

Département Environnement
 5 l'Occitane – BP 17503
 F-31675 LABEGE Cedex
 Tél. : +33 (0)5 62 24 57 40
 Fax : +33 (0)5 62 24 57 41

COVED

CENTRE DE STOCKAGE DE DECHETS DE GRAYAN ET L'HOPITAL (33)

ETAPE A – ETUDE HISTORIQUE ET DE VULNERABILITE
ETAPE B – DIAGNOSTIC INITIAL
EVALUATION SIMPLIFIEE DES RISQUES

RAPPORT

Affaire n° 315/06/0028/E			Document n° 31 / 03485 / ESR / NT / 1 A				
A	25/08/06	C. FROCHEN	1 ^{ère} émission	S. DUPUY	F. GARROS	Non	30
Indice	Date	Etabli par	Modifications	Vérfié par	Approuvé par	Contrôle externe à l'affaire	Nb pages
				Contrôle interne à l'affaire			
Document protégé propriété exclusive d'ARCADIS ESG. Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers sans autorisation. Reproduction intégrale ou partielle non autorisée strictement interdite et pouvant entraîner des poursuites devant un tribunal.							
L'indice a été précédé par		0	indice(s) numérique(s).				
L'authenticité de ce document est garantie par le(s) parape(s) origin(aux) dans le cartouche ci-dessus. Siège social : 10 avenue Newton 92350 Le Plessis-Robinson Tél. : + 33 (0)1 46 01 24 00 Fax : + 33 (0)1 46 32 62 62							

SOMMAIRE

1 -	INTRODUCTION	5
2 -	METHODOLOGIE	5
2 - 1 -	Etape A	5
2 - 2 -	Etape B	6
2 - 2 - 1 -	Collecte d'échantillons représentatifs des sols	6
2 - 2 - 2 -	Collecte d'échantillons représentatifs d'eaux souterraines	6
2 - 2 - 3 -	Collecte d'échantillons représentatifs des eaux superficielles	6
2 - 2 - 4 -	Conditionnement, transport et conservation et analyse des échantillons	7
2 - 3 -	ESR	7
3 -	SOURCES D'INFORMATION	8
4 -	CARACTERISTIQUES DU SITE	9
4 - 1 -	Situation géographique	9
4 - 2 -	Contexte climatique et inondabilité	9
4 - 3 -	Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique	10
4 - 3 - 1 -	Géologie régionale, géologie locale	10
4 - 3 - 2 -	Contexte hydrogéologique	11
4 - 3 - 3 -	Contexte hydrologique	11
4 - 4 -	Exploitation de la ressource	12
4 - 5 -	Milieux naturels	13
5 -	ETUDE HISTORIQUE DU SITE (ETAPE A)	14
5 - 1 -	Cadre réglementaire	14
5 - 2 -	Succession des exploitants	15
5 - 3 -	Historique et nature des activités	15
5 - 3 - 1 -	Exploitation d'une carrière à ciel ouvert : de 1978 à 1998	15
5 - 3 - 2 -	Exploitation d'une décharge d'ordures ménagères de 1974 à 1990	16
5 - 3 - 3 -	Collecte des encombrants de 1992 à 1996	18
5 - 3 - 4 -	Développement d'une déchetterie mobile	18
5 - 4 -	Visite du site	18
5 - 5 -	Photographies aériennes	19
5 - 6 -	Conclusion de l'étape A	20
5 - 6 - 1 -	Conclusions sur la vulnérabilité du site	20
5 - 6 - 2 -	Conclusions sur l'existence de sources de pollutions potentielles	20
6 -	DIAGNOSTIC DE SOLS ET D'EAUX (ETAPE B)	21
6 - 1 -	Investigations sur les sols	21
6 - 1 - 1 -	Descriptif géologique et observations organoleptiques	21
6 - 1 - 2 -	Résultats des analyses sur les sols	21
6 - 1 - 3 -	Commentaires sur les résultats	23
6 - 2 -	Investigations sur les eaux souterraines	23
6 - 2 - 1 -	Caractéristiques des ouvrages	23
6 - 2 - 2 -	Géologie	24
6 - 2 - 3 -	Prélèvements des eaux souterraines et superficielles : mesures sur site, observations organoleptiques et résultats d'analyses	24
6 - 2 - 4 -	Résultats des analyses en laboratoire	25

7 -	EVALUATION SIMPLIFIEE DES RISQUES	26
7 - 1 -	Commentaires sur le schéma conceptuel :	26
7 - 2 -	Sources de pollution et potentiel danger	26
7 - 2 - 1 -	Définition des sources	26
7 - 2 - 2 -	Caractéristiques des différents produits sources et note de potentiel danger	26
7 - 2 - 3 -	Extension de la pollution	27
7 - 3 -	Voies potentielles de mobilisation et de transfert des substances polluantes	27
7 - 4 -	Cibles potentielles et milieux retenus pour la cotation	27
7 - 4 - 1 -	Eaux souterraines	27
7 - 4 - 2 -	Eaux superficielles	28
7 - 4 - 3 -	Sol	28
7 - 5 -	Constat d'impact	28
7 - 5 - 1 -	Eaux souterraines	28
7 - 5 - 2 -	Eaux superficielles	29
8 -	CONCLUSION DE L'ESR	29
8 - 1 -	Classement final du site	29
8 - 2 -	Discussions des incertitudes du classement	29
8 - 3 -	Conclusions et recommandations	30

ANNEXES

1. PLAN DE SITUATION
2. PLAN ET MATRICE CADASTRALE
3. EXTRAIT DU PLU ET DU PPRI
4. EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE
5. DONNEES SUR LES CAPTAGES AEP
6. PRINCIPALES CIBLES VULNERABLES RECENSEES
7. DONNEES DE LA DIREN
8. PLANS DE MASSE DU SITE
9. DOCUMENTS ADMINISTRATIFS RECUEILLIS
10. PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE
11. PLAN RECAPITULATIF DES OBSERVATIONS FAITES SUR SITE
12. PHOTOGRAPHIES AERIENNES DU SITE (IGN)
13. PLAN DES INVESTIGATIONS REALISEES
14. COUPES DES SONDAGES ET DES PIEZOMETRES
15. FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX
16. CARTE PIEZOMETRIQUE – JUILLET 2006
17. RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS ET LES EAUX SOUTERRAINES
18. SCHEMA CONCEPTUEL
19. GRILLES DE COTATION ESR

1 - INTRODUCTION

Suite à une demande de la Préfecture de la Gironde en date du 4 octobre 2005, la COVED a missionné ARCADIS (commande n°60042716 YP du 27/03/06) pour la réalisation d'une Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) sur l'ancien Centre de Stockage de Déchets de Grayan et l'Hôpital en Gironde (33).

L'étude à réaliser correspond aux missions référencées :

- A100 (étude historique et de vulnérabilité, visite du site) ;
- A200 (investigations sur site) ;
- A300 (ESR),

de la norme NF X 31-620 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) - Annexe A, Codification des missions – description des éléments des missions, de leurs objectifs et de leur contenu ».

Le présent rapport traite de l'étape A, de l'étape B et de la cotation ESR.

2 - METHODOLOGIE

2 - 1 - Etape A

La démarche suivie par ARCADIS s'appuie sur la méthodologie proposée par le Ministère de l'Environnement et indiquée dans le Guide Méthodologique (version de mars 2000, mise à jour en septembre 2001 et septembre 2004) pour la gestion des sites potentiellement pollués.

L'étape A consiste en une synthèse bibliographique intégrant l'analyse historique des activités exercées sur ce site et une étude de la vulnérabilité de l'environnement à la pollution.

- L'analyse historique du site a pour objectif de recenser dans un cadre spatio-temporel défini les activités qui se sont succédées en ce lieu, leur localisation précise et les pratiques de gestion industrielle en matière environnementale.
- L'étude de la vulnérabilité de l'environnement à la pollution permet de préciser les informations propres au site étudié, notamment les paramètres qui conditionneront les modes de transfert des polluants (facteurs ralentissant ou favorisant la migration des polluants) et les cibles potentielles (sources d'alimentation en eau potable, ...) susceptibles d'être atteintes.

L'étape A permet d'aboutir à la formulation d'hypothèses de travail sur :

- la liste des polluants susceptibles d'être rencontrés sur le site ;
- l'identification et la localisation des sources de pollution potentielles ;
- le degré d'hétérogénéité éventuel des pollutions connues ;
- le degré de vulnérabilité de l'environnement ;
- les cibles potentielles identifiées ;

- l'identification des milieux susceptibles d'être atteints, pour lesquels il sera nécessaire de procéder à une notation en vue d'une classification et de la hiérarchisation des interventions ;
- le constat éventuel d'un impact sur les sols et les eaux.

2 - 2 - Etape B

ARCADIS se conforme à la norme NF X 31-620 (code A200) et aux méthodologies décrites dans le Guide Méthodologique "Gestion des sites (potentiellement) pollués" édité par le Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement et le B.R.G.M., version 2 de mars 2000 modifiée en septembre 2004 :

- ✓ Annexe 5 – Valeurs guides en matière de pollution des eaux et des sols,
- ✓ Annexe 6 - Stratégies d'échantillonnage des différents milieux,
- ✓ Annexe 7 - Recommandations pour la collecte d'échantillons représentatifs des sols,
- ✓ Annexe 8 - Recommandations pour la collecte d'échantillons représentatifs des eaux souterraines,
- ✓ Annexe 9 - Recommandations pour le conditionnement, le transport et la conservation des échantillons.

2 - 2 - 1 - Collecte d'échantillons représentatifs des sols

Les prélèvements de sols ont été réalisés à l'aide d'une pelle mécanique. Les sondages ont été poursuivis jusqu'à une profondeur d'environ 5 m selon les points de sondage.

Toutes les observations organoleptiques ont été relevées et sont consignées sur les coupes des sondages jointes en annexe C.

2 - 2 - 2 - Collecte d'échantillons représentatifs d'eaux souterraines

Les échantillons d'eau ont été prélevés après stabilisation des paramètres (pH et conductivité) à l'échantillonneur à usage unique, de manière à limiter le stress de la nappe et la volatilisation des composés.

La date de prélèvement, le niveau piézométrique avant purge, après purge, le volume purgé, les paramètres physico-chimiques mesurés (pH, conductivité), les observations organoleptiques, les conditions météorologiques, le type de conditionnement, la date d'envoi au laboratoire sont précisés sur une fiche d'information. Cette fiche destinée à assurer la traçabilité des échantillons est donnée en annexe.

2 - 2 - 3 - Collecte d'échantillons représentatifs des eaux superficielles

Des échantillons d'eau ont été prélevés à l'échantillonneur à usage unique dans l'un des deux étangs situés au Nord du site (position Est et Ouest) et dans la carrière située en bordure Ouest.

Les prélèvements ont été réalisés par un technicien géologue.

2 - 2 - 4 - Conditionnement, transport et conservation et analyse des échantillons

Les échantillons de sol ont été placés dans des bocaux en verre obturés avec un bouchon en P.E.H.D puis transportés en glacière.

Le laboratoire qui a effectué les analyses est le laboratoire SGS accrédité COFRAC et agréé par le MEDD.

2 - 3 - ESR

L'évaluation simplifiée des risques s'inscrit dans la méthodologie développée par le Ministère de l'Environnement dans le "guide méthodologique des sites (potentiellement) pollués" version 2 de mars 2000 (modifiée en septembre 2001).

"Les sites (potentiellement) pollués feront l'objet d'une évaluation simplifiée des risques sur la base des informations recueillies au cours du diagnostic initial ou "études des sols". La finalité de l'évaluation simplifiée des risques est la **classification des sites**, classification dont l'objet final est de les ranger en trois catégories en fonction des actions à envisager :

- **classe 1 : les sites nécessitant des investigations approfondies et une évaluation détaillée des risques** : c'est pour ces sites qu'il faudra "hiérarchiser" les urgences et définir des priorités d'intervention ;
- **classe 2 : les sites "à surveiller"**, classés entre les deux autres catégories, pour lesquels un impact ou un risque limité persiste : ces sites nécessiteront la définition et la mise en place d'un dispositif de surveillance (piézomètres, campagnes régulières d'analyses, ...) et éventuellement, des dispositifs de maîtrise d'urbanisme ;
- **classe 3 : les sites "banalisables"** : les éléments de décision tirés de l'évaluation simplifiée des risques conduisent sur la base des données disponibles pour un site et de l'état des connaissances scientifiques et techniques au moment de la réalisation de cette évaluation, à considérer que le site peut être rendu à un usage donné, sans investigations complémentaires, ni travaux particuliers ; dans certains cas, des mesures de maîtrise d'urbanisme pourront s'avérer nécessaires.

L'objectif de l'évaluation simplifiée des risques est de fournir des éléments d'appréciation dans le but de différencier les sites ne présentant pas de menaces de ceux susceptibles de générer des nuisances notables et pérennes, afin de décider des actions à donner.

L'évaluation simplifiée des risques est faite en considérant **l'homme comme cible principale**.

Toute modification d'usage du site ou de sensibilité de la cible, dans le cadre d'un projet d'aménagement par exemple, fera l'objet d'une nouvelle évaluation.

3 - SOURCES D'INFORMATION

Les documents et organismes consultés dans le cadre de l'étape A ont été les suivants :

- Cartes IGN au 1/25 000^{ème} ;
- Photothèque IGN à St Mandé, Mme GANNE ;
- Préfecture de la Gironde et DRIRE Aquitaine (directement par la COVED) ;
- Mairie de Grayan et l'Hôpital ;
- Archives départementales de la Gironde ;
- Documents d'archive de la COVED ;
- interview de M. TRUCCOLO et M. CLUZEAU BON (mairie de Grayan et l'Hôpital) ;
- BASOL ;
- BASIAS ;
- Site internet de Météo France ;
- Carte géologique du BRGM ;
- Agence de l'eau Adour Garonne ;
- DIREN Aquitaine ;
- Banque de données du Sous-Sol, BRGM ;
- DDASS 33, service Santé Environnement ;
- DDA 33 ;
- DDE 33.

4 - CARACTERISTIQUES DU SITE

4 - 1 - Situation géographique

Le site est localisé au lieu-dit Lède de Carreau, à environ 2,7 km au Sud-Ouest du centre ville de Grayan et l'Hôpital, et à environ 875 m au Nord-Ouest du centre ville de l'Hôpital.

Le site est vierge de toute construction ; il est occupé par de la végétation rase, des arbustes et des pins par endroit. Deux étangs se situent en bordure Nord de la parcelle. Une ancienne carrière à ciel ouvert est présente le long de la limite de propriété Ouest.

Le voisinage du site est constitué de bois de conifères. Il faut également noter la présence de l'entreprise artisanale Strato Compo (fabrication de bateaux en matières composites) à environ 300 m à l'Est du centre de stockage, et d'habitations en bordure de la route communale rejoignant la RD11 (à environ 625 m à l'Est du site).

L'emprise objet de l'étude comprend la parcelle cadastrale N°441, section E, d'une superficie de 47 ha environ.

L'altitude du terrain naturel est de l'ordre de + 8 m NGF. Il présente toutefois de nombreux dénivelés d'environ 0,5 à 2 m, notamment en bordure des étangs.

La situation géographique est donnée en annexe 1.

La base de données BASOL ne recense aucun site pollué sur la commune de Grayan et l'Hôpital.

L'inventaire des anciens sites industriels et activités de service (BASIAS) ne recense aucun site sur la commune de Grayan et l'Hôpital.

Selon le Plan Local d'Urbanisme de la ville de Grayan et l'Hôpital, le secteur étudié se trouve en zone AC. Cette zone est dédiée à l'extraction de matériaux (carrières, gravières) ; elle fait partie de la zone A qui comprend l'ensemble des terrains faisant l'objet d'une protection particulière en raison de la valeur agricole des terres.

4 - 2 - Contexte climatique et inondabilité

Le climat de la Gironde est de type océanique, marqué par des hivers doux et des températures estivales plutôt chaudes.

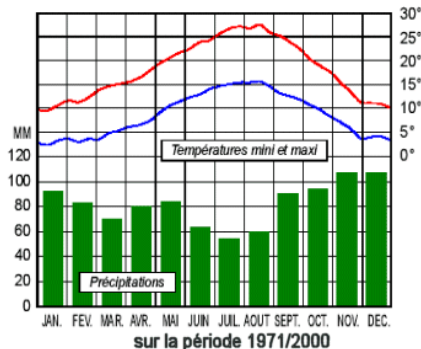
Les pluies sont réparties en toutes saisons, rarement violentes, mais plus importantes en automne et en hiver. Cependant un certain contraste existe entre la frange littorale très douce, l'arrière pays tempéré et les zones forestières aux amplitudes thermiques quotidiennes plus marquées.

Les températures moyennes varient entre 5 et 7 °C en janvier et entre 19 et 21 °C en juillet-août.

Les précipitations annuelles sont comprises entre 700 et 1000 millimètres, d'Ouest en Est.

Le graphe ci-après, issu du site internet de Météo France, récapitule les normales de températures et de précipitations.

LE CLIMAT DE LA GIRONDE

**Normales de températures et de précipitations
à Bordeaux-Mérignac**

Quelques records depuis 1946 à Bordeaux-Mérignac

Température la plus basse	-16,4 °C
Jour le plus froid	16/01/1985
Année la plus froide	1956
Température la plus élevée	38,8 °C
Jour le plus chaud	21/07/1990 et 09/08/1998
Année la plus chaude	1997
Hauteur maximale de pluie en 24h	87,6 mm
Jour le plus pluvieux	08/08/1992
Année la plus sèche	1953
Année la plus pluvieuse	1960



Selon le Plan de Prévention pour les Risques d'Inondation (PPRI) du Médoc (daté de janvier 2002), le site étudié ne se situe pas en zone inondable. Un extrait est donné en annexe 3.

4 - 3 - Contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique

4 - 3 - 1 - Géologie régionale, géologie locale

Selon la carte géologique régionale N°730 au 1/50 000^{ème}, feuille de Saint Vivien de Médoc et Soulac sur Mer, les formations rencontrées dans la région de Grayan et l'Hôpital sont successivement, du Nord-Est vers le Sud-Ouest :

- les assises calcaires du Sénonien formant la Champagne saintongaise ;
- les marais bordant l'estuaire de la Gironde ;
- les « terrasses » médocaines et leur substratum tertiaire ;
- le système dunaire longeant la côte de l'océan Atlantique.

Un extrait de la carte géologique est donné en annexe 4.

Le sous-sol au droit du site est composé par des sables d'origine majoritairement fluviale (dunes mésolithiques à néolithiques de l'Holocène). Ce système est constitué de bas en haut par des sables éoliens jaunâtres avec des débris de silex puis par des sables identiques constituant des édifices dunaires.

A la base de ces sables, les terrains sont formés par :

- des sables grossiers (Formation de Dépé du Pléistocène) : il s'agit de sables argileux et graveleux jaunâtres ou grisâtres dont la puissance est d'environ 6 m.
- ou des graviers et galets (Formation de Méric du Pléistocène) : cette formation est composée de galets et de graviers plus ou moins cimentés par des sables argileux gris verdâtres, jaunâtres ou rougeâtres, micacés et feldspathiques.

Ces formations du pléistocène se rencontrent à la base des gravières, entourées par les sables de l'Holocène affleurant.

Les formations du Pléistocène reposent sur les calcaires à astéries de l'Oligocène (Stampien) puis sur les calcaires et marnes de l'Eocène supérieur.

Un sondage situé au droit du site, réalisé à la tarière en octobre 1970, (référéncé 07298X0009/S dans la Banque de Données du Sous-Sol - BRGM) présente la succession géologique suivante (de haut en bas) :

- 0 à 11,6 m : sables graveleux grisâtres et vert-clair avec quelques graviers (Quaternaire) ;
- 11,6 à 11,8 m : argiles jaunâtres à verdâtres à débris de calcaire dur (Quaternaire).

Cette coupe confirme les données géologiques exposées précédemment.

4 - 3 - 2 - Contexte hydrogéologique

Les aquifères présents dans les formations du Quaternaire et du Crétacé supérieur sont plus ou moins exploités en raison de leur interconnexion et de l'invasion saline : en effet, la rive gauche de la Gironde subit l'influence des eaux de l'estuaire qui tend à « contaminer » les nappes.

Au niveau régional on distingue successivement :

- la nappe superficielle qui se développe dans des terrains divers allant des sables éoliens du cordon littoral aux calcaires du Crétacé supérieur. Il faut distinguer plusieurs unités :
 - la nappe des dunes côtières qui occupe une bande de 4 à 5 km de large en bordure de l'océan. Le mur est constitué par des tourbes et des argiles ; l'alimentation de la nappe provient majoritairement de la nappe des alluvions anciennes. Cet aquifère n'est pas rencontré au droit du site.
 - la nappe des alluvions modernes (sables argileux et graveleux) non rencontrée au droit du site ;
 - la nappe des alluvions anciennes qui correspond à la 1^{ère} nappe rencontrée au droit du site. Elle est constituée par un ensemble de sables et de graviers mélangés à de l'argile. Lorsqu'il existe, le mur est constitué par les argiles de Gurb ou les argiles de décalcification des calcaires oligocènes ; il se situe à environ 15 m de profondeur. Le niveau piézométrique est attendu au droit du site à moins de 5 m/TN. L'alimentation de la nappe s'opère par infiltration de l'eau de pluie. Le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit du site est globalement dirigé vers le Nord-Ouest.
- les nappes semi-profondes :
 - la nappe des calcaires de l'Oligocène et de l'Eocène supérieur. Cette nappe a été exploitée sur la commune de Grayan et l'Hôpital.
 - la nappe des calcaires et des sables de l'Eocène moyen et inférieur ;
 - la nappe des calcaires du Maestrichtien.
- les nappes profondes : aquifère karstique Santonien - Coniacien qui devient captif sous les marnes calcaires peu fissurés du Campanien en rive gauche de la Gironde.

4 - 3 - 3 - Contexte hydrologique

Le site se situe à environ 1,6 km au Nord du ruisseau de la Moulineyre dont le sens d'écoulement s'établit en direction du Sud. Il rejoint les marais de la Perge situés à environ 2,7 km au Sud du site. Ces marais sont traversés par le chenal du Guâ qui se prolonge vers

l'Est en direction du lieu-dit Merlazac en bordure de la Gironde et vers le Nord-Est par le ruisseau de Peylongan.

Il faut également noter la présence de l'étang de la Barreyre à environ 375 m au Nord du site.

En outre, le centre de stockage est localisé à environ 4,5 km à l'Est de l'océan Atlantique (plages classées en catégorie A : bonne qualité pour la baignade) et à environ 11 km au Sud-Ouest de la Gironde.

Selon la DDAF de la Gironde, le chenal du Guâ et le chenal du Neyran sont utilisés respectivement comme exutoire des rejets d'eaux usées en sortie de STEP des communes de St Vivien du Médoc et de Soulac sur Mer après traitement par aération prolongée. Les rejets des communes de Vendays Montalivet et de Grayan et l'Hôpital sont traités par infiltration après un lagunage aéré.

4 - 4 - Exploitation de la ressource

La recherche des captages existants a été effectuée dans un rayon d'environ 5 km autour du site.

Selon la DDASS de la Gironde, il existe trois captages d'eau potable sur la commune de Grayan et l'Hôpital. Un captage se situe au Nord du site (à environ 1,5 km en latéral) ; les deux autres sont localisés à 1 km et 2 km respectivement au Sud et à l'Est (position amont). Ces forages captent la nappe de l'Eocène moyen ou supérieur. Les données obtenues de la DDASS sont fournies en annexe 5.

La DDA recense des captages pour l'usage agricole sur les communes de :

- Soulac sur Mer à plus de 5 km au Nord du site (position aval hydraulique),
- Vensac à environ 3,2 km au Sud-Est du site (position amont hydraulique),
- Vendays Montalivet à plus de 5 km au Sud/Sud-Est du site (position amont hydraulique).

Leur localisation précise n'a pas pu nous être fournie par la DDA. Elle est donc donnée à titre indicatif.

La Banque de Données du Sous-Sol recense de nombreux captages dans le rayon d'étude (cf. annexe) pour des usages :

- privés, le captage le plus proche se situant à environ 6 km au Nord du site (position latéral hydraulique) ;
- d'eau collective, le captage le plus proche se situant à environ 1,6 km à l'Est du site (position amont hydraulique) ;
- agricole, à environ 3 km au Sud-Est du site (position amont hydraulique) ;
- industriel, à plus de 5 km au Sud-Est du site (position amont hydraulique).

Le tableau suivant récapitule les captages dans les eaux souterraines et les milieux vulnérables recensés, les plus proches du site pour chaque usage. La carte donnée en annexe 6 indique les principales cibles vulnérables recensées dans un rayon de 5 km autour du site.

Milieu	Dénomination	Usage	Distance au site	Position	Remarques	Source d'information
<i>Eaux souterraines</i>	Captages pour l'irrigation sur la commune de Vensac	Irrigation	3,2 km au SE	Amont	Localisation imprécise	DDA
	Captages AEP – Commune de Grayan et l'Hôpital	AEP	1,5 km au N	Latéral	Nappe captée : Eocène	DDASS
	Captages pour l'eau collective ou individuelle -Commune de Grayan et l'Hôpital	Eau collective	1,6 km à l'E	Amont/latéral	-	BSS
	Captage agricole	Agricole	3 km au SE	Amont	-	BSS
	Captage industriel	Industriel	> 5 km au SE	Amont	-	BSS
	Puits privés	Inconnu	6 km au N	Latéral	-	BSS
<i>Eaux superficielles</i>	Ruisseau de la Moulineyre et de peylongan Marais de la Perge	Récréatif - pêche	1,6 km au S	Amont/Latéral	-	-
	Etang de la Barreyre		375 m au N	Aval		

4 - 5 - Milieux naturels

Selon la DIREN Aquitaine, il existe plusieurs sites sensibles sur et à proximité de la commune de Grayan et l'Hôpital :

- ZNIEFF de type 2 :
 - marais du bas Médoc possédant un intérêt botanique (milieux humides) et faunistiques (rapaces, loutres et vison d'Europe) et comprenant des prairies humides, des marais et tourbières, des bocages ;
 - dunes littorales entre le Verdon et Lacanau comprenant une flore spécifique (espèces rares ou endémiques avec une diversification maximale dans la région du Gurg) et une faune également spécifique (coléoptères adaptés au milieu, circaète ou aigle) ;
- ZNIEFF de type 1 : étang de la Barreyre comprenant des plantes hygrophiles caractéristiques ;
- Site d'importance communautaire (directive Habitat) : marais du bas Médoc ;
- ZICO : marais du nord Médoc (présence des espèces suivantes : Ciconia Ciconia, Tadorna Tadorna, Milvus Migrans, Circus Aeruginosus, Circus Cyaneus, Circus Pigargus, Himantopus Himantopus, Vanellus Vanellus, Alcedo Atthis, Anthus Campestris).

L'emprise du site ne se situe sur aucune de ces zones. Les données de la DIREN sont fournies en annexe 7.

5 - ETUDE HISTORIQUE DU SITE (ETAPE A)

Les informations de l'étude historique ont été obtenues des administrations et organismes suivants :

- Préfecture de la Gironde (documents récupérés par la COVED préalablement) ;
- DRIRE Aquitaine ;
- Mairie de Grayan et l'Hôpital ;
- Conseil Général de la Gironde, service Mission Déchets/Energie ;
- Documents de la COVED ;
- Interview de M. TRUCCOLO (police municipale de Grayan et l'Hôpital) et M. CLUZEAU BON (adjoint à la mairie de Grayan et l'Hôpital) ;
- Missions aériennes commandées à l'Institut Géographique National de Saint Mandé.

Les archives départementales ne possèdent pas de documents relatifs au centre de stockage étudié (aucun dossier de carrières ou d'établissements insalubres, incommodes et dangereux). Seul un plan cadastral Napoléonien a pu être consulté.

La DDE subdivision territoriale du Médoc ne possède pas d'éléments concernant le site.

5 - 1 - Cadre réglementaire

Le tableau ci-dessous récapitule les différents actes administratifs obtenus au cours de l'étude, ceci pour les deux activités recensées sur le site.

Date	Prescriptions de l'arrêté préfectoral ou de l'acte administratif	Exploitant
Carrière de graves		
1 ^{er} juin 1978	Autorisation d'exploiter une carrière, parcelle N°441, section E	M. DUBROUS (propriétaire : commune de Grayan et l'Hôpital)
16 janvier 1984 et 29 septembre 1988	Autorisation d'exploiter une carrière pour une durée de 10 ans	Commune de Grayan et l'Hôpital
18 décembre 2002	PV de récolement suite à l'arrêt d'exploitation de la carrière	Commune de Grayan et l'Hôpital
9 janvier 2003	PV de récolement suite à la remise en état par comblement	Commune de Grayan et l'Hôpital
26 février 2003	Péremption de l'autorisation d'exploiter la carrière à ciel ouvert	Commune de Grayan et l'Hôpital
31 juillet 2003	Arrêté de mise en demeure relatif à la cessation d'activité de la carrière et la remise en état du site	Commune de Grayan et l'Hôpital
Décharge d'ordures ménagères		
25 juillet 1974	Autorisation d'exploiter	STMB
7 octobre 1983	Autorisation d'exploiter	Commune de Grayan et l'Hôpital
8 mars 1984	Récépissé relatif au changement d'exploitant	STMB (propriétaire : commune de Grayan et l'Hôpital)
7 septembre 1993	Arrêté portant des prescriptions complémentaires à l'Arrêté du 07/10/83	Commune de Grayan et l'Hôpital

5 - 2 - Succession des exploitants

Le tableau ci-dessous récapitule la succession des exploitants du terrain :

Date	Activité	Exploitant	Propriétaire
1978	Exploitation d'une carrière de graves	Inconnu	Inconnu
1978-1984		M. DUBROUS	M. DUBROUS a priori
1984-2002		Commune de Grayan et l'Hôpital	Commune de Grayan et l'Hôpital
1983-1984	Exploitation d'une décharge d'ordures ménagères	Commune de Grayan et l'Hôpital	Commune de Grayan et l'Hôpital
1984-1990		STMB	Commune de Grayan et l'Hôpital
Septembre 1990		SAUR	Commune de Grayan et l'Hôpital
1991-1996	Dépôt des encombrants	SAUR et COVED	Commune de Grayan et l'Hôpital
1996- 2000	Déchetterie mobile	COVED	Commune de Grayan et l'Hôpital

5 - 3 - Historique et nature des activités

5 - 3 - 1 - Exploitation d'une carrière à ciel ouvert : de 1978 à 1998

Selon les informations obtenues, le site a été utilisé depuis au moins 1978 (mais très probablement antérieurement à cette date) pour l'exploitation de graves. Seuls 15 ha auraient été exploités, jusqu'à une profondeur de 2,5 m environ (soit jusqu'à la côte de + 7 m NGF).

Selon la carte IGN réalisée en 1968-1969 et révisée en 1989, l'emprise de la carrière s'étendait sur plus de la moitié de l'emprise actuelle. Le plan Napoléonien consulté aux Archives départementales montre l'absence de construction sur le site.

L'arrêté du 1^{er} juin 1978 donne l'autorisation à M. DUBROUS d'exploiter une carrière. La parcelle concernée est la n° 441, section E. Cette dernière est alors propriété de la commune de Grayan et l'Hôpital.

L'autorisation d'exploiter une carrière par la commune de Grayan et l'Hôpital a été donnée par les arrêtés du 16 janvier 1984 et du 29 septembre 1988 pour une durée de 10 ans.

Un courrier de la Préfecture à la commune, daté du 14 février 2002, signale que l'AP du 20/09/88 est caduque à la date du 20/09/98. En raison de l'arrêt définitif de l'installation, la Préfecture demandait une déclaration de fin de travaux.

Un courrier de la commune à la Préfecture, daté du 24/03/02, indique la fermeture de la carrière et l'absence d'activités sur le site.

Un courrier de la DRIRE à la commune, daté du 16 décembre 2002, indique d'une part que la carrière n'est plus exploitée et que la remise en état du site a été réalisée par un comblement, et d'autre part que des travaux d'extraction ont été réalisés sur des zones voisines, comblées en partie par des déchets divers (OM, encombrants, déchets verts).

Suite à la visite de l'Inspection des installations classées du 20 novembre 2002, les travaux de remise en état ont été jugés conformes aux dispositions prévues par l'AP du 16/01/1984 (article 4-d notamment). Le procès verbal de récolement date du 18 décembre 2002.

L'arrêté préfectoral du 26 février 2003 notifie la péremption de l'autorisation d'exploiter la carrière à ciel ouvert de grave.

Un courrier du 31 juillet 2003 de la Préfecture à la commune signale que la carrière a été comblée. Les dimensions de cette dernière sont de 130 m à 150 m de longueur pour une largeur de 60 m à 70 m. La profondeur n'a pas été appréciée. En conséquence, ce courrier indiquait la prise d'un arrêté de mise en demeure relatif à la cessation de l'exploitation de la carrière, et la mise en sécurité du site. Cet arrêté de mise en demeure a été pris le 31 juillet 2003.

Un courrier du 20 août 2003 de la commune à la Préfecture informe de la cessation définitive de la carrière. Les travaux de mise en sécurité devaient être terminés en septembre 2003 ; ce courrier mentionne l'évacuation de certains déchets vers la déchetterie de Vensac, dont le contenu était le suivant : un canapé, un conteneur poubelle, des sièges de plage, divers bidons en ferraille, divers bidons en plastique, un réfrigérateur, du bois et diverses ferrailles.

Les travaux prévus dans l'AP de mise en demeure étaient les suivants :

- talutage des bords de fouille,
- pose d'une clôture interdisant l'accès au site,
- mise en place d'une signalisation avertissant des dangers présentés par la carrière.

Un mémoire sur l'état du site a été remis par la commune de Grayan et l'Hôpital. Il indiquait :

- que l'emprise des gravières et de la dernière partie exploitée s'étendaient sur les parcelles 440p, 441p et 751 de la section E,
- une exploitation jusqu'à 3 à 4 m de profondeur jusqu'à la nappe.

5 - 3 - 2 - Exploitation d'une décharge d'ordures ménagères de 1974 à 1990

Une autorisation d'exploiter une décharge d'ordures ménagères aurait été donnée par l'arrêté du 25 juillet 1974 au nom de la société STMB.

L'arrêté d'autorisation d'exploiter au nom de la commune de Grayan et l'Hôpital date du 7 octobre 1983. Les déchets admis étaient les suivants :

- déblais et gravats,
- cendres et mâchefers refroidis,
- déchets industriels et commerciaux solides à condition qu'ils ne soient ni toxiques, ni explosifs, ni susceptibles de s'enflammer spontanément,
- boues pelletables, non toxiques, en provenance de STEP.

Selon cet AP, les déchets devaient être déposés avec les modalités suivantes :

- par couches successives inférieures à 2,5 m,
- avec un front de décharge possédant une largeur maximale de 15 m,
- avec des couvertures intermédiaires de 0,2 m,

- un enfouissement limité à une profondeur de 2,5 m soit une côte voisine de +7 m NGF.

Un courrier de la commune, non daté, indique une emprise d'exploitation sur une partie de la parcelle exploitée N°441 (d'une superficie de 47 ha 37 a 50 ca au total). Les OM auraient été enfouies et recouvertes périodiquement. Le volume de déchets collectés chaque semaine avait été évalué en saison touristique à 60 m³ et en hors saison à 15 m³.

Le stockage des ordures ménagères et des encombrants se faisait dans le vide de fouille des secteurs exploités en gravière, a priori toujours au dessus du niveau de la nappe phréatique mais sans dispositif d'étanchéité.

Le récépissé du 8 mars 1984 indique le changement d'exploitant au nom de la STMB (Société des Transports Mixtes Bordelais) en lieu et place de la commune de Grayan et l'Hôpital. Un protocole d'accord entre la STMB et la commune est daté du 29 décembre 1983.

Un courrier du 27 mars 1984 de la Préfecture à la commune de Grayan et l'Hôpital mentionne que les travaux de nivellement et de recouvrement des ordures ont été réalisés. Toutefois les apports continuaient ; ce courrier attirait l'attention sur les risques de pollution, la protection des étangs voisins ne semblant pas être assurée.

L'arrêté du 7 septembre 1993 porte des prescriptions complémentaires à l'AP du 07/10/83 : la mention « cendres et mâchefers refroidis » est supprimée et remplacée par :

- « les mâchefers, scories récupérés en fin de combustion et conformes aux normes en vigueur peuvent être acceptés sur le site »
- « la mise en décharge de l'opération des fumées est interdite à compter du 1^{er} décembre 1992 conformément aux dispositions de l'article 14 de l'arrêté ministériel du 25 janvier 1991 ».

Le stockage d'ordures ménagères a duré jusqu'en 1990. Aucun dépôt de déchets n'aurait été réalisé après 1990. Seuls des dépôts de bois morts ont été réalisés par la commune suite à la tempête de 1999.

Un courrier de la SAUR à la commune de Grayan et l'Hôpital daté du 31 août 1990 informe qu'à dater du 1^{er} septembre 1990, le traitement des ordures ménagères des communes adhérentes au SMICOTOM s'effectuera à l'usine de La Pouyère à Naujac (1989 : construction d'une plate-forme de compostage). La collecte des OM et des objets encombrants a été confiée à la SAUR/COVED dès le 1^{er} septembre 1990.

Un protocole d'accord a été conclu entre la COVED et la commune de Grayan et l'Hôpital, le 1^{er} février 1991. Ce protocole est relatif à la réception (gratuite) des déchets inertes et des encombrants collectés par les services de la commune sur son territoire. Dès septembre 1990, c'est-à-dire à partir de l'exploitation du site par la COVED, aucun déchet de type ordures ménagères ou assimilés n'a été déposé sur le site étudié, ces derniers étant dirigés vers l'usine de traitement par compostage de Naujac.

Des extractions ponctuelles de graves par la commune ont été réalisées après 2000 pour des besoins limités en volume.

5 - 3 - 3 - Collecte des encombrants de 1992 à 1996

La SAUR/COVED devient l'exploitant du site à partir de fin 1990. Elle y stocke des encombrants ménagers issus des collectes sélectives du SMICOTOM (collecte 4 x/an par le SMICOTOM) mais aucun déchets ménagers (ceux-ci étant dirigés vers l'usine de Naujac sur Mer).

Les encombrants étaient stockés à même le sol, sans infrastructure particulière.

5 - 3 - 4 - Développement d'une déchetterie mobile

De 1996 à 2000, la COVED a mis en place une déchetterie mobile à l'entrée du site. Les déchets acceptés étaient déposés dans des bennes (huiles usagées notamment), exceptés les ferrailles et les encombrants qui auraient été déposés à même le sol pour être repris.

Excepté un local de gardien, la déchetterie ne comprenait aucune autre infrastructure (plateforme de réception notamment).

Aucun incident n'a été rapporté.

Des plans de masse du site ainsi que les principaux documents administratifs recueillis sont donnés respectivement en annexe 8 et 9.

5 - 4 - Visite du site

La visite du site a été réalisée en compagnie de M. TRUCCOLO, de la Police Municipale de Grayan et l'Hôpital, présent depuis 1991 sur la commune. Les informations apportées au cours de l'interview de cette personne et de M. CLUZEAU BON (adjoint à la mairie de Grayan et l'Hôpital) sont les suivantes :

- Le site a été exploité en tant que carrière de grave bien avant 1983, date du début de l'exploitation par la commune de Grayan et l'Hôpital.
- La partie exploitée en tant que décharge d'ordures ménagères était située face au chemin d'accès au site. La nature des déchets déposés était variée : ordures ménagères, pneus, ferrailles, déchets verts, etc. Aucun déchet de type industriel n'a été stocké sur le site. Aucun déchet de type ordures ménagères n'a été déposé par la commune après 1990.
- La zone boisée située à l'Ouest du chemin d'accès menant à la carrière n'a jamais été exploitée en tant que décharge.
- L'ensemble du site a été exploité en tant que gravière ; seule une quinzaine d'hectares a été exploitée pour le dépôt d'ordures ménagères.
- L'absence d'étanchéité sous le dépôt de déchets a été confirmée.
- Lors de la remise en état du site (imposée par l'administration), les déchets ont été recouverts par une couche de terre d'épaisseur inconnue. De plus, des encombrants (canapés, etc.) ont été évacués ponctuellement vers la déchetterie ; toutefois aucune excavation et évacuation des ordures ménagères en "masse" n'a été réalisée lors de la remise en état du site.
- La dépose d'encombrants à l'entrée du site a été confirmée.
- Lors des dernières années d'exploitation du site, une déchetterie provisoire a fonctionné à l'entrée du site. Aucune infrastructure (bâtiments, dalles béton, etc.) n'a

été construite. La zone de la déchetterie était surveillée par une seule personne. Les déchets étaient déposés directement dans des bennes, sauf les ferrailles qui étaient déposées sur le sol.

- Le volume de déchets déposés est inconnu.

Les observations qui ont été faites lors de cette visite sont les suivantes :

- Trois étangs se situent en bordure Nord du site ; l'absence de déchets a été constatée en bordure immédiate des berges. Toutefois, les étangs se trouvent à un niveau topographiquement plus bas de 1 à 2 m par rapport au reste du site, et notamment à la zone située en face de l'entrée. Il a été observé la présence de déchets affleurant (déchets verts...) au niveau du talus bordant au Sud l'étang situé face à l'entrée du site. Cette observation semble confirmer que les anciennes exploitations de gravières ont été comblées par des déchets, recouverts de terre lors de la remise en état du site.
- Sur cette zone située en face et à l'Est du chemin d'entrée, des déchets affleurent (plastiques, poubelles, piles, matelas, carcasses, ferrailles, souches, débris de démolition, tuyaux PVC, etc.). L'existence de faibles dénivelés (inférieurs au mètre) est observée. La présence de déchets est observée jusqu'en limite Est de propriété. Toutefois, la présence d'un talus traversant le site, selon une direction SE/NO jusqu'à l'étang situé face à l'entrée, semblerait indiquer que la zone à l'Est du talus a été moins exploitée en tant que zone de stockage de déchets ou tout du moins sur une plus faible épaisseur.
- La zone boisée située à l'Est du chemin d'accès menant à la carrière semble relativement exempte de déchets ; la topographie de cette zone est relativement plane par comparaison au reste du site. Toutefois des morceaux de plastiques affleurent : la présence de déchets en profondeur au droit de cette zone devra être confirmée par les investigations.
- En ce qui concerne la carrière située en bordure Est du site, la nappe affleure à la base des terrassements sur quasiment toute sa surface. Des dépôts ponctuels de déchets ont été observés (en bordure des berges ou à la base des terrassements), de même que la présence d'eau souillée et irisée par endroit (lixiviats ?).

Le site est actuellement surveillé par la Police Municipale de Grayan et l'Hôpital. Aucun aménagement particulier n'a été réalisé.

Des photographies et un plan récapitulatif des observations faites lors de la visite sont donnés en annexe 10 et 11.

5 - 5 - Photographies aériennes

Trois clichés recouvrant le site ont été commandés à l'Institut Géographique National (IGN). Il s'agit des missions de 1984, 1991 et 1996. Ces clichés sont donnés en annexe 12.

Sur la photographie de 1984, la quasi totalité du site est exploitée en tant que gravière. Une zone centrale semble ne pas être en exploitation ; des zones boisées sont visibles au Nord-Est, en bordure Ouest et au Sud.

Sur la photographie de 1991, la partie centrale Nord est occupée par deux étangs. Deux zones situées au Sud-Ouest et au centre du site ne sont pas exploitées et sont végétalisées. Le reste demeure exploité en tant que gravière.

La photographie de 1996 montre le site tel qu'il peut l'être à l'heure actuelle, avec la présence des étangs au Nord du site, la carrière en bordure Ouest et le reste couvert de végétation.

Du fait de l'échelle réduite des photographies, la présence de déchets n'a pas pu être clairement identifiée.

5 - 6 - Conclusion de l'étape A

5 - 6 - 1 - Conclusions sur la vulnérabilité du site

L'étude de vulnérabilité a mis en évidence les éléments suivants :

- Les terrains affleurants sont constitués par des sables éoliens jaunâtres avec des débris de silex (datés de l'Holocène), reposant sur les sables grossiers et les graviers et galets du Pléistocène eux-mêmes sus jacents aux calcaires à astéries de l'Oligocène (Stampien).
- La première nappe identifiée au droit du site est la nappe des alluvions anciennes constituée par un ensemble de sables et de graviers mélangés à de l'argile. Lorsqu'il existe, le mur est constitué par les argiles de Gulp ou les argiles de décalcification des calcaires oligocènes. Le niveau piézométrique est attendu au droit du site à moins de 5 m/TN et le sens d'écoulement des eaux souterraines est globalement dirigé vers le Nord-Ouest.
- Les cibles les plus proches susceptibles d'être impactées par une source de pollution en provenance du site, sont :
 - pour les eaux superficielles : les usages récréatifs sur l'Etang de la Barreyre (à environ 375 m en aval hydraulique supposé du site).
 - pour les eaux souterraines : par précaution, le captage AEP situé à environ 1,5 km en latéral hydraulique supposé, et des captages pour l'irrigation et l'eau collective en amont (respectivement à 3 km et 1,6 km du site). Il faut également noter une relation « nappe-rivière » à 375 m en aval.

5 - 6 - 2 - Conclusions sur l'existence de sources de pollutions potentielles

L'étude historique a confirmé le stockage de déchets (ordures ménagères) sur une surface estimée à environ 15 ha. Ce stockage constitue une source de pollution potentielle des sols et des eaux souterraines sous jacents.

6 - DIAGNOSTIC DE SOLS ET D'EAUX (ETAPE B)

6 - 1 - Investigations sur les sols

Quarante sondages ont été réalisés sur la quasi-totalité de l'emprise du site étudié (hors étangs et certaines zones inaccessibles en raison des forts dénivelés ponctuels).

Comme indiqué au paragraphe 3.1, les sondages ont été réalisés à l'aide d'une pelle mécanique à chenille. Ils ont été poursuivis jusqu'à la base des déchets, soit environ 5 m de profondeur au plus.

Les sondages de sol ont été positionnés conformément au plan d'implantation donné en annexe 13.

6 - 1 - 1 - Descriptif géologique et observations organoleptiques

Les coupes des différents sondages sont jointes en annexe 14.

En synthèse, les terrains mis à jour sont les suivants (de haut en bas) :

- ✓ Terre végétale sableuse, herbe sur certains sondages (PM2, PM5, PM17) avec une épaisseur allant de 0,05 m à 0,1 m ;
- ✓ Limons sableux marron ou sable limoneux avec présence de blocs, briques sur certains sondages (PM1, PM2, PM6, PM8, PM16, PM18, PM19) : épaisseur de 0,05 m à 1,6 m ;
- ✓ Ordures ménagères plus ou moins décomposées et déchets divers (plastiques, pneus, ferrailles) selon les sondages dans une matrice sablo-argileuse grise : épaisseur de 0,8 m à 4,5 m ;
- ✓ Sable limoneux observé sous les déchets sur le sondage PM4 (épaisseur de 0,9 m) ;
- ✓ Sables grossier argileux gris-bleuté avec galets jusqu'en fin de sondage.

L'épaisseur de déchets varie de 0,2 m à 4,5 m suivant les zones. La nature des déchets observée est variable : ordures ménagères (plastiques, cartons, etc.), ferrailles, pneus, etc.

Il faut noter qu'aucun déchet n'a été observé au droit des sondages PM27 (sable grossier de 0 à 1,6 m), PM35 (sable fin de 0 à 2 m) et PM37 (sable limoneux de 0 à 0,2 m, sable fin de 0,2 à 0,5 m et sable grossier).

Les ordures ménagères affleurent sur le sondage PM39, jusqu'à 3 m de profondeur.

Des venues d'eau ont été constatées dans les fouilles à une profondeur variant de 2 m à 5 m/TN.

6 - 1 - 2 - Résultats des analyses sur les sols

Parmi les échantillons prélevés, certains d'entre eux ont été sélectionnés pour analyse des paramètres hydrocarbures, métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg), HAP et ammonium. Ces échantillons ont été prélevés dans le terrain naturel sous jacent aux stockages de déchets observés.

Le tableau présenté en page suivante récapitule les résultats d'analyses obtenus.

Les résultats obtenus sont comparés aux valeurs de référence françaises définies dans le guide méthodologique « Gestion des sites et sols potentiellement pollués » version 2 de mars 2000, modifié en septembre 2004, édité par le Ministère de l'Environnement :

- ✓ Valeur de Définition Source Sol (VDSS), au-delà desquelles on considère qu'il s'agit d'une source de pollution dans le cadre de l'ESR ;
- ✓ Valeurs de Constat d'Impact (VCI) : au-delà desquelles on considère qu'il y a un impact sur les sols, soit en usage sensible (habitations, etc.), soit en usage non sensible (de type industriel) qui est le cas du site.

Lorsque pour chaque paramètre les valeurs sont supérieures à la VDSS correspondante, elles sont notées en **rouge gras**, et **soulignées** lorsqu'elles sont supérieures aux VCI non sensibles correspondantes (usage actuel du site).

6 - 1 - 3 - Commentaires sur les résultats

Les résultats d'analyses effectuées sur les échantillons de sols sélectionnés dans les terrains sous jacents aux déchets mettent en évidence :

- l'absence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ;
- la présence de chrome, de plomb et de zinc sur certains échantillons, en des concentrations très largement inférieures aux valeurs guides, et l'absence des autres composés métalliques (arsenic, cadmium, nickel, mercure, cuivre) ;
- la présence d'hydrocarbures totaux (HCT) sur l'échantillon PM28 avec une concentration largement inférieure à la valeur guide (32 mg/kg MS contre une VDSS de 2 500 mg/kg MS), et l'absence de cet indice sur les autres échantillons ;
- la présence d'ammonium sur 5 échantillons analysés, avec des valeurs notables, allant de 52,95 mg/kg MS à 356,97 mg/kg MS. Ces résultats traduiraient la lixiviation des ordures ménagères et la contamination des terrains sous jacents.

6 - 2 - Investigations sur les eaux souterraines

Trois piézomètres ont été installés de la manière suivante :

- ✓ Pz1, localisé à l'amont hydraulique global supposé du site (au Sud) ;
- ✓ Pz2, localisé en aval hydraulique supposé de la partie Ouest / Sud-Ouest du site (bordure Nord-Ouest du site) ;
- ✓ Pz3 et Pz4, localisés en aval hydraulique supposé de la partie Sud et Sud-Est du site.

Remarque : Leur implantation a été réalisée sur la base des données de l'étape A (sens d'écoulement supposé être dirigé vers le Nord-Ouest du site).

6 - 2 - 1 - Caractéristiques des ouvrages

Les 3 piézomètres ont été forés à la tarière hydraulique de diamètre 150 mm et équipés de tube PVC crépiné – vissé en diamètre 52/60 mm.

La profondeur finale des quatre ouvrages a été adaptée en fonction du niveau d'eau observé lors de la foration, de manière à maintenir de 1 à 2 m de tube PVC crépiné sous le niveau d'eau et de tenir ainsi compte des éventuelles variations du niveau de la nappe.

Un massif filtrant de graviers a été mis en place autour de l'espace annulaire.

Un bouchon étanche de bentonite a été mis en place au-dessus du massif filtrant. Le reste de l'espace annulaire a ensuite été rebouché par les cuttings et cimenté.

Un capot métallique a été mis en place sur tous les ouvrages, de manière à en assurer une protection optimale et un repérage aisé.

Les équipements des ouvrages sont donnés sur les coupes jointes en annexe 14.

6 - 2 - 2 - Géologie

Les terrains géologiques rencontrés au cours de la foration des ouvrages sont les suivants :

- ✓ Terre végétale sableuse de 20 à 45 cm d'épaisseur selon les ouvrages ;
- ✓ Sable beige de 1,4 à 1,8 m d'épaisseur ;
- ✓ Sable graveleux humide jusqu'en fin de forage.

Le niveau d'eau en fin de foration se situait vers 3 m de profondeur.

6 - 2 - 3 - Prélèvements des eaux souterraines et superficielles : mesures sur site, observations organoleptiques et résultats d'analyses

Les piézomètres posés (Pz1, Pz2 et Pz4) ont fait l'objet de prélèvement des eaux souterraines.

Un des deux étangs situés au Nord du site et la carrière ont également fait l'objet de prélèvements (notés E3 et E4).

6 - 2 - 3.1. Méthodologie observée pour les prélèvements des eaux souterraines

Les piézomètres ont été prélevés conformément au protocole opératoire suivant :

- a. Relevé du niveau statique avant pompage. Le niveau a été mesuré par rapport au sommet du tube, bouchon dévissé.
- b. Constatation d'absence ou de présence de surnageant. En cas de présence de surnageant, la procédure suivante a été appliquée :
 - Mesure de la hauteur de surnageant avant pompage.
 - Prélèvement du surnageant dans un flacon de 1 litre.
- c. Renouvellement des piézomètres par pompage. Le quantitatif pompé a été égal au minimum à 3 fois le volume du piézomètre, ou au temps nécessaire à la stabilisation de la conductivité de l'eau.
- d. Prélèvement au préleveur jetable
- e. Expédition des échantillons en glacière par transporteur au laboratoire.

Les fiches de prélèvements sont données en annexe 15.

Les ouvrages Pz1 et Pz2 ont présenté une eau chargée en fines. Tous les ouvrages ont montré un bon renouvellement.

6 - 2 - 3.2. Nivellement et sens d'écoulement

Tous les piézomètres prélevés ont été nivelés en relatif par le technicien d'ARCADIS à l'aide d'un théodolite.

Les résultats des campagnes de mesure réalisées les 11 et 25 juillet 2005 sont récapitulés dans le tableau présenté en suivant.

	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Etang Est	Etang Ouest	Carrière
Profondeur eau (m/repère : TN)	3,10	2,21	2.11	2.20			
Cote du repère (m relatif)	100	97.74	97.73	98.05	Niveau d'eau affleurant		
Niveau statique de la nappe (m relatif)	96,90	95,52	95.62	95.85	95.91	95.97	95.98

La carte piézométrique représentant les écoulements de la nappe superficielle met en évidence un sens d'écoulement dirigé vers le Nord-Ouest (cf. annexe 16), confirmant ainsi les données documentaires.

6 - 2 - 3.3. Observations organoleptiques

Avant pompage de renouvellement et conformément au protocole présenté ci-avant, nous avons réalisé un contrôle de présence de surnageant à l'aide d'une sonde interface ainsi qu'un prélèvement avec contrôle visuel.

Aucune odeur suspecte n'a été constatée.

6 - 2 - 4 - Résultats des analyses en laboratoire

Les échantillons des piézomètres ont été envoyés au laboratoire SGS agréés COFRAC pour analyse des paramètres suivants : hydrocarbures totaux par CG (HCT), métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg), HAP (16), DCO, DBO5, ammonium, nitrites et nitrates.

Les résultats d'analyses sont comparés aux valeurs de constat d'impact en usage sensible, étant donnée la relation « nappe-Océan » et les usages récréatifs sur ce dernier. Lorsque, pour chaque paramètre, les valeurs sont supérieures à la VCI usage sensible correspondante, elles sont notées en **gras et soulignées**.

Ils montrent :

- la présence de métaux sur les échantillons d'eau des piézomètres, avec :
 - sur Pz1 des concentrations en arsenic (52,57 µg/l) et plomb (48,62 µg/l) supérieures aux VCI usage sensible (respectivement 10 µg/l et 25 µg/l) ;
 - sur Pz2 des concentrations en chrome (160,61 µg/l) et nickel (37,26 µg/l) supérieures aux VCI usage sensible (respectivement 50 µg/l et 20 µg/l) et plomb (126,36 µg/l) supérieure à la VCI usage non sensible (125 µg/l).
- l'absence d'hydrocarbures totaux (HCT) ;
- l'absence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques sur les prélèvements réalisés dans l'étang et la carrière, et la présence en traces de certains de ces composés sur les échantillons prélevés dans les piézomètres. Ainsi, du benzo(a)pyrène a été relevé en Pz1 avec une concentration égale à la VCI usage sensible (0,01 µg/l).

- la présence de nitrates sur les échantillons Pz1 et E3, les concentrations sont inférieures aux valeurs guides.
- la présence de nitrites sur Pz2, Pz4 et E3, la concentration sur E3 et Pz4 étant supérieure à la VCI usage sensible et la valeur du décret du 20 décembre 2001 (0,65 mg/l et 0,57 mg/l respectivement contre 0,5 mg/l).
- des concentrations en ammonium sur Pz1 (0,3 mg/l), Pz4 (43,77 mg/l) et E3 (17,65 mg/l) supérieures à la VCI usage non sensible (4 mg/l).
- des valeurs en DBO5 inférieures à la limite de détection du laboratoire.
- des valeurs en DCO et en conductivité relativement élevées sur les échantillons Pz4 et E3 (respectivement, DCO : 85 et 102 mg/l et conductivité : 1 400 µS/cm et 1 473 µS/cm).

7 - EVALUATION SIMPLIFIEE DES RISQUES

7 - 1 - Commentaires sur le schéma conceptuel :

Les indications portées sur le schéma présenté en annexe sont succinctes. Elles ont pour but la compréhension de l'environnement du site, des sources, vecteurs et cibles pris en compte, point de départ de l'E.S.R.

7 - 2 - Sources de pollution et potentiel danger

7 - 2 - 1 - Définition des sources

Au sens de la méthodologie développée par le Ministère de l'Environnement, nous rappelons que les sources et produits susceptibles d'être retenus sont ceux ayant des concentrations supérieures aux valeurs de définition Sol-Source (VDSS).

En ce qui concerne le site de Grayan et l'Hôpital, la source de pollution est constituée par un massif de déchets, composé d'ordures ménagères peu dégradées et de déchets divers.

7 - 2 - 2 - Caractéristiques des différents produits sources et note de potentiel danger

La source de pollution (massif de déchets) est constituée de plusieurs substances non identifiables précisément.

Selon l'annexe 14 du Guide méthodologique de Gestion des sites (potentiellement) pollués, et dans le cas de déchets ménagers et assimilés, la note de potentiel danger du mélange est de 2.

Les sondages à la pelle mécanique ont révélé des déchets peu décomposés malgré leur date (dates de 1985 et 1990 retrouvées sur des journaux en certains points). En l'absence de tests de lixiviation, les substances contenues dans le massif de déchets seront considérées comme peu solubles (entre 10^{-3} et 1 mg/l, note de 1).

7 - 2 - 3 - Extension de la pollution

Dans sa méthodologie, le diagnostic d'étape B ne permet pas de quantifier précisément l'extension de chacune des sources mises en évidence.

Toutefois, au vu des investigations réalisées, l'extension du dépôt de déchets est supérieure à 10 ha (note de 3).

7 - 3 - Voies potentielles de mobilisation et de transfert des substances polluantes

Le massif de déchets est une source primaire. Les polluants qui y sont localisés pourraient migrer via les vecteurs que sont les eaux pluviales (eaux d'infiltration) et les eaux souterraines en jonction avec l'Océan Atlantique, les ruisseaux voisins (Moulineyre et Labiau) et l'étang de la Barreyre.

Les sondages réalisés au droit des sources de pollution découvertes ne possèdent pas de couverture.

Via les eaux d'infiltration, les polluants identifiés peuvent donc migrer vers la nappe située à une profondeur de 2 à 3 m/TN selon la campagne de prélèvement de juillet 2006. En termes de cotation ESR, l'épaisseur de la zone non saturée (distance entre le mur de la source et le toit de la nappe) est de moins de 4 m (note 3).

Pour la zone non saturée constituée de limons sableux ou de sables limoneux, la perméabilité est estimée entre 10^{-4} et 10^{-8} m/s. **Une note de 2 est prise en compte.**

Pour la zone saturée correspondant à des sables grossiers argileux, la perméabilité est estimée entre 10^{-4} et 10^{-7} m/s. **Une note de 1 est prise en compte avec une incertitude.**

Les eaux superficielles (étangs sur site et étang de la Barreyre d'une part et océan Atlantique d'autre part) sont en relation hydraulique avec la nappe des alluvions anciennes.

Cette "Jonction nappe - rivière" s'effectue sur site (étangs) et à 375 m au Nord du site pour l'étang de la Barreyre, en aval hydraulique. La jonction avec l'Océan Atlantique se situe à environ 4,6 km au Nord-Ouest du site, en aval.

Le captage AEP situé à 1,5 km au Nord du site en latéral capte la nappe de l'Eocène qui, de part l'absence de niveaux imperméables, est vulnérable à une pollution en provenance de la nappe superficielle. Ce captage sera par précaution considéré comme une cible vulnérable dans l'ESR.

7 - 4 - Cibles potentielles et milieux retenus pour la cotation

Ne sont repris dans ce présent paragraphe que les cibles présentant les notes les plus pénalisantes.

7 - 4 - 1 - Eaux souterraines

- **usage AEP** : captage de la nappe de l'Eocène, sur la commune de Grayan et l'Hôpital à environ 1,5 km en latéral du site (Nord).
- **autres usage** :
 - captages pour l'irrigation, le plus proche étant situé à environ 3 km au Sud-Est du site en amont.
 - jonction avec l'étang de la Barreyre à 375 m en aval et l'océan atlantique à environ 4,6 km au Nord-Ouest du site

- captage pour l'eau collective à 1,6 km en amont/latéral.

7 - 4 - 2 - Eaux superficielles

- **usage AEP** : non recensé
- **usage non AEP** :
 - usages récréatifs (note 3) observés sur l'étang de la Barreyre à 375 m au Nord du site en aval.

7 - 4 - 3 - Sol

Le site n'est pas utilisé et est clôturé, ce qui empêche ainsi toute intrusion. Ce milieu n'est donc pas coté.

7 - 5 - Constat d'impact

7 - 5 - 1 - Eaux souterraines

Le piézomètre Pz1 peut être considéré comme un ouvrage amont et les piézomètres Pz2, Pz3 et Pz4 comme des ouvrages aval.

La présence d'ammonium et de nitrites a été observée sur l'ouvrage aval Pz4 avec des concentrations supérieures à la VCI US. Les concentrations en aval étant plus de 50% supérieures à celles observées en amont (Pz1), la présence de ces composés est attribuable au site. La note de constat d'impact est de 2.

La présence d'arsenic a été observée sur l'ouvrage amont Pz1 en une concentration supérieure à la VCI usage sensible, mais supérieure aux valeurs observées en aval (inférieures à la limite de détection). La présence de ce composé n'est pas attribuable au site. La note de constat d'impact est de 0.

La présence de chrome, plomb, nickel a été observée sur l'ouvrage aval Pz2 en des concentrations d'une part supérieures de plus de 50% à celle observée en amont sur Pz1 et d'autre part supérieures aux VCI usage sensible. La présence de ces composés est attribuable au site. La note de constat d'impact est de 2.

La présence de cuivre et de zinc a été observée sur l'ouvrage aval Pz4 en des concentrations supérieures de plus de 50% à celle observée en amont sur Pz1 mais inférieures aux VCI usage sensible. La présence de ces composés est attribuable au site. La note de constat d'impact est de 1.

La présence de benzo(a)pyrène a été constatée sur l'ouvrage amont Pz1 avec une concentration égale à la VCI usage sensible (0,01 µg/l). Les concentrations en ce composé sur les ouvrages aval étant inférieures à la limite de détection du laboratoire, il n'y a aucun impact du au site. La note de constat d'impact est de 0.

En conclusion, les analyses révèlent l'existence d'un impact des dépôts de déchets sur la nappe superficielle qui se traduit par des concentrations en ammonium, nitrites et métaux supérieures aux VCI usage sensible. Dans l'ESR, nous considérerons une note de constat d'impact global de 2.

7 - 5 - 2 - Eaux superficielles

Les concentrations en ammonium et en nitrites sont supérieures aux VCI usage sensible sur le point de prélèvements E3 (étang Est). Il y a donc un impact sur les eaux superficielles (note 2).

8 - CONCLUSION DE L'ESR

Les différentes feuilles d'Evaluation Simplifiée des Risques (cf. annexe 14 du guide méthodologique) sont jointes en annexe ainsi que les grilles de calcul associées.

8 - 1 - Classement final du site

Selon la méthodologie de l'évaluation simplifiée des risques (version 2 de mars 2000 modifiée en septembre 2004) élaborée par le Ministère de l'environnement, le site est :

- en classe 1 « site nécessitant des investigations approfondies » pour les milieux : EAUX SOUTERRAINES NON AEP et EAUX SUPERFICIELLES – non AEP.
- en classe 2 « site à surveiller » pour le milieu : EAUX SOUTERRAINES AEP.

Le tableau suivant synthétise les différentes cotations obtenues.

Milieux	Source « déchets »
EAUX SOUTERRAINES Usage non AEP	Note : 50,5 <i>Incertitude : 25 %</i> Classe : 2
EAUX SOUTERRAINES Usage AEP	Note : 70 <i>Incertitude : 1 %</i> Classe : 1
EAUX SUPERFICIELLES Usage non AEP	Note : 68 <i>Incertitude : 1 %</i> Classe : 1

Ce classement est valide pour le site dans son état actuel. Tout changement d'usage et ou de confinement des sources de pollution pourrait remettre en cause ce classement qui devra alors être réactualisé.

8 - 2 - Discussions des incertitudes du classement

Le classement en 1 du site pour les milieux eaux souterraines usage non AEP et eaux superficielles - usage non AEP est la conséquence de plusieurs paramètres :

- ✓ l'existence d'une nappe peu profonde et la présence de déchets au toit de la nappe,
- ✓ l'extension du massif de déchets (>10 ha),

- ✓ la prise en compte de cibles sensibles au niveau des eaux souterraines (l'existence d'une jonction nappe-rivière à 375 m en aval) et des eaux superficielles (usages récréatifs sur l'étang de la Barreyre à 375 m en aval).

Il existe toutefois des incertitudes sur ce classement :

- Aucun impact n'a été considéré sur le captage AEP situé à 1,5 km en latéral du site en raison de la surveillance de ce dernier par la DDASS.
- En ce qui concerne la cotation de la perméabilité de la zone saturée, nous avons pris en compte la présence de sables argileux (note 1). Si l'on considère une perméabilité plus grande liée à la granulométrie (sables « grossiers »), la note de 2 pour ce paramètre n'entraîne pas de changement dans le classement du site.

La sensibilité de la méthodologie ESR est telle qu'il est impossible de rétrograder le classement en classe 3 « site banalisable » pour chacun des milieux en jouant sur des paramètres de confinement, de perméabilité et d'impact. En conséquence, la seule solution pour rétrograder le classement du site est l'élimination de la source classante.

8 - 3 - Conclusions et recommandations

Compte tenu du classement obtenu à l'issue de cette Evaluation Simplifiée des Risques, ARCADIS recommande la poursuite d'un suivi de la qualité des eaux sur les piézomètres amont et aval, et dans les étangs sur site et hors site (étang de la Barreyre), dont la fréquence pourra être discutée.

La réalisation d'un piézomètre complémentaire hors du site étudié, à proximité de l'étang de la Barreyre, permettrait en outre de :

- confirmer le sens d'écoulement des eaux souterraines à un niveau plus régional ;
- statuer sur l'état de qualité de la nappe hors site.

En fonction de l'utilisation future du site et des résultats de la surveillance des eaux souterraines, ARCADIS recommande la remise en état du site avec le confinement du massif de déchets.

Dans tous les cas, il conviendra de conserver la connaissance de l'existence des polluants dans les sols, et de leur localisation. En cas de changement d'usage, le classement de l'ESR devra être revu.

* * * *

ANNEXES

1. PLAN DE SITUATION
2. PLAN ET MATRICE CADASTRALE
3. EXTRAIT DU PLU ET DU PPRI
4. EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE
5. DONNEES SUR LES CAPTAGES AEP
6. PRINCIPALES CIBLES VULNERABLES RECENSEES
7. DONNEES DE LA DIREN
8. PLANS DE MASSE DU SITE
9. DOCUMENTS ADMINISTRATIFS RECUEILLIS
10. PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE
11. PLAN RECAPITULATIF DES OBSERVATIONS FAITES SUR SITE
12. PHOTOGRAPHIES AERIENNES DU SITE (IGN)
13. PLAN DES INVESTIGATIONS REALISEES
14. COUPES DES SONDAGES ET DES PIEZOMETRES
15. FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX
16. CARTE DES NIVEAUX STATIQUES – JUILLET 2006
17. RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS ET LES EAUX SOUTERRAINES
18. SCHEMA CONCEPTUEL
19. GRILLES DE COTATION ESR

ANNEXE 1

PLAN DE SITUATION

ANNEXE 2

PLAN ET MATRICE CADASTRALE

ANNEXE 3

EXTRAIT DU PLU ET DU PPRI

ANNEXE 4

EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE

ANNEXE 5

DONNEES SUR LES CAPTAGES AEP

ANNEXE 6

PRINCIPALES CIBLES VULNERABLES RECENSEES

ANNEXE 7

DONNEES DE LA DIREN

ANNEXE 8

PLANS DE MASSE DU SITE

ANNEXE 9

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS RECUEILLIS

ANNEXE 10

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE

ANNEXE 11

PLAN RECAPITULATIF DES OBSERVATIONS FAITES SUR SITE

ANNEXE 12

PHOTOGRAPHIES AERIENNES DU SITE (IGN)

ANNEXE 13

PLAN DES INVESTIGATIONS REALISEES

ANNEXE 14

COUPES DES SONDAGES ET DES PIEZOMETRES

ANNEXE 15

FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX

ANNEXE 16

CARTE DES NIVEAUX STATIQUES – JUILLET 2006

ANNEXE 17

RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS ET LES EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 18

SCHEMA CONCEPTUEL

ANNEXE 19

GRILLES DE COTATION ESR

