

MAIRIE DE SAINT ANDRE ET APPELLES

ANCIENNE DECHARGE COMMUNALE



BUREAU
VERITAS

Diagnostic site et sols (potentiellement) pollués : Diagnostic initial et ESR

| INDICE | 0 | 1 | 2 |
|-------------|-------------|-------------|---|
| DATE | 10/02/2006 | 17/02/06 | |
| EMETTEUR | X. FONROUGE | X. FONROUGE | |
| SUPERVISEUR | F. LECUYER | F. LECUYER | |

| |
|--|
| MAIRIE DE SAINT ANDRE ET APPELLES |
| 31 pont de la beauze |
| 33220 SAINT ANDRE ET APPELLES |
| Tel : 05 57 46 06 62 |
| Interlocuteur : M. ROSIN, Maire de SAINT ANDRE ET APPELLES |

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| 1 - INTRODUCTION | 2 |
| 1.1 CADRE ET PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE | 2 |
| 1.2 GLOSSAIRE DES ABRÉVIATIONS..... | 3 |
| 2 - ETUDE DOCUMENTAIRE ET HISTORIQUE..... | 3 |
| 2.1 ACTIVITÉS ACTUELLES DU SITE | 3 |
| 2.2 HISTORIQUE DU SITE | 5 |
| 2.3 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE..... | 8 |
| 2.4 RAPPELS SUR LA VULNÉRABILITÉ DU MILIEU HUMAIN..... | 11 |
| 2.5 SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION..... | 11 |
| 3 - STRATÉGIE D'INVESTIGATIONS..... | 12 |
| 3.1 PROGRAMME D'INVESTIGATIONS | 12 |
| 3.2 PRÉLÈVEMENTS ET PROGRAMME D'ANALYSES | 12 |
| 4 - DIAGNOSTIC DU MILIEU SOL..... | 14 |
| 4.1 INVESTIGATIONS DE TERRAIN..... | 14 |
| 4.2 RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS DES ANALYSES DE SOLS..... | 14 |
| 5 - DIAGNOSTIC DU MILIEU EAU..... | 16 |
| 5.1 INVESTIGATIONS DE TERRAIN | 16 |
| 5.2 RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS DES ANALYSES D'EAU | 17 |
| 6 - SYNTHÈSE SOURCES- VECTEURS- CIBLES..... | 18 |
| 6.1 SOURCES..... | 18 |
| 6.2 VECTEURS | 18 |
| 6.3 CIBLES..... | 19 |
| 6.4 SCHÉMA CONCEPTUEL | 19 |
| 7 - NOTATION ESR..... | 21 |
| 7.1 CHOIX DES TRACEURS ESR..... | 21 |
| 7.2 HYPOTHÈSES DE NOTATION..... | 21 |
| 7.3 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS/ CLASSEMENT DU SITE | 22 |
| 8 - CLASSEMENT FINAL DU SITE ET RECOMMANDATIONS..... | 23 |
| ANNEXES..... | 24 |
| ANNEXE 1 : LOCALISATION DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN | 25 |
| ANNEXE 2 : PHOTOGRAPHIES DES SONDAGES | 27 |
| ANNEXE 3 : BORDEREUX D'ANALYSES DE SOLS..... | 30 |
| ANNEXE 4 : BORDEREAU D'ANALYSES DE L'EAU DU RUISSEAU DES SANDAUX..... | 35 |
| ANNEXE 5 : FEUILLE DE CALCUL ESR | 38 |

1 - Introduction

1.1 Cadre et périmètre de l'étude

Dans sa lettre du 4 octobre 2005, M. le Préfet de la Gironde met en demeure la commune de SAINT ANDRE ET APPELLES de réaliser une évaluation simplifiée des risques sur le site de son ancienne décharge municipale au lieu dit « les Sandaux », exploitée entre 1968 et 1975.

L'évaluation simplifiée des risques demandée porte sur :

- Une étude documentaire, historique et environnementale (étape A du diagnostic initial) qui intégrera conformément aux attentes de l'administration :
 - L'identification des sources de pollution
 - La description hydrogéologique du milieu
- Des investigations sur les milieux « sol » et « eau » (étape B du diagnostic initial) avec prélèvements pour analyses
- Interprétation des résultats d'analyses avec recommandations permettant :
 - La description des mécanismes de transfert des polluants dans les milieux
 - Eventuellement, les impacts directs et indirects existants
 - L'estimation des mesures à prendre pour réduire le degré actuel du risque à un niveau acceptable pour l'usage actuel
- Classification du site selon la méthodologie d'évaluation simplifiée des risques, en utilisant les fiches de l'annexe 14 du guide méthodologique

BUREAU VERITAS a été mandaté pour réaliser cette étude, reprenant les éléments méthodologiques du guide d'évaluation simplifiée des risques (ESR) : « Gestion des sites et sols (potentiellement) pollués – diagnostic initial, ESR», version 2 de mars 2000 modifiée décembre 2002.

Cette prestation correspond aux missions A100 (étude documentaire et historique), A200 (investigations sur site) et A300 (ESR) de la norme NFX 31-620.

1.2 Glossaire des abréviations

Le rapport contient des abréviations qui sont explicitées ci-dessous :

VDSS : Valeur de Définition Source-Sol. Quand un polluant se trouve dans le sol à une concentration supérieure à la VDSS, le sol est considéré comme une source secondaire de pollution.

VCI : Valeur de Constat d'Impact qui diffère selon l'usage (sensible et non sensible). Elle définit la concentration pour laquelle il y a un impact sur la santé selon l'usage.

VCI US/ VCI UNS: Valeur de Constat d'Impact pour un usage sensible/ pour un usage non sensible - la sensibilité d'un usage étant évaluée au vu des paramètres d'exposition de cibles impliquées. En règle générale, on définit un usage non sensible comme un usage industriel, pour lequel les personnes exposées sont des travailleurs avertis disposant de moyens de protection individuelle et collective adéquats, ou éventuellement comme un usage public ou privé pour lequel la source est suffisamment confinée pour réduire les risques d'exposition.

AEP : Alimentation en Eau Potable. Ce terme indique l'usage d'une eau pour la consommation humaine.

BDSS: Banque de Données du Sous Sol, service d'information du BRGM.

2 - Etude documentaire et historique

2.1 Activités actuelles du site

Le site correspond **actuellement** à une friche enherbée, servant de **zone de dépôt de remblais inertes** (sables, argiles et quelques déchets de déconstruction) pour le compte de la commune de Saint André et Appelles, afin de **combler la dépression créée par l'exploitation d'une ancienne carrière**.



VUE DU SITE (VERS L'EST)



ZONE OU LES REMBLAIS INERTES SONT DEPOSES



DECHETS LOCALEMENT PRESENTS

Aucune trace superficielle de pollution n'a été identifiée, si ce n'est la présence en surface de quelques déchets (anciens fûts) et des briques.

2.2 Historique du site

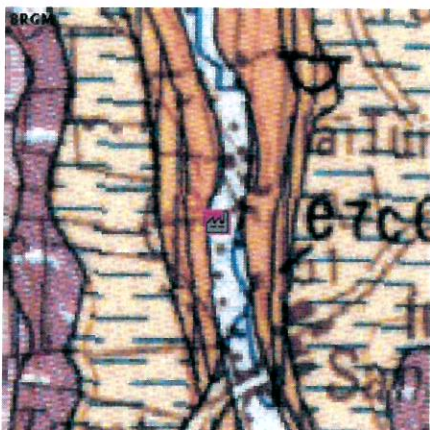
D'après les informations recueillies par M. ROSIN, l'historique du site serait :

- Appartenant à la commune depuis toujours, le site est **implanté sur une ancienne carrière de calcaires**
- De 1968 à 1975, le site aurait **accueilli les déchets du bourg** de Saint André et Appelles (50 habitants)
- Depuis 1975, le SIVOM récupère les déchets de la commune : **le site ne connaît plus aucune activité**. La dépression est en cours de comblement.

Il est à noter que le site est référencé dans la base de données BASIAS du BRGM, sous la référence AQI3304351. Les informations disponibles sont présentées ci-après :

1 - Identification du site

Indice départemental : AQI3304351 Unité gestionnaire : AQI
Créateur(s) de la fiche : BUREAU Valérie Date de création : 01/12/1997
Nom(s) usuel(s) :
Raison sociale de l'entreprise connue : DECHARGE DE SAINTANDRE ET APPELLES
Siège social :
Sous surveillance ? : ? Etat de connaissance Inventorié
Commentaire(s)



2 - Localisation du site

Adresse (ancien format) :
Localisation : L.D. " Les Sandaux"
Code INSEE : 33369
Commune principale :
Zone Lambert : Lambert III
X saisi (m) : 431500
X Lambert II étendu (m) : 431414
Y saisi (m) : 280500
Y Lambert II étendu (m) : 1980519

| Altitude | Précision altitude |
|------------------------|------------------------|
| Carte géologique DURAS | Numéro 0829 Huitième 3 |
| Commentaire(s) | |

Cartes et plans consultés

| Carte consultée | Echelle | Année d'édition | Présence du site |
|-----------------|---------|-----------------|------------------|
| 1737 EST DURAS | 1/25000 | 1982 | Non |

3 - Propriété du site

Nombre de propriétaires actuels
Commentaire(s)

4 - Activité(s)

Date début de première activité 30/09/1968 Date fin de dernière activité Origine de la date
Site en activité ? Ne sait pas

Commentaire(s)

Historique de l'activité

| Numéro | Date début | Date fin | Code activité | Libellé de l'activité | Importance de l'activité | Groupe selon SEI | Origine date début | Référence du dossier | Autr info |
|--------|------------|----------|---------------|---|--------------------------|------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| 1 | 30/09/1968 | | O90.0b | Enlèvement et traitement des ordures ménagères (décharge d'O.M.; déchetterie) | Autorisation | 1er groupe | | | |

Produits utilisés ou générés par l'activité sur le site

| Numéro activité | Code produit | Libellé du produit | Quantité m3 | Quantité tonnes/semaine |
|-----------------|--------------|------------------------|-------------|-------------------------|
| 1 | C20 | Ordures ménagères (OM) | | |

Exploitants

| Date de début d'exploitation | Date de fin d'exploitation | Nom de l'exploitant ou raison sociale |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 30/09/1968 | | DECHARGE DE SAINT ANDRE ET APPELLES |

5 - Utilisation et projets

Nombre d'utilisateurs actuels ?

Surface totale actuelle (ha) Surface bâtie actuelle (m2)

Code POS

| Site réaménagé ? | Type de réaménagement (ancien format) | Réaménagement sensible ? | | |
|------------------|---|--------------------------|-----------------|--|
| Site en friche ? | Projet de réaménagement (ancien format) | Maître d'ouvrage | Projet sensible | |
| | | | | |

Commentaire(s)

6 - Environnement

Milieu implantation

| Captage AEP ? | Référence BSS | Distance (m) | Position | Périmètre de protection ? |
|-------------------------|--------------------------|--------------|--------------------------------|---------------------------|
| Formation superficielle | | | | |
| Nom de la nappe | | | Substratum | |
| Type aquifère | Code du système aquifère | | Type de nappe | |
| Profondeur minimale (m) | Amplitude piezo (m) | | Nom du système | |
| Référence étude | | | Coefficient perméabilité (m/s) | |
| Commentaire(s) | | | | |

2.3 Contexte environnemental du site

2.3.1 Situation géographique

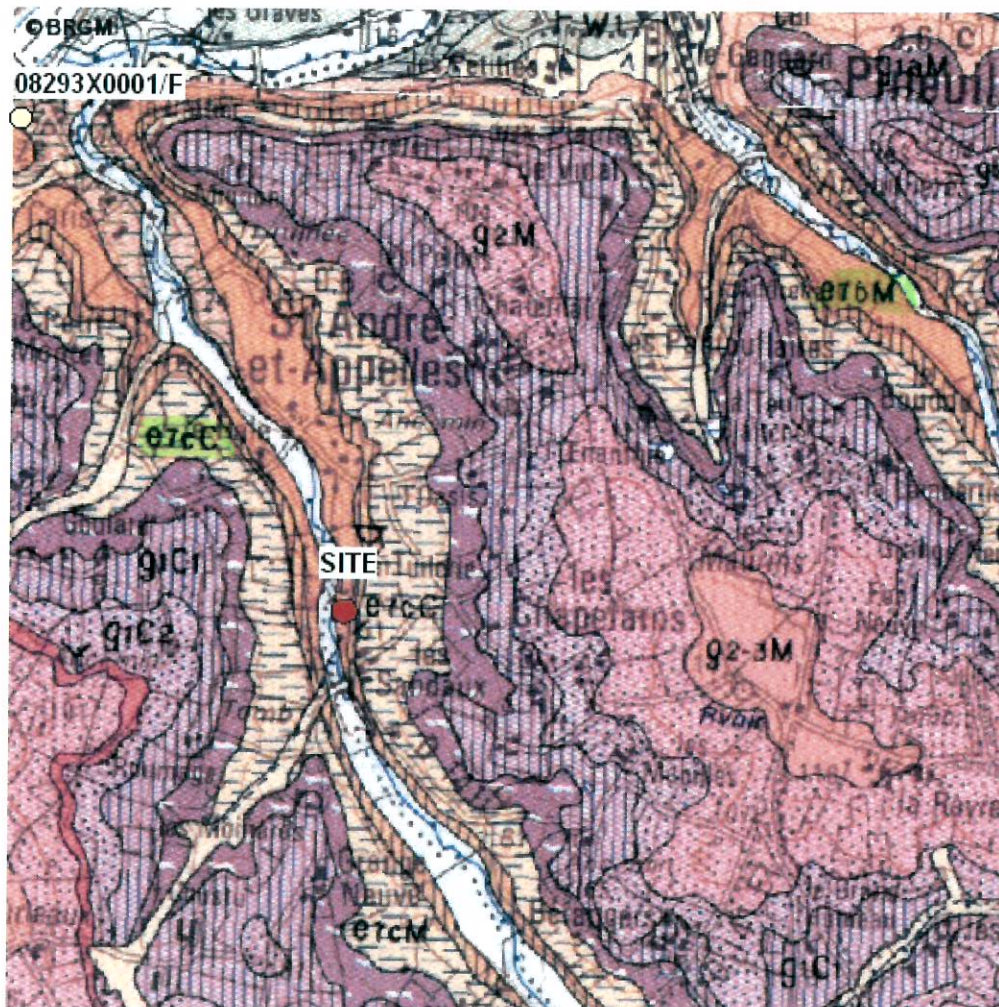
Le site se trouve au lieu dit « Les Sandaux » sur la commune de Saint André et Appelles, (33), près de vignes. Il se situe à environ 50 m NGF.



Localisation du site sur une carte IGN

2.3.2 Contexte géologique

La carte géologique de la zone a été consultée, afin d'obtenir des informations sur les formations susceptibles d'être rencontrées au droit du site.



Carte géologique de la zone

Les formations susceptibles d'être rencontrées au droit du site sont :

- e7cC : les calcaires d'Issigeac, d'une puissance maximale de 9 m. Cette formation d'origine lacustre peut être très dure (présence possible de fractures). Une couche d'argiles d'altération peut être présente au sommet
- e7cM : la mollasse du fronsadais, composée d'argiles bariolées jaunes à chenaux sableux carbonatés.
- Les formations gréseuses et sableuses de l'Eocène inférieur, formant un aquifère réputé pour la qualité exceptionnelle de l'eau qui y est contenue. Le sommet de la couche est composé d'argiles peu perméables et de marnes, assurant une bonne protection contre d'éventuelles pollutions de surface.

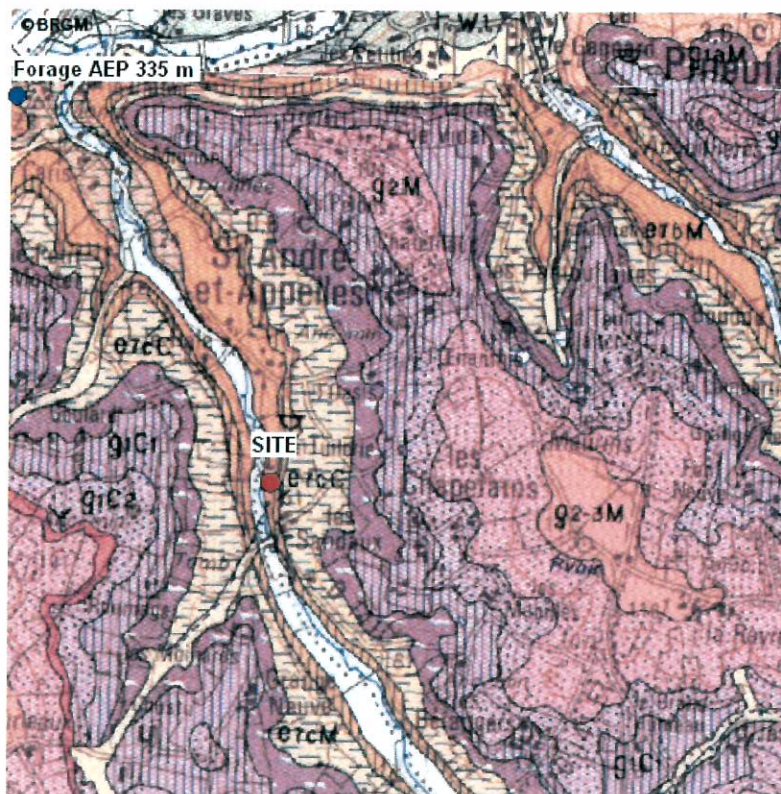
2.3.3 Contexte hydrogéologique

Les aquifères identifiés sont :

- L'aquifère dans les fractures du calcaire d'Issigeac. Il est alimenté par les eaux météoriques. Compte tenu de la faible présence au sommet d'une couche d'argiles peu perméables, cet aquifère est vulnérable à une pollution de surface provenant du site. Néanmoins, la structure et les orientations du réseau de fractures reste méconnue. Le débit dans ce type d'aquifère est considéré comme faible, excepté dans les fractures importantes, qui peuvent être en relation avec le ruisseau en contrebas du site.
- L'aquifère de la molasse du Fronsadais. En effet, une nappe peut être piégée dans les lentilles sableuses présentes de cette formation. Cependant, les connections avec l'aquifère sus-jacent seraient limitées, compte tenu de la présence d'argiles peu perméables au sommet. Cet aquifère est donc considéré comme moins vulnérable vis à vis d'une éventuelle pollution de surface provenant du site.
- L'aquifère des formations de l'Eocène, connu pour l'excellente qualité de la nappe, utilisé par de nombreuses communes pour l'Alimentation en Eau Potable. L'utilisation de ce réservoir est réglementé et seules les communes sont autorisées à capter cette ressource. De par les formations argileuses situées au sommet, cet aquifère, dont l'usage est très sensible, semble peu vulnérable à d'éventuelles pollutions de surface.

2.3.4 Usage des eaux souterraines

Les différents usages référencés de l'eau souterraine sont représentés ci-après :



Localisation des usages de l'eau souterraine

Seul un forage d'alimentation en eau potable est présent en aval du site. Il capte l'aquifère de l'éocène inférieur : A ce titre, cet ouvrage est considéré comme peu vulnérable aux éventuelles pollutions pouvant provenir du site.

2.3.5 Eaux superficielles

Les cours d'eau à proximité du site sont :

- Le ruisseau des sandaux, à 250 m à l'ouest du site.
- La Dordogne, à 2 km au nord-ouest du site

2.3.6 Occupation des sols

2.3.6.1 Occupation résidentielle

L'occupation résidentielle est faible autour du site : quelques habitations se trouvent en contrebas et autour du site.

2.3.6.2 Occupation industrielle

Aucune occupation industrielle ne se trouve autour du site, à part la présence d'un centre de vacances au sud-ouest.

2.3.6.3 Occupation agricole

Des champs de maïs se trouvent en amont du site, à l'est.

2.4 Rappels sur la vulnérabilité du milieu humain

2.4.1 Milieu AEP

Il existe un captage AEP, en aval éloigné du site, captant un aquifère profond bien protégé des pollutions de surface. Ce captage est donc considéré comme peu vulnérable vis à vis d'une éventuelle pollution provenant du site, et ne constituerait pas un vecteur potentiel de pollution.

2.4.2 Contact avec les sols

L'absence d'espaces de loisirs dans la zone d'implantation du site réduit considérablement la vulnérabilité du milieu humain par exposition à des sols éventuellement pollués à proximité du site.

2.4.3 Contact avec les eaux superficielles

Aucun usage du ruisseau des sandaux n'est connu. On supposera cependant un usage piscicole (pêche) et récréatif (baignade).

2.5 Sources potentielles de pollution

Les sources potentielles de pollution présentes sur le site sont les déchets potentiellement présents dans les remblais apportés, pouvant induire une pollution sur les milieux environnementaux.

3 - Stratégie d'investigations

3.1 Programme d'investigations

Les investigations réalisées au titre de l'étape B du diagnostic initial "sites et sols (potentiellement) pollués" répondent à la nécessité de caractériser les sources et vecteurs de transferts des contaminants éventuels, vers les cibles identifiées comme potentiellement sensible au terme de l'étape A, c'est à dire le milieu «sol» et le milieu « eaux superficielles ».

3.1.1 Milieu Sol

Les sondages ont été réalisés dans le but d'évaluer la qualité des sols dans les remblais. Les investigations ont été réalisées à la pelle mécanique

3 sondages ont été réalisées :

- Deux de 2 m de profondeur, dans les remblais
- Un de 0,5 m de profondeur, à l'extérieur de la zone de dépôt des déchets

L'arrêt des sondages a été défini par le refus sur les calcaires d'Issigeac.

3.1.2 Milieu Eau

Un prélèvement a été réalisé dans le ruisseau des Sandaux.

3.1.3 Milieu Air

Aucun programme d'investigation sur le milieu air n'a été établi. On pourra ultérieurement réaliser des mesures du dégazage par les sols et l'eau en compléments à la présente étude en fonction des résultats obtenus.

3.2 Prélèvements et programme d'analyses

3.2.1 Justification du programme d'analyses

Un programme d'analyses prévisionnelles a été proposé au titre des recommandations de l'étape A du diagnostic initial. Les paramètres analysés sont :

Milieu Sol

- Les huiles minérales, correspondant aux hydrocarbures sur les fractions C10 à C40, pouvant servir de traceur pour la contamination par les hydrocarbures
- Les BTEX
- Les HAP
- Les COHV
- Les huit métaux toxiques
- Les nitrates et sulfates
- Après lixiviation sur les sols, les nitrates, sulfates et métaux sur lixiviats

Milieu Eau

- Les huiles minérales, correspondant aux hydrocarbures sur les fractions C10 à C40, pouvant servir de traceur pour la contamination par les hydrocarbures
- Les BTEX
- Les HAP
- Les huit métaux toxiques
- Les nitrates et sulfates
- La DCO sur l'eau superficielle
- La DBO5

3.2.2 Milieu Sol

Les prélèvements ont été effectués par BUREAU VERITAS, pour envoi au laboratoire ANALYTICO, accrédité COFRAC.

3.2.3 Milieu Eau

Les prélèvements ont été effectués par BUREAU VERITAS, pour envoi au laboratoire ANALYTICO, accrédité COFRAC.

4 - Diagnostic du milieu Sol

4.1 Investigations de terrain

3 sondages de sols ont été réalisés. Les coupes stratigraphiques sont représentées dans le tableau suivant :

| Sondages | Localisation | Profondeur (m) | Lithologie | Prélèvement |
|----------|------------------------------|----------------|---|-------------|
| SA | Dans les déchets | 0 - 2,5 | Sables bruns + argiles + déchets de déconstruction + un peu de plastique + un peu de verre | SA 0 - 2,5 |
| | | 2,5 | Refus sur calcaire | |
| SB | Dans les déchets | 0 - 2,3 | Sables bruns + argiles + déchets de déconstruction + un peu de plastique + un peu de ferraille + plâtre | SB 0 - 2,3 |
| | | 2,3 | Refus sur calcaire | |
| SC | A l'extérieur de la décharge | 0 - 0,5 | Argiles sableuses brunes | SC 0 - 0,5 |
| | | 0,5 | Refus sur calcaire | |

Les sondages montrent la présence de déchets enterrés, sans identification de signes organoleptiques.

La localisation des investigations se trouvent en **annexe 1**. Les photographies des sondages constituent l'**annexe 2**.

4.2 Résultats et interprétations des analyses de sols

Les bordereaux d'analyses sur échantillons issus des sondages constituent l'**annexe 3**.

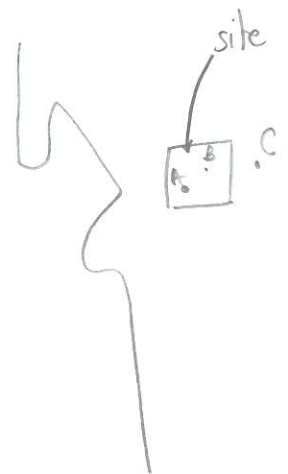
Les tableaux de synthèse présentés dans les pages suivantes présente les paramètres analysés, comparés pour information aux valeurs guides de l'annexe 5 du document « Gestion des sites (potentiellement) pollués »- Version du 2 mars 2000, modifiée décembre 2002.

| # | Valeur supposée |
|-----|-----------------------|
| - | < valeur de référence |
| * | >= VDSS |
| ** | >= VCI sensible |
| *** | >= VCI non sensible |

MAIRIE DE SAINT ANDRE ET APPELLES
Diagnostic site et sols « potentiellement » pollués – Diagnostic initial et ESR



| | Descr. échantillon | SA 0-2,5 | SB 0-2,3 | SC 0-0,5 | VDSS | VCI sensible | VCI non sensible |
|---|--------------------|----------|----------|----------|------|--------------|------------------|
| Matière organique | % (m/m) ms | 10 | # | 10 | # | | |
| Argile < 2 um | % (m/m) ms | 25 | # | 25 | # | | |
| Caractérisation | | | | | | | |
| Matière sèche | % (w/w) | 85,4 | | 86,8 | | 83,3 | |
| Métaux | | | | | | | |
| Arsenic (As) | mg/kg ms | 10 | <10 | 13 | 19 | 37 | 120 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg ms | 0,58 | <0,40 | <0,40 | 10 | 20 | 60 |
| Chrome (Cr) | mg/kg ms | 21 | 16 | 30 | 65 | 130 | 7000 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg ms | 44 | 41 | 13 | 95 | 190 | 950 |
| Mercurure (Hg) | mg/kg ms | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 3,5 | 7 | 600 |
| Nickel (Ni) | mg/kg ms | 10 | 11 | 15 | 70 | 140 | 900 |
| Plomb (Pb) | mg/kg ms | 82 | 42 | 12 | 200 | 400 | 2000 |
| Zinc (Zn) | mg/kg ms | 160 | 160 | 44 | 4500 | 9000 | |
| Hydrocarbures Aromatiques Volatils | | | | | | | |
| Benzène | mg/kg ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 1 | 2,5 | |
| Toluène | mg/kg ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 5 | 10 | 120 |
| Ethylbenzène | mg/kg ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 25 | 50 | 250 |
| o-Xylène | mg/kg ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | | | |
| m,p-Xylène | mg/kg ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | | | |
| Xylènes | mg/kg ms | -- | -- | -- | 5 | 10 | 100 |
| Aromates somme (BTEX) | mg/kg ms | -- | -- | -- | | | |
| Naphtalène | mg/kg ms | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 23 | 46 | |
| Hydrocarbures Chloré Organiques Volatils | | | | | | | |
| Dichlorométhane | mg/kg ms | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | | 0,1 | 2 |
| Trichlorométhane | mg/kg ms | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | | 0,1 | 0,5 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg ms | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | 0,5 | 1 | 5 |
| Trichloroéthylène | mg/kg ms | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | 0,1 | 0,2 | 3020 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg ms | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | 3 | 6 | 5300 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg ms | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | | | |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg ms | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | 2 | 4 | 20 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg ms | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | 7,5 | 15 | 180 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg ms | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | | | |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg ms | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | 3 | 6 | |
| trans-1,2-Dichloroéthène | mg/kg ms | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | | | |
| cis+trans-1,2-Dichloroéthènes (somme) | mg/kg ms | -- | -- | -- | | | |
| Hydrocarbures Chlorés (totaux) | mg/kg ms | -- | -- | -- | | | |
| Huiles minérales | | | | | | | |
| HTP (GC) C10-C16 | mg/kg ms | -- | -- | -- | | | |
| HTP (GC) C16-C22 | mg/kg ms | -- | -- | -- | | | |
| HTP (GC) C22-C30 | mg/kg ms | -- | -- | -- | | | |
| HTP (GC) C30-C40 | mg/kg ms | -- | -- | -- | | | |
| HTP (GC) (Somme) | mg/kg ms | <50 | <50 | <50 | 2500 | 5000 | 25000 |
| Somme Hydrocarbures Organiques Halogénés | | | | | | | |
| EOX | mg/kg ms | 0,47 | 0,28 | <0,10 | | | |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, HAP | | | | | | | |
| Naphtalène | mg/kg ms | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | | |
| Acénaphthylène | mg/kg ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | | | |
| Acénaphthène | mg/kg ms | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | | |
| Fluorène | mg/kg ms | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | | |
| Phénanthrène | mg/kg ms | 0,086 | 0,12 | 0,013 | | | |
| Anthracène | mg/kg ms | <0,0050 | 0,017 | <0,0050 | | | |
| Fluoranthène | mg/kg ms | 0,24 | 0,42 | 0,036 | 3050 | 6100 | |
| Pyrène | mg/kg ms | 0,21 | 0,32 | 0,027 | | | |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg ms | 0,15 | 0,21 | 0,014 | 7 | 13,9 | 252 |
| Chrysène | mg/kg ms | 0,13 | 0,19 | 0,016 | 5180 | 10400 | 25200 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg ms | 0,23 | 0,29 | 0,023 | 450 | 900 | 2520 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg ms | 0,11 | 0,15 | <0,010 | | | |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg ms | 0,24 | 0,3 | 0,02 | 3,5 | 7 | 25 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg ms | 0,033 | 0,036 | 0,012 | | | |
| Benzo(ghi)peryène | mg/kg ms | 0,25 | 0,25 | 0,022 | | | |
| Indeno(123cd)pyrène | mg/kg ms | 0,25 | 0,22 | 0,024 | 8 | 16,1 | 252 |
| HAP 16 EPA (somme) | mg/kg ms | 1,9 | 2,5 | 0,21 | | | |
| HAP 10 VROM (somme) | mg/kg ms | 1,4 | 1,9 | 0,15 | | | |
| Composés Inorganiques | | | | | | | |
| Nitrate équivalent NO3-II | mg/kg ms | 33 | 20 | 1,9 | | | |
| Nitrate (NO3) | mg/kg ms | 150 | 87 | 8,5 | | | |
| Sulfate (SO4) | mg/kg ms | 8900 | 10000 | 40 | | | |
| Sulfate (SO4-S) | mg/kg ms | 3000 | 3400 | 13 | | | |
| Lixiviation | | | | | | | |
| Essai en cascade L/S10 CEI/DIN | L/g ms | 0,01 | 0,01 | | | | |
| Arsenic (As) lessivable (ICP-MS) | mg/kg ms | 0,057 | <0,050 | | | | |
| Cadmium (Cd) lessivable (ICPMS) | mg/kg ms | <0,0010 | <0,0010 | | | | |
| Chrome (Cr) lessivable (ICP-MS) | mg/kg ms | <0,10 | <0,10 | | | | |
| Cuivre (Cu) lessivable (ICP-MS) | mg/kg ms | <0,050 | 0,063 | | | | |
| Mercurure (Hg) lessivable (ICP-MS) | mg/kg ms | <0,00040 | <0,00040 | | | | |
| Nickel (Ni) lessivable (ICP-MS) | mg/kg ms | <0,050 | <0,050 | | | | |
| Plomb (Pb) lessivable (ICP-MS) | mg/kg ms | <0,10 | <0,10 | | | | |
| Zinc (Zn) lessivable (ICP-MS) | mg/kg ms | <0,20 | <0,20 | | | | |
| Nitrate | mg/kg ms | <0,50 | <0,50 | | | | |
| Sulphate lessivable | mg/kg ms | 15000 | 15000 | | | | |
| Fraction 1 | | | | | | | |
| Conductivité 25°C | µS/cm | 2400 | 2400 | | | | |
| Conductivité 25°C | mS/m | 240 | 240 | | | | |
| Conductivité 20°C | µS/cm | 2100 | 2100 | | | | |
| Conductivité 20°C | mS/m | 210 | 210 | | | | |
| Température de l'échantillon (pH) | °C | 20,5 | 20,5 | | | | |
| pH | | 7,2 | 7,2 | | | | |



EOX 9

x = x minimum

MS < VDSS

Les valeurs guides ne sont pas des objectifs de réhabilitation ni des indices de risques

Les résultats montrent :

- Des concentrations importantes en sulfates dans les échantillons prélevés dans la décharge. Au vu des résultats sur lixiviats, ces sulfates seraient mobilisables.
- Aucune pollution significative sur les autres paramètres avec des concentrations (notamment en métaux) qui sont relativement homogènes à celles trouvées dans l'échantillon SC, prélevé dans les argiles à l'extérieur de la décharge.

Ainsi, à part la présence de déchets, les sols de l'ancienne décharge ne présenteraient qu'une pollution par les sulfates, élément très peu toxique (source : INERIS). La seule influence connue sur l'homme à haute concentration est un effet laxatif temporaire (source : université de Savoie).

Au vu des concentrations trouvées, la qualité des sols investigués dans cette ancienne décharge sur les autres paramètres (métaux et hydrocarbures) serait compatible avec un usage sensible (résidentiel).

5 - Diagnostic du milieu Eau

5.1 Investigations de terrain

Les investigations sur le milieu « eau », localisées en annexe 1, correspondent à un prélèvement SW dans le ruisseau des Sandaux.



SW : Prélèvement dans le ruisseau des Sandaux

5.2 Résultats et interprétations des analyses d'eau

Le bordereau d'analyses de l'eau du ruisseau constitue l'annexe 4.

Les tableaux de synthèse présentés dans les pages suivantes présente les paramètres analysés, comparés pour information aux valeurs guides de l'annexe 5 du document « Gestion des sites (potentiellement) pollués »- Version du 2 mars 2000, modifiée décembre 2002.

| | Descr. échantillon | SW | | VCI sensible | VCI non sensible |
|--|--------------------|--------|---|--------------|------------------|
| Métaux | | | | | |
| Arsenic (As) | µg/L | <5,0 | - | 10 | 100 |
| Cadmium (Cd) | µg/L | <0,40 | - | 5 | 25 |
| Chrome (Cr) | µg/L | <1,0 | - | 50 | 250 |
| Cuivre (Cu) | µg/L | <5,0 | - | 2000 | 4000 |
| Mercure (Hg) | µg/L | <0,050 | - | 1 | 5 |
| Nickel (Ni) | µg/L | <5,0 | - | 20 | 100 |
| Plomb (Pb) | µg/L | <5,0 | - | 25 | 130 |
| Zinc (Zn) | µg/L | <10 | - | 3000 | 6000 |
| Hydrocarbures Aromatiques Volatile | | | | | |
| Benzène | µg/L | <0,20 | - | 1 | 5 |
| Toluène | µg/L | <0,20 | - | 700 | 3500 |
| Ethylbenzène | µg/L | <0,20 | - | 300 | 1500 |
| o-Xylène | µg/L | <0,20 | | | |
| m,p-Xylène | µg/L | <0,20 | | | |
| Xylènes (total) | µg/L | -- | - | 500 | 2500 |
| Aromates somme (BTEX) | µg/L | -- | | | |
| Huile minérale | | | | | |
| Huile Minérale Fract. C10-C16 | µg/L | -- | | | |
| Huile Minérale Fract. C16-C22 | µg/L | -- | | | |
| Huile Minérale Fract. C22-C30 | µg/L | -- | | | |
| Huile Minérale Fract. C30-C40 | µg/L | -- | | | |
| HTP (GC) | µg/L | <50 | | 10 | 1000 |
| Composés Inorganique | | | | | |
| Demande d'oxygène chimique; DOC | mg O2/L | 10 | | | |
| Nitrate equivalent NO3-II | mg NL | 3,8 | | | |
| Nitrate (NO3) | mg/L | 17 | - | 50 | 100 |
| Sulfate dissous (spectrophotométrique) | mg SO4/L | 35 | - | 250 | 500 |
| Sulfate dissous (spectrophotométrique) | mg S/L | 12 | | | |
| Biologisch en/of toxicologisch onde | | | | | |
| Demande Biochimique en Oxygène (DBO 5) | mg O2/L | 2 | | | |

| | |
|-----|-----------------------|
| | Non vérifié |
| # | Valeur supposée |
| - | < valeur de référence |
| ** | >= VCI sensible |
| *** | >= VCI non sensible |

Les résultats indiquent des concentrations inférieures au critère de potabilité pour les paramètres recherchés. Il est à noter la faible concentration en sulfates.

Ainsi, sans préjuger de sa qualité sur les autres paramètres, l'eau superficielle du ruisseau des Sandaux serait potable.

6 - Synthèse sources- vecteurs- cibles

6.1 Sources

6.1.1 Sols

L'étude des résultats d'analyses de sols montre l'existence d'une source de pollution localisée dans les sols de l'ancienne décharge. L'extension n'excéderait pas 200 m² sur 2,5 m, soit 500 m³ au maximum. La source retenue est celle des sulfates, très peu toxique pour l'homme.

6.1.2 Eaux souterraines

Les eaux souterraines n'ont pas été investiguées, car aucun usage n'est situé en aval du site. Au vu des résultats des analyses de sols, seuls des sulfates pourraient migrer vers ce vecteur.

6.1.3 Eaux superficielles

L'étude des résultats d'analyses sur les eaux superficielles n'ont pas permis de mettre évidence une pollution imputable aux activités réalisées sur le site.

6.2 Vecteurs

Le principal vecteur de transfert de la faible pollution du site vers l'environnement et d'éventuelles cibles serait constitué par l'aquifère superficiel calcaire, par transfert vertical. De par sa nature, il pourrait permettre une mobilisation et un transport relativement rapide d'éventuels contaminants présents au droit du site avec transfert possible vers le ruisseau des Sandaux.

Il est à noter que le captage AEP, répertorié en aval du site, se trouve à 2000 mètres du site et capte un aquifère profond, à 335 m de profondeur. Il est considéré comme bien protégé vis à vis d'une pollution de surface.

6.3 Cibles

Les cibles recensées sont :

6.3.1 Cibles induites par le contact avec les sols

Seul le personnel de la mairie vient sur le site. Ces personnes (moins de 50) sont considérées comme non sensibles car averties de la pollution.

6.3.2 Cibles induites par les eaux superficielles

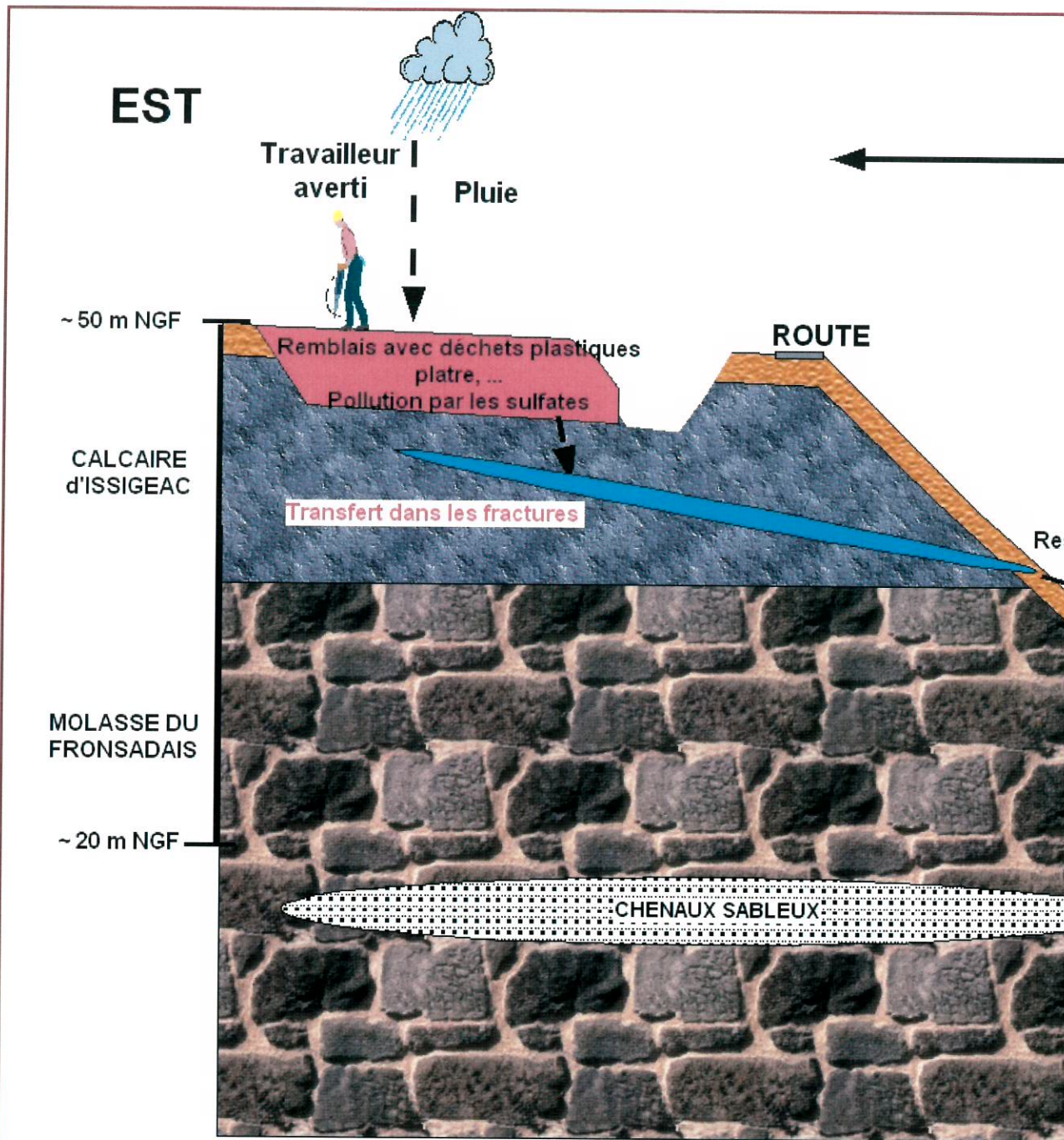
Le ruisseau des Sandaux pourrait constituer une voie de transfert des eaux superficielles. Les cibles sensibles susceptibles d'utiliser l'eau seraient les pêcheurs qui ingèrent la faune (essentiellement poissons) et les éventuels usagers de la rivière pour un usage récréatif.

6.3.3 Cibles induites par les eaux souterraines : aquifères sous-jacents

Aucun captage de l'eau souterraine n'est situé en aval du site. Il n'y a donc pas de cible induite par l'utilisation de ce vecteur.

6.4 Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel proposant une synthèse de la discussion ci-dessus est représenté à la page suivante.




 Conseil QHSE
 Actipolis – Canéjan
 33612 CESTAS Cedex
 Tel : 05 57 96 24 75
 Fax : 05 57 96 24 61

| | |
|--|----------------------|
| Schéma conceptuel | |
| Client : MAIRIE DE SAINT ANDRE ET APPELLES | Affaire n° : 1539744 |
| Adresse du site : Lieu dit « Les Sandaux » | |
| Date : 06/02/06 réalisé par XF | |

- - - - -> VOIE
 Transfert dans les fractures
 DESC

7 - Notation ESR

7.1 Choix des traceurs ESR

Le choix des traceurs ESR pris en compte pour la notation du site répond aux critères suivants:

- Ils disposent de valeurs guides définies dans l'annexe 5 révisée décembre 2002 du guide BRGM "site et sols (potentiellement) pollués", version 2 de mars 2000,
- Leur impact sur le site est mesurable et permet de considérer qu'ils peuvent entraîner un risque pour la santé humaine et pour l'environnement,
- Leurs propriétés sont suffisamment bien connues pour être soumis à une notation multicritère prenant en compte de paramètres précis de comportement et de toxicité,

Au vu des résultats présentés dans la synthèse réalisée dans la section 6, le traceur choisi pour la notation ESR correspond aux sulfates : les concentrations sont importantes dans les sols.

7.2 Hypothèses de notation

7.2.1 Paramètres inhérents au site et à son environnement

Les hypothèses suivantes sont retenues dans la réalisation des ESR. En cas de doute, l'hypothèse la plus défavorable au vu de l'ESR est systématiquement choisie :

- Zone non inondable
- Précipitations entre 1000 et 1600 mm par an
- Epaisseur et perméabilité de la ZNS (zone non saturée) : La nappe dans les calcaires fracturés pourrait être située à moins de 4 m. L'épaisseur de la ZNS serait donc inférieure à 4 m (note 3). Elle est formée de calcaire massif (note 2).
- Perméabilité dans la zone saturée : on considère un milieu fissuré, avec présence possible de karsts (note 3)
- Usage non AEP des eaux souterraines : aucun captage n'est présent en aval du site
- Usage non AEP des eaux de surface : on considère la présence de l'eau superficielle à moins de 300 m du site (note 3). Les usages supposés correspondent à des activités de pisciculture et des usages récréatifs sur la rivière (note 3).
- Potentiel de ruissellement : On considère une pente forte (>5% pour une source enterrée), soit un score de 2 pour ce paramètre
- Conditionnement des polluants : malgré la présence de la rétention, on considère un mauvais conditionnement (note 3), notamment en raison de la présence de sols avec déchets déposés en vrac.
- Protection vis à vis des différents milieux : mauvaise (note 3) pour tous les milieux

- Accès au site : site non clôturé et non surveillé, population de travailleurs avertis pour l'ensemble du site. La population, occasionnelle ou régulière pouvant entrer en contact avec les sols est de moins de 50 personnes.

Paramètres liés aux traceurs

Les informations relatives aux propriétés des traceurs sont issues de l'annexe 15 du guide BRGM "site et sols (potentiellement) pollués", des fiches toxicologiques de l'INERIS et de celles de l'INRS.

TRACEUR SULFATES

Phrase de risque: aucune (très peu toxique)
Quantité estimée de la source : inférieure à un hectare
Potentiel danger: substance peu dangereuse (note 0,5)
Solubilité : très soluble (> 1000 mg/l)
Etat physique: solide

Impact constaté : sur site, inférieur au critère retenu pour le milieu sol, compte tenu de l'absence de données toxicologiques sur les sulfates. Au vu des investigations réalisées sur l'eau superficielle, il n'y aurait pas d'impact avéré de la pollution provenant du site.

7.3 Synthèse des résultats/ classement du site

Les résultats de notation ESR est présentée dans l'**annexe 5**.

Pour rappel, les trois notations possibles sont :

- Classe 3 : site à banaliser
- Classe 2 : site à surveiller
- Classe 1 : site nécessitant des investigations approfondies

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats des différentes notations réalisées :

| Traceur | Classement pour les eaux superficielles d'usage non AEP | Zone accessible à des travailleurs avertis |
|------------------|---|--|
| Huiles minérales | 3 | 3 |

7.3.1 Classement pour le milieu « eaux superficielles »

Seul l'usage non AEP a été noté (il n'y a pas d'usage AEP de la rivière en aval du site). Le site est positionné en classe 3 pour le milieu eau superficielle et un usage non AEP (à moins de 300 m du site) car il n'y a pas d'impact avéré d'une pollution provenant du site dans les eaux superficielles (point de prélèvement SW, dans le ruisseau en aval).

7.3.2 Classement pour le milieu « sol »

Le milieu sol est répertorié en classe 3 pour le paramètre sulfates qui présente localement des concentrations importantes, mais considérées comme inférieures au critère retenu (selon la grille ESR), car aucun effet toxicologique des sulfates n'est démontré (absence de phrase de risque).

8 - Classement final du site et recommandations

Compte tenu de ce qui précède, l'ESR place le site en classe 3 (site banalisable pour l'usage considéré, à savoir non sensible)

Aucune recommandation particulière ne serait à émettre sur la gestion actuelle de ce site à usage non sensible, dont la qualité des sols investigués (hors la présence de sulfates et de déchets) serait compatible avec un usage résidentiel, si ce n'est le comblement de la dépression par des matériaux inertes et l'enlèvement des déchets visibles (grosses ferrailles, ...).

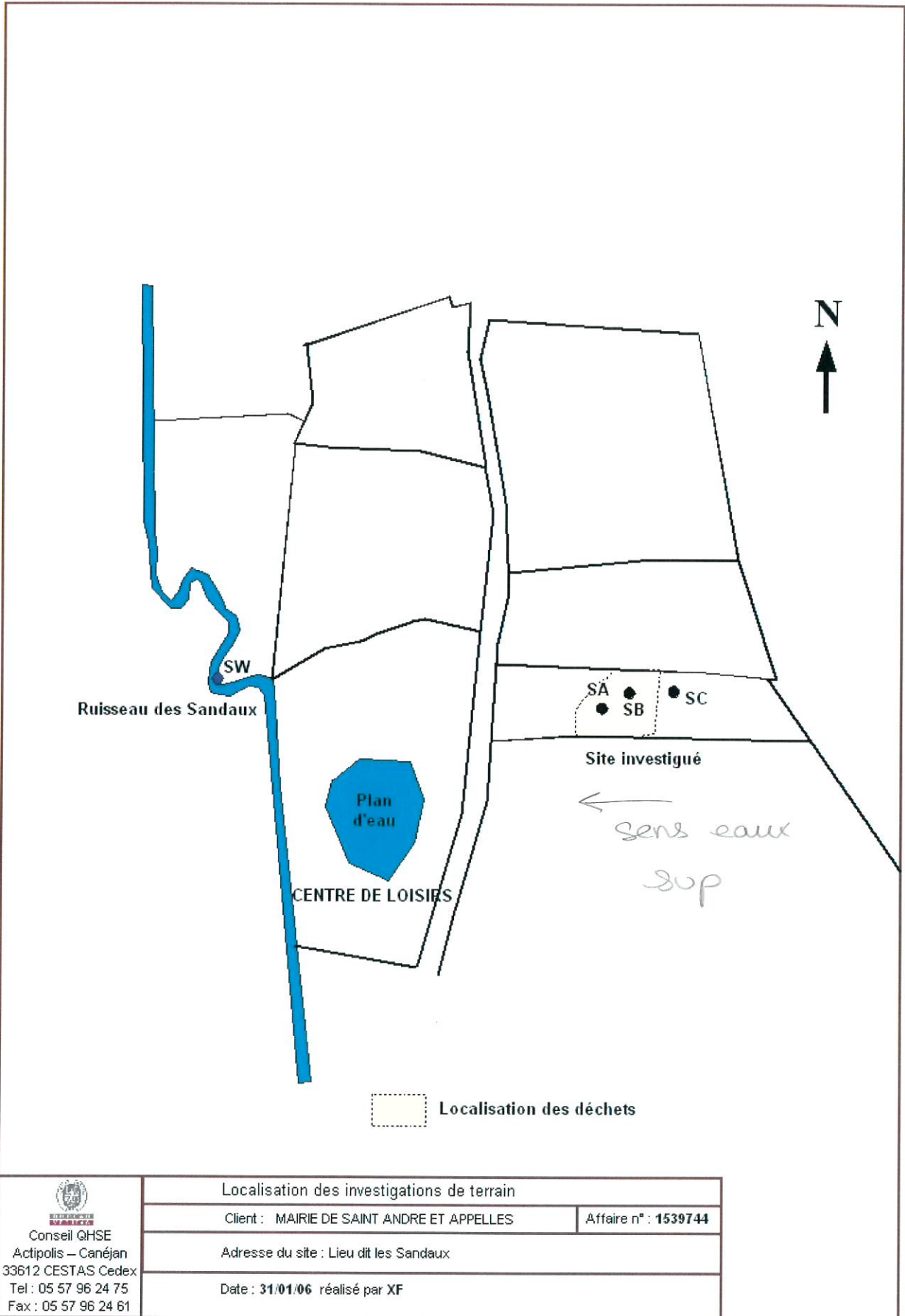
Il est à noter que cette évaluation simplifiée des risques ne porte que sur l'usage non sensible actuel et vraisemblablement pérenne du site : une ré-affectation possible future en usage sensible (résidentiel ou autre) est, dans l'état actuel des connaissances, déconseillée, notamment en raison de la présence de déchets (briques, plastiques, ...) dans les sols.



Annexes



Annexe 1 : Localisation des investigations de terrain




Conseil GHSE
 Actipolis – Canéjan
 33612 CESTAS Cedex
 Tel : 05 57 96 24 75
 Fax : 05 57 96 24 61

| | |
|--|----------------------|
| Localisation des investigations de terrain | |
| Client : MAIRIE DE SAINT ANDRE ET APPELLES | Affaire n° : 1539744 |
| Adresse du site : Lieu dit les Sandaux | |
| Date : 31/01/06 réalisé par XF | |

Annexe 2 : Photographies des sondages



SA



DEBLAIS DE SA



SB



DEBLAIS DE SB



SC



Annexe 3 : Bordereaux d'analyses de sols



— **analytico**[®]

Bureau Veritas Cestas
à l'att. de FONROUGE Administrator
Avenue Ferdinand de Lesseps
F-33612 CESTAS CEDEX
FRANCE

Certificat d'analyse

Date: 03-02-2006

Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses suivantes.

| | |
|--------------------------|--------------------------------|
| Numéro de certificat | 2006007069 |
| Numéro de projet | 1539744 |
| Nom de projet | MAIRIE SAINT ANDRE ET APPELLES |
| Votre numéro de commande | 19 |
| Réception échantillons | 27-01-2006 |

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité. Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'écologie et du développement durable au titre de l'année 2005 pour les agréments 1, 2, 3 et 10. Vous pouvez trouver dans le résumé "Spécifications des Méthodes d'Analyse" des informations complémentaires concernant ce rapport. Des exemplaires supplémentaires sont à disposition à la division "Vente et Conseils".

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 2 semaines pour les eaux. 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.

Conserver jusqu'à:

Date:

Nom:

Signature:

En espérant que vous avez obtenu satisfaction. N'hésitez pas à contacter notre département "Vente et Conseils" si vous avez d'autres questions.

Cordialement,

Analytico Milieu B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Directeur de laboratoire

Analytico Milieu B.V.

Cildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No
NL 0078 36 533 809
KvK No 09086623

Analytico Milieu B.V. est ISO 9001:2000 certifié par Lloyd's RQA et qualifié par la Région Flamande (OVAM et AMIBRA), la Région Bruxelloise (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les Gouvernements de la France (MEDD) et Luxembourg (MEY)



— **analytico**[®]

Certificat d'analyse

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------|
| Numéro de projet | 1539744 | Numéro de certificat | 2006007069 |
| Nom de projet | MAIRIE SAINT ANDRE ET APPELLES | Date de départ | 30-01-2006 |
| Votre numéro de commande | 19 | Date du compte rendu | 03-02-2006/14:03 |
| Prise d'échantillon | 27-01-2006 | Annexe | B |
| Echantillonneur | | Page | 1/3 |

| Analyse | Unité | 1 | 2 | 3 |
|---|----------|---------|---------|---------|
| Caractérisation | | | | |
| Q Matière sèche | % (w/w) | 85.4 | 86.8 | 83.3 |
| Métaux | | | | |
| Q Arsenic (As) | mg/kg ms | 10 | <10 | 13 |
| Q Cadmium (Cd) | mg/kg ms | 0.58 | <0.40 | <0.40 |
| Q Chrome (Cr) | mg/kg ms | 21 | 16 | 30 |
| Q Cuivre (Cu) | mg/kg ms | 44 | 41 | 13 |
| Q Mercure (Hg) | mg/kg ms | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Q Nickel (Ni) | mg/kg ms | 10 | 11 | 15 |
| Q Plomb (Pb) | mg/kg ms | 82 | 42 | 12 |
| Q Zinc (Zn) | mg/kg ms | 160 | 160 | 44 |
| Hydrocarbures Aromatiques Volatile | | | | |
| Q Benzène | mg/kg ms | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| Q Toluène | mg/kg ms | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| Q Ethylbenzène | mg/kg ms | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| Q o-Xylène | mg/kg ms | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| Q m, p-Xylène | mg/kg ms | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| Q Xylènes | mg/kg ms | -- | -- | -- |
| Q Aromates somme (BTEX) | mg/kg ms | -- | -- | -- |
| Q Naphthalène | mg/kg ms | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Hydrocarbures Chloré Organiques Volatile | | | | |
| Q Dichlorométhane | mg/kg ms | <0.0050 | <0.0050 | <0.0050 |
| Q Trichlorométhane | mg/kg ms | <0.0050 | <0.0050 | <0.0050 |
| Q Tetrachlorométhane | mg/kg ms | <0.0050 | <0.0050 | <0.0050 |
| Q Trichloroéthylène | mg/kg ms | <0.0050 | <0.0050 | <0.0050 |
| Q Tetrachloroéthylène | mg/kg ms | <0.0050 | <0.0050 | <0.0050 |
| Q 1,1-Dichloroéthane | mg/kg ms | <0.0050 | <0.0050 | <0.0050 |
| Q 1,2-Dichloroéthane | mg/kg ms | <0.0050 | <0.0050 | <0.0050 |
| Q 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg ms | <0.0050 | <0.0050 | <0.0050 |
| Q 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg ms | <0.0050 | <0.0050 | <0.0050 |
| Q cis 1,2-Dichloroéthène | mg/kg ms | <0.0050 | <0.0050 | <0.0050 |
| Q trans 1,2-Dichloroéthène | mg/kg ms | <0.0050 | <0.0050 | <0.0050 |
| Q cis+trans 1,2-Dichloroéthènes (somme) | mg/kg ms | -- | -- | -- |

No. Description de l'échantillon

1 SA 0-2, 5
2 SB 0-2, 3
3 SC 0-0, 5

Analytico-no.
2400446
2400447
2400448

Q: analyse accréditée par RVA
R: Operation accréditée AP04

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité.

Analytica Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 NL Barneveld NL

Tel +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 4 56
VAT/BTW No
NL 0075 36 533 B09
KvK No 09088423

Analytica Milieu B.V. est ISO 9001:2000 certifié par Lloyd's RQA et
qualifié par la Région Flamande (OVAM et AMINAL), la Région
Bruxelloise (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les
Gouvernements de la France (MEED) et Luxembourg (MEV)





— **analytico**®

Certificat d'analyse

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------|
| Numéro de projet | 1539744 | Numéro de certificat | 2006007069 |
| Nom de projet | MAIRIE SAINT ANDRE ET APPELLES | Date de départ | 30-01-2006 |
| Votre numéro de commande | 19 | Date du compte rendu | 03-02-2006/14:03 |
| Prise d'échantillon | 27-01-2006 | Annexe | B |
| Echantillonneur | | Page | 2/3 |

| Analyse | Unité | 1 | 2 | 3 |
|--|----------|---------|--------|---------|
| Q Hydrocarbures Chlorés (totaux) | mg/kg ms | -- | -- | -- |
| Huile minérale | | | | |
| Q HTP (GC) C10-C16 | mg/kg ms | -- | -- | -- |
| Q HTP (GC) C16-C22 | mg/kg ms | -- | -- | -- |
| Q HTP (GC) C22-C30 | mg/kg ms | -- | -- | -- |
| Q HTP (GC) C30-C40 | mg/kg ms | -- | -- | -- |
| Q HTP (GC) (Somme) | mg/kg ms | <50 | <50 | <50 |
| Somme Hydrocarbures Organique Halogène | | | | |
| Q EOX | mg/kg ms | 0.47 | 0.28 | <0.10 |
| Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique, HAP | | | | |
| Q Naphthalène | mg/kg ms | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Q Acénaphthylène | mg/kg ms | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| Q Acénaphthène | mg/kg ms | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Q Fluorène | mg/kg ms | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Q Phénanthrène | mg/kg ms | 0.086 | 0.12 | 0.013 |
| Q Anthracène | mg/kg ms | <0.0050 | 0.017 | <0.0050 |
| Q Fluoranthène | mg/kg ms | 0.24 | 0.42 | 0.036 |
| Q Pyrène | mg/kg ms | 0.21 | 0.32 | 0.027 |
| Q Benzo(a)anthracène | mg/kg ms | 0.15 | 0.21 | 0.014 |
| Q Chrysène | mg/kg ms | 0.13 | 0.19 | 0.016 |
| Q Benzo(b)fluoranthène | mg/kg ms | 0.23 | 0.29 | 0.023 |
| Q Benzo(k)fluoranthène | mg/kg ms | 0.11 | 0.18 | <0.010 |
| Q Benzo(a)pyrène | mg/kg ms | 0.24 | 0.30 | 0.020 |
| Q Dibenzo(ah)anthracène | mg/kg ms | 0.033 | 0.036 | 0.012 |
| Q Benzo(ghi)pérylène | mg/kg ms | 0.25 | 0.28 | 0.022 |
| Q Indeno(1,2,3cd)pyrène | mg/kg ms | 0.25 | 0.22 | 0.024 |
| Q HAP 16 EPA (somme) | mg/kg ms | 1.9 | 2.5 | 0.21 |
| Q HAP 10 VROM (somme) | mg/kg ms | 1.4 | 1.9 | 0.15 |
| Composés Inorganique | | | | |
| Nitrate équivalent NO3-N | mg/kg ms | 33 | 20 | 1.9 |
| Nitrate (NO3) | mg/kg ms | 150 | 87 | 8.5 |
| Sulfate (SO4) | mg/kg ms | 8900 | 10000 | 40 |
| Sulfate (SO4-S) | mg/kg ms | 3000 | 3400 | 13 |

No. Description de l'échantillon

1 SA 0-2, 5
2 SB 0-2, 3
3 SC 0-0, 5

Analytico-no.
2400446
2400447
2400448

Q: analyse accréditée par RvA
R: Operation accrédité APQ4

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 RL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

RBN AMRO 54 85 74 4 56
VAT/BTW No
NL 0078 36 533 809
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. est ISO 9001:2000 certifié par Lloyd's RQA et qualifié par la Région Flamande (OVAM et AMINAL), la Région Bruxelloise (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les Gouvernements de la France (MEDD) et Luxembourg (MEY)





— analytical[®]

Certificat d'analyse

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------|
| Numéro de projet | 1539744 | Numéro de certificat | 2006007069 |
| Nom de projet | MAIRIE SAINT ANDRE ET APPELLES | Date de départ | 30-01-2006 |
| Votre numéro de commande | 19 | Date du compte rendu | 03-02-2006/14:03 |
| Prise d'échantillon | 27-01-2006 | Annexe | B |
| Echantillonneur | | Page | 3/3 |

| Analyse | Unité | 1 | 2 | 3 |
|------------------------------------|----------|-----------|-----------|---|
| Lixiviation | | | | |
| Essai en cascade L/S10 CEN/DIN | L/g ms | 0.0100 1) | 0.0100 2) | |
| Q Arsenic (As) lessivable (ICP-MS) | mg/kg ms | 0.057 | <0.050 | |
| Q Cadmium (Cd) lessivable (ICPMS) | mg/kg ms | <0.0010 | <0.0010 | |
| Q Chrome (Cr) lessivable (ICP-MS) | mg/kg ms | <0.10 | <0.10 | |
| Q Cuivre (Cu) lessivable (ICP-MS) | mg/kg ms | <0.050 | 0.063 | |
| Q Mercure (Hg) lessivable (ICP-MS) | mg/kg ms | <0.00040 | <0.00040 | |
| Q Nickel (Ni) lessivable (ICP-MS) | mg/kg ms | <0.050 | <0.050 | |
| Q Plomb (Pb) lessivable (ICP-MS) | mg/kg ms | <0.10 | <0.10 | |
| Q Zinc (Zn) lessivable (ICP-MS) | mg/kg ms | <0.20 | <0.20 | |
| Nitrate | mg/kg ms | <0.50 | <0.50 | |
| Q Sulphate lessivable | mg/kg ms | 15000 | 15000 | |
| Fraction 1 | | | | |
| A Conductivité 25°C | µS/cm | 2400 | 2400 | |
| Q Conductivité 25°C | mS/m | 240 | 240 | |
| Q Conductivité 20°C | µS/cm | 2100 | 2100 | |
| Q Conductivité 20°C | mS/m | 210 | 210 | |
| Température de l'échantillon (pH) | °C | 20.5 | 20.5 | |
| Q pH | | 7.2 | 7.2 | |

No. Description de l'échantillon

1 SA 0-2, 5
2 SB 0-2, 3
3 SC 0-0, 5

Analytico-no.
2400446
2400447
2400448

Q: analyse accréditée par RvA
A: opération accréditée AP04

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité

**Accord
Pr. coord.**
LW

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 RL Barneveld NL

Tel +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No
NL 0075 36 533 B09
KvK No 09086623

Analytico Milieu B.V. est ISO 9001:2000 certifié par Lloyd's RQA et qualifié par la Région Flandre (OVAM et AMINAL), la Région Bruxelles (IRGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les Gouvernements de la France (MEDD) et du Luxembourg (MEV).





Annexe 4 : Bordereau d'analyses de l'eau du ruisseau des Sandaux



Bureau Veritas Cestas
à l'att. de FONROUGE Administrator
Avenue Ferdinand de Lesseps
F-33612 CESTAS CEDEX
FRANCE

Certificat d'analyse

Date: 13-02-2006

Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses suivantes.

| | |
|--------------------------|--------------------------------|
| Numéro de certificat | 2006007070 |
| Numéro de projet | 1539744 |
| Nom de projet | MAIRIE SAINT ANDRE ET APPELLES |
| Votre numéro de commande | 20 |
| Réception échantillons | 27-01-2006 |

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité. Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'écologie et du développement durable au titre de l'année 2005 pour les agréments 1, 2, 3 et 10. Vous pouvez trouver dans le résumé "Spécifications des Méthodes d'Analyse" des informations complémentaires concernant ce rapport. Des exemplaires supplémentaires sont à disposition à la division "Vente et Conseils".

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 2 semaines pour les eaux. 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.

Conserver jusqu'à:

Date:

Nom:

Signature:

En espérant que vous avez obtenu satisfaction. N'hésitez pas à contacter notre département "Vente et Conseils" si vous avez d'autres questions.

Cordialement,

Analytico Milieu B.V.



Ing. R. Veldhuizen
Directeur de laboratoire

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Borneveld
P.O. Box 458
3770 AL Borneveld NL

Tel +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

BSN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No
NL 0078 36 533 809
KvK No 09088623

Analytico Milieu B.V. est ISO 9001:2000 certifié par Lloyd's RQA et qualifié par la Région Flamande (OVAM et AMINRA), la Région Bruxelloise (IBGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les Gouvernements de la France (MEDD) et Luxembourg (MEY).



— **analytico**[®]

Certificat d'analyse

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------|
| Numéro de projet | 1539744 | Numéro de certificat | 2006007070 |
| Nom de projet | MAIRIE SAINT ANDRE ET APPELLES | Date de départ | 30-01-2006 |
| Votre numéro de commande | 20 | Date du compte rendu | 13-02-2006/17:25 |
| Prise d'échantillon | 27-01-2006 | Annexe | - |
| Echantillonneur | FONROUGE Administrator | Page | 1/1 |

| Analyse | Unité | 1 |
|---|----------|--------|
| Métaux | | |
| Q Arsenic (As) | µg/L | <5.0 |
| Q Cadmium (Cd) | µg/L | <0.40 |
| Q Chrome (Cr) | µg/L | <1.0 |
| Q Cuivre (Cu) | µg/L | <5.0 |
| Q Mercure (Hg) | µg/L | <0.050 |
| Q Nickel (Ni) | µg/L | <5.0 |
| Q Plomb (Pb) | µg/L | <5.0 |
| Q Zinc (Zn) | µg/L | <10 |
| Hydrocarbures Aromatiques Volatile | | |
| Q Benzène | µg/L | <0.20 |
| Q Toluène | µg/L | <0.20 |
| Q Ethylbenzène | µg/L | <0.20 |
| Q o-Xylène | µg/L | <0.20 |
| Q m, p-Xylène | µg/L | <0.20 |
| Q Xylènes (total) | µg/L | -- |
| Q Aromates somme (BTEX) | µg/L | -- |
| Huile minérale | | |
| Q Huile Minérale Fract. C10-C16 | µg/L | -- |
| Q Huile Minérale Fract. C16-C22 | µg/L | -- |
| Q Huile Minérale Fract. C22-C30 | µg/L | -- |
| Q Huile Minérale Fract. C30-C40 | µg/L | -- |
| Q HTP (GC) | µg/L | <50 |
| Composés Inorganique | | |
| Q Demande d'oxygène chimique; DOC | mg O2/L | 10 |
| Q Nitrate équivalent NO3-N | mg N/L | 3.8 |
| Q Nitrate (NO3) | mg/L | 17 |
| Q Sulfate dissous (spectrophotométrique) | mg SO4/L | 35 |
| Q Sulfate dissous (spectofotométrique) | mg S/L | 12 |
| Recherche biologique et/ou toxicologique | | |
| Q Demande Biochimique en Oxygène (DBO 5) | mg O2/L | 2.0 |

No. Description de l'échantillon
1 SW

Analytico-no.
2400449

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 439
3770 AL Barneveld NL

Tel +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 4 56
VAT/BTW No.
NL 0070.36.533.B09
KvK No. 09088623

Q. analyse accréditée par RvA
R. Opération accréditée APO4

Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité

Accord
Pr. coord.
LW



TESTING
RvA 1010

Analytico Milieu B.V. est ISO 9001:2000 certifié par Lloyd's Register et qualifié par la Région Flamande (OVAM et AMINAL), la Région Bruxelloise (IRGE), la Région Wallonne (DGRNE-OWD) et par les Gouvernements de la France (MEDB) et Luxembourg (MEV).



Annexe 5 : Feuille de calcul ESR

MAIRIE DE SAINT ANDRE ET APPELLES
Diagnostic site et sols « potentiellement » pollués – Diagnostic initial et ESR



NOM DU SITE : MAIRIE SAINT ANDRE NUMERO DU SITE : SOURCE SULFATES :

| | | | | | | | | |
|-------------------------|---|-------------------------|--------------|-----------------|-------------|--------------|-----------------------|---|
| Nombre de milieux notés | 3 | , dont | en classe 1, | en classe 2, | 3 | en classe 3. | CLASSEMENT DU SITE | 3 |
| AEP souterraine | | AEP superficielle | | Sol par contact | | 3 | Incertitude maximum : | |
| non AEP souterraine | | non AEP superficielle | 3 | Evaluateur : | X. FONROUGE | | | |
| Ressources souterraine | | Ressource superficielle | 3 | Validité : | ESR valide | | | |

Réf jmm/1-000328

| ? | Notes | Cotes | Rubriques | Commentaires |
|--------------------------------|-------|---------|--|--|
| POTENTIEL DANGER | | | | |
| | 0,5 | 1.1.2 | sur le milieu Eaux souterraines | Substance peu dangereuse et <100000ppm |
| | 0,5 | 1.1.3 | sur le milieu Eaux superficielles | Substance peu dangereuse et <100000ppm |
| | 0,5 | 1.1.4 | sur le milieu Sol | Substance peu dangereuse et <100000ppm |
| QUANTITES ESTIMEES | | | | |
| | 1 | 1,2 | Quantité estimée de la source | < (1ha, ou 10000T, ou 10000 m ³) ou <(10T, ou 10 m ³ si substance pure) |
| MOBILISATION | | | | |
| | 3 | 2.1.1.3 | Solubilité (milieux "eaux") | Très soluble (> 1000 mg/l) |
| | 1 | 2.1.2 | Etat physique de la source | Solide |
| | 2 | 2.1.3 | Précipitations annuelles | de 1000mm à 1600mm de pluie par an |
| | | 2.1.4 | Potentiel d'inondation | Zone non inondable |
| TRANSFERT SOURCE MILIEU | | | | |
| | 3 | 2.1.5 | Conditionnement des polluants | Produits en vrac, conteneurs fuyards ou non fermés |
| | 3 | 2.1.6.2 | Confinement- Eaux souterraines | Protection mauvaise |
| | 3 | 2.1.6.3 | Confinement- Eaux superficielles | Protection mauvaise |
| | 3 | 2.1.6.4 | Confinement-Sol | Protection mauvaise |
| | 1 | 2.1.7 | Potentiel de ruissellement | Pente 1-5% (source en surface). Pente >5% ou drainage (source enterrée) |
| TRANSFERT MILIEU CIBLE | | | | |
| | | 2.2.1.1 | Epaisseur de la ZNS (Nappe AEP) | Continuité hydraulique avec la nappe superficielle |
| | 3 | 2.2.1.2 | Epaisseur de la ZNS (Nappe non AEP) | Nappe à moins de 4m sous la source |
| | | 2.2.1.3 | Epaisseur de la ZNS (Nappe future ressource) | Pas de nappe |
| | | 2.2.2.1 | Nature de la ZNS (Nappe AEP) | Pas de nappe |
| | 2 | 2.2.2.2 | Nature de la ZNS (Nappe non AEP) | Sables fins ou avec argiles, silts, calcaire massif (K10-4 à 10-8m/s) |
| | | 2.2.2.3 | Nature de la ZNS (Nappe ressource future) | Pas de nappe |
| | | 2.2.3.1 | Perméabilité de la nappe AEP | Pas de nappe |
| | 3 | 2.2.3.2 | Perméabilité de la nappe non AEP | Karst, milieu fissuré, galets, gravier gros (K>10-4 ou Vt >5m/s) |
| | | 2.2.3.3 | Perméabilité de la nappe ressource future | Pas de nappe |
| CIBLE | | | | |
| | 3 | 3,1 | Accessibilité du site | Ni clôture efficace, ni surveillance |
| | 1 | 3,3 | Population sur le site | Moins de 50 personnes |
| | 1 | 3,4 | Type de population sur le site | Travailleurs avertis |
| CAPTAGES AEP | | | | |
| | | 3,5 | Proximité de captage souterrain pour l'AEP | Captages/usage à plus de 5 km, amont ou aval |
| | | 3.6.1 | Proximité de l'eau de surface pour l'AEP | Eau de surface à plus de 1km |
| | | 3.6.2 | Eau de surface comme ressource future | Eau de surface à plus de 1km |
| | | 3.7.1 | Population alimentées en AEP souterrain | Aucune personne |
| | | 3.7.2 | Population alimentée en AEP de surface | Aucune personne |
| USAGES NON AEP | | | | |
| | | 3.8.1a | Eaux souterraines : proximité des captages | Captages/usage à plus de 5 km, amont ou aval |
| | | 3.8.1b | Eaux souterraines : usage | Aucun usage |
| | 3 | 3.8.2a | Eaux surface : proximité des captages | Captage/usage aval à moins de 300m du site |
| | 3 | 3.8.2b | Eaux surface : usage | Usage agricole (élevage, irrigation, agro-alimentaire) ou récréatif |
| IMPACTS CONSTATES | | | | |
| | | 4.2a | sur les eaux souterraines pour l'AEP | Impact ni constaté, ni suspecté |
| | | 4.2b | sur les eaux souterraines NON AEP | Impact ni constaté, ni suspecté |
| | | 4.2c | sur les eaux souterraines d'un SAGE | Impact ni constaté, ni suspecté |
| | | 4.3a | sur les eaux de surface pour l'AEP | Impact ni constaté, ni suspecté |
| | | 4.3b | sur les eaux de surface NON AEP | Impact ni constaté, ni suspecté |
| | | 4.3c | sur les eaux de surface d'un SAGE | Impact ni constaté, ni suspecté |
| | 1 | 4,4 | sur le sol (contact direct) | Sur site, mais inférieur aux critères (milieu sol et milieu eau) |

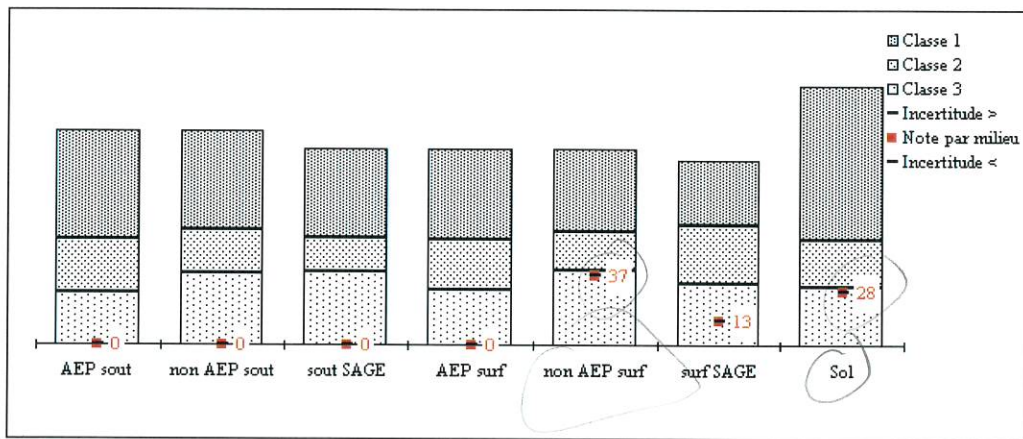
MAIRIE DE SAINT ANDRE ET APPELLES
Diagnostic site et sols « potentiellement » pollués – Diagnostic initial et ESR



| AEP souterrains | | | | NON AEP souterrains | | | | Nappe SAGE | | | |
|-----------------|------|------|--|---------------------|------|------|--|-------------|------|------|--|
| Note | +/- | | | Note | +/- | | | Note | +/- | | |
| Classe | Binf | Bsup | | Classe | Binf | Bsup | | Classe | Binf | Bsup | |
| Incertitude | 27 | 55 | | Incertitude | 37 | 60 | | Incertitude | 38 | 56 | |

| AEP surface | | | | NON AEP surface | | | | Eaux surface SAGE | | | |
|-------------|------|------|--|-----------------|----------|------|------|-------------------|----------|------|------|
| Note | +/- | | | Note | 36,5 +/- | | | Note | 12,5 +/- | | |
| Classe | Binf | Bsup | | Classe | 3 | Binf | Bsup | Classe | 3 | Binf | Bsup |
| Incertitude | 29 | 55 | | Incertitude | 39 | 59 | | Incertitude | 32 | 62 | |

| SOL par contact | | | | Résultats par Milieux d'exposition/Usages | | | |
|-----------------|----------|--|--|---|--|--|--|
| Note | 27,5 +/- | | | version 2a, Mars 2000 | | | |
| Classe | 3 | | | | | | |
| Incertitude | 30 | | | | | | |



Légende :

| | | |
|--|--------------------|-----------------------------|
| Classe 3 | Classe 2 | Classe 1 |
| (==> banalisable aux conditions actuelles) | (==> à surveiller) | (==> diagnostic approfondi) |

| | AEP sout | non AEP sou | sout SAGE | AEP surf | non AEP surf | surf SAGE | Sol | Air |
|----------|----------|-------------|-----------|----------|--------------|-----------|-----|-----|
| Classe 1 | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | | | | ♦ |
| Classe 2 | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | | | | ♦ |
| Classe 3 | ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | ☺ | ☺ | ☺ | ♦ |

♦ Milieux non notés

| | Danger | Transfert | Cible |
|------------|--------|-----------|-------|
| AEP sout | | | |
| non AEP so | | | |
| sout SAGE | | | |
| AEP surf | | | |
| non AEP su | 12% | 38% | 49% |
| surf SAGE | 36% | 64% | |
| Sol | 30% | 27% | 43% |
| Air | | | |

| CLASSEMENT DU SITE | |
|---------------------------------------|---|
| Nombre de milieux notés | 3 |
| Nombre de milieux en classe 1 | |
| Nombre de milieux en classe 2 | |
| Nombre de milieux en classe 3 | 3 |
| (==> banalisable pour l'usage actuel) | |
| Classement du site | 3 |
| EPVENV, févr-00 | |

| Documents consultés | |
|---------------------|--|
| | |

| | | | |
|---|--------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Nom du site | MAIRIE SAINT ANDRE | | |
| Numéro | SOURCE SULFATES | | |
| Typologie de la source | | | |
| Stockage déchets | en surface : | enterrés : | |
| Stockage produits | en surface : | enterrés : | |
| Sol pollué | source primaire : | <input checked="" type="checkbox"/> | source secondaire : |
| Lentille de substances dans un aquifère | | | |