire du terrain. La société STAR souhaite exploiter une plateforme de compostage.

Dans ce cadre, la société STAR ENVIRONNEMENT souhaite réaliser un diagnostic de la qualité des milieux, servant d'état initial du terrain avant reprise de l'exploitation par ses services.

Le présent document référencé **RESISE01286-01** constitue le rapport d'étude pour cette prestation.

### **1.2 Méthodologie utilisée**

La démarche proposée, conformément au programme technique développé dans notre offre de services référencée **PESISE01059** du 21/02/2012, s'inscrit dans la logique de la politique nationale de gestion des « sites pollués » qui est désormais intégrée dans une politique plus large de prévention des risques chroniques et de gestion des risques suivant l'usage du site.

Le diagnostic historique et documentaire et le diagnostic de pollution sont établis en adéquation avec la méthodologie relative aux sites et sols pollués en vigueur.

## 2. Description du site et de son environnement

### 2.1 Localisation, géomorphologie et topographie du site

Le site étudié est localisé route de Malpasset sur la commune de Fréjus (83). Il se trouve à environ 6 km au nord du centre ville de Fréjus, au lieu-dit la Bouteillière (voir **figure 1**). L'implantation du site est présentée sur la **figure 2**, sur fond de carte IGN.

Le terrain est à une altitude de 22 mètres NGF selon la carte IGN n°3544 ET de Fréjus - St-Raphaël au 1/25 000<sup>ème</sup>. Au droit du site, le terrain est relativement plat. A plus grand échelle, la pente est orientée selon l'axe est / ouest.

Figure 1 : Localisation du site



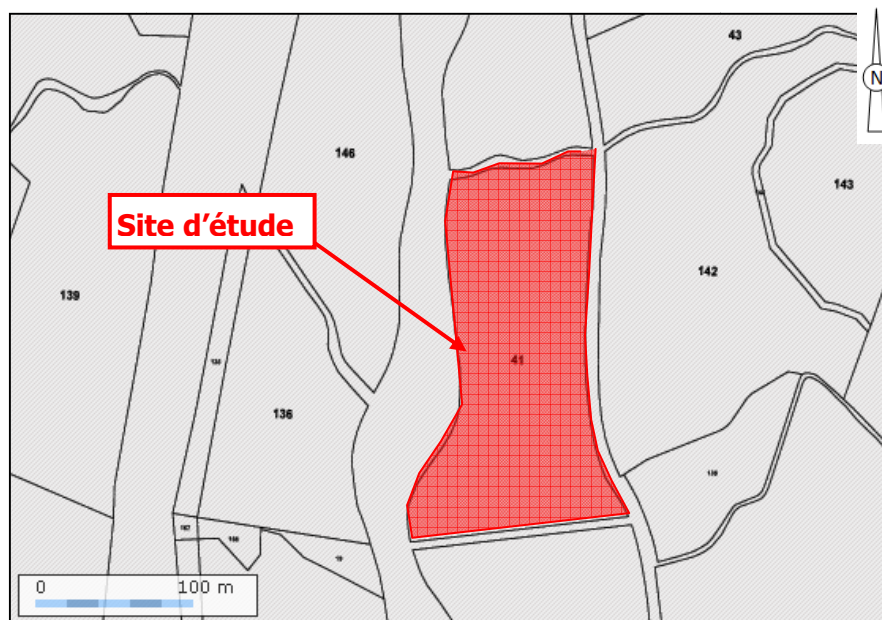
Figure 2 : Implantation du terrain étudié sur fond de carte IGN



## 2.2 Description du site

Le terrain concerné par la présente étude occupe la parcelle n°41 section CN du cadastre de la commune de Fréjus. Un extrait cadastral est présenté sur la **figure 3**.

**Figure 3 : Extrait cadastral**



Le site d'étude est délimité :

- au nord : par une parcelle boisée puis des locaux utilisés par STAR ENVIRONNEMENT (accueil, pesées, etc.) et la société ESTEREL TERRASSEMENT ;
- au sud par des parcelles agricoles et des espaces boisés ;
- à l'est par la route départementale D37 qui sépare le site de terrain occupés par des cultures d'oliviers ;
- à l'ouest par le Reyran, des parcelles boisées puis l'Autoroute A8 « La Provençale ».

Le site est actuellement occupé par :

- une zone de stockage et broyage des déchets verts, recouverte d'une dalle de béton ;
- un bassin bétonné d'une capacité de 700 m<sup>3</sup> au sud-ouest, qui récupère l'ensemble des eaux de ruissellement du site.



### 3. Historique du site

L'étude historique a pour but de répertorier, dans un secteur et pour une durée déterminée, toutes les activités qui ont eu lieu au droit du site. Ces données permettent alors de recenser les zones potentiellement polluées et devant faire l'objet d'investigations de terrain.

#### 3.1 Données consultées

Pour la réalisation de l'étude historique, les informations obtenues et les documents consultés sont les suivants :

- visite du site le 23 mars 2012 ;
- informations recueillies auprès de M.MAURO (STAR Environnement, exploitant actuel) et du voisinage ;
- analyse des photographies aériennes de l'IGN des années 1959, 1966, 1972, 2003, 2008 et 2009.

#### 3.2 Informations recueillies

La plateforme de compostage existe depuis 1993.

Avant sa mise en place, le terrain était occupé par des vergers et des vignes.

#### 3.3 Consultation de photographies aériennes

Les photographies aériennes issues des campagnes de reconnaissance de l'IGN retracent l'évolution du site entre 1959 et 2009.

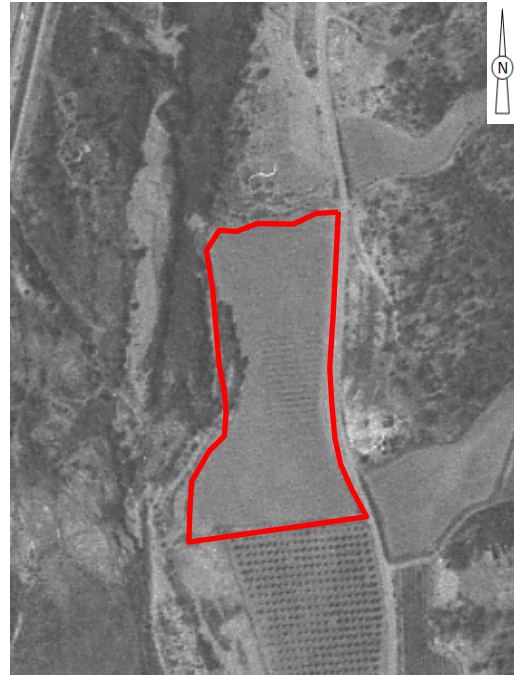
Les **Photos 1 à 6** (source : IGN / Google Earth) présentent les photographies zoomées sur le site. Le **tableau 1** présente les informations recueillies à partir de ces photographies aériennes.

**Tableau 1: Evolution du site d'étude**

Année	Observation sur le secteur d'étude
1959	Le site se trouve dans le lit mineur du Reyran
1966	Le lit mineur du Reyran se resserre et permet le développement de l'agriculture à proximité immédiate de celui-ci, dans le secteur. Le site est vraisemblablement occupé par une prairie.
1972	L'occupation des sols au droit du site d'étude n'a pas évolué entre les clichés de 1966 et 1972. On constate la présence de bâtiments au nord du site sur le cliché de 1972. Ces bâtiments n'appartiennent pas à la zone d'étude (cf. §2.2).
2006 et 2008	Le centre de compostage est en place, avec la présence d'amas de déchets verts et du bassin au sud-ouest du site. L'activité est visiblement identique à ce qui a été observé lors de notre visite.



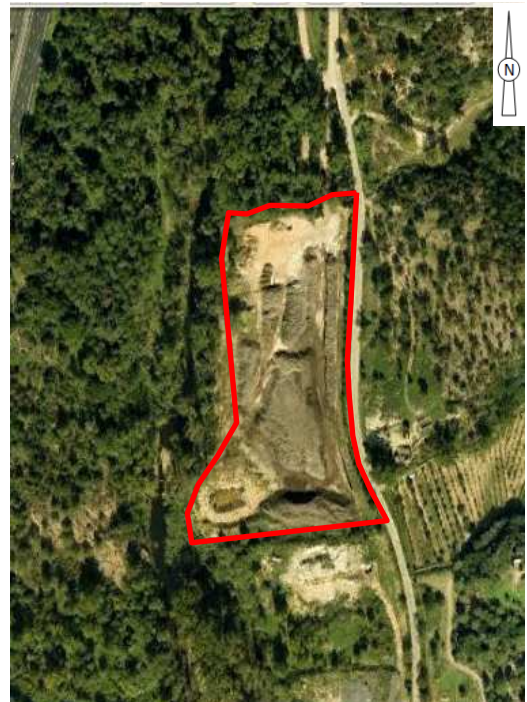
**Photo 1 : 1959**



**Photo 2 : 1966**



**Photo 3 : 1972**



**Photo 4 : 2006**



**Photo 5 : 2008**

D'après les photos aériennes, la parcelle étudiée n'a pas été exploitée avant 1959. Après cette date, le secteur a été aménagé pour accueillir des activités agricoles, au moins jusqu'en 1972.

C'est à partir de 2006 que le centre de compostage est visible sur les photos aériennes.

Aucune évolution notable du site d'étude n'est apparue après 2006.

Les informations recueillies sur site, à savoir la mise en place de la plate-forme de compostage sur une parcelle agricole en 1993, sont cohérentes avec l'examen des photos aériennes.



## 4. Description du contexte environnemental du site

### 4.1 Documents consultés

Pour la réalisation de cette étude du contexte environnemental, les informations obtenues et les documents consultés sont les suivants :

- carte IGN n°3544 ET de Fréjus - St-Raphaël au 1/25 000<sup>ème</sup> ;
- carte géologique n°1024 de Fréjus - Cannes au 1/50 000<sup>ème</sup> et notice ;
- la base de données de la Banque des Données du Sol et du Sous-sol (BRGM) ;
- la base de données du Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (BRGM) ;
- les registres de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC), qui recensent les pompages déclarés par les industriels, les collectivités et les agriculteurs ;
- la base de données BASIAS pour les installations classées et soumises à autorisation, base de données créée par le MEDD et le BRGM ;
- la base de données BASOL qui recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (base de données créée par le MEDD et le BRGM) ;
- la base de données CARMEN PACA pour le recensement des zones naturelles.

### 4.2 Contexte géologique

D'après la carte géologique de Fréjus - Cannes n°1024 au 1/50 000<sup>ème</sup> présentée en **figure 4**, le site d'étude repose sur les alluvions holocènes de la moyenne terrasse (Fz), alluvions caillouteuses ou sablo-graveleuses, avec des niveaux de limons.

Les sondages réalisés au plus près du site ont été recherchés dans la banque de donnée du sous-sol du BRGM (BSS) afin de préciser les différentes formations géologiques pouvant être rencontrées au droit du site. Un sondage, référencé 10243X0006/S51 (localisé en **figure 4**), est recensé par le BRGM à 1,1 km au Sud du site. D'une profondeur de 20 m, il présente les caractéristiques suivantes :

- de 0 à 0,5 m : terre arable ;
- de 0,5 à 4,7 m : limons fins avec quelques graviers ;
- de 4,7 à 12 m : sable fin avec quelques graviers ;
- à partir de 12 m : grès rouge compact permien.

D'autres sondages moins profonds sont recensés dans un rayon de 5 km dans la vallée du Reyran. Tous confirment une nature lithologique superficielle identique à celle du sondage le plus proche du site, mentionné précédemment.



### 4.3 Contexte hydrologique

Le Reyran délimite le site côté ouest. Ce cours d'eau de 26 km environ, draine une large surface de la partie nord de Fréjus. Il s'écoule dans un sens général nord-sud et rejoint la mer méditerranée à 7 km au sud du site d'étude.

Les autres cours d'eau présents à proximité du site d'étude sont des affluents du Reyran :

- le Gargalon, à 1 km au sud (aval du site) ;
- le Gonfaron, à 1,4 km à l'est (aval du site) ;
- le Compassis, à 3,2 km au sud-ouest (aval du site) ;
- la Buème, à 3 km au nord (amont du site).

### 4.4 Contexte hydrogéologique

L'aquifère principal de la région est constitué par des terrains cristallins et métamorphiques ou volcaniques permians qui constituent le socle du Massif de l'Esterel.

Les roches de socle sont caractérisées par leur faible pouvoir de rétention ; ainsi la ressource en eau souterraine de la région du massif de l'Esterel est faible. Les terrains volcaniques ou métamorphiques parfois imperméables peuvent retenir localement des nappes perchées.

La faible perméabilité des terrains favorise surtout la présence de ressources en eaux superficielles et le ruissellement.

A l'échelle du site d'étude, l'aquifère potentiel se trouverait dans les alluvions de la vallée du Reyran. Cette formation constituée principalement de sable et de grès devrait avoir une bonne conductivité hydraulique. Le sens d'écoulement présumé d'une nappe au droit du site devrait suivre celui du Reyran et donc s'effectuer selon un axe nord-est / sud-ouest.

La banque de données du sous-sol du BRGM (Infoterre) ne recense aucun point d'eau dans un rayon de 3 km du site d'étude.

L'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse ne recense aucun point de prélèvement d'eau à proximité du site d'étude.

**Par ailleurs, la consultation du plan de prévention des risques met en évidence, le caractère inondable (lit moyen) de la zone d'étude compte tenu de la présence à proximité du Reyran.**

### 4.5 Contexte naturel

Le centre de compostage est implanté en zone NATURA 2000 de l'Esterel référencée FR9301628 depuis 1996.

Par ailleurs le site fait également partie de la ZNIEFF de type II, intitulée « Moyenne et haute vallée du Reyran et bois de Bagnols », référencée 83146100 depuis 1988.

Enfin le site est situé en zone de protection de la tortue d'Hermann. Sa sensibilité est classée très faible au droit du site.

## 4.6 Recensement des sites potentiellement pollués BASIAS et BASOL

Dans le cadre de l'étude du contexte général du site, les bases de données BASIAS et BASOL ont été consultées.

La base de données **BASIAS** constitue un inventaire historique des sites industriels et activités de services, elle est consultable sur le site Internet du BRGM.

La base de données **BASOL** recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Cet inventaire est consultable sur le site internet du ministère en charge de l'Environnement.

L'objectif de cette consultation est :

- de vérifier s'il existe des données relatives au site dans ces différentes bases de données ;
- d'apprécier l'environnement industriel du site et la probabilité que soient identifiées, lors des investigations, des pollutions provenant de sources de pollution extérieures au site.

### 4.6.1 Sites BASIAS

La base de données BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de services) mentionne 3 sites dans un rayon de 3 km autour du centre de compostage.

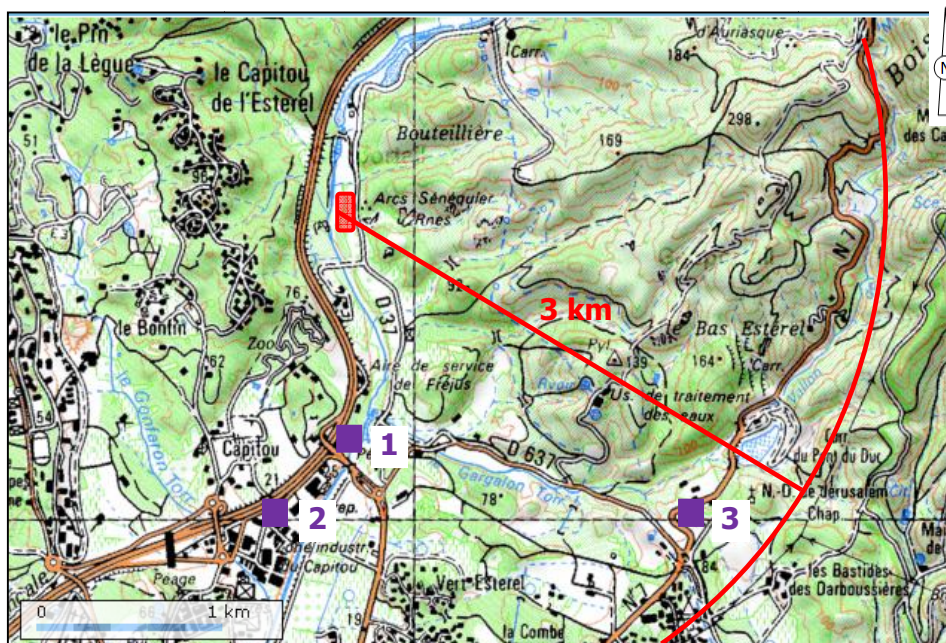
Les données correspondant à ces sites BASIAS, localisés sur la **figure 5**, sont reportées dans le **tableau 2**.

**Tableau 2: Sites recensés par BASIAS dans la base de données du BRGM dans un périmètre de 3 km du site**

N° sur la figure 5	Identifiant	Raison sociale	Adresse	Distance et direction par rapport au site	Date de début	Etat d'occupation du site	Activité
1	PAC8301461	Société ANTAR-Pétroles de l'Atlantique	FREJUS (83061)	1,3 km S	1971	Activité terminée	Station service
2	PAC8303116	DLI dans usine de matériaux plastiques " Le Capitou "	FREJUS (83061)	1,7 km S	1962	Activité terminée	Fabrication, dépôt de matières plastiques et liquides inflammables
3	PAC8300670	Station de l'Estérel, Esso	FREJUS (83061)	2,5 km SE	1951	En activité	Station service



Figure 5 : Localisation des sites BASIAS à proximité du terrain étudié.



Légende :

■ 1 Site BASIAS

#### 4.6.2 Sites BASOL

La base de données BASOL (inventaire des sites potentiellement pollués) ne mentionne aucun site dans un rayon de 5 km autour du site.

**L'éloignement des sites BASIAS et BASOL par rapport au centre de compostage fait que ces derniers ne sont pas susceptibles d'avoir impacté les sols et les eaux souterraines au droit du site.**

## 5. Vulnérabilité des milieux

L'étude de vulnérabilité de l'environnement à la pollution a pour objectif de préciser les informations propres au site étudié, comme les paramètres qui conditionnent les modes de transfert des polluants (notamment les facteurs ralentissant ou accélérant la migration de ces derniers) et les cibles potentielles (habitations, sources d'alimentation en eau potable...) susceptibles d'être atteintes.

### 5.1 Milieux vulnérables

#### 5.1.1 Eaux souterraines

**La vulnérabilité des eaux souterraines vis-à-vis de sources de pollution susceptibles d'exister au droit du site étudié est forte** du fait :

- de la faible profondeur attendue de la nappe au droit du site (moins de 10 m),
- que la dalle béton n'imperméabilise pas l'ensemble des sols sur lesquels s'effectue le stockage de déchets verts.

Compte tenu de l'absence d'usage sensible (eau potable) recensé dans le secteur d'étude, **les captages d'eaux souterraines ne sont pas retenus comme cibles vulnérables** vis-à-vis de la pollution éventuelle au droit du site étudié.

### 5.1.2 Eaux superficielles

Le Reyran limite le site à l'ouest. Le Reyran drainant a priori la nappe présente au droit du site, **les eaux de surface peuvent être considérées comme vulnérables** vis-à-vis de la pollution éventuelle au droit du site étudié.

**Compte tenu du caractère inondable de la zone d'étude, en cas d'inondation, l'impact du site sur la qualité des eaux de surface est probable.**

### 5.1.3 Sols

Aucun site pollué n'est recensé sur la base de données BASOL à proximité du site.

Cependant, **les sols du site** n'étant pas entièrement recouverts et protégés, **ils sont considérés comme vulnérables** à une éventuelle pollution depuis la surface.

## 5.2 Usage futur du site et cibles potentielles

STAR ENVIRONNEMENT souhaite reprendre l'exploitation du centre de compostage situé route de Malpasset à Fréjus ; l'activité sur le site ne changera pas.

Les récepteurs potentiels sont les travailleurs du centre.

## 5.3 Bilan des sources potentielles de pollution

Compte tenu des informations obtenues sur le site, il semble qu'aucune activité industrielle à proximité du site n'a pu impacter la qualité des milieux recensés ci-avant.

La pollution potentielle des sols et des eaux souterraines viendrait de l'activité de compostage du site.

## 5.4 Bilan de l'étude historique et documentaire

A l'issue de l'étude historique et documentaire, il apparaît que le site a été occupé par le lit mineur de Reyran jusque 1960 environ. Il a ensuite été occupé par des prairies puis par des vergers, avant la mise en place de la plateforme de compostage en 1993. Depuis sa mise en place, le site est équipé d'un bassin bétonné, servant à la récupération des eaux pluviales. Une dalle béton existe sur la zone de stockage de déchets verts du site.

Les sites BASIAS ne sont pas susceptibles d'avoir impacté la qualité des sols au droit du site. Aucun site BASOL n'a été recensé à proximité du site.

Dans le cadre du changement d'exploitant, STAR ENVIRONNEMENT souhaite établir un état des lieux de la qualité des sols et des eaux souterraines au droit du site, ce qui justifie la mise en place de 3 piézomètres et la réalisation d'investigations sur les sols afin de vérifier l'impact potentiel des activités antérieures sur ces milieux.

Ces investigations et les résultats sont détaillés ci-après.

## 6. Diagnostic de la qualité des sols et des eaux souterraines

### 6.1 Nature des investigations

Les investigations ont été réalisées du 21 au 23 mars 2012. Elles ont consisté en la réalisation de 6 sondages à 3 m au carottier (société FONDASOL), dont 3 ont été prolongés à 6 m pour la mise en place de piézomètres. Elles ont été réalisées sous le contrôle d'un technicien spécialisé de la société BURGEAP.

Le **tableau 3** récapitule les caractéristiques des investigations réalisées.

**Tableau 3: Investigations réalisées**

Milieux reconnus	Investigations	Qté	Profondeur (m)	Nombre d'échantillon	Substances analysées
Sols	Sondages au carottier battu	6 (dont 3 au droit de la dalle béton et 3 sur le reste du site)	3 m	1 échantillon par sondage	HCT <sup>1</sup> , HAP <sup>2</sup> , BTEX <sup>3</sup> , 8 métaux <sup>4</sup>
Eaux souterraines	Prolongement de 3 sondages et équipement en piézomètres	3	6 m	1 échantillon par piézomètre	HCT, HAP, BTEX, 8 métaux

Les sondages ont été repérés à l'aide d'un GPS de terrain.

La localisation des sondages est reportée en **figure 6**. Le **tableau 4** présente les coordonnées GPS des 6 points d'investigations.

**Tableau 4: Coordonnées GPS des points d'investigations**

Point d'investigation	Coordonnées GPS
Pz1	N 43°29,128'
	E006°44,498'
Pz2	N 43°29,058'
	E006°44,566'
Pz3	N 43°29,060'
	E006°44,510'
SC4	N 43°29,163'
	E006°44,544'
SC5	N 43°29,119'
	E006°44,537'
SC6	N 43°29,078'
	E006°44,538'

<sup>1</sup> Hydrocarbures totaux

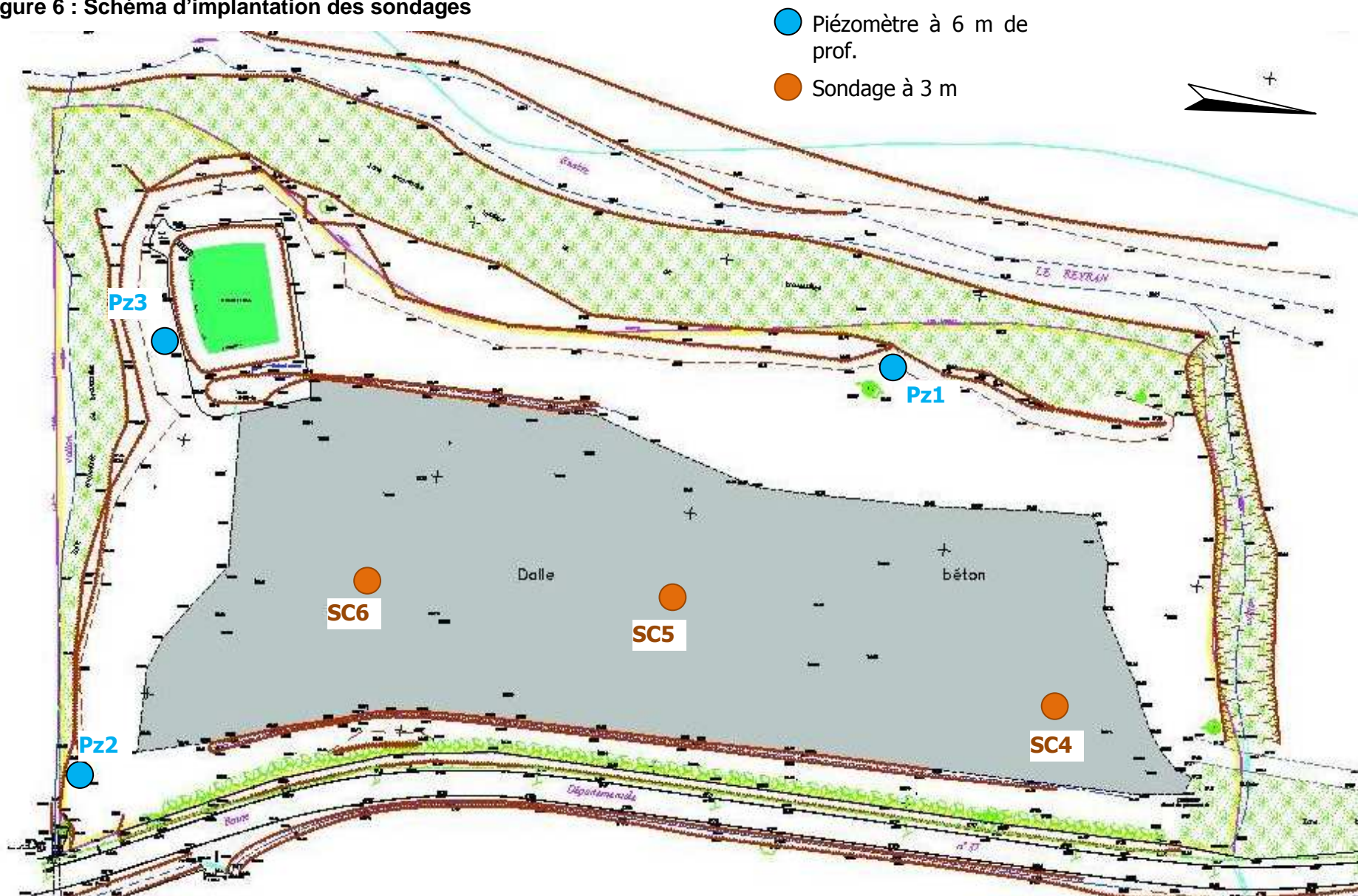
<sup>2</sup> Hydrocarbures aromatiques polycycliques

<sup>3</sup> Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène

<sup>4</sup> As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn et Hg



Figure 6 : Schéma d'implantation des sondages





## 6.2 Stratégie et mode opératoire de prélèvement des sols

Pour chacun des sondages, après avoir décrit la nature (structure et texture) et les caractéristiques macroscopiques (odeurs et couleurs) des terrains traversés et complété la fiche d'échantillonnage, le technicien spécialisé de BURGEAP a procédé au prélèvement des échantillons de sols (1 échantillon par sondage soit 6 échantillons de sols au total).

Un niveau de sol a été jugé suspect lorsqu'il présentait des traces de souillures, des caractéristiques macroscopiques anormales (couleur, odeur, texture) ou qu'il contenait des matériaux suspects (morceaux de briquettes, mâchefers, remblais...).

Une fois prélevé, chaque échantillon a été conditionné dans des flacons en polyéthylène opaque de 250 ml ou 500 ml, dans une glacière réfrigérée. Les fiches de prélèvements des échantillons de sol, reprenant l'ensemble des observations de terrain, les profondeurs d'échantillonnage ainsi que le profil géologique des terrains rencontrés sont disponibles en **annexe 1**.

## 6.3 Prélèvements d'eaux

3 piézomètres ont été mis en place sur site (les 21 et 22 mars 2012), à 6 m de profondeur. Ils ont ensuite fait l'objet de prélèvements le 23 mars 2012.

La lithologie rencontrée lors de la réalisation des ouvrages et l'équipement mis en place sont présentés en **annexe 1**. La localisation des piézomètres est présentée en **figure 6** ci-avant.

Pour chaque prélèvement, les opérations suivantes ont été effectuées :

- mesure du niveau statique de l'eau à l'aide d'une sonde ;
- mesure de la profondeur du piézomètre ;
- prélèvement d'eau à l'aide d'une pompe ou de préleveurs, à usage unique, et mise en flacons pour analyses ;
- conditionnement des flacons dans une glacière réfrigérée et envoi des échantillons au laboratoire d'analyses.

Du fait de la difficulté du piézomètre Pz1 à se renouveler, celui-ci n'a été purgé qu'une fois avant prélèvement. La quantité d'eau présente dans l'ouvrage Pz3 étant trop faible, le prélèvement n'a pas pu être réalisé sur ce piézomètre.

A noter que le Reyran, limitant le site à l'ouest, avait un niveau très bas lors de notre intervention.

Les eaux prélevées sur l'ensemble des piézomètres étaient chargées de fines.

Les piézomètres ont été nivelés en relatif par rapport à un repère déterminé sur site (Pz1). Ils ont également été repérés au GPS (cf. **tableau 4**). Les cotes relatives des différents ouvrages ainsi que les niveaux d'eau mesurés sont présentés dans le tableau ci-après.

**Tableau 5: Cotes relatives des ouvrages réalisés et niveaux statiques mesurés**

	<b>Pz1</b>	<b>Pz2</b>	<b>Pz3</b>
Niveau d'eau en m/repère mesuré le 23/03/2012	5,28	3,00	5,32
Fond du piézomètre en m/repère mesuré le 23/03/2012	5,95	5,27	6,00
Hauteur du repère en m par rapport au sol	0 (bouches à clé)		
Cote en nivellement relatif du repère (TN)	100 m	100,234 m	100,709 m
Cote relative du toit de la nappe	94,72 m	97,234 m	95,389 m

Sur la base de ces mesures de terrain sur le site, le sens d'écoulement supposé des eaux souterraines à l'échelle du site est globalement orienté SSE-NNO.

#### **6.4 Analyses en laboratoire**

Tous les échantillons collectés (sols et eaux) ont été envoyés au laboratoire agréé EUROFINS Environnement (certifié COFRAC) sous 24 heures.

Les analyses des sols et de l'eau souterraine prélevés ont porté sur les paramètres suivants : HCT, HAP, BTEX, 8 métaux.

#### **6.5 Lithologie et indices macroscopiques**

Les coupes géologiques de terrain sont jointes en **annexe 1**, présentant les observations réalisées et les indices relevés.

Au regard de ces observations, les formations lithologiques au droit des zones investiguées sont principalement formées de remblais de sables et de limons à blocs calcaires, avec des passées d'argiles, reposant localement sur des grès.

Les sols étaient humides entre 3 et 6 m. Les terrains étaient meubles entre 4 et 6 m de profondeur par rapport au TN.

Des débris de brique rouge, de ferrailles, etc. ont été observés par endroits (au droit de Pz1, Pz2 et Pz3).

Des traces (odeurs et indices visuels) de matière organique ont été observées par endroits, en surface.

## **7. Résultats et interprétation des analyses de sols et d'eaux souterraines**

### **7.1 Valeurs de référence**

#### **7.1.1 Sols**

Les résultats d'analyses des échantillons de sols sont comparés à des concentrations de référence.

Pour les éléments traces métalliques, les valeurs sont comparées à des valeurs caractéristiques du bruit de fond géochimique. La gamme de concentration qui est utilisée pour comparaison est celle mise en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) par l'INRA<sup>1</sup> (*Teneur totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997*). Nous n'avons pas de données sur le bruit de fond géochimique local.

Pour les HAP<sup>2</sup>, les valeurs de références qui sont utilisées sont extraites de l'ATSDR (*Toxicological profile for PAHs, 1995*) et des fiches toxicologiques de l'INERIS.

Pour toutes les autres substances, notre interprétation des résultats repose sur un constat de présence ou d'absence en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire d'analyses.

A titre indicatif, nous avons également comparé les résultats aux valeurs fixées dans l'arrêté du 28 octobre 2010, définissant les critères d'acceptation des terres en installation de stockage de déchets inertes (ISDI).

#### **7.1.2 Eaux souterraines**

Pour le milieu « eaux souterraines », il n'existe pas de définition de bruit de fond local. Les concentrations mesurées seront comparées :

- aux CMA (Concentrations Maximales Admissibles pour les eaux potables), valeurs définies par l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 « relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine » et reprises dans le Code de la Santé Publique, Livre III, titre II, section 1, en vigueur en date du 21 mai 2003 ;
- aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine définies dans l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 ;
- aux valeurs guides définies par l'OMS (Guidelines for drinking-water quality, 2004).

---

<sup>1</sup> Institut National de la Recherche Agronomique

<sup>2</sup> Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

## 7.2 Résultats d'analyses



### 7.2.1 Sols

Les résultats d'analyse des échantillons de sols sont présentés dans le **tableau 6**.

Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont joints en **annexe 2**.

**Tableau 6: Synthèse des résultats d'analyses des sols**

Paramètres	Unités	LQ	Bruit de fond géochimique ou anthropique (INRA/ATSDR)	Seuil d'acceptation en ISDI (Arrêté 28/10/2010)	Pz-1 (0,2-1)	Pz-2 (2-3)	Pz-3 (1-2)	SC-4 (2-3)	SC-5 (0-1)	SC-6 (0-1)
<b>Métaux</b>										
Arsenic	mg/kg MS		1-25*		15	14,2	12,9	21,7	15,7	19,1
Cadmium	mg/kg MS	0.40	0,05-0,45*		<	0,52	<	<	<	<
Chrome	mg/kg MS		10-90*		21,9	19	16	20,5	19,3	40,2
Cuivre	mg/kg MS		2-20*		16,3	62	15,5	13,7	29	23
Nickel	mg/kg MS		2-60*		17,8	13	12,8	15,9	14,6	24,3
Plomb	mg/kg MS		9-50*		31,9	63,2	28,7	12,3	25,3	14,7
Zinc	mg/kg MS		10-100*		90	198	119	48,7	106	93
Mercurure	mg/kg MS	0.10	0,02-0,2*		<	0,17	<	<	<	<
<b>Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)</b>										
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	15		500	20,4	32,5	92,9	<	41	<
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	4			0,35	0,04	2,2	<	3,05	<
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	4			3,18	3,04	9,84	<	8,94	<
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	4			8,22	11,9	41,8	<	21,7	<
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	4			8,59	17,6	39	<	7,32	<
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)</b>										
Naphtalène	mg/kg MS	0.05	0,15**		<	<	<	<	<	<
Acénaphthylène	mg/kg MS	0.05			<	<	<	<	<	<
Acénaphthène	mg/kg MS	0.05			<	<	<	<	<	<
Fluorène	mg/kg MS	0.05			<	<	<	<	<	<
Phénanthrène	mg/kg MS	0.05			<	<	<	<	<	<
Anthracène	mg/kg MS	0.05			<	<	<	<	<	<
Fluoranthène	mg/kg MS	0.05			<	0,08	<	<	<	<
Pyrène	mg/kg MS	0.05			<	0,12	<	<	<	<
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.05			<	0,13	<	<	<	<
Chrysène	mg/kg MS	0.05			<	0,06	<	<	<	<
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.05			<	0,17	<	<	<	<
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.05			<	0,08	<	<	<	<
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.05			<	0,13	<	<	<	<
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0.05			<	<	<	<	<	<
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	0.05			<	0,11	<	<	<	<
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg MS	0.05			<	0,1	<	<	<	<
Somme des HAP	mg/kg MS	0.80	25	50	<	0,98<x<1,33	<	<	<	<
<b>BTEX par Head Space/GC/MS sur brut</b>										
Somme BTEX (calcul)	mg/kg MS	0.05		6	<	<	<	<	<	<

* INRA		Dépassement des valeurs du bruit de fond
**ATSDR		Dépassement des valeurs seuil d'acceptation en ISDI
	<	Teneur inférieure à la LQ

Les résultats d'analyses des sols ont mis en évidence :

- pour les **métaux** : des dépassements du bruit de fond géochimique sont relevés principalement au droit de Pz2 (échantillon prélevé entre 2 et 3 m de profondeur), en zinc et en cuivre. Les autres résultats d'analyse (autres métaux au droit de Pz2 et autres échantillons analysés) montrent des teneurs du même ordre de grandeur ou dans la gamme du bruit de fond géochimique pour sols naturels ;
- la présence de traces d'**hydrocarbures** sur la quasi-totalité des échantillons analysés (tous excepté SC4), à des teneurs inférieures à 100 mg/kg,
- la présence de traces en **HAP** au droit de Pz2 (teneur de l'ordre de 1 mg/kg pour la somme des 16 HAP), ils sont absents sur tous les autres échantillons ;
- l'absence de **BTEX** sur tous les échantillons analysés.

**Ces résultats d'analyses ne mettent pas en évidence de pollution des sols significative au droit du site.**

## 7.2.2 Eaux souterraines

Les résultats d'analyse des échantillons d'eau sont synthétisés dans le **tableau 7**.

Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont joints en **annexe 2**.

**Tableau 7: Synthèse des résultats d'analyses sur les eaux souterraines**

Paramètres	Unités	Valeurs guides AEP, OMS	Eaux brutes à usage AEP, Arrêté du 11/01/2007	Pz-1	Pz-2
Arsenic	mg/l		0,01	0,012	0,022
Cadmium	mg/l		0,005	<	<
Chrome	mg/l		0,05	<	<
Cuivre	mg/l		2	<	0,02
Nickel	mg/l		0,02	0,005	0,01
Plomb	mg/l		0,025	<	0,026
Zinc	mg/l		5	1,03	0,16
Mercure	µg/l		1	1,21	<
<b>Hydrocarbures totaux CPG LVI (4 tranches)</b>					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	1		0,048	0,243
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l			0,031	0,026
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l			0,011	0,073
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l			<	0,109
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l			<	0,034
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)</b>					
Naphtalène	µg/l			0,4	<
Acénaphthylène	µg/l			0,06	0,01
Acénaphthène	µg/l			0,07	<
Fluorène	µg/l			0,09	0,02
Anthracène	µg/l			0,06	0,02
Fluoranthène	µg/l			<	<
Pyrène	µg/l			0,02	0,01
Benzo(a)anthracène	µg/l			<	<
Chrysène	µg/l			<	<
Benzo(b)fluoranthène	µg/l		0,1*	<	<
Benzo(k)fluoranthène	µg/l		0,1*	<	<
Benzo(a)pyrène	µg/l		0,1	<	<
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l		-	<	<
Indeno-(1,2,3-cd)-Pyrene	µg/l		0,1*	<	<
Phénanthrène	µg/l			0,12	0,03
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l		0,1*	<	<
Somme des HAP	µg/l			0.82<x<1	0.09<x<0.2
<b>BTEX par Head Space/GC/MS</b>					
Benzène	µg/l		1	<	<
Toluène	µg/l	700		<	<
Ethylbenzène	µg/l	300		<	<
o-Xylène	µg/l	500**		<	<
Xylène (méta-, para-)	µg/l	500**		<	<

\* Valeur de référence pour la somme des 4 paramètres

\*\* Valeur de référence pour la somme des 2 paramètres

< Concentration inférieure à la limite de quantification

Dépassement des valeurs de référence

Pour rappel, selon le sens d'écoulement des eaux souterraines mis en évidence avec les mesures réalisées sur site, Pz2 est localisé en amont hydraulique et Pz1 en aval.

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines mettent en évidence :

- pour les métaux :
  - la présence de **mercure** au droit de Pz1, piézomètre aval (concentration mesurée de 1,21 µg/l). Le mercure est absent sur les eaux prélevées en amont hydraulique du site ;
  - la présence de légers dépassements en **arsenic** et en **plomb**, les teneurs mesurées sont toutefois du même ordre de grandeur que les valeurs de référence,
- la présence de traces en HCT et HAP au droit des 2 piézomètres, sans aucun dépassement des valeurs de référence,
- l'absence de BTEX.

**Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence de traces d'arsenic, de plomb et de mercure dans les eaux souterraines présentes au droit du site. Ces teneurs ne peuvent être attribuées avec certitude à l'activité du site.**

**Les eaux souterraines au droit du site ne sont pas potables au sens de l'arrêté du 11 janvier 2007. A noter toutefois qu'aucun usage de l'eau n'est envisagé au droit du site.**

## **8. Conclusions et limites de l'étude**

### **8.1 Conclusions et limites de l'étude**

STAR Environnement, localisé route de Malpasset à Fréjus (83), a mandaté BURGEAP pour réaliser un diagnostic de la qualité des sols et des eaux souterraines, servant d'état initial du terrain avant l'exploitation de la plateforme de compostage.

Le site accueille actuellement une zone de broyage des déchets verts et un bassin d'orage d'une capacité de 700 m<sup>3</sup>.

L'étude historique a mis en évidence l'occupation du site avant 1959 du fait de la présence du lit du cours d'eau. L'agriculture s'est développée ensuite. Le centre de compostage existe depuis 1993.

Aucune activité industrielle à proximité du site n'a été recensée. Seule l'activité de compostage du site est susceptible d'avoir impacté les milieux.

L'étude de vulnérabilité a mis en évidence des sols et des eaux souterraines vulnérables aux pollutions dont l'origine serait l'activité de compostage.

Les investigations ont consisté en la réalisation de 6 sondages au carottier, à 3 mètres de profondeur. 3 des 6 sondages ont été prolongés à 6 m et équipés en piézomètres. Un échantillon de sols a été analysé par sondage. 2 échantillons d'eau souterraine ont été prélevés au droit de Pz1 et Pz2. Le piézomètre Pz3 contenant une quantité d'eau insuffisante, il n'a pu être prélevé.

Les résultats des analyses en laboratoire ne mettent pas en évidence de pollution significative des sols et des eaux souterraines.

A noter toutefois le caractère non potable des eaux souterraines au droit du site en raison de légers dépassement des valeurs de référence pour l'arsenic, le plomb et le mercure.

### **8.2 Limites de l'étude**

1° Une étude de la pollution du milieu souterrain, ou d'un site de stockage de déchets a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.

2° Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.


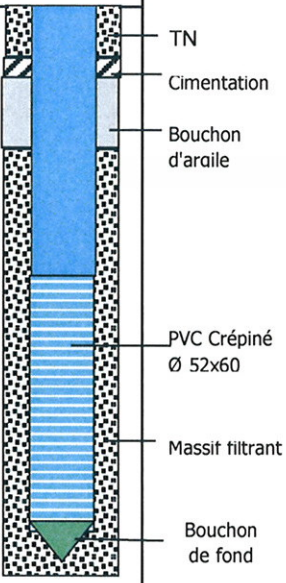
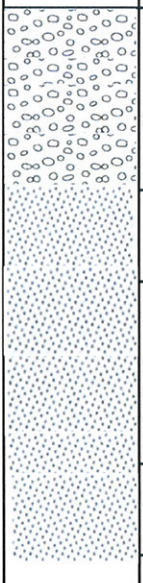
3° Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.


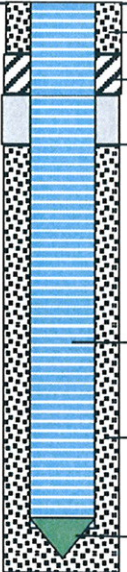
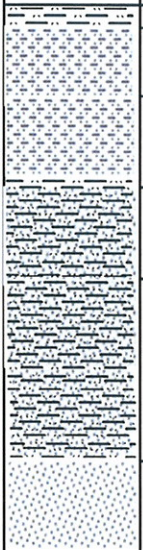
# ANNEXES




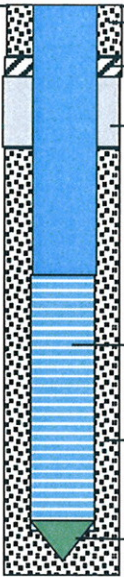
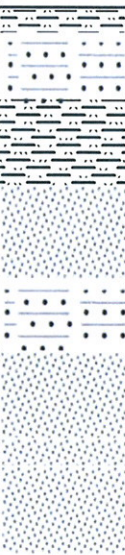
# **Annexe 1**

## **Coupes lithologiques de terrain**

		Fréjus (83)			Annexe 2				
		Investigations sur la qualité des sols et des eaux souterraines dans le cadre d'un changement d'exploitant			CESISE12 0514				
		Coupes géologique et d'équipement du piézomètre			RSSPSE01286				
Piézomètre :	<b>Pz2</b>	Auteur :	FAB						
Technique de sondage :	Carottier	Date :	22/03/2012						
Profondeur :	5,27 m	NS / rep :	3 m						
Cote relative TN :	100,709 m	Cote relative NS :	97,709 m						
COUPE D'EQUIPEMENT				COUPE GEOLOGIQUE					
Profondeur (mètres)	Coupe technique	Observations	NS	Profondeur (mètres)	Coupe	Description	Echantillon	Observations	
0				0					
1				1		Remblais de sable marneux marron à rouge brique à quelques graviers		Présence débris de brique rouge, de bois + quelques morceaux de ferrailles	
2				2			Sable marron à rouge brique humide avec passées de sable gris humide + blocs calcaires	Pz2/2-3m	Présence débris de verre
3				3			Sable brun humide avec quelques passées de sable gris légèrement argileux, de plus en plus humide		
4				4			Sable légèrement argileux gris plastique		
5				5					
6				6					
7				7					
8				8					
9				9					
10				10					
11			11						
Remarques :									

		Fréjus (83)			Annexe 2			
		Investigations sur la qualité des sols et des eaux souterraines dans le cadre d'un changement d'exploitant			CESISE12 0514			
		Coupes géologique et d'équipement du piézomètre			RSSPSE01286			
Piézomètre :	<b>Pz1</b>	Auteur :	FAB					
Technique de sondage :	Carottier	Date :	21/03/2012					
Profondeur :	5,95 m	NS / rep :	5,28 m					
Cote relative TN :	100 m	Cote relative NS :	94,72 m					
COUPE D'EQUIPEMENT				COUPE GEOLOGIQUE				
Profondeur (mètres)	Coupe technique	Observations	NS	Profondeur (mètres)	Coupe	Description	Echantillon	Observations
0		TN	NS 5,28	0		Limon marron (TV)		Racines végétales
1		Cimentation		1		Argile limoneuse marron à blocs calcaires	Pz1/0,2-1m	Déchets plastiques + débris de brique rouge + traces noires (MO) +
2		Bouchon d'araile		2		Limon légèrement argileux brun à gris à graviers		
3				3		Remblais de sable limoneux gris clair à graviers+blocs calcaires, qqs passées d'argile		Présence débris de brique rouge
4		PVC Crépiné Ø 52x60		4		Remblais sableux légèrement limoneux avec quelques passées d'argile sableuse, présence blocs calcaires		Présence de nombreux débris de brique rouge
5		Massif filtrant		5		Sable brun humide avec passées sablo-argileuses grises		
6		Bouchon de fond		6				
7				7				
8				8				
9				9				
10				10				
11		11						
Remarques : MO = matière organique								



		Fréjus (83)			Annexe 2			
		Investigations sur la qualité des sols et des eaux souterraines dans le cadre d'un changement d'exploitant			CESISE12 0514			
		Coupes géologique et d'équipement du piézomètre			RSSPSE01286			
Piézomètre :	<b>Pz3</b>	Auteur :	FAB					
Technique de sondage :	Carottier	Date :	21 et 22/03/2012					
Profondeur :	5,32 m	NS / rep :	6 m					
Cote relative TN :	100,234 m	Cote relative NS :	94,914 m					
COUPE D'EQUIPEMENT				COUPE GEOLOGIQUE				
Profondeur (mètres)	Coupe technique	Observations	NS	Profondeur (mètres)	Coupe	Description	Echantillon	Observations
0		TN	NS 5,28	0		Limon brun (TV) 30 cm		
1		Cimentation		1		Argile sableuse marron ocre		Présence débris de brique rouge
2		Bouchon d'araille		2		Remblais limoneux, présence de quelques graviers	Pz3/1-2m	Présence débris de brique rouge
3				3		Sable gris humide à gros blocs calcaires		
4		PVC Crépiné Ø 52x60		4		Argile sableuse verdâtre		
5		Massif filtrant		5		Sable brun légèrement humide avec passées d'argile sableuse marron		
6		Bouchon de fond		6		Sable brun granuleux très humide et meuble, à graviers, passées d'argile sableuse marron		
7				7				
8				8				
9				9				
10				10				
11		11						
Remarques :								



**FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS**

**Annexe 2**

CESISE12 0514

Fréjus (83)

RSSPSE01286

Sondage n°: **SC4**

Auteur: FAB

Technique de foration: carottier

Date: du 21 au 23/03/2012

Profondeur: 3 m

Niveau statique: Sec

COUPE		POLLUTION	ECHANTILLONS
Prof(m)	COUPE	LITHOLOGIE	OBSERVATIONS
0		Dalle béton (10 cm)	
		Remblais sablo-limoneux marron/blanc à graviers et blocs calcaires (20 cm)	Odeur matière organique
1		Limon sableux brun à quelques graviers	
2		Grès argilo-sableux brun avec passées ocres et vertes	SC4 (2-3 m)
3			

Sondage n°: **SC5**

Auteur: FAB

Technique de foration: carottier

Date: du 21 au 23/03/2012

Profondeur: 3 m

Niveau statique: sec

COUPE		POLLUTION	ECHANTILLONS
Prof(m)	COUPE	LITHOLOGIE	OBSERVATIONS
0		Dalle béton (10 cm)	
1		Remblais sablo-limoneux marron/blanc à graviers et gros blocs calcaires (remontée de peu de matériaux entre 1 et 2 m)	SC5 (0-1 m)
2		Argile sableuse, toit des grès (petits blocs ocres et verts) en fin de sondage	
3			



**FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS**

**Annexe 2**

CESISE12 0514

Fréjus (83)

RSSPSE01286

Sondage n°: **SC6**

Auteur: FAB

Technique de foration: carottier

Date: du 21 au 23/03/2012

Profondeur: 3 m

Niveau statique: Sec

COUPE		POLLUTION	ECHANTILLONS
Prof(m)	COUPE	LITHOLOGIE	OBSERVATIONS
0		Dalle béton (10 cm)	
		Limon sableux brun à granulométrie très fine	SC6 (0-1 m)
1		Remblais sablo-limoneux marron à rouge brique, à graviers (20 cm)	
2		Sable fin légèrement limoneux brun	
3			

Sondage n°:

Auteur:

Technique de foration:

Date:

Profondeur:

Niveau statique:

COUPE		POLLUTION	ECHANTILLONS
Prof(m)	COUPE	LITHOLOGIE	OBSERVATIONS
0			
1			
2			
3			



# **Annexe 2**

## **Bordereaux d'analyses du laboratoire**

**BURGEAP**  
**Mr Louis LESAGE**  
 940 route de l'Aérodrome  
 BP 51260  
 84911 AVIGNON CEDEX 9

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-12-LK-027493-01      Version du : 30/03/2012      Page 1/6  
 Dossier N° : 12E011138      Date de réception : 26/03/2012  
 Référence Dossier : cxxxse12 0xxx  
 Projet      Fréjus  
 Référence Commande : 12.059

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sol	Pz-1 (0,2-1)	
002	Sol	Pz-2 (2-3)	
003	Sol	Pz-3 (1-2)	
004	Sol	SC-4 (2-3)	
005	Sol	SC-5 (0-1)	
006	Sol	SC-6 (0-1)	
007	Eau souterraine	Pz-1	(1) Toutes les analyses ont été réalisés sur échantillon filtré.
008	Eau souterraine	Pz-2	

(1) La stabilisation a été réalisée au laboratoire.

NB : Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem  
 (B) : XP T 90-220

### Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : ..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :



## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-12-LK-027493-01      Version du : 30/03/2012  
 Dossier N° : 12E011138      Date de réception : 26/03/2012  
 Référence Dossier : cxxxse12 0xxx  
 Projet      Fréjus  
 Référence Commande : 12.059

Page 2/6

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Date de prélèvement :	23/03/2012	23/03/2012	23/03/2012	23/03/2012	23/03/2012	23/03/2012
Début d'analyse :	26/03/2012	26/03/2012	26/03/2012	26/03/2012	26/03/2012	26/03/2012

### Préparation Physico-Chimique

<b>LS896 : Matière sèche</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Gravimétrie - NF ISO 11465	% P.B.	*	88.4	*	84.5	*	89.0	*	90.3	*	92.6	*	93.3
<b>XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 NF ISO 11464	% P.B.	*	45.2	*	56.0	*	57.6	*	63.1	*	46.5	*	19.5
<b>XXS06 : Séchage à 40°C</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 NF ISO 11464		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-

### Métaux

<b>XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
<b>LS865 : Arsenic (As)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/kg MS	*	15.0	*	14.2	*	12.9	*	21.7	*	15.7	*	19.1
<b>LS870 : Cadmium (Cd)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/kg MS	*	<0.40	*	0.52	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
<b>LS872 : Chrome (Cr)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/kg MS	*	21.9	*	19.0	*	16.0	*	20.5	*	19.3	*	40.2
<b>LS874 : Cuivre (Cu)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/kg MS	*	16.3	*	62.0	*	15.5	*	13.7	*	29.0	*	23.0
<b>LS881 : Nickel (Ni)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/kg MS	*	17.8	*	13.0	*	12.8	*	15.9	*	14.6	*	24.3
<b>LS883 : Plomb (Pb)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/kg MS	*	31.9	*	63.2	*	28.7	*	12.3	*	25.3	*	14.7

### Métaux

<b>LS894 : Zinc (Zn)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/kg MS	*	90.0	*	198	*	119	*	48.7	*	106	*	93.0
<b>LSA09 : Mercure (Hg)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par SFA - Adaptée de NF ISO 16772	mg/kg MS	*	<0.10	*	0.17	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

### Hydrocarbures totaux



## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-12-LK-027493-01 Version du : 30/03/2012

Page 3/6

Dossier N° : 12E011138

Date de réception : 26/03/2012

Référence Dossier : cxxxse12 0xxx

Projet : Fréjus

Référence Commande : 12.059

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Date de prélèvement :	23/03/2012	23/03/2012	23/03/2012	23/03/2012	23/03/2012	23/03/2012
Début d'analyse :	26/03/2012	26/03/2012	26/03/2012	26/03/2012	26/03/2012	26/03/2012

### Hydrocarbures totaux

#### LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)

Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488

Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039

	mg/kg MS	*	20.4	*	32.5	*	92.9	*	<15.0	*	41.0	*	<15.0
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	20.4	*	32.5	*	92.9	*	<15.0	*	41.0	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		0.35		0.04		2.20		<4		3.05		<4
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		3.18		3.04		9.84		<4		8.94		<4
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		8.22		11.9		41.8		<4		21.7		<4
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		8.59		17.6		39.0		<4		7.32		<4

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

#### LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488

Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.08	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.12	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.13	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.06	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.17	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.08	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.13	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.11	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.10	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		<0.80		0.98<x<1.33		<0.80		<0.80		<0.80		<0.80

### Composés Volatils

#### LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05



## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-12-LK-027493-01      Version du : 30/03/2012  
 Dossier N° : 12E011138      Date de réception : 26/03/2012  
 Référence Dossier : cxxxse12 0xxx  
 Proje : Fréjus  
 Référence Commande : 12.059

Page 4/6

N° Echantillon	007	008
Date de prélèvement :	23/03/2012	23/03/2012
Début d'analyse :	26/03/2012	26/03/2012

### Préparation Physico-Chimique

LS025 : **Filtration 0.45 µm**      Effectuée  
 Analyse réalisée sur le site de Saverne  
 Méthode interne

#### Métaux

LS122 : <b>Arsenic (As)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/l	*	0.012	*	0.022
LS127 : <b>Cadmium (Cd)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/l	*	<0.005	*	<0.005
LS129 : <b>Chrome (Cr)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/l	*	<0.01	*	<0.01
LS105 : <b>Cuivre (Cu)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/l	*	<0.01	*	0.02

#### Métaux

LS115 : <b>Nickel (Ni)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/l	*	0.005	*	0.010
LS137 : <b>Plomb (Pb)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/l	*	<0.005	*	0.026

#### Métaux

LS111 : <b>Zinc (Zn)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885	mg/l	*	1.03	*	0.16
DN225 : <b>Mercuré (Hg)</b> Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488 Dosage par AFS - NF EN ISO 17852	µg/l	*	1.21	*	<0.20

### Hydrocarbures totaux

LS308 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches)**      Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488  
 Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/FID - Méthode interne MO/ENV/IP/31 version 1 selon NF EN ISO 9377-2 (T90-150) (prise d'essai réduite)

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	*	0.048	*	0.243
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l		0.031		0.026
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l		0.011		0.073
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l		<0.008		0.109
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l		<0.008		0.034



## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-12-LK-027493-01      Version du : 30/03/2012

Page 5/6

Dossier N° : 12E011138

Date de réception : 26/03/2012

Référence Dossier : cxxxse12 0xxx

Proje Fréjus

Référence Commande : 12.059

N° Echantillon	007	008
Date de prélèvement :	23/03/2012	23/03/2012
Début d'analyse :	26/03/2012	26/03/2012

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

#### LS318 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488

Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - Méthode interne selon MO/ENV/MPO/15 selon NF EN ISO 17993 (T90-090)

	µg/l	*	0.4	*	<0.01
Naphtalène	µg/l	*	0.06	*	0.01
Acénaphthylène	µg/l	*	0.07	*	<0.01
Acénaphthène	µg/l	*	0.09	*	0.02
Fluorène	µg/l	*	0.06	*	0.02
Anthracène	µg/l	*	<0.02	*	<0.01
Fluoranthène	µg/l	*	0.02	*	0.01
Pyrène	µg/l	*	<0.02	*	<0.01
Benzo(a)anthracène	µg/l	*	<0.02	*	<0.01
Chrysène	µg/l	*	<0.02	*	<0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	*	<0.02	*	<0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	*	<0.02	*	<0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	*	<0.02	*	<0.01
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	*	<0.02	*	<0.01
Indeno-(1,2,3-cd)-Pyrene	µg/l	*	<0.02	*	<0.01
Phénanthrène	µg/l	*	0.12	*	0.03
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	*	<0.02	*	<0.01
Somme des HAP	µg/l		0.82<x<1		0.09<x<0.2

### Composés Volatils

#### LS326 : BTEX par Head Space/GC/MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne Accrédité Cofrac N°1-1488

Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NF ISO 11423-1

	µg/l	*	<0.50	*	<0.50
Benzène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00
Toluène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00
Ethylbenzène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00
o-Xylène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00
Xylène (méta-, para-)	µg/l	*	<1.00	*	<1.00

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par \*.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

N° de rapport d'analyse : AR-12-LK-027493-01

Version du : 30/03/2012

Page 6/6

Dossier N° : 12E011138

Date de réception : 26/03/2012

Référence Dossier : cxxxse12 0xxx

Projet : Fréjus

Référence Commande : 12.059

Etienne Seguin  
Responsable ProjetsJean-Paul Klaser  
Coordinateur de projets EauxStéphanie Vallin  
Coordinatrice de projets Eaux