

D.R.I.R.E

28 AOUT 2003

Subdivision Gironde

SIRTOM du canton d'AUDENGE (33)

*GIDIC: fait*



RAPPORT

D'ETUDE

N° BO0019201

## Etude pour la réhabilitation de la décharge de Mios

# SOMMAIRE

## PREAMBULE

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>CONTEXTE NATUREL DU SITE</b>  | <b>6</b>  |
| 1.1      | LOCALISATION DU SITE ET OCCUPATION DES SOLS                                    | 6         |
| 1.1.1    | <i>Localisation du site</i>  | 6         |
| 1.1.2    | <i>Occupation des sols</i>   | 6         |
| 1.2      | CONTEXTE GÉOLOGIQUE  | 7         |
| 1.3      | CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE   | 8         |
| 1.3.1    | <i>Les aquifères</i>   | 8         |
| 1.3.2    | <i>Les captages</i>  | 8         |
| 1.3.3    | <i>La piézométrie</i>  | 9         |
| 1.3.4    | <i>La qualité physico-chimique de l'eau souterraine</i>                        | 10        |
| 1.4      | CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE  | 10        |
| 1.4.1    | <i>Réseau hydrographique</i>   | 10        |
| 1.4.2    | <i>Qualité des eaux de surfaces</i>  | 11        |
| 1.5      | CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL   | 12        |
| <b>2</b> | <b>ENQUÊTES ET TRAVAUX DE RECONNAISSANCES</b>                                  | <b>13</b> |
| 2.1      | ETAT DES LIEUX   | 13        |
| 2.1.1    | <i>Historique</i>  | 13        |
| 2.1.2    | <i>Cadastré et dispositions réglementaires</i>                                 | 14        |
| 2.2      | NATURE DES DÉCHETS STOCKÉS ET MODE D'EXPLOITATION                              | 14        |
| 2.3      | LA GÉOMÉTRIE DU DÉPÔT  | 15        |
| 2.4      | LES SONDAGES DE RECONNAISSANCES  | 16        |
| 2.4.1    | <i>Les piézomètres</i>   | 16        |
| 2.4.2    | <i>Les sondages au tracto-pelle</i>  | 16        |
| 2.4.3    | <i>Les prélèvements et analyses chimiques des eaux souterraines</i>            | 18        |
| <b>3</b> | <b>IMPACT DE LA DÉCHARGE</b>   | <b>19</b> |
| 3.1      | IMPACT VISUEL ET PAYSAGER  | 19        |
| 3.2      | IMPACT SUR LES EAUX ET CALCUL DU BILAN HYDRIQUE                                | 19        |
| 3.1.1    | <i>Analyse de la chimie des eaux</i>   | 20        |
| 3.1.2    | <i>Généralités sur le calcul du bilan hydrique</i>                             | 22        |
| 3.1.3    | <i>Calcul du bilan hydrique</i>  | 24        |
| 1.3      | IMPACT SUR L'AIR : ÉVALUATION DE LA PRODUCTION DE BIOGAZ                       | 26        |
| <b>4</b> | <b>SYNTHÈSE DES IMPACTS DE LA DÉCHARGE</b>                                     | <b>28</b> |
| <b>5</b> | <b>PROPOSITION DE RÉHABILITATION ET D'AMÉNAGEMENT ÉVENTUELS DE LA DÉCHARGE</b> | <b>29</b> |
| 5.1      | PROPOSITION N°1 : SITE TOTAL REMIS EN ÉTAT                                     | 29        |
| 5.1.1    | <i>Propositions de réaménagement</i>   | 29        |
| 5.1.2    | <i>Évaluation des coûts</i>  | 32        |
| 5.2      | PROPOSITION N° 2 : SITE RÉDUIT REMIS EN ÉTAT                                   | 33        |
| 5.2.1    | <i>Principe et avantages</i>   | 33        |
| 5.2.2    | <i>Propositions de réaménagement</i>   | 34        |
| 5.2.3    | <i>Évaluation des coûts</i>  | 36        |

0000000

## **LISTE DES FIGURES, TABLEAUX ET PLANS**

---

- Planche n° 1 : Localisation géographique et hydrogéologique de la décharge
- Planche n° 2 : Plan de présentation du contexte géologique
- Planche n° 3 : Plan de site
- Planche n° 4 : Vues en coupe du secteur
- Planche n° 5 : Plan de la décharge
- Planche n° 6 : Photographie des dépôts
- Planche n° 7 : Impact visuel de la décharge
- Planche n° 8 : Plan de la réhabilitation totale du site
- Planche n° 9 : Coupe des principes de réhabilitation
- Planche n° 10 : Plan de la réhabilitation réduite du site

## LISTE DES ANNEXES

---

- Annexe 1 : Fiche d'enquête départementale pour la résorption et la réhabilitation des décharges brutes en Gironde
- Annexe 2 : Coupe lithologique synthétique du forage pétrolier de Mios 2
- Annexe 3 : Rapport d'expertise hydrogéologique (juin 1981)
- Annexe 4 : Inventaires des captages pour l'A.E.P.
- Annexe 5 : Tableaux de qualité des eaux de la Leyre
- Annexe 6 : Contexte environnemental du site
- Annexe 7 : Plan d'occupation des sols et règlement
- Annexe 8 : Coupes lithologiques et techniques des piézomètres
- Annexe 9 : Résultat de l'analyse chimique des eaux de la première nappe
- Annexe 10 : Calcul du bilan hydrique et données météorologiques
- Annexe 11 : Calcul de la production théorique des biogaz
- Annexe 12 : Coûts estimatifs des travaux d'aménagements et de réhabilitation

## **PREAMBULE**

---

A la demande du **SIRTOM DU CANTON D'AUDENGE (33)**, l'agence **HORIZONS – SAUNIER TECHNA** a réalisé une étude pour la réhabilitation de la décharge située sur la commune de Mios.

Le site a fait l'objet d'un premier diagnostic dans le cadre de l'étude départementale pour la résorption et la réhabilitation des décharges brutes réalisées par nos soins. Il ressort de cette étude que la décharge de MIOS présente un impact potentiel fort sur l'environnement et en particulier sur les eaux souterraines (cf. fiche du site, présentée en annexe 1). Les recommandations portaient sur la réalisation d'une étude diagnostic détaillée permettant de quantifier certains des impacts évalués.

La présente étude a donc pour but de déterminer les impacts avérés ou potentiels de la décharge sur son environnement préalablement à la définition d'un programme de travaux de réhabilitation adapté à la spécificité du site.

Les enquêtes de terrains ainsi que la rédaction du présent rapport ont été réalisées par Wilfried BOURSIQUOT, Technicien Supérieur, sous la supervision de Marc VENGUD, Directeur de l'Agence.

## Contexte naturel du site

### 1.1 Localisation du site et occupation des sols

#### 1.1.1 Localisation du site

Le site est localisé au nord du territoire de la commune de MIOS, au lieu-dit la Cassadote. Il est implanté dans une vaste plaine boisée limitée au nord par le ruisseau de Lacanau et au sud par l'autoroute A660. La position précise de la décharge est reportée sur la carte au 1/25 000 de la planche 01. L'altitude moyenne au niveau de la décharge est de 16 mNGF.

L'accès à la décharge se fait depuis le carrefour de la sortie n° 2 de l'autoroute par le chemin menant à l'actuelle déchetterie de Mios.

#### 1.1.2 Occupation des sols

Le site est implanté dans une vaste plaine occupée essentiellement par la forêt de pins sur les parcelles nord, sud et est.

Une déchetterie a été implantée face à la décharge, de l'autre côté du chemin rural.



fig. 1 : vue aérienne du secteur, campagne de 2000

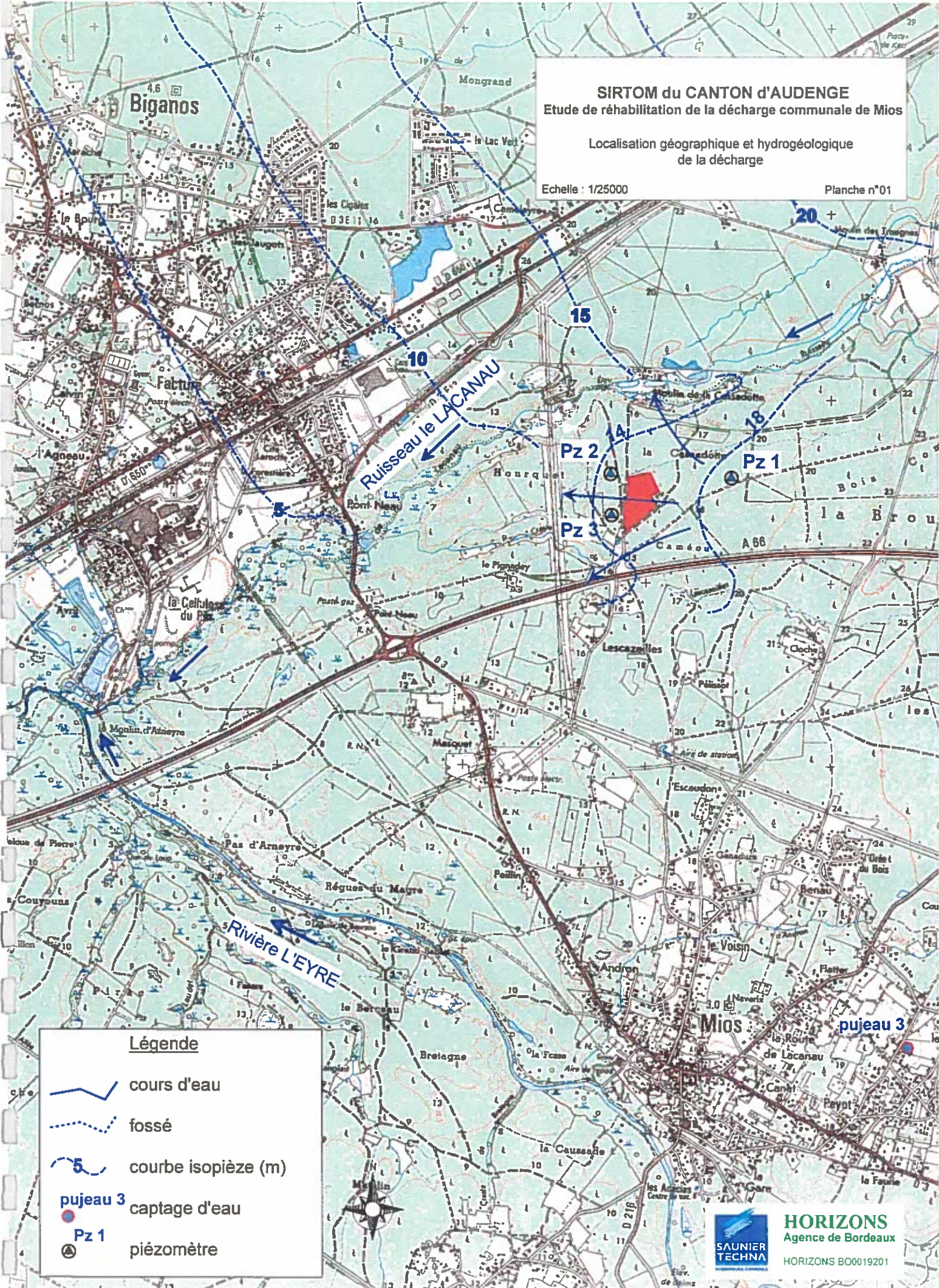
photo n° 803, source IGN

**SIRTOM du CANTON d'AUDENGE**  
Etude de réhabilitation de la décharge communale de Mios






Localisation géographique et hydrogéologique  
de la décharge

Echelle : 1/25000

Planche n°01



**Légende**

-  cours d'eau
-  fossé
-  courbe isopièze (m)
-  pujeau 3 captage d'eau
-  Pz 1 piézomètre



**HORIZONS**  
Agence de Bordeaux  
HORIZONS BO0019201

## 1.2 Contexte géologique

Le contexte géologique du secteur est figuré sur la planche 2. De nombreux forages pétroliers et reconnaissances stratigraphiques ont été réalisés sur la commune de Mios et ses alentours. La coupe du forage pétrolier Mios 2 bis est présentée en annexe 2. La succession lithologique rencontrée dans le secteur d'étude est la suivante, de haut en bas :

### *Les formations superficielles du Quaternaire (terrains du Pléistocène inférieur)*

Selon l'expertise hydrogéologique réalisée en Juin 1981 (annexe 3) préalablement à l'ouverture de la décharge, l'épaisseur des terrains du Plio-Quaternaire est de l'ordre de 15 m au droit du site. Deux formations sont différenciées dans le secteur d'étude :

- *La formation de Belin*

La formation affleure très largement au Nord-Est de la vallée de l'Eyre, depuis le secteur de Belin et L'Ambélie jusqu'à Facture.

Cette série détritique grossière est principalement constituée par des assises de graviers très arrondis blanchâtres et de sables grossiers blancs à grisâtres assez arrondis, emballés dans une matrice d'argile kaolinique plus ou moins abondante.

- *La formation de Beliet*

Située à la base de la formation de Belin, elle est composée le plus souvent de sables fins blancs et de graviers plus ou moins abondants, dans une matrice argileuse kaolinique blanchâtre à grise.

### *Le Miocène*

La limite entre le Pliocène et le Miocène est nette. Elle peut en général être identifiée grâce à un banc de graviers qui forme un horizon repère à la base du Pliocène. Les dépôts du Miocène correspondent à des sables micacés ou argileux, des argiles calcaires ou gréseuses et des calcaires gréseux ou grès. Globalement les faciès sont plus sableux ou grésocalcaires au sud alors qu'au nord ils sont plus argileux. On note d'est en ouest un épaissement régulier qui fait passer la puissance du Miocène de 25 mètres à Mios à 175 mètres à Gujan-Mestras.

### *L'Oligocène et l'Eocène*

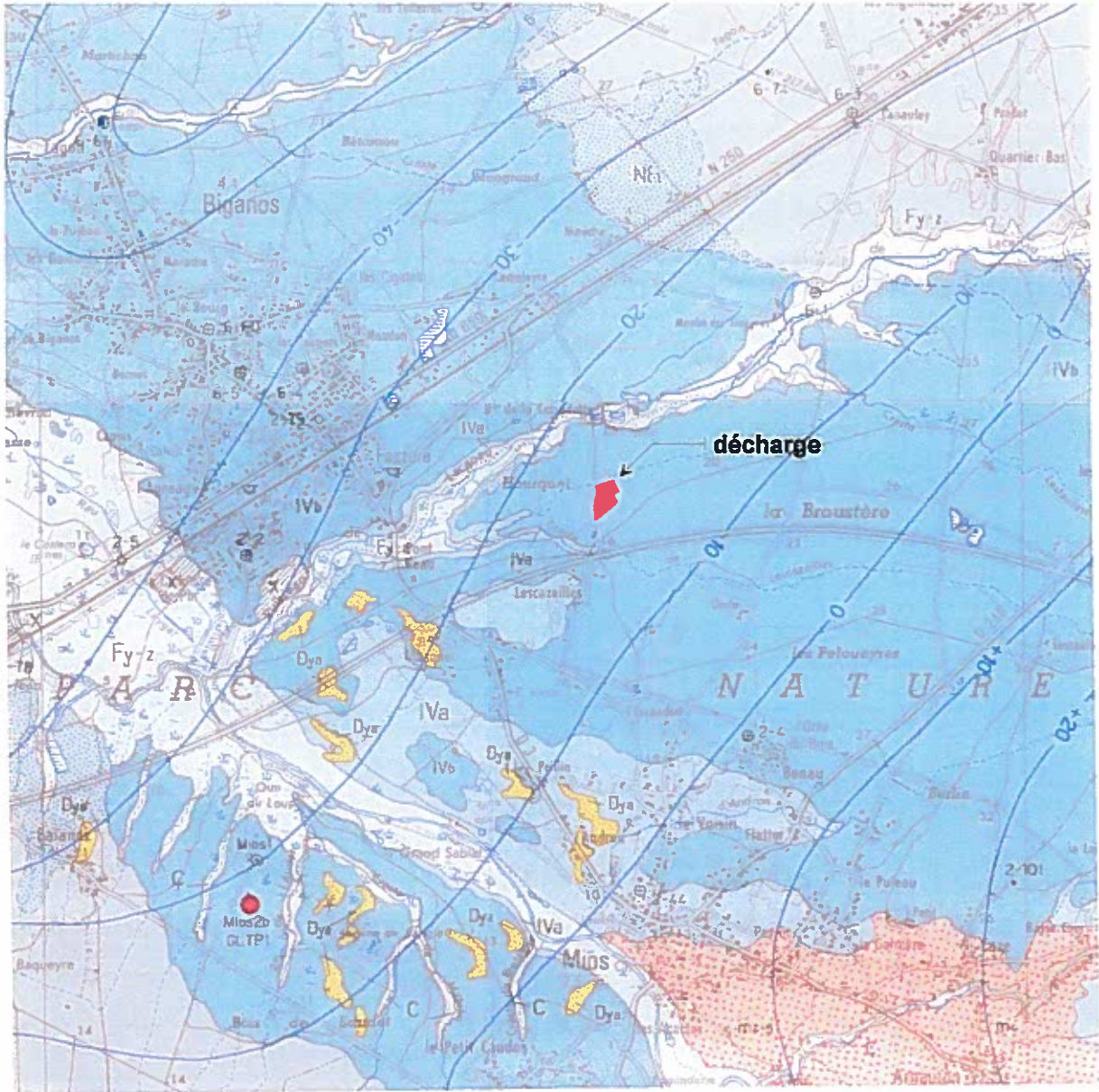
Les formations de l'Oligocène et de l'Eocène sont principalement calcaires plus ou moins sableuses ou argileuses. Au niveau du forage pétrolier Mios 2 bis, les calcaires de l'oligocène et de l'Eocène ont été rencontrés entre 100 et 252 mètres de profondeur. Ces niveaux surplombent les formations du Crétacé et du Jurassique.

**SIRTOM du CANTON d'AUDENGE**  
**Etude de réhabilitation de la décharge communale de Mios**

Contexte géologique du secteur d'étude

Echelle : 1/50 000e

Planche n°02



**Légende :**

- |                  |       |                     |                                     |                               |
|------------------|-------|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Plio-Quaternaire | NF    | Sable des Landes    | Décharge de Mios                    |                               |
|                  | IVb   | Formation de Belin  |                                     | Forage pétrolier de Mios 2bis |
|                  | IVa   | Formation de Beliet |                                     |                               |
| Tertiaire        | m 4-5 | Miocène             | Isohypse du toit du tertiaire marin |                               |



**HORIZONS**  
 Agence de Bordeaux  
 HORIZONS BO0019201

## 1.3 Contexte hydrogéologique

### 1.3.1 Les aquifères

Toutes les formations sableuses et calcaires précédemment décrites sont aquifères.

Les sables du Plio-Quaternaire renferment la nappe libre de surface (nappe phréatique). Les caractéristiques hydrodynamiques moyennes de cet aquifère sont les suivantes :

| Rorosité | Perméabilité    | Transmissivité                |
|----------|-----------------|-------------------------------|
| 30 %     | $1.10^{-4}$ m/s | $1.10^{-3}$ m <sup>2</sup> /s |

Les calcaires et les sables du Miocène renferment une nappe le plus souvent captive (en charge) sous l'horizon argileux marquant le passage du Pliocène au Miocène.

Les calcaires plus ou moins gréseux de l'Oligocène et de l'Eocène sont également aquifères et renferment des nappes captives souvent artésiennes.

### 1.3.2 Les captages

L'inventaire des captages d'eau potable a été effectué auprès des banques de données du sous-sol et des services de la D.D.A.S.S.. L'implantation de ces captages est reportée sur la planche 01.

#### *Les formations superficielles du Quaternaire (terrains du Pléistocène inférieur)*

Compte tenu de la teneur en fer généralement élevée des eaux (0,80 à 1 mg/l), la nappe du Plio-quaternaire est surtout captée pour l'irrigation de façon très intensive au droit des vastes domaines d'exploitation qui possèdent de nombreux forages à moins de 20 m de profondeur.

Dans les graviers de la formation de Belin, certains anciens forages de faibles profondeur ont des productivités de près de 12 m<sup>3</sup>/h/m.

#### *Le Miocène*

L'aquifère est surtout capté pour l'eau potable et la défense contre les incendies dans les communes au Sud du bassin d'Arcachon. Son accessibilité et sa bonne qualité chimique ont justifié depuis longtemps son exploitation par des forages moyennement profonds pour l'alimentation en eau des collectivités et des petites industries. Les débits d'exploitation moyens sont assez peu importants (12 à 25 m<sup>3</sup>/h). Les caractéristiques hydrodynamiques de ce réservoir sont moins bonnes que celles du Plio-Quaternaire.

Le tableau suivant donne des valeurs de débits de la nappe du Miocène sur la commune de Mios et ses alentours :

| N° d'inventaire | Localisation | Profondeur en m | Niveau piézométrique | Débit en m <sup>3</sup> /h | Débit spécifique en m <sup>3</sup> /h/m |
|-----------------|--------------|-----------------|----------------------|----------------------------|---|
| 850-2-4         | Mios         | 105             | + 22                 | 6                          | 1,30                                    |
| 850-3-6         | Salles       | 96              | + 26                 | 5                          | 6,25                                    |
| 850-4-8         | Le Barp      | 112             | + 63                 | 80                         | 2,60                                    |

### *L'Oligocène et le crétacé : captages pour l'A.E.P.*

Afin d'obtenir des conditions de qualités et de débits suffisantes, les captages pour l'Adduction en Eau Potable atteignent les formations de l'Oligocène, voir du Crétacé pour les plus profonds. Six ouvrages ont été recensés dans un secteur de 5 à 10 km autour de la décharge. Leurs profondeurs varient de 102 à 380 m et les débits pompés oscillent entre 220 et 1415 m<sup>3</sup>/j.

Le tableau suivant donne les profondeurs et débits caractéristiques des ouvrages :

| N° d'inventaire | Commune  | NOM           | Formation | Profondeur en m | Débit en m <sup>3</sup> /j |
|-----------------|----------|---------------|-----------|-----------------|----------------------------|
| 08266X0071      | BIGANOS  | Les tuileries | Oligocène | 294             | 1050                       |
| 08266X0061      | BIGANOS  | Tagon         | Oligocène | 235             | Appoint                    |
| 08502X0105      | MIOS     | Pujeau 3      | Oligocène | 102             | 240                        |
| 08503X0010      | SALLES   | N°2 Fourat    | Oligocène | 144             | 755                        |
| 08501X0004      | LE TEICH | Cap lande 1   | Crétacé   | 380             | 220                        |
| 08501X0086      | LE TEICH | Cap lande 1   | Oligocène | 308             | 1415                       |

Le détail de l'inventaire et la localisation des ouvrages est fourni en annexe 4

### 1.3.3 La piézométrie

L'esquisse piézométrique issue de la recherche bibliographique est présentée sur la planche 01. Dans l'ensemble, les écoulements convergent vers la rivière de l'Eyre. D'une manière générale, la surface piézométrique est proche du sol (de l'ordre de 2 mètres de profondeur). Les fluctuations piézométriques saisonnières sont de l'ordre de 1 mètre.

Par manque d'ouvrage dans un rayon suffisamment proche de la décharge, une enquête piézométrique dans la nappe du plio-quatenaire a été réalisée le 17 mars 2003. Les résultats de l'enquête sont présentés dans le tableau suivant :

| Nom de l'ouvrage | Localisation       | Altitude en mNGF | Profondeur en m | Margelle en m | Côte piézométrique en mNGF |
|------------------|--------------------|------------------|-----------------|---------------|----------------------------|
| Pz 1             | Amont Décharge     | 17               | 1,02            | + 0,58        | 16,56                      |
| Pz 2             | Aval nord Décharge | 15               | 2,11            | + 0,51        | 13,40                      |
| Pz 3             | Aval sud Décharge  | 15,5             | 2,13            | + 0,50        | 13,37                      |

Le gradient piézométrique général est de l'ordre de 3,4 %.

En considérant une porosité efficace de l'ordre de 10 %, la vitesse d'écoulement dans les sables plio-quaternaires est de l'ordre de  $3,4 \cdot 10^{-5}$  m/s, soit environ 1000 m/an.

### 1.3.4 La qualité physico-chimique de l'eau souterraine

La nappe du Plio-Quaternaire présente un pH généralement faible dans ce contexte essentiellement siliceux. Les résistivités et la minéralisation de l'eau sont peu élevées. L'eau contient fréquemment du fer et les teneurs en chlorures sont importantes surtout au bord du Bassin d'Arcachon.

La qualité généralement médiocre des eaux de cette nappe, liée à la teneur importante en fer et à la vulnérabilité vis à vis des pollutions superficielles, la rend impropre à la consommation. Cette nappe n'est d'ailleurs pas exploitée pour l'alimentation en eau potable.

## 1.4 Contexte hydrographique

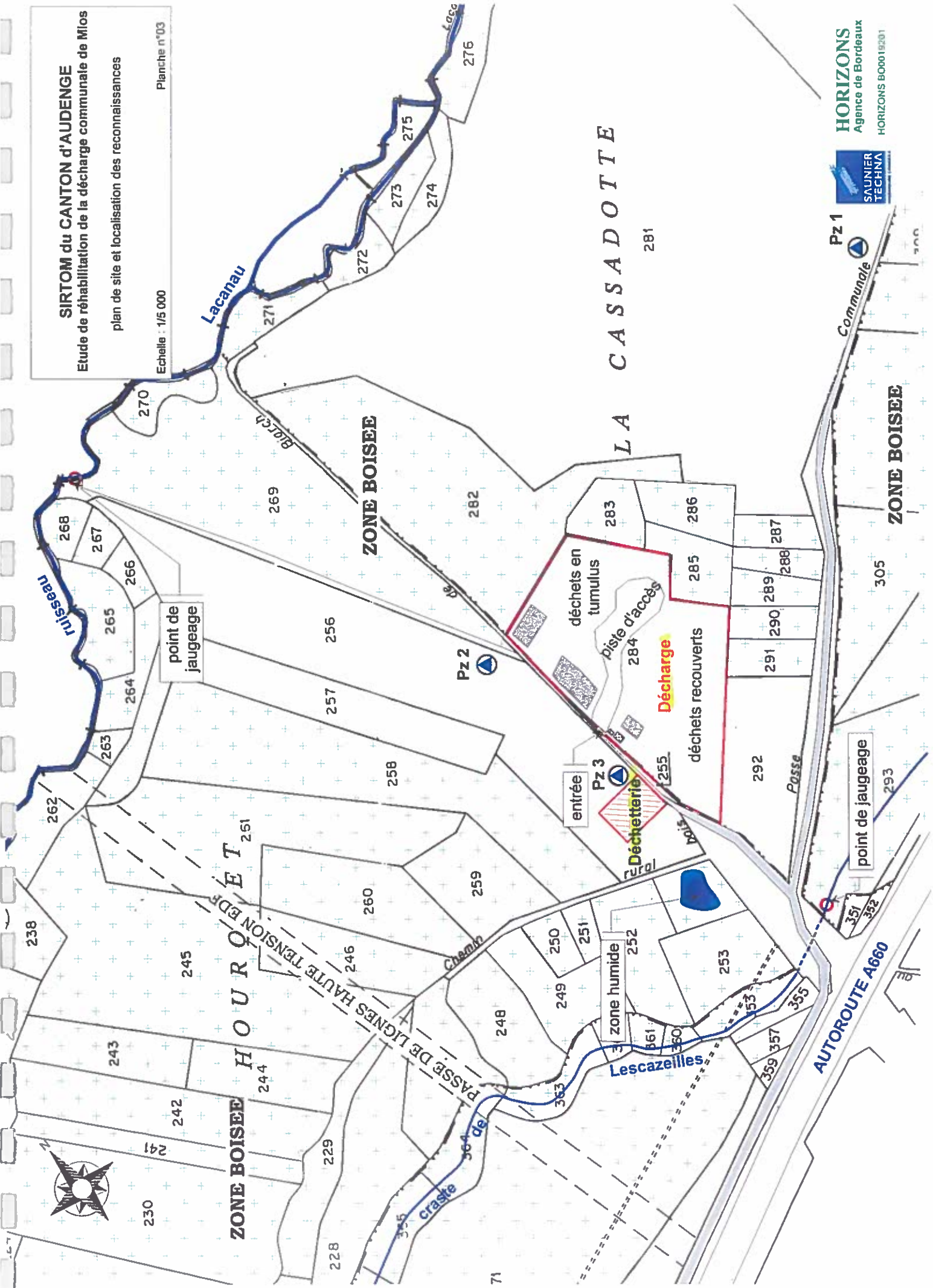
### 1.4.1 Réseau hydrographique

La commune de Mios est située en rive droite de L'Eyre, dans sa partie avale. Cette rivière autrement nommée le « grand fleuve landais » se développe sur une longueur de 80 km de sa source, entre Captieux et Morcenx jusqu'à son embouchure dans le Bassin d'Arcachon et draine un bassin versant d'une superficie de 2 023 km<sup>2</sup>. Tout le bassin de l'Eyre présente une grande homogénéité. L'Eyre et tous ses affluents naissent et circulent dans un même terrain, les Sables des Landes et les graviers, couvertures des terrains miocènes.

La décharge de Mios est implantée à 400 m au sud en rive gauche du ruisseau de Lacanau. Celui-ci constitue le dernier grand affluent rive droite de L'Eyre avant son embouchure. La décharge est également bordée au sud par la craste de Lescazeilles. Cette craste qui est un affluent du Lacanau coule dans les zones boisées et est busée au niveau du passage sous le chemin d'accès à la déchetterie.

Les planches 1 et 3 présentent les principales circulations hydrographiques à proximité de la décharge.

**SIRTOM du CANTON d'AUDENGE**  
 Etude de réhabilitation de la décharge communale de Mios  
 plan de site et localisation des reconnaissances  
 Echelle : 1/5 000  
 Planche n°03



Dans l'ensemble, les écoulements se font de l'est vers l'ouest, drainant ainsi les terrains vers l'Eyre. **Compte tenu de la très forte perméabilité naturelle des terrains, les cours d'eau se comportent plus comme des drains de la nappe phréatique que comme des collecteurs des eaux de ruissellement.**

Les crues et les étiages sont généralement marqués. Les niveaux les plus bas sont observés fin septembre et nombre de petits affluents sont à sec durant la période estivale. Ensuite les niveaux montent, successivement aux épisodes pluvieux, pour ne baisser qu'à partir du mois d'avril. Le débit moyen actuel de l'Eyre est de 22 m<sup>3</sup>/s, le débit d'étiage étant de 4 m<sup>3</sup>/s et les débits de crue dépassent 100 m<sup>3</sup>/s. Selon les données du bulletin technique du Génie Rural n°70 édité en 1964 et présentant une étude hydrogéologique du Bassin versant de L'Eyre, le débit de crue du ruisseau de Lacanau était donné à 1,90 m<sup>3</sup>/s et le débit d'étiage était fixé à 0,31 m<sup>3</sup>/s.

Les débits estimés au cours de l'enquête de terrain du 04 mars 2003 par la méthode du flotteur listé sont de l'ordre de :

- 5 m<sup>3</sup>/s pour le ruisseau de Lacanau
- 0,4 m<sup>3</sup>/s pour la craste de Lescazeille

Ces débits ont été jaugés par temps sec, suite à plusieurs événements pluvieux les jours précédents. La localisation des points de jaugeage est figurée sur la planche 3.

## 1.4.2 Qualité des eaux de surfaces

L'eau de la Leyre présente, dans l'ensemble, une bonne qualité. La qualité passable observée à son entrée dans le département de la Gironde au niveau des matières organiques et oxydables s'améliore en se rapprochant du Bassin d'Arcachon. A noter que La Leyre est classée en zone vulnérable au titre de la Directive concernant la pollution par les nitrates d'origine agricole, ainsi qu'en zone sensible à l'eutrophisation.

Le point de veille le plus proche de la décharge est situé au niveau du pont de Lamothe, à 1 800 m en aval de la confluence entre L'Eyre et le ruisseau de Lacanau, où il est référencé sous le nom de station de Facture (n°05191000). Un suivi de la qualité des eaux de surface est réalisé par l'agence de l'Eau dans le cadre du Réseau National de Bassins. Au niveau de la station de Facture, des données sont disponibles pour la période allant de 1971 à nos jours.

Le tableau fourni en annexe 5 présente le suivi des indices d'altération de la qualité de l'eau selon la méthode SEQ-Eau, retenue par l'Agence de l'Eau. Une altération de la qualité de l'eau est un groupe de paramètres de même nature ou de même effet. Dans l'ensemble l'eau de la Leyre est de bonne qualité. Elle est toutefois passable du point de vue de la minéralisation. **Aucune évolution ou influence sur la qualité de l'eau imputable à la décharge n'a été mise en évidence lors de l'analyse de ces indications.** A titre indicatif, la qualité de l'eau donnée par la grille multi-usage est fournie en annexe 5.

## 1.5 Contexte environnemental

Le site est intégré au Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne par décret n° 2000-692 du 17 juillet 2000. Ce parc créé en 1970 exprime la volonté de la collectivité de protéger un patrimoine naturel riche et de le valoriser auprès du public.

Les secteurs de la Vallée de l'Eyre et du bassin d'Arcachon bénéficient de nombreux classement en zone d'intérêt environnemental. Actuellement, le site n'appartient à aucune de ces zones qui se limitent aux cours d'eaux et aux zones humides les bordant. Le secteur présente toutefois un intérêt écologique et environnemental fort. Les sites recensés dans un rayon de 5 à 10 km autour de la décharge sont présentés sur les planches et les documents fournis en annexe 6. A noter l'inscription en ZNIEFF<sup>1</sup> de type 1 (3659 0003), en ZICO<sup>2</sup> par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et en espaces naturels sensibles par le Conseil Général de la zone inondable de la basse Vallée de l'Eyre qui abrite des espèces végétales typiques des milieux humides et permet le maintien de carnivores aquatiques rares comme la loutre et le vison d'Europe.

Les vallées de la grande et de la petite Leyre sont également proposées comme sites Natura 2000 (Directive Habitat).

En aval du site, à environ deux kilomètres, se trouve une zone humide inondable d'intérêt piscicole qui joue un rôle essentiel pour les populations de brochets et de gardons présentes sur l'ensemble de l'Eyre. Ce secteur communique avec le bassin d'Arcachon par l'Eyre dont Le Lacanau est un affluent. Il est caractérisé par la présence de l'anguille, du vairon et de la vandoise. Le Schéma Départemental de Vocation Piscicole et Halieutique propose la mise en réserve de pêche de cette zone humide.

Les résultats du rapport d'étude hydrobiologique de l'Eyre publié par la DIREN en 1993 indiquent une bonne qualité biologique générale de l'Eyre sur le secteur de confluence avec Le Lacanau (Indice Biologique Global de 13/20).

---

<sup>1</sup> Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

<sup>2</sup> Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux

## Enquêtes et travaux de reconnaissances

### 2.1 Etat des lieux

Les planches 3 et 4 présentent, en plan puis en coupe les principales caractéristiques de la décharge et de son environnement proche.

#### 2.1.1 Historique

L'exploitation de la décharge a débuté en avril 1982, par arrêté préfectoral n°12 1335 du 28 avril 1982, afin de stocker les déchets issus du ramassage des ordures ménagères des communes de Mios, Biganos et Marcheprime. La décharge a été fermée par arrêté en novembre 2001 simultanément à l'ouverture de la déchetterie.

Une étude préalable réalisée par la en 1982 avait défini les conditions d'exploitation de la décharge et notamment la mise en place d'une géomembrane verticale en limite nord afin de protéger les eaux de drainage du ruisseau de Lacanau. Le rapport d'expertise hydrogéologique de l'époque était favorable à l'ouverture et l'exploitation de la décharge, tout en fixant la profondeur maximale des déchets à 1,5 m. Cette préconisation basée sur des reconnaissances in-situ était destinée à éviter le dépôt d'ordures dans la zone de fluctuation de la nappe.

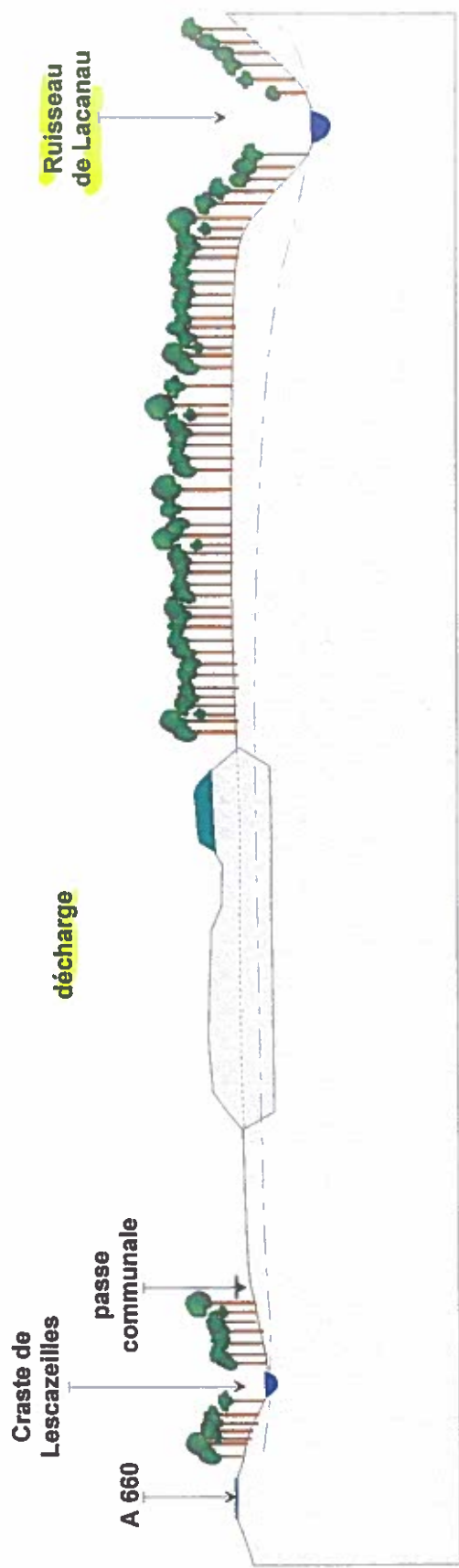
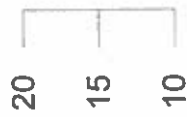
Lors de la première partie de l'exploitation, des tranchées étaient ouvertes dans le terrain naturel, les déchets y étaient déversés et répartis à l'aide d'un engin de chantier. Lorsque que le niveau des déchets atteignait celui du terrain naturel, ils étaient recouverts par les déblais sableux. Ce mode d'exploitation n'offrait pas suffisamment de capacité de stockage. Ainsi le volume de déchets à stocker à rapidement dépassé la capacité de stockage initiale, ce qui a conduit au creusement de fosse de plus grande dimension puis à la mise en place de casiers en surface, et enfin au stockage des déchets en tumulus sur la fin de l'exploitation.

Durant les 5 dernières années d'exploitation la décharge a également reçu beaucoup de déchets des artisans, ainsi que les dépôts des particuliers tels que des encombrants et des déchets verts. En effet, les déchetteries et décharges des alentours devenant payantes, les usagers se retournaient vers la décharge de Mios. Afin de réduire le volume des dépôts, les déchets verts étaient brûlés sur place, ainsi qu'une partie des ordures ménagères. Les ferrailles étaient stockées sur le site puis relevées par un récupérateur.

Un gardien était chargé du contrôle des déchets entrants et de l'exploitation de la décharge. Compte tenu de l'étendue et de l'activité sur le site un contrôle efficace des entrants n'a pu être effectué, induisant le risque d'enfouissement de déchets non contrôlés. Le gardien poussait les déchets dans les tranchées à l'aide d'un engin de type

Sud

Cote NGF  
(en m)



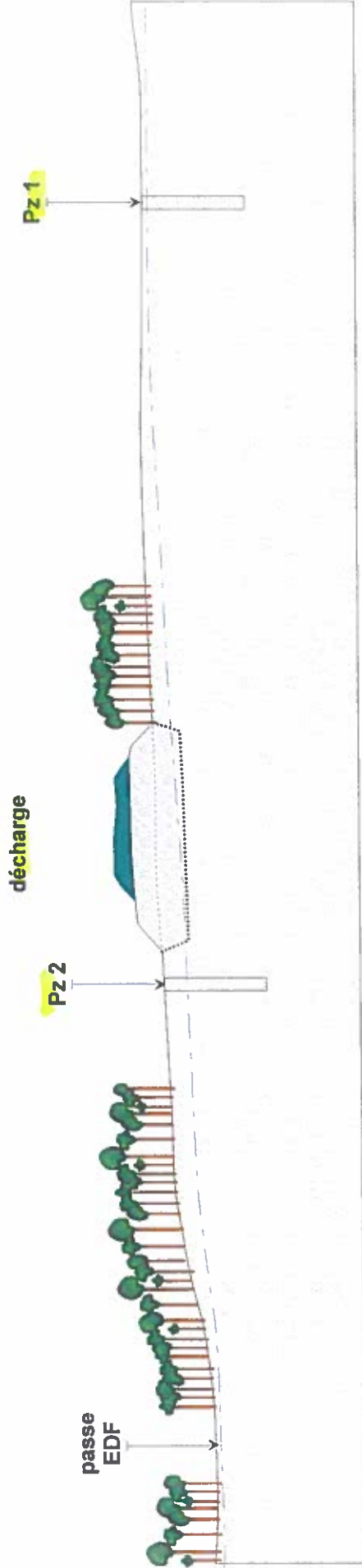
Nord

Ouest

Cote NGF  
(en m)



Est



Légende :

Ordures ménagères



Déchets en tas : ferrailles, végétaux,...



Niveau de la nappe (mars 2003)



SIRTOM du CANTON d'AUDENGE

Etude de réhabilitation de la décharge communale de Mios

vue en coupe du site et de ses environs

Echelle horizontale : 1/5 000

Echelle verticale : 1/500

Planche n°04

Bulldozer qui les tassaient légèrement lors de son passage. Le remplacement du Bulldozer par un engin agricole, moins adapté, dans les années 1995 a contribué à l'augmentation significative du volume des dépôts par manque de tassement.

La décharge est clôturée sur toute sa périphérie par un grillage de 2 m. Un portail fermant à clé barre l'entrée du site et un merlon de terre a été mis en place afin d'empêcher l'accès aux véhicules. Toutefois des percées ont été constatées dans le grillage à proximité de l'entrée, ce qui laisse supposer des activités de chiffonnage. De plus, des dépôts sauvages sont couramment pratiqués sur le chemin d'accès, devant le portail, notamment en dehors des heures d'ouverture de la déchetterie. Ces déchets sont repris par les services techniques de la commune qui les évacuent vers la déchetterie ou la décharge le cas échéant.

### 2.1.2 Cadastre et dispositions réglementaires

La décharge occupe la totalité de la parcelle 284 de la section cadastrale CE. Le SIRTOM en est propriétaire, tout comme la parcelle 256 occupée partiellement par la déchetterie.

La parcelle est également inscrite en zone NA Ia du Plan d'occupation des sols (dernière révision le 13 février 2002). Ce secteur est réservé à la décharge contrôlée et aux installations de traitement des ordures ménagères de « la Cassadote ». L'article NA I 1 du P.O.S. (dont un extrait est fourni en annexe 7) admet les affouillements et leshaussements de sol nécessaires à l'exploitation de la décharge.

## 2.2 Nature des déchets stockés et mode d'exploitation

Les déchets enfouis sont essentiellement composés de déchets ménagers issus de la collecte des ordures des communes de Mios, Biganos et Marcheprime.

Les déchets visibles sont composés de casiers de déchets ménagers à ciel ouverts et de tumulus de gravats, de déchets des artisans et de Déchets Industriels Banaux (D.I.B.).

Comme précisé dans l'historique (§2.1.1.), l'exploitation de la décharge se faisait en ouvrant successivement des tranchées parallèles d'une largeur estimée à 7-8 m et en les recouvrant à l'avancement par les sables de déblais. L'exploitation a débuté au nord-est en ouvrant, depuis le nord, des tranchées orientées est-ouest, puis au sud de la piste d'accès en ouvrant depuis l'est des tranchées orientées nord sud et enfin en réalisant un casier parallèle au chemin en limite nord-ouest. Le schéma suivant présente le mode d'exploitation de la décharge. Le schéma ci-après présente le principe de la mise en décharge :

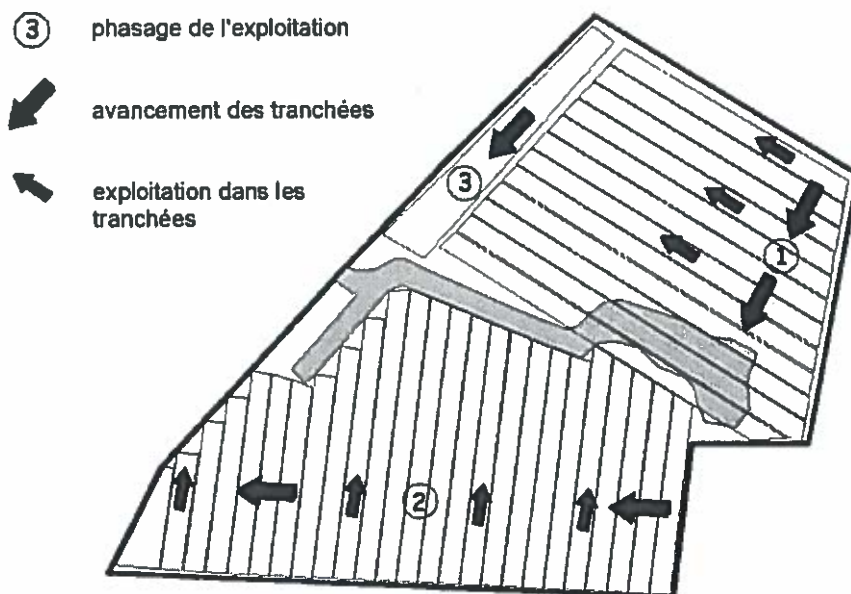


fig. 2 : principe de l'exploitation de la décharge

## 2.3 La géométrie du dépôt

L'emprise totale de la décharge est de 4,5 ha. La totalité de la superficie disponible a été utilisée pour le stockage des déchets. Le secteur sud, composé de déchets recouverts, apparaît comme une aire plane, légèrement végétalisée et présente une hauteur moyenne d'environ 2 mètres au dessus du niveau du terrain naturel. En bordure de la piste d'accès aux dépôts les déchets sont stockés en tumulus. Enfin les déchets du secteur nord, non recouverts, présentent une hauteur moyenne d'environ 2,50 mètres par rapport au niveau du terrain naturel.

Compte tenu du mode d'exploitation de la décharge, par enfouissement des déchets, du manque de respect des plans d'exploitations initiaux et de l'absence de pesage des déchets entrants, il est difficile de définir précisément le volume des déchets stockés.

La quantité d'ordures ménagères stockées peut être estimée en extrapolant les valeurs connues pour la collecte 2002. En effet, les apports de déchets ménagers provenaient exclusivement des communes de Mios, Biganos et Marcheprime. Lors de l'exercice 2002, les quantités d'ordures ménagères collectées étaient de 2573 tonnes pour la commune de Biganos et 2510 tonnes pour le ramassage de Mios et Marcheprime. Considérant une durée d'exploitation de la décharge de 20 ans, entre 1982 et 2001, et un accroissement de la population de ces communes de l'ordre de 70 % sur la période 1982 – 1999 (données INSEE), la quantité totale des ordures ménagères peut être estimée à 77 000 tonnes. Considérant des ordures ménagères non compactées de densité moyenne de 0.6, le volume est évalué à environ 155 000 m<sup>3</sup>.

## 2.4 Les sondages de reconnaissances

### 2.4.1 Les piézomètres

Afin de qualifier l'impact de la décharge sur la qualité des eaux souterraines, trois piézomètres de contrôle d'une profondeur de 8 m chacun ont été implantés. Les travaux de forages ont été réalisés par la société TEMSOL le 11 mars 2003. Leur implantation est présentée sur les planches 1 et 3 et les coupes lithologiques et techniques sont fournies en annexe 8.

Le premier ouvrage (Pz 1) est localisé à 400 m à l'est du site. Situé à l'amont hydrogéologique de la décharge, il permet de qualifier la qualité des eaux de la nappe non influencée par le dépôt.

Le second piézomètre (Pz 2) est localisé en limite nord-ouest de la décharge, en bordure du chemin de bordure ouest de la décharge. Le dernier (Pz 3) est localisé en bordure extérieure nord de la déchetterie et à l'ouest de la décharge. Situés à l'aval hydrogéologique, ils permettent de mettre en évidence l'impact de la décharge sur la qualité des eaux souterraines.

### 2.4.2 Les sondages au tracto-pelle

Une campagne de reconnaissance au tracto-pelle a été réalisée le 04 mars 2003. Le but de ces sondages était :

- de qualifier la nature des déchets enfouis
- d'en faire un zonage
- de déterminer la profondeur d'enfouissement
- de qualifier la nature des terrains constituant l'assise de la décharge.

Les résultats de ces sondages sont exposés dans le tableau suivant, leur localisation figure sur la planche 5 et les déchets sont présentés sur la planche 06.

# SIRTOM du CANTON d'AUDENCE

Etude de réhabilitation de la décharge communale de Mios

plan de la décharge  
et localisation des reconnaissances

Echelle : 1/2 000

Planche n°5

ordures ménagères recouvertes par  
2 m de déchets divers

entrée

Déchetterie

ZONE BOISEE

ZONE BOISEE

ordures ménagères recouvertes  
toit à 2 m au dessus du terrain naturel

zone humide

SM1

SM3

SM4

SM2

piste d'accès

### Légende :

- déchets verts
- ferrailles
- déchets des artisans
- encombrants et déchets divers
- ordures ménagères en casiers





Recouvrement de déchets divers sur les ordures ménagères



Photo n°2 : sondage SM1 -vue des déchets



Photo n°3 : sondage SM2



Ordures ménagères

Déchets baignant dans la nappe

Photo n°4 : sondage SM2



Photo n°6 : sondage SM3 en terrain naturel

sable sous la couche d'Alios présentant une teinte bleu



venue d'eau sous la couche d'Alios

Photo n°5 : sondage SM3 en terrain naturel

**SIRTOM du CANTON d'AUDENGE**  
Etude de réhabilitation de la décharge communale de Mios

photographies des reconnaissances  
rudologiques

| Sondage mécanique SM 1                    |  | Sondage mécanique SM 2 |  |
|---|--|------------------------|--|
| Prof. en m                                | Description  | Prof. en m             | Description  |
| 0,00                                      | Couverture de sable brun non végétalisé  | 0,00                   | Couverture de sable brun non végétalisé  |
| 0,20                                      | Déchets dans une matrice sableuse brune, humique : déchets verts, souches, plastiques, textiles, ferrailles, gravats,...           | 0,40                   | Ordures ménagères recouvertes en surfaces par des déchets verts (plus ou moins brûlés) et des ferrailles et plastiques |
| 2,10                                      | Ordures ménagères anciennes, légèrement compactées. <b>Forte odeur de décomposition</b>  | 3,30                   | <b>Arrivée d'eau.</b><br><b>Déchets baignant dans la nappe</b>   |
| 4,60                                      | <b>Fin du sondage, terrain naturel non atteint</b>   | 4,00                   | Sable, terrain naturel supposé.<br>Effondrement des parois du fond de fouille  |
| Sondage mécanique SM 3 en terrain naturel |  | Sondage mécanique SM 4 |  |
| Prof. en m                                | Description  | Prof. en m             | Description  |
| 0,00                                      | Sable humique, brun foncé.<br>Végétalisation de surface  | 0,00                   | Couverture de sable brun et de déchets inertes   |
| 0,90                                      | Alios induré marron  | 0,40                   | <b>Ordures ménagères</b>   |
| 1,50                                      | Sable grossier brun  | 1,70                   | Sable, terrain naturel   |
| 1,70                                      | <b>Niveau statique de la nappe</b><br>Sable grossier gris à reflets bleus (présence de lixiviats ?), <b>odeur de décomposition</b> |                        | Eboulement du sondage  |
| 2,70                                      | Fin du sondage, éboulement   |                        |  |

Les sondages réalisés ont permis de confirmer la nature des déchets indiquée lors des enquêtes. Ainsi les **ordures ménagères** représentent la **part la plus importante des déchets enfouis**. Celles-ci sont parfois recouvertes par un mélange de déchets verts plus ou moins brûlés, de ferrailles et plastiques non ménagers. D'une manière générale, on peut estimer la profondeur d'enfouissement des déchets ménagers de 2 m à 2,5 m. L'épaisseur moyenne de cette couche est de l'ordre de 3,5 m à 4 m. l'épaisseur de recouvrement peut atteindre 2 m, notamment dans la partie la plus ancienne de l'exploitation, située au nord-est.

Il **existent encore en surface** des tumulus de **déchets verts, ferrailles et débris de jardins, les déchets de démolition et des artisans, le tout venant des ménages, les encombrants.**

Les boues de forages ont été stockées dans un petit secteur au nord-est de la décharge. Compte tenu de leur nature vaseuse, celles-ci se sont étendues à la surface des déchets.

### 2.4.3 Les prélèvements et analyses chimiques des eaux souterraines

Afin de qualifier et de quantifier l'influence de la décharge sur la qualité chimique des eaux de la première nappe, trois prélèvements ont été réalisés le 17 mars 2003 dans les piézomètres de contrôle.

L'échantillonnage a été réalisé à l'issue d'un pompage suffisamment long afin de renouveler le volume d'eau présent dans le piézomètre et d'obtenir un échantillonnage caractéristique de l'eau de la nappe du plio-quaternaire.

Les paramètres recherchés lors de l'analyse dont les résultats sont fournis en annexe 9 sont les suivants :

- **Charge organique** : DCO, DBO<sub>5</sub>
- **Sels** : Chlorures, Sulfates, Nitrates, Phosphates
- **Métaux** : Fer, Manganèse, Zinc, Chrome, Cadmium, Nickel, Cuivre, Plomb, Arsenic, Mercure
- **Autres caractéristiques** : Hydrocarbures, Indice Phénol.

Lors des prélèvements, la profondeur de la nappe relevée dans les piézomètres était de l'ordre de 0,44 m pour le piézomètre amont Pz 1 et de 1,60 m pour les ouvrages avals (Pz 2 et Pz 3). Ces niveaux correspondaient à une situation de niveau haut et les prélèvements ont suivi une période de précipitations quasi-nulles.

## Impact de la décharge

### 3.1 Impact visuel et paysager

La nature et la géométrie des dépôts, l'implantation de la décharge dans le milieu, ses dimensions sont des éléments déterminants de l'impact visuel et paysager. La distance par rapport aux lieux fréquentés est aussi à prendre en compte. La planche photographique 7 expose les principales caractéristiques paysagères de la décharge.

L'impact visuel éloigné est faible. La décharge est inscrite dans une zone de culture de pins qui forme un écran végétal efficace. De plus la haie périphérique contribue à limiter la perception visuelle éloignée depuis les parcelles non boisées. La passe forestière au sud et les voies d'accès à la déchetterie constituent les seuls lieux fréquentés les plus proches. Les coupes Nord-Sud et Est-Ouest présentées sur la planche 4 mettent en évidence l'efficacité des boisements entourant le site. A noter que la déchetterie représente la seule activité accueillant du public et ayant vue sur la décharge.

Actuellement la limite sud de la décharge est bordée par une parcelle dépourvue de pins. La remise en culture de celle-ci contribuera à diminuer fortement l'impact visuel de la décharge depuis la passe forestière.

L'impact visuel immédiat est moyen à fort. La haie périphérique est efficace, toutefois l'absence de recouvrement de plusieurs casiers d'ordures ménagères et les tumulus de déchets sont des éléments marquants de l'activité anthropique passée. Les dépôts sauvages récurrents, notamment devant le portail du site, contribuent à augmenter la perception visuelle immédiate. Enfin la position surélevée de la plate-forme de dépôt de la déchetterie offre un panorama sur la décharge.

En conclusion l'impact visuel et paysager éloigné de la décharge est faible. L'impact immédiat est important mais peut être facilement réduit par le recouvrement des déchets visibles et le renforcement de l'écran végétal périphérique.

### 3.2 Impact sur les eaux et calcul du bilan hydrique

Compte tenu de la très forte perméabilité des terrains naturels l'impact potentiel de la décharge de Mios sur les eaux concerne principalement les eaux souterraines. La part du ruissellement est très faible. Une grande part de l'apport d'eau constitué par les précipitations s'infilte directement dans la masse des déchets, se chargeant au passage des éléments solubles avant de rejoindre la nappe.



Photo n°1 : vue panoramique depuis la limite ouest

Photo n°1 : sondage SM1



Photo n°2 : vue panoramique des tumulus de déchets non ménagers

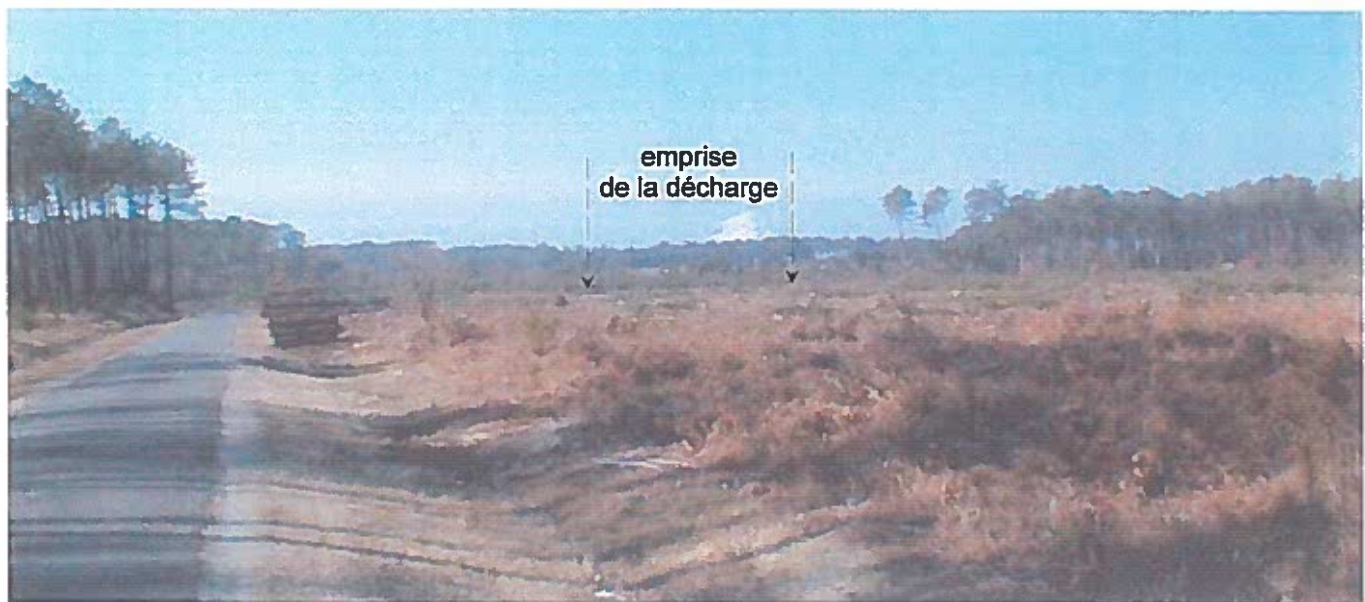


Photo n°3 : vue éloignée du site, depuis l'est

### 3.1.1 Analyse de la chimie des eaux

*Les valeurs de références utilisées pour la comparaison des résultats de l'analyse des eaux prélevées sont celles fixées par la «Norme de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine (extraits du décret du 3 janvier 1989 et du décret du 10 avril 1990)». Les résultats synthétiques sont présentés dans la feuille de l'annexe 9.*

Les deux prélèvements avals PZ<sub>2</sub> au nord et PZ<sub>3</sub> au sud de la décharge seront comparés au prélèvement amont pris comme référence des caractéristiques chimiques de la nappe non influencée par le dépôt.

Suivant une analyse globale des résultats des prélèvements, on s'aperçoit que la pollution chimique est plus importante au piézomètre PZ<sub>2</sub> situé au nord de la décharge. Ceci nous permet de conclure sur la direction d'écoulement de la nappe dirigée suivant le Nord-Ouest de la décharge vers le ruisseau de Lacanau. De plus, au Nord de la décharge, les tranchées ont été creusées parallèlement au sens d'écoulement de la nappe n'offrant aucune résistance à l'écoulement des eaux.

#### 3.1.1.1 Paramètres en relation avec la structure naturelle des eaux

Pour la DBO<sub>5</sub> (Demande Biologique en oxygène sur 5 jours) et la DCO (demande chimique en oxygène) qui caractérisent la charge organique, il n'existe pas de normes pour les eaux brutes mais des valeurs indicatives, couramment admises et caractérisant la limite de qualité générale satisfaisante des eaux de rivières. Peuvent tout de même être retenues comme valeurs limites de concentration 5 mg/L pour la DBO<sub>5</sub> et 25 mg/L pour la DCO.

Les Matières Organiques Carbonées sont les principales sources de pollution de la nappe générées par la décharge. Le paramètre DCO (Demande Chimique en Oxygène) nous renseigne sur les quantités de substances chimiquement oxydables présentes dans l'eau. La DCO est multipliée par 6 entre le piézomètre PZ<sub>1</sub> (47 mg/l) en amont et le PZ<sub>2</sub> (284 mg/l) en aval. Cette pollution est caractéristique d'un dépôt d'ordures. Cependant, ces valeurs de DCO restent faibles par rapport à la concentration caractéristique des lixiviats de décharges qui est de 22 000 mg/l.

Le coefficient de biodégradabilité (rapport DBO<sub>5</sub> / DCO) des stations avals ont pour valeurs, 0.028 au PZ<sub>2</sub> et 0.023 au PZ<sub>3</sub>, ce qui détermine une dégradabilité biochimique des composés dans l'eau très faible.

Les chlorures sont très persistants et constituent des traceurs très efficaces. La montée significative de leur teneur est inquiétante et souvent due à un apport extérieur. Ici, sur le piézomètre amont, la concentration en Chlorure est de 39.8 mg/l, elle passe à 474.3mg/l en aval de la décharge au PZ<sub>2</sub> soit une multiplicité de 12. La présence des ions chlorures est principalement provoquée par le stockage des matières plastiques notamment le polychlorure de vinyle (PVC) très riche en chlore qui sont solvatées par les eaux d'écoulement de la nappe.

La concentration en **Sulfates** ( $\text{SO}_4$ ) augmente de manière significative entre l'amont (19.1 mg/l) et l'aval nord (78.5 mg/l). La valeur du PZ<sub>2</sub> (78.5 mg/l) reste inférieur à la valeur guide de 250 mg/l (valeur qui détermine les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine du décret du 3 janvier 1989). Cependant, cette substance contribue à acidifier le sol et les eaux de la nappe.

### 3.1.1.2 Paramètres concernant des substances indésirables

La pollution par les sels minéraux dissous notamment par les composés azotés reste la plus nocive. Au point PZ<sub>2</sub>, après la décharge, on observe une augmentation de **30 mg/l en Nitrates** ( $\text{NO}_3$ ). Ils sont issus du stockage des déchets verts dans les tranchées de la décharge provoquant la décomposition de composés organiques complexes comme l'urée ou les amines des plantes en ions ammonium par ammonification. Ensuite, la nitrification permet d'oxyder les ions ammonium en nitrites puis en nitrates.

L'augmentation de la concentration en **Hydrocarbures Totaux**, surtout dans la partie Nord, est significatif du stockage d'huile, graisses ou d'essences quelconques s'infiltrant dans le sol. La biodégradabilité de ces hydrocarbures dissous est lente dans l'environnement.

Les phénols sont issus de composés dérivés du benzène. La présence de ce composé indiqué par l'indice phénol dans les eaux provient le plus souvent de pollutions industrielles (industries pétrolières, pétrochimiques, chimiques...). Une faible augmentation de l'indice phénol est décelable au point PZ<sub>3</sub> de la décharge. Une concentration de 0.015 mg/l reste inférieure à la valeur guide de 0.1 mg/l mais nous confirme la **présence de stockage de produit pouvant contenir du benzène**.

Les Micropolluants tel que le fer sont hydrosolubles dans des eaux privées d'oxygène. Le stockage de ferrailles, de métaux, d'alliages sur le site de la décharge, en contact avec la nappe, facilite le phénomène de corrosion libérant ces ions qui sont solvatés par les eaux d'écoulement de la nappe et les pluies acides.

Les métaux lourds tel que le **cuivre** et le **Zinc** ne sont que très peu biodégradables dans le temps. Au point de mesure, leurs concentrations restent faibles surtout pour le Zinc et ne montrent qu'une **faible augmentation** de la teneur en Cuivre en aval de la décharge au PZ<sub>2</sub>.

La présence d'**ions phosphates** ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) dans les eaux superficielles est souvent d'origine naturelle provoquée par la décomposition de matières organiques. Suivant les analyses, la **décharge n'a aucun impact** sur la teneur en phosphates des eaux de la nappe qui reste constante et inférieure à 0.05 mg/l.

Le **Manganèse** est considéré comme un métaux lourds. Il est issu de la métallurgie (alliages, aciers), de l'industrie électrique (piles sèches) et de l'industrie du verre et de la céramique. Cette élément est hydrosoluble dans des eaux pauvres en oxygène. Sa

teneur entre l'amont et l'aval est multipliée par 16 en passant d'une concentration de 0.034 mg/l en amont à 0.530 mg/l au point PZ2. Cette augmentation s'explique par la solvation des métaux des déchets stockés dans les eaux d'écoulement de la nappe.

### 3.1.1.3 Paramètres concernant les substances toxiques

Les métaux lourds suivant constituent les substances les plus toxiques car ils sont peu ou pas biodégradable dans l'environnement.

Le cadmium se retrouve d'une manière similaire en amont et en aval. Seule la présence de pile, de batterie, de stabilisants pour les matières plastiques entraîne une très légère augmentation de la teneur en Cadmium de  $2.10^{-3}$  mg/l en amont à  $5.10^{-3}$  mg/l au niveau du piézomètre PZ<sub>2</sub>

Le chrome et le plomb ont des teneurs plus importantes au PZ<sub>2</sub> au nord de la décharge qui peuvent être liés aux dépôts de déchets des artisans situés au nord de la décharge.

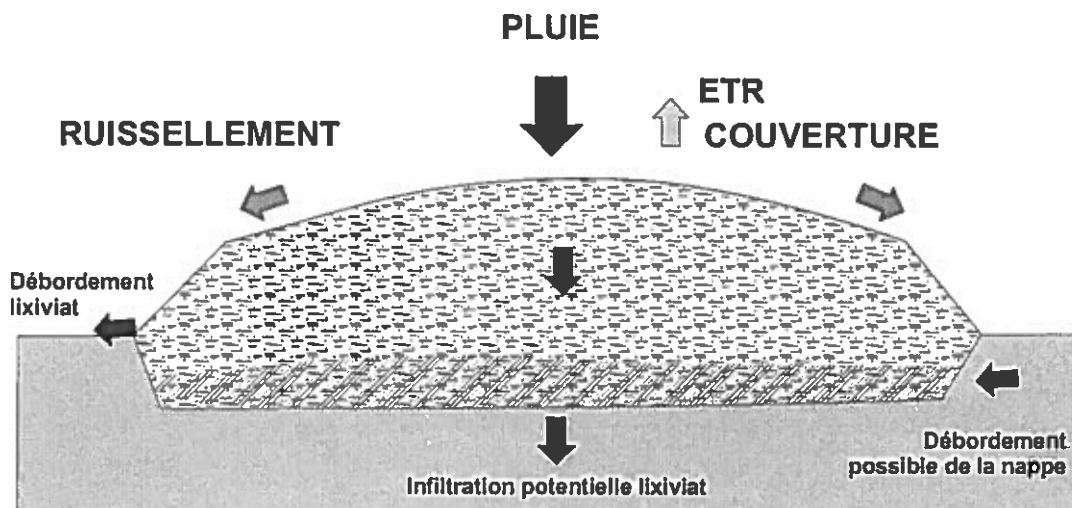
### 3.1.1.4 Synthèse de l'impact sur la qualité des eaux

La dégradation de la qualité des eaux entre l'amont et l'aval de la décharge est présente mais reste minime du fait de sa dilution par la nappe. L'examen des résultats des analyses des eaux prélevées dans les piézomètres de contrôle met en évidence un impact de la décharge sur la qualité chimique des eaux pour certains paramètres qui sont, la DCO, les Chlorures, le Fer et le Manganèse.

A noter que les paramètres à analyser ont été retenus en fonction des déchets supposés en place. C'est une liste non exhaustive qui ne recense pas tous les éléments toxiques potentiellement polluants comme les solvants par exemple.

## 3.1.2 Généralités sur le calcul du bilan hydrique

On calcule le bilan hydrique à partir de paramètres mesurés, estimés ou ajustés. L'utilisation du modèle informatique BILORD permet d'établir ce calcul au niveau d'une alvéole ou de la totalité d'un site.



Le bilan hydrique correspond à la somme des flux entrants et sortants à l'échelle de l'alvéole ou du casier (cf. schéma ci avant), les principales composantes de ce bilan peuvent être définies comme suit :

#### *Limites supérieures*

Précipitation P,  
Evapotranspiration réelle ETR,  
Percolation à travers la couverture provoquant un apport d'eau VA qui est fonction de P, RU (réserve utile du sol), du ruissellement et de l'ETP (Evapotranspiration Potentielle).

#### *Limites latérales*

Apport ou absorption d'eau par les déchets VO. Cette valeur est nulle dans le cas d'une décharge ancienne.

#### *Limites inférieures*

Dans le cas de la décharge de MIOS, aucun drainage n'est envisagé ; l'infiltration (I) à la base du site, constitue l'excédent de la saturation des déchets. Le bilan de la décharge peut donc s'écrire :

$$\text{Pluie} - \text{ETR} \pm \text{RU} = \text{infiltration}$$

$$\text{VA} = \text{I}$$

### 3.1.3 Calcul du bilan hydrique

#### 3.1.3.1 Objectif

Le calcul du bilan hydrique de la décharge de MIOS a pour objet d'évaluer les quantités de lixiviats produits en moyenne chaque mois par les précipitations. Les volumes liés au ruissellement seront faibles compte tenu de l'absence ou de la faible efficacité de la couverture actuelle des déchets.

#### 1.2.1.1 Choix des paramètres de calcul

Les modèles de bilan hydrique prévisionnel classique sont établis à partir de données moyennes ou statistiques estimées, calculées ou mesurées. Les données prises en compte sont reportées sur les feuilles de calculs présentées en annexe 10.

**La perméabilité du terrain naturel :** La perméabilité a été évaluée à  $3.10^{-4}$  m/s, valeur couramment admise pour les sables superficiels.

**Les réserves hydriques :** Ce coefficient dépend de la qualité de la couverture définitive et notamment du dernier niveau de terre végétative. Dans le cas du sable des Landes fertilisé par un compost végétal, la valeur moyenne de 1 mm par cm de couverture est envisageable.

**Coefficient de ruissellement :** Les mécanismes à l'origine du déclenchement du ruissellement sont difficiles à déterminer. Ils dépendent de l'importance et de la fréquence des averses, de la pente du terrain, de la qualité du sol, de l'état de saturation des premiers centimètres du sol, de la qualité et de l'état végétatif de la couverture végétale qui modifie la macroporosité d'un sol et donc le processus d'infiltration. Pour la recherche des débits prévisionnels, il n'est pas réaliste d'entrer dans des précisions aussi importantes. Les évaluations porteront sur des valeurs moyennes du ruissellement classiquement observées et suffisamment péjoratives pour privilégier les phénomènes d'infiltration.

Les valeurs de ruissellement ont été définies en fonction des pentes de la couverture, de la nature des matériaux la composant et de la nature du couvert végétal. Les valeurs des coefficients de ruissellement, reprises dans la littérature technique (assainissement routier/LCPC – CHOW V. T. ; 1964 / assainissement agricole - POIRIEE et OLLIER), varient de 20 à 25 % selon le scénario de couverture retenu. Compte tenu de la rugosité actuelle de la surface de la décharge et de l'absence de végétation, le ruissellement actuel sera considéré comme nul.

**Superficie :** La surface totale des déchets est prise en compte soit 45 000 m<sup>2</sup>. Cette superficie est réduite à 22 000 m<sup>2</sup> dans le cadre des mesures de réhabilitations simulées en 4 et 5.

**Tonnages :** Les tonnages n'interviennent pas dans le cas d'un site fermé à l'activité commerciale.

**Données météorologiques :** Les données moyennes climatiques (présentées en annexe 10) proviennent du poste de BIGANOS pour les précipitations de la période comprise entre 1990 et 2002 et du poste de MERIGNAC pour l'ETP de la période comprise entre 1990 et 2000.

### 1.2.1.2 Résultats du calcul

Les résultats du calcul sont présentés dans le tableau ci-dessous (cf. feuille de calcul en annexe 10). Il a pour objet de déterminer la part de lixiviats produite. Compte tenu de la nature géologique des terrains constituant l'assise naturelle de la décharge, il est normal de considérer que **l'essentiel de ces lixiviats rejoindra les eaux de la première nappe dans un premier temps puis les eaux superficielles dans un second temps.**

La simulation 1 présente la situation actuelle alors que les simulations 2 à 5 présentent les termes du bilan hydrique de la décharge remise en état avec une couverture végétalisée plus ou moins complexe.

| N° Simulation | Situation | Lixiviats ou infiltration      |                                | Ruissellement                  |                                | Drainage de la couverture      |                                |
|---------------|-----------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|               |           | Moyenne (m <sup>3</sup> /mois) | Maximum (m <sup>3</sup> /mois) | Moyenne (m <sup>3</sup> /mois) | Maximum (m <sup>3</sup> /mois) | Moyenne (m <sup>3</sup> /mois) | Maximum (m <sup>3</sup> /mois) |
| 1             | FII       | 1385,4                         | 5735,9                         | 0                              | 0                              | 0                              | 0                              |
| 2             | FII       | 520,9                          | 2807,5                         | 758                            | 1325                           | 92                             | 495                            |
| 3             | FII       | 30,6                           | 165,1                          | 758                            | 1325                           | 582                            | 3138                           |
| 4             | FII       | 202,1                          | 1195,8                         | 463                            | 810                            | 51                             | 299                            |
| 5             | FII       | 12,6                           | 74,7                           | 463                            | 810                            | 240                            | 1420                           |

FII = phase fermée avec végétalisation de la couverture

La simulation 1 met en évidence l'importance de l'infiltration de l'eau dans la masse des déchets. Cela induit une production de lixiviats importante et par conséquent une influence notable sur la qualité de l'eau de la nappe. Dans ce cas la part du ruissellement est nulle.

Les simulations 2 à 5 concernent les propositions de réhabilitation du site. Celles-ci sont détaillées au chapitre 4 du présent rapport. Les dispositifs de couverture proposés favorisent le ruissellement et le drainage des eaux de pluie. Leurs performances sont directement liées à la complexité des dispositifs et à la géométrie finale du dépôt. Dans ces cas la production de lixiviats est fortement limitée.

### 1.3 Impact sur l'air : évaluation de la production de biogaz

La fermentation anaérobie donne naissance au biogaz, mélange complexe de gaz formé pour l'essentiel et en proportion à peu près équivalente de méthane et de gaz carbonique (inodores); les odeurs proviennent d'une faible proportion d'autres gaz, tels que l'anhydride sulfureux ( $H_2S$ ) et des mercaptans associés à la molécule de méthane ( $CH_4$ ). Ce dégagement gazeux est long à se manifester, et peut se produire pendant de nombreuses années. Ce biogaz a une densité équivalente à celle de l'air à 20°C mais tend à migrer naturellement vers la partie haute des déchets du fait de sa température de production (40 à 60°C).

La dégradation biologique responsable de la formation du biogaz passe par différentes phases qui sont : la phase aérobie de compostage, l'hydrolyse, l'acidogenèse et la méthanogenèse.

La production de biogaz est évaluée à partir des tonnages des déchets et de leur caractère évolutif. Le choix des autres paramètres, nécessaires au calcul, s'est fait soit à partir d'observations anciennes et récentes comme les sondages à la pelle mécanique (cf. chapitre ), réalisées sur des sites existants, soit en prenant les valeurs fournies par la bibliographie.

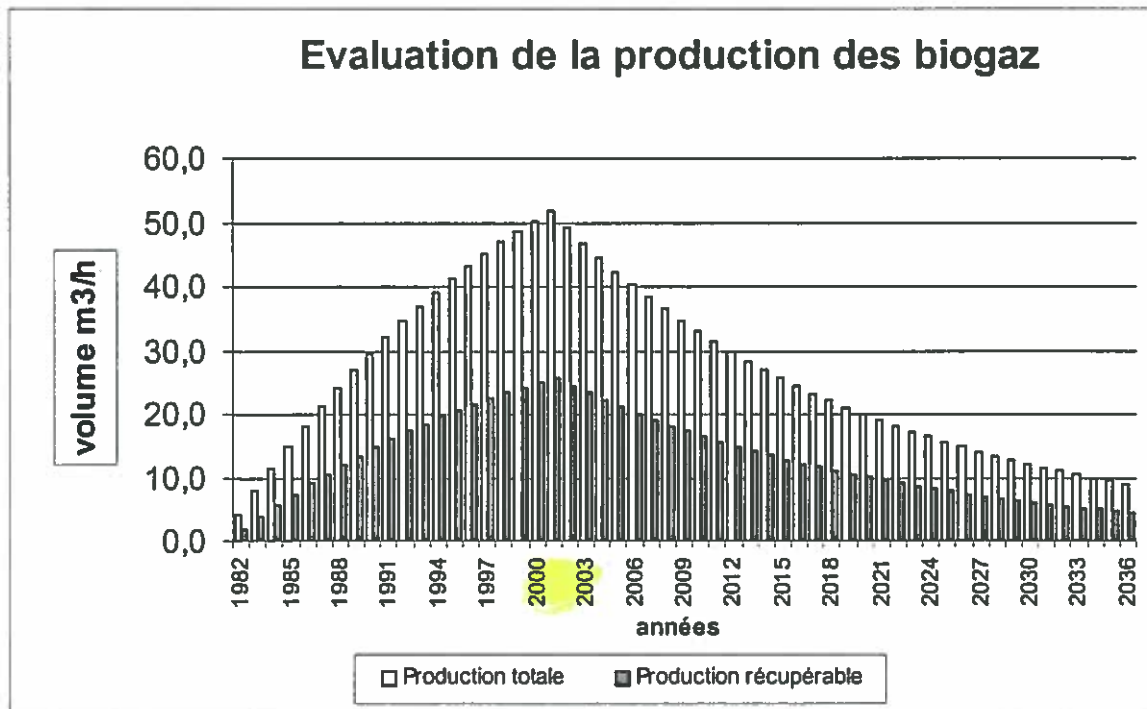
Pour les calculs la densité des déchets anciens a été prise à 1.

Les valeurs classiquement adoptées pour les déchets sont :

| Paramètre  | Valeurs admises |
|--|-----------------|
| Carbone par tonne de déchets ménagers bruts  | 200 – 225 kg    |
| Carbone par tonne de DIB   | 15 – 25 kg      |
| Carbone par tonne de boues STEP ou autres  | 400 kg          |
| Température :<br><i>La température peut varier selon la région, la forme, l'épaisseur et l'humidité des déchets.</i> | 35°C à 65°C     |
| Constante de dégradation :<br><i>Cette valeur est fonction de la nature des déchets et de leur granulométrie.</i>    | 0,04 à 0,07     |
| Carbone par tonne de refus de compostage (selon performance de l'unité de traitement)                                | 30 – 50 kg      |

Les paramètres adoptés pour la décharge de MIOS sont les suivants :

| Type de déchets               | Tonnages annuels | Période        | Carbone moyen par tonne |
|-------------------------------|------------------|----------------|-------------------------|
| OM                            | 3 000            | De 1982 à 2001 | 156,15 kg               |
| DIB + inertes + déchets verts | 900              | De 1982 à 2001 |                         |
| Température : 25°C            |                  |                |                         |



Le détail des calculs est présenté en annexe 11. Le graphe ci-avant représente la production théorique de biogaz sur la période d'observation.

Dans les conditions actuelles, la production maximum de biogaz **récupérable** atteindrait moins de **25 m³/h**. Cette production de biogaz résulte d'un calcul théorique inspiré des lois de la cinétique chimique qui détermine le volume de gaz produit potentiellement en fonction du temps, l'équation est la suivante :

$$R(t) = 1,868 \times Co \times (0,014T + 0,28) \times (1 - e^{-kt})$$

où : T : température au sein de la biomasse  
 Co : Carbone organique  
 t : temps en années

Les paramètres pris en compte privilégient les valeurs péjoratives, c'est à dire maximales, de façon à simuler la situation la plus critique. La production calculée indique une production de biogaz faible qui a déjà atteint son maximum et qui tend à diminuer au fil du temps. Dans ces conditions de production aucun traitement (autre que celui-ci des odeurs) ne peut être envisagé.

## Synthèse des impacts de la décharge

L'ensemble des reconnaissances et analyses présentées ci-avant a permis de définir les impacts avérés ou potentiels de la décharge de Mios sur son environnement.

L'impact visuel du site est fortement limité par les vastes boisements qui l'entoure. La perception éloignée est faible. Elle peut varier en fonction de l'évolution des parcelles boisées et des coupes de pins inhérentes à l'exploitation forestière. La **perception visuelle immédiate est plus forte** du fait de la discontinuité de l'écran végétal périphérique et du non recouvrement d'une partie des déchets. Son inscription dans le paysage est donc révélateur de l'activité anthropique passée mais aisément perfectible par la mise en œuvre d'aménagements simples.

L'impact de la décharge sur les eaux est lié à la combinaison de nombreux facteurs que sont, entre autres, la nature et la quantité de déchets, la géométrie des dépôts, la qualité du recouvrement, la nature géologique du terrain naturel, la vulnérabilité de la nappe phréatique, sa position par rapport à la base des déchets. L'analyse des eaux souterraines prélevées dans les piézomètres amont et aval a mis en évidence l'**influence du dépôt d'ordures sur la qualité des eaux**. Le calcul du bilan hydrique a montré la prépondérance de la lixiviation des déchets dans la situation actuelle.

L'évaluation de l'ensemble de ces paramètres complété par l'analyse de la qualité des eaux souterraines a permis de mettre en évidence un **impact avéré de la décharge** sur la qualité des eaux souterraines au droit de la décharge. Cette constatation conditionne les mesures et aménagements de remise en état du site.

L'objectif des propositions de réhabilitation est donc de limiter partiellement ou fortement les impacts constatés et potentiels de la décharge sur son environnement afin de banaliser le site.

## **Proposition de réhabilitation et d'aménagement éventuels de la décharge**

Le présent chapitre détaille différents scénarii de remise en état de la décharge communale de Mios. Deux configurations ont été simulées.

### **Proposition n°1 :**

Cette proposition consiste à conserver l'emprise actuelle de la décharge en augmentant les pentes du modelé sans apport extérieur de matériaux.

### **Proposition n°2 :**

Dans cette deuxième hypothèse, une réduction de site est proposée. Pour cela une partie des déchets sera déplacé sur une moitié du site, libérant ainsi une surface pouvant accueillir d'éventuelles installations communales ou artisanales.

**Pour chacune de ces configurations deux types de couverture ont été proposées.**

## **5.1 Proposition n°1 : Site total remis en état**

Comme précisé ci-avant cette proposition consiste à remodeler la décharge tout en conservant l'emprise actuelle du dépôt. Cette mesure limite le déplacement des déchets mais utilise les 4,5 ha de la parcelle et conserve une quantité importante de déchets en contact avec la nappe en période de hautes eaux. Les planches 8 et 9 présentent en plan puis en coupe le principes des aménagements proposés.

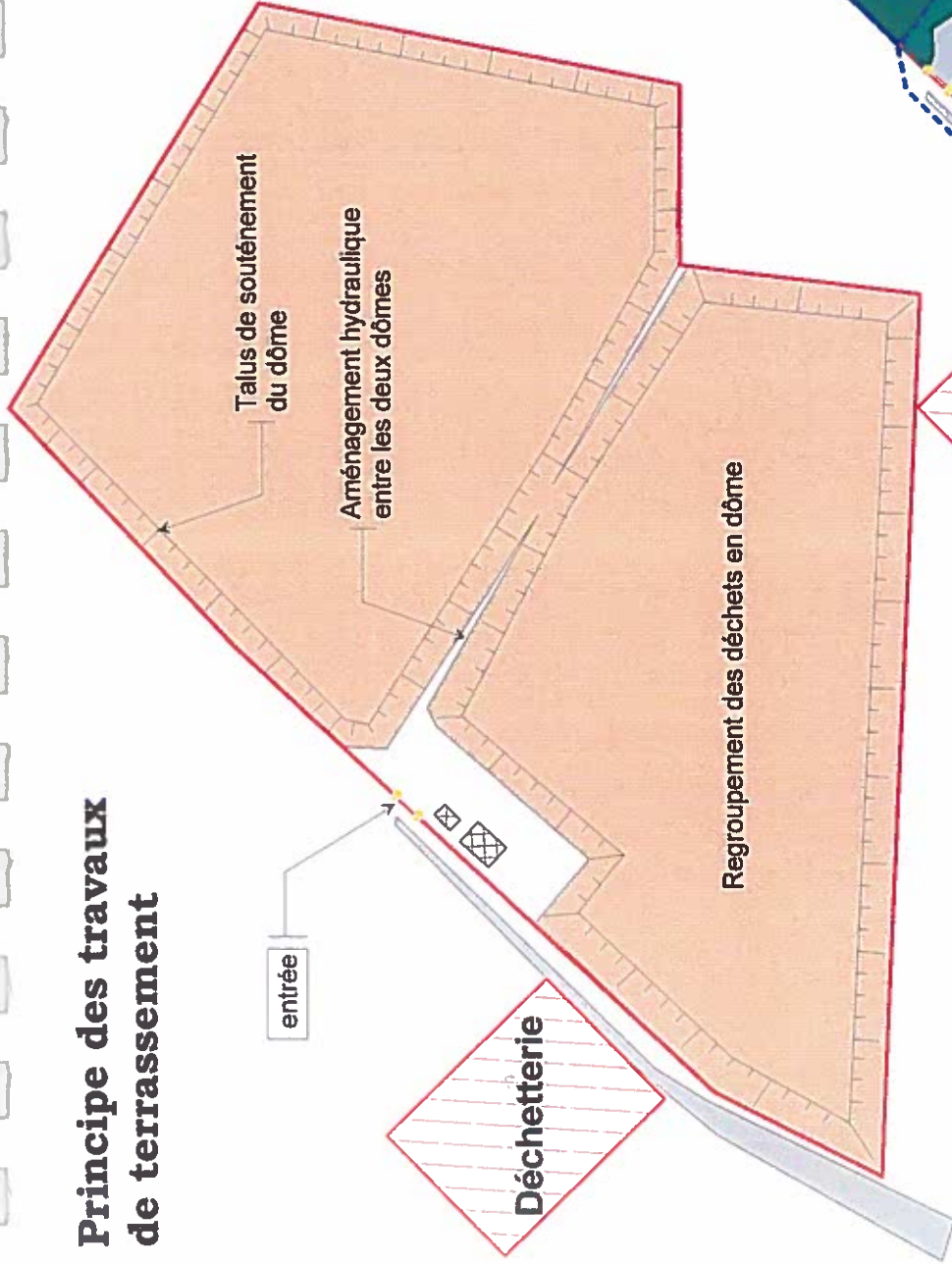
### **5.1.1 Propositions de réaménagement**

#### **✓ *Remodelage du talus***

Le but de ces travaux de terrassement est de donner une géométrie qui permette d'éviter l'infiltration des eaux de pluie dans les déchets en favorisant le ruissellement et l'évacuation des eaux ruisselées hors de la décharge. La création d'un dôme unique n'est pas envisageable dans cette configuration car elle n'offrirait pas de pentes suffisantes sans un apport important de terre ou autre matériau de terrassement.

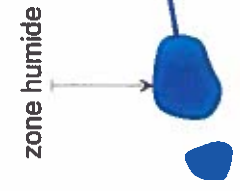
Ainsi dans un premier temps un remodelage du dépôt devra permettre la constitution de deux dômes successives dont les pentes minimales devront être au moins supérieures à 3 %. L'emprise au sol de la décharge sera conservée. Les pentes des talus seront au plus de 1 pour 5 permettant ainsi une meilleure stabilité géotechnique et une végétalisation plus facile favorisant par conséquent l'intégration paysagère.

# Principe des travaux de terrassement



**Légende**

- fossé existant
- fossé à créer
- emprise de la décharge



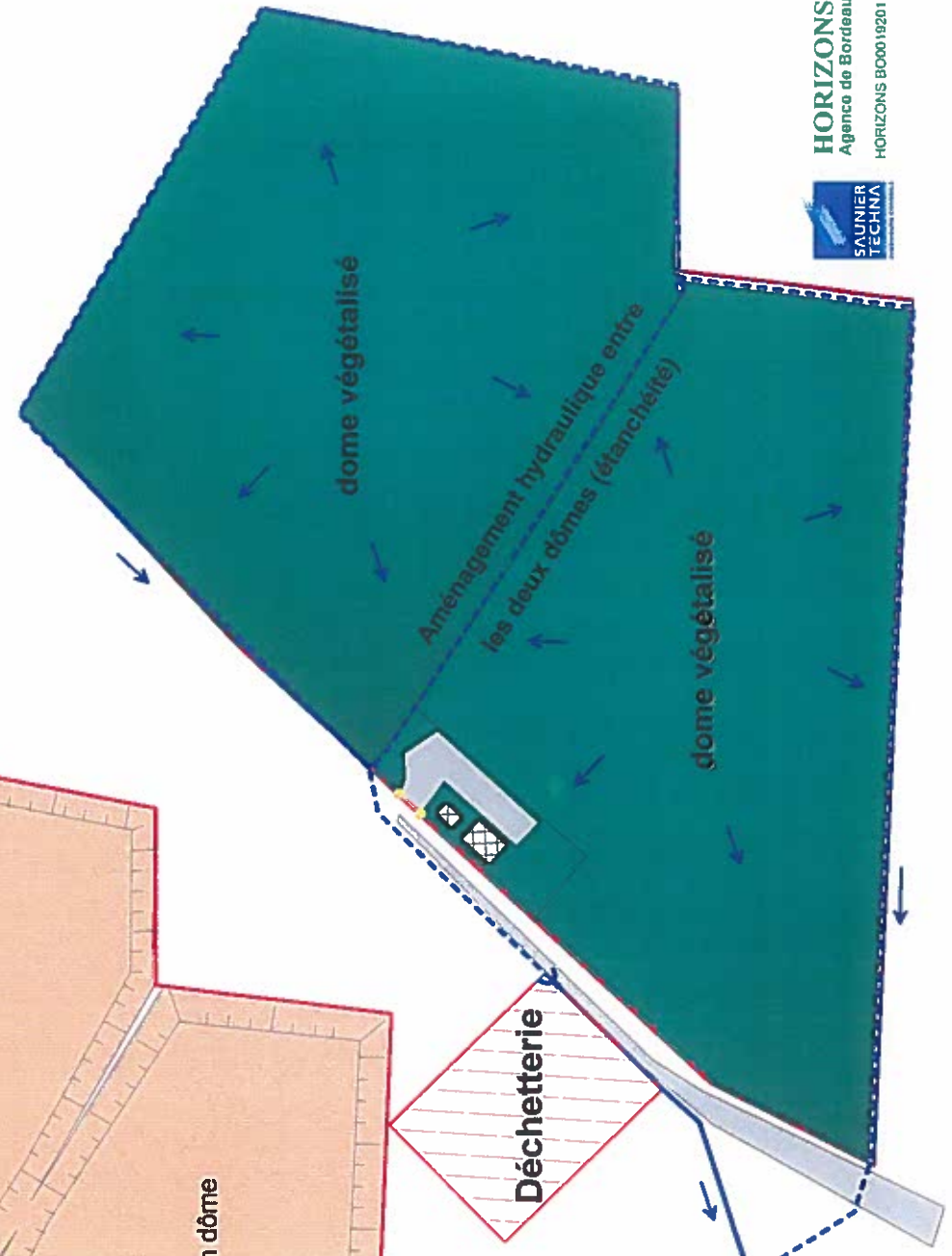
**SIRTOM du CANTON d'AUDENGE**  
 Etude de réhabilitation de la décharge communale de Mios

plan de principe des travaux de réhabilitation totale du site

Echelle : 1/2.000

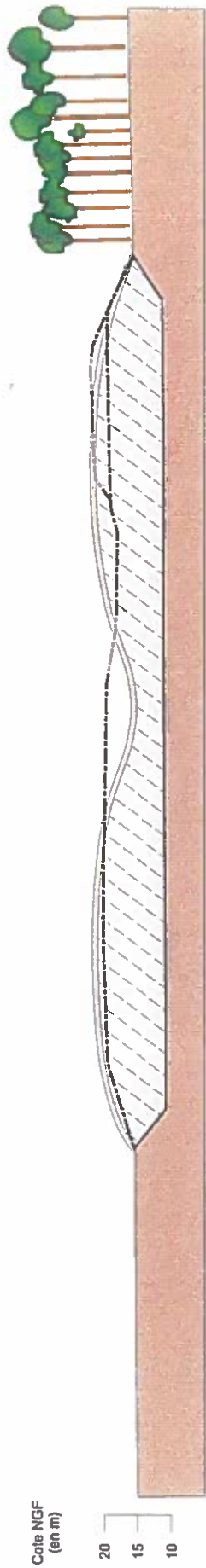
Planche n°08

# Vue du site réhabilité



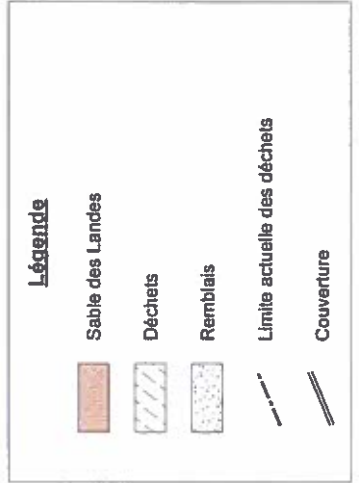
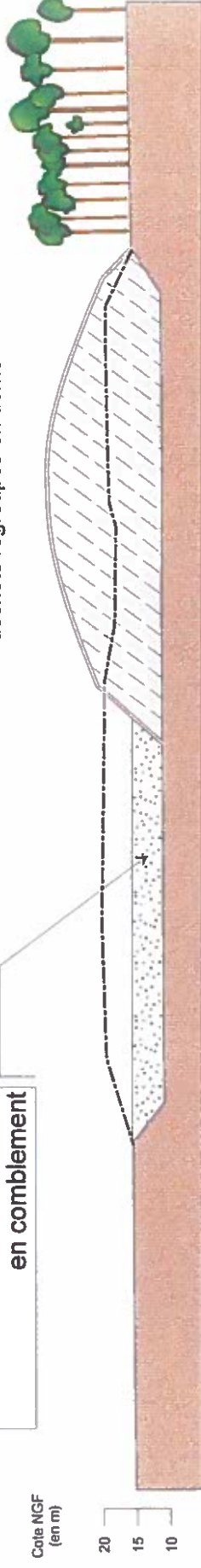
Sud

Nord



Matériaux et déchets inertes en comblement

déchets regroupés en dôme



**SIRTOM du CANTON d'AUDENCE**  
 Etude de réhabilitation de la décharge communale de Mios

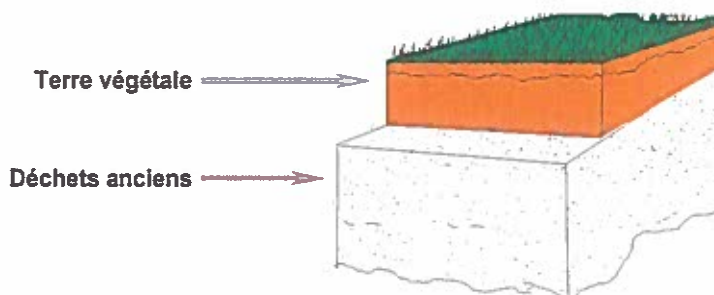
coupe de principe des travaux  
 de réhabilitation totale du site

Echelle horizontale : 1/2 000  
 Echelle verticale : 1/500

Planche n°09

### ✓ *Recouvrement des déchets et aménagement hydraulique*

Afin de réduire les infiltrations et favoriser le développement végétal, une couverture semi-perméable doit être mise en place sur les déchets. La succession des niveaux qui la compose depuis les déchets est la suivante :



- 0,50 m de matériau naturel d'une perméabilité  $K < 1.10^{-6}$  m/s,
- une végétation pérenne par engazonnement.

La succession de ces deux niveaux a pour effet de favoriser les phénomènes d'évapotranspiration en créant une réserve hydrique importante. Compte tenu de la difficulté de se procurer de l'argile dans la région, il est possible d'utiliser un mélange de compost, de sable argileux et de terre arable. Toutefois cet aménagement ne constitue pas un frein performant à l'infiltration. De plus la faible épaisseur de cette couche ne permet pas la mise en place d'une végétation importante.

Compte tenu de l'augmentation du ruissellement sur la couverture, un fossé de collecte périphérique devra être créé afin d'évacuer ou d'infiltrer plus facilement les eaux pluviales non contaminées sans provoquer de remontée des niveaux de saturation dans la masse des déchets anciens. Un aménagement hydraulique devra être mis en place sur le site entre les deux dômes. Il permettra d'évacuer les eaux de ruissellement hors du site en rejoignant le fossé périphérique.

Le réseau hydraulique ainsi créé trouvera son exutoire dans le réseau d'évacuation des eaux de ruissellements de la déchetterie, au sud ouest de la décharge. Celui-ci abouti actuellement vers la zone humide plus au sud. Toutefois compte tenu de l'augmentation du débit lors d'événements pluvieux importants ou si les conditions foncières ne permettent plus d'accéder à cet exutoire, ces fossés pourraient rejoindre la craste de Lescazeilles située au sud de la décharge.

### ✓ *Période d'observation de la qualité des eaux souterraines et banalisation du site*

Une période d'observation de la qualité des eaux souterraines, d'une durée de 5 ans, débutera à l'issue des travaux de réhabilitation. Cette période est destinée à suivre l'évolution de paramètres caractéristiques de l'impact de la décharge afin de déterminer ou non la nécessité d'entreprendre une protection des eaux souterraines plus efficace. La première année, une campagne de prélèvements en période hivernale et

une campagne de prélèvements en étiage seront réalisées. Ensuite une campagne de prélèvements tous les deux ans permettra de suivre l'évolution de la chimie des eaux.

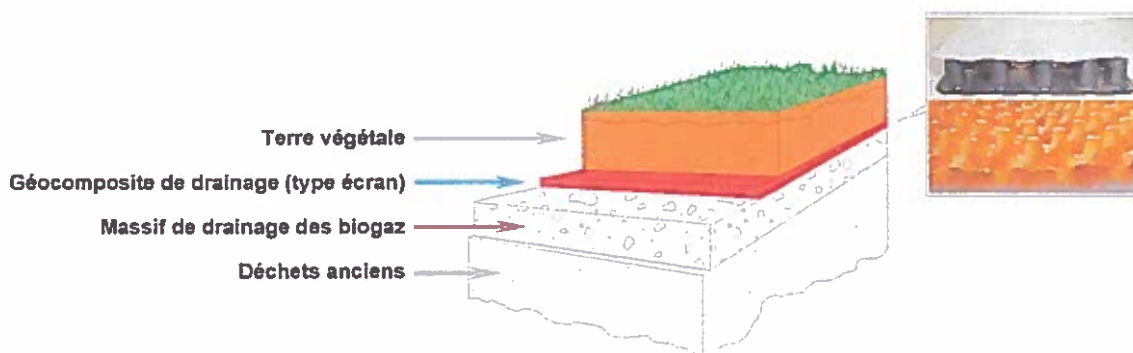
Les prélèvements seront réalisés dans les piézomètres de contrôle existants à l'amont et à l'aval immédiat de la décharge. Les analyses porteront au moins sur les paramètres suivants : DBO<sub>5</sub>, DCO, Chlorures, Sulfates, Fer et Manganèse.

Si, après cette période d'observation, aucune dégradation de la qualité des eaux n'était avérée ou bien si les concentrations des paramètres analysés venaient à baisser, alors le site pourrait être banalisé. Le renforcement du niveau végétal par des espèces arbustives permettrait d'une part d'améliorer l'intégration paysagère du site et d'autre part de renforcer l'activité biologique (ETP<sup>1</sup> + RFU<sup>2</sup>) au niveau de la couverture.

#### ✓ *Recouvrement des déchets avec étanchéité totale*

Afin de limiter notablement l'impact de la décharge sur les eaux ou si une dégradation importante de la qualité des eaux était observée au cours de la période de suivi, alors des mesures de réhabilitation avec étanchéité totale pourraient être envisagées. La couverture serait alors reprise et un dispositif d'étanchéité totale serait mis en place et comprendrait de bas en haut :

- 0,30 m d'un complexe drainant directement en contact avec les déchets,
- un géocomposite de drainage total de type nappe afin d'éviter les phénomènes de saturation des terrains,
- 0,60 m de terre arable,
- une végétation pérenne par engazonnement et plantation d'arbustes.

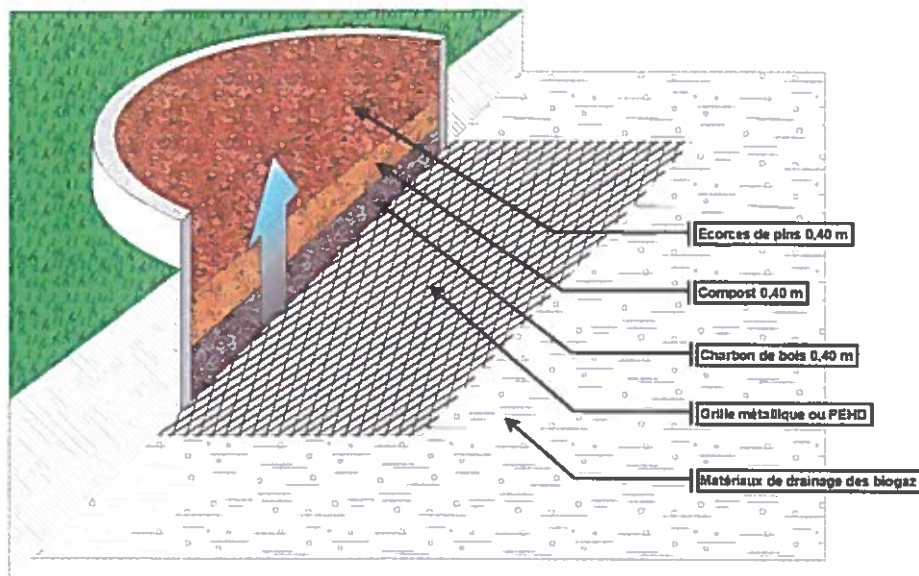


La terre arable est destinée à constituer le sol nécessaire au développement de la végétation. Elle peut être constituée par un mélange de compost, de sable et de terre arable.

<sup>1</sup> ETP : Evapotranspiration potentielle

<sup>2</sup> RFU : Réserve facilement utilisable

Le complexe drainant disposé au toit des déchets est destiné à collecter les émanations de biogaz. Il peut être constitué par des matériaux ou déchets inertes de forte granulométrie et à faible proportion de fines. Un puits d'évacuation des biogaz est à mettre en place au sommet du dôme afin d'éviter les accumulations de gaz et les risques d'explosions. Il s'agit de buses en béton Ø 1500 mm remplies de la succession de matériaux suivante : charbon de bois, compost et écorce de pins (cf. schéma suivant) :



### 5.1.2 Evaluation des coûts

Les coûts sont évalués à partir des volumes de terrassement, de matériaux et fournitures à mettre en œuvre. Les prix indiqués sont des prix moyens couramment pratiqués par les entreprises prestataires et peuvent varier en fonction des caractéristiques du contexte local. A noter qu'une partie des travaux peut être réalisée par la commune avec les moyens humains et matériels dont elle dispose, ce qui diminuerait d'autant le coût de la réhabilitation. Les feuilles de l'annexe 12 présentent un détail estimatif des coûts.

#### ✓ *Mesure de réhabilitation simple*

Le coût de la réhabilitation simple concerne :

1. le terrassement de 27 000 m<sup>3</sup> de déchets
2. la fourniture et mise en place de 22 500 m<sup>3</sup> de terre arable pouvant être constitué par un mélange de sable, de terre végétale et de compost
3. la végétalisation du site par enherbement
4. le recalibrage ou la création de 1 200 ml de fossé

Le coût total de cet aménagement est estimé à **316 500 € HT**.

✓ **Période d'observation de la qualité des eaux souterraines**

Le coût unitaire de l'analyse chimique portant sur la détermination des paramètres énoncés au §5.1.1. se situe aux alentours de 100 € HT. Ainsi le coût d'une campagne d'analyse comprenant le prélèvement réglementaire par pompage dans chacun des deux piézomètres de contrôle et l'analyse chimique des échantillons par un laboratoire agréé s'élève à **500 € HT**.

✓ **Recouvrement des déchets avec étanchéité totale**

Dans le cas d'une reprise de la couverture, les matériaux disponibles sur le site seront réutilisés dans la mesure du possible. Ce qui diminuerait d'autant les coûts présentés ci-après. Les coûts suivants présentent l'ensemble des travaux de terrassement et de recouvrement des déchets :

1. le terrassement de 27 000 m<sup>3</sup> de déchets comprenant la mise en place du complexe de drainage des biogaz
2. la fourniture et la mise en place du géocomposite de drainage type nappe
3. la fourniture et la mise en place des événements de biogaz
4. la fourniture et mise en place de 22 500 m<sup>3</sup> de terre arable pouvant être constitué par un mélange de sable, de terre végétale et de compost
5. la végétalisation du site par enherbement
6. le recalibrage ou la création de 1 200 ml de fossé

Le coût moyen de cet aménagement est de l'ordre de **540 000 € HT**.

## 5.2 Proposition n° 2 : Site réduit remis en état

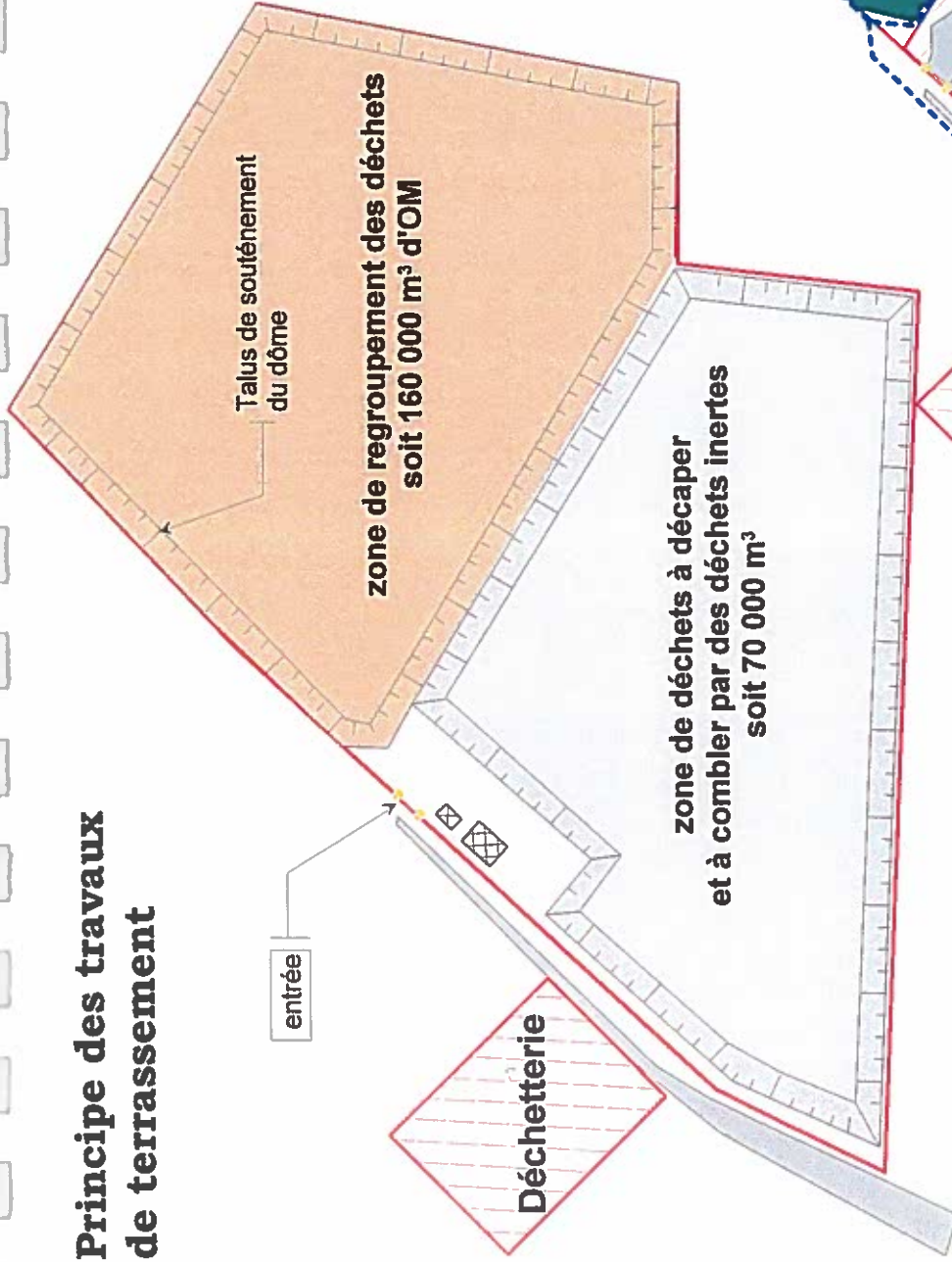
### 5.2.1 Principe et avantages

Cette proposition consiste à regrouper les déchets sur la moitié nord du site actuel. Les avantages de cette configuration sont les suivants :

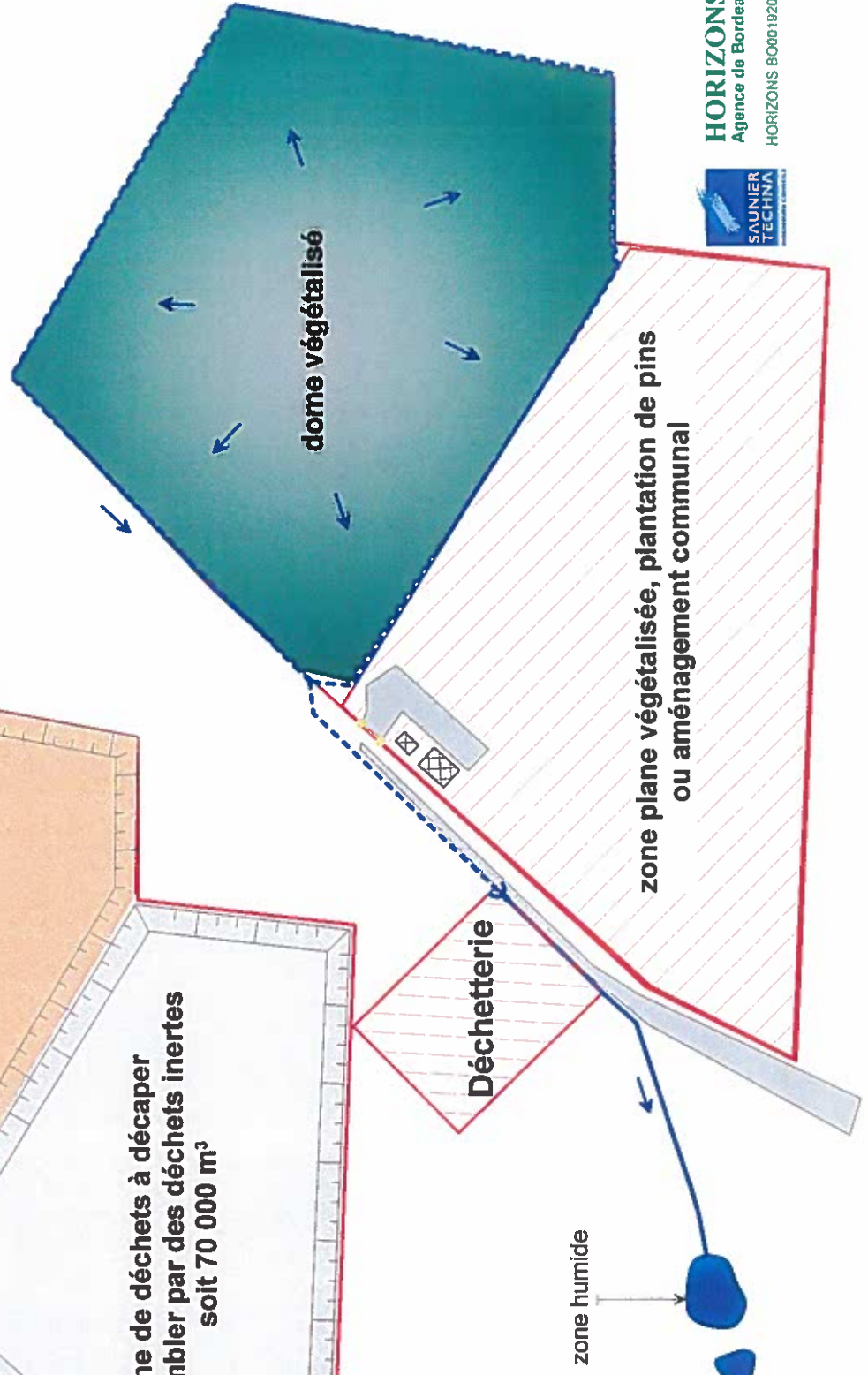
- Diminue de moitié l'emprise actuelle du dépôt et libère une zone de stockage de déchets inertes
- Favorise le ruissellement en offrant des pentes de talus plus importantes
- Limite les quantités de matériaux à apporter pour la mise en œuvre de la couverture

Un plan de présentation du principe est fourni en planche 10 et une vue en coupe est présentée sur la planche 9. Tout comme pour la première proposition, deux complexes de couverture sont proposés.

## Principe des travaux de terrassement



## Vue du site réhabilité



**SIRTOM du CANTON d'AUDENCE**  
 Etude de réhabilitation de la décharge communale de Mios  
 plan de principe des travaux de réhabilitation réduite du site  
 Echelle : 1/2 000  
 Planche n°10

**Légende**

- fossé existant (ligne bleue continue)
- fossé à créer (ligne bleue pointillée)
- emprise de la décharge (polygone rouge)



## 5.2.2 Propositions de réaménagement

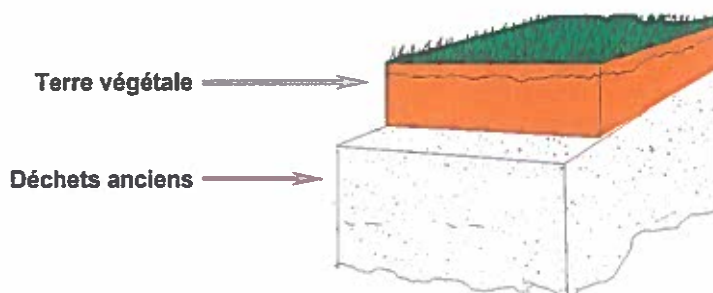
### ✓ *Regroupement des déchets et mise en forme du dôme*

Le but de ces travaux de terrassement est de donner une géométrie qui permette d'éviter l'infiltration des eaux de pluie dans les déchets en favorisant le ruissellement et l'évacuation des eaux ruisselées hors de la décharge.

Les déchets de la moitié sud du site actuel seront purgés et disposés sur ceux de la partie nord. La surface d'accueil est prise à 22 000 m<sup>2</sup>. Le remodelage du dépôt devra permettre la constitution d'un dôme dont les pentes minimales seront au moins supérieures à 3 %. L'emprise au sol de la décharge sera conservée. Les pentes des talus seront de 1 pour 3 permettant ainsi une meilleure stabilité géotechnique et une végétalisation plus facile favorisant par conséquent l'intégration paysagère.

### ✓ *Recouvrement des déchets et aménagement hydraulique*

Afin de réduire les infiltrations et favoriser le développement végétal, une couverture semi-perméable doit être mise en place sur les déchets. La succession des niveaux qui la compose depuis les déchets est la suivante :



- 0,50 m de matériau naturel d'une perméabilité  $K < 1.10^{-6}$  m/s,
- une végétation pérenne par engazonnement.

La succession de ces deux niveaux a pour effet de favoriser les phénomènes d'évapotranspiration en créant une réserve hydrique importante. Compte tenu de la difficulté de se procurer de l'argile dans la région, il est possible d'utiliser un mélange de compost, de sable argileux et de terre arable. Toutefois cet aménagement ne constitue pas un frein performant à l'infiltration. De plus la faible épaisseur de cette couche ne permet pas la mise en place d'une végétation importante.

Compte tenu de l'augmentation du ruissellement sur la couverture, un fossé de collecte périphérique devra être créé afin d'évacuer ou d'infiltrer plus facilement les eaux pluviales non contaminées sans provoquer de remontée des niveaux de saturation dans la masse des déchets anciens.

Le réseau hydraulique ainsi créé trouvera son exutoire dans le réseau d'évacuation des eaux de ruissellements de la déchetterie, au sud ouest de la décharge. Celui-ci abouti actuellement vers la zone humide plus au sud. Toutefois compte tenu de l'augmentation du débit lors d'événements pluvieux importants ou si les conditions foncières ne permettent plus d'accéder à cet exutoire, ces fossés pourraient rejoindre la craste de Lescazeilles située au sud de la décharge.

✓ *Période d'observation de la qualité des eaux souterraines et banalisation du site*

Une période d'observation de la qualité des eaux souterraines, d'une durée de 5 ans, débutera à l'issue des travaux de réhabilitation. Cette période est destinée à suivre l'évolution de paramètres caractéristiques de l'impact de la décharge afin de déterminer ou non la nécessité d'entreprendre une protection des eaux souterraines plus efficace. La première année, une campagne de prélèvements en période hivernale et une campagne de prélèvements en étiage seront réalisées. Ensuite une campagne de prélèvements tous les deux ans permettra de suivre l'évolution de la chimie des eaux.

Les prélèvements seront réalisés dans les piézomètres de contrôle existants à l'amont et à l'aval immédiat de la décharge. Les analyses porteront au moins sur les paramètres suivants : DBO<sub>5</sub>, DCO, Chlorures, Sulfates, Fer et Manganèse.

Si, après cette période d'observation, aucune dégradation de la qualité des eaux n'était avérée ou bien si les concentrations des paramètres analysés venaient à baisser, alors le site pourrait être banalisé. Le renforcement du niveau végétal par des espèces arbustives permettrait d'une part d'améliorer l'intégration paysagère du site et d'autre part de renforcer l'activité biologique (ETP<sup>1</sup> + RFU<sup>2</sup>) au niveau de la couverture.

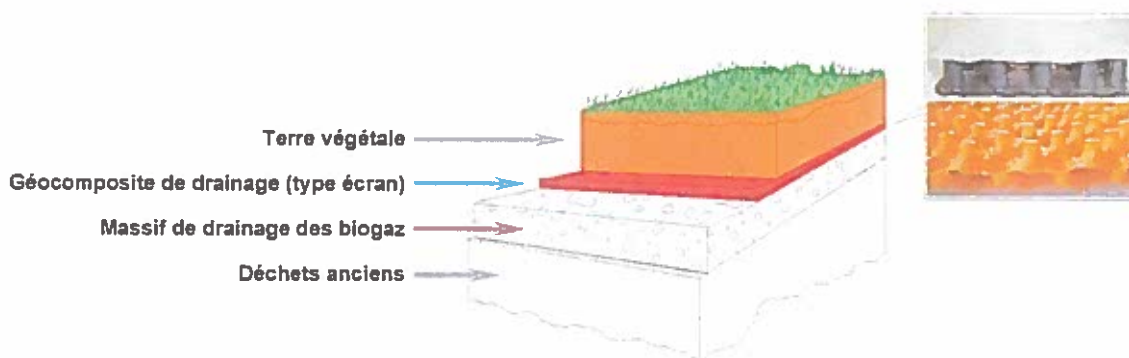
✓ *Recouvrement des déchets avec étanchéité totale*

Afin de limiter notablement l'impact de la décharge sur les eaux ou si une dégradation importante de la qualité des eaux était observée au cours de la période de suivi, alors des mesures de réhabilitation avec étanchéité totale pourraient être envisagées. La couverture serait alors reprise et un dispositif d'étanchéité totale serait mis en place et comprendrait de bas en haut :

- 0,30 m d'un complexe drainant directement en contact avec les déchets,
- un géocomposite de drainage total de type nappe afin d'éviter les phénomènes de saturation des terrains,
- 0,60 m de terre arable,
- une végétation pérenne par engazonnement et plantation d'arbustes.

<sup>1</sup> ETP : Evapotranspiration potentielle

<sup>2</sup> RFU : Réserve facilement utilisable



La terre arable est destinée à constituer le sol nécessaire au développement de la végétation. Elle peut être constituée par un mélange de compost, de sable et de terre arable.

Le complexe drainant disposé au toit des déchets est destiné à collecter les émanations de biogaz. Il peut être constitué par des matériaux ou déchets inertes de forte granulométrie et à faible proportion de fines. Un puits d'évacuation des biogaz est à mettre en place au sommet du dôme afin d'éviter les accumulations de gaz et les risques d'explosions (cf. paragraphe 5.1.2)

### 5.2.3 Evaluation des coûts

Les coûts sont évalués à partir des volumes de terrassement, de matériaux et fournitures à mettre en œuvre. Les prix indiqués sont des prix moyens couramment pratiqués par les entreprises prestataires et peuvent varier en fonction des caractéristiques du contexte local. A noter qu'une partie des travaux peut être réalisée par la commune avec les moyens humains et matériels dont elle dispose, ce qui diminuerait d'autant le coût de la réhabilitation. Les feuilles de l'annexe 12 présentent un détail estimatif des coûts.

#### ✓ *Mesure de réhabilitation simple*

Le coût de la réhabilitation simple concerne :

1. La reprise de 70 000 m<sup>3</sup> de déchets et la mise en forme du dôme
2. la fourniture et mise en place de 13 200 m<sup>3</sup> de terre arable pouvant être constitué par un mélange de sable, de terre végétale et de compost
3. la végétalisation du site par enherbement
4. le recalibrage ou la création de 800 ml de fossé

Le coût total de cet aménagement est estimé à **345 000 € HT**.

✓ ***Période d'observation de la qualité des eaux souterraines***

Le coût unitaire de l'analyse chimique portant sur la détermination des paramètres énoncés au §5.2.2. se situe aux alentours de 100 € HT. Ainsi le coût d'une campagne d'analyse comprenant le prélèvement réglementaire par pompage dans chacun des deux piézomètres de contrôle et l'analyse chimique des échantillons par un laboratoire agréé s'élève à **500 € HT**.

✓ ***Recouvrement des déchets avec étanchéité totale***

Dans le cas d'une reprise de la couverture, les matériaux disponibles sur le site seront réutilisés dans la mesure du possible. Ce qui diminuerait d'autant les coûts présentés ci-après. Les coûts suivants présentent l'ensemble des travaux de terrassement et de recouvrement des déchets :

1. La reprise de 70 000 m<sup>3</sup> de déchets, la mise en forme du dôme et la mise en place du complexe de drainage des biogaz
2. la fourniture et la mise en place du géocomposite de drainage type nappe
3. la fourniture et la mise en place des événements de biogaz
4. la fourniture et mise en place de 13 200 m<sup>3</sup> de terre arable pouvant être constitué par un mélange de sable, de terre végétale et de compost
5. la végétalisation du site par enherbement
6. le recalibrage ou la création de 800 ml de fossé

Le coût moyen de cet aménagement est de l'ordre de **455 000 € HT**.

A noter que la solution du regroupement des déchets sur un site réduit libère un volume de 45 000 m<sup>3</sup> qui devra être comblé par des matériaux inertes afin de l'amener au niveau du terrain naturel.

**Wilfried BOURSIQUOT**  
Technicien Supérieur

**Marc VENGUD**  
Responsable d'Agence

000