

# Dossier de demande d'autorisation d'exploiter une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

Commune de Manses (09)

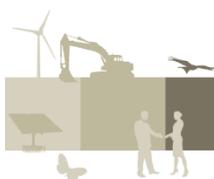


6- Étude d'impact  
6-4 Notice Technique

Référence : 2019-000055  
Mai 2019

[www.ectare.fr](http://www.ectare.fr)





## SOMMAIRE

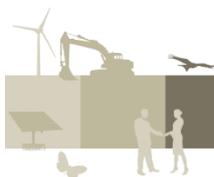
|  |            |
|--|------------|
| <b>SOMMAIRE .....</b>  | <b>153</b> |
| <b>1. PRINCIPES DU PROJET DE MODIFICATION DE L'AUTORISATION DE L'ISDND DE BERBIAC.....</b>         | <b>157</b> |
| 1.1. LE CENTRE DE STOCKAGE DE BERBIAC – EVOLUTION DES TONNAGES ENVISAGEE .....                     | 157        |
| 1.2. CONCEPTION GENERALE DE L'INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS NON DANGEREUX .....              | 160        |
| 1.2.1. <i>Gestion des eaux</i> .....   | 161        |
| 1.2.2. <i>Valorisation du biogaz</i> .....   | 161        |
| 1.2.3. <i>Modalités d'exploitation</i> .....   | 161        |
| 1.2.4. <i>Aménagement final du site</i> .....  | 162        |
| <b>2. MOYENS ET MÉTHODES D'EXPLOITATION .....</b>  | <b>163</b> |
| 2.1. ORGANISATION .....  | 163        |
| 2.1.1. <i>Capacité de l'installation</i> .....   | 163        |
| 2.1.2. <i>Gestion globale du site</i> .....  | 163        |
| 2.1.3. <i>Personnel présent sur le site</i> .....  | 164        |
| 2.1.4. <i>Horaires de travail</i> .....  | 164        |
| 2.2. MATIERES ET PRODUITS .....  | 165        |
| 2.2.1. <i>Déchets traités</i> .....  | 165        |
| 2.2.2. <i>Produits du process</i> .....  | 166        |
| 2.2.3. <i>Filières d'élimination et/ou de valorisation</i> .....                                   | 167        |
| 2.2.4. <i>Produits accessoires employés</i> .....  | 167        |
| 2.2.5. <i>Sources d'énergie utilisées</i> .....  | 168        |
| 2.2.6. <i>Matériel et engins présents sur le site</i> .....  | 168        |
| 2.2.7. <i>Mode et conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau</i> .....        | 169        |
| 2.3. LIVRAISON, ARRIVEE SUR LE SITE ET FLUX DE VEHICULES .....                                     | 169        |
| 2.3.1. <i>Livraison</i> .....  | 169        |
| 2.3.2. <i>Arrivée sur le site</i> .....  | 169        |
| 2.3.3. <i>Flux de véhicules</i> .....  | 169        |
| <b>3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS .....</b>  | <b>171</b> |
| 3.1. LES BATIMENTS ET ZONES TECHNIQUES .....   | 171        |
| 3.1.1. <i>Bâtiments</i> .....  | 171        |
| 3.1.2. <i>Aire de déchargement et de dételage – Pont-basculé- Portique de radiodétection</i> ..... | 171        |
| 3.1.3. <i>Le quai de transfert</i> .....   | 174        |
| 3.1.4. <i>Zones de stockage des matériaux</i> .....  | 174        |
| 3.2. LES RESEAUX ET VOIRIES.....   | 174        |
| 3.2.1. <i>Réseaux divers</i> .....   | 174        |
| 3.2.2. <i>Voies de circulation et accès</i> .....  | 175        |
| 3.3. CLOTURES ET PORTAILS .....  | 175        |
| 3.4. L'INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS NON DANGEREUX (ISDND) .....                             | 177        |
| 3.4.1. <i>Admission des déchets</i> .....  | 179        |
| 3.4.2. <i>Stockage des déchets</i> .....   | 180        |
| 3.4.3. <i>Caractéristiques générales des casiers</i> .....   | 190        |
| 3.5. CAPTAGE DU BIOGAZ.....  | 193        |
| 3.5.1. <i>Production</i> .....   | 194        |
| 3.5.2. <i>Dégazage des casiers</i> .....   | 196        |



|  |            |
|--|------------|
| 3.5.3. Traitement et valorisation.....   | 201        |
| 3.5.4. Installation de secours : la torchère .....   | 203        |
| 3.5.5. Procédures de suivi et de surveillance.....   | 204        |
| 3.6. SYSTEMES DE DRAINAGE, DE STOCKAGE ET DE TRAITEMENT DES LIXIVIATS.....   | 206        |
| 3.6.1. Drainage, collecte et stockage.....   | 206        |
| 3.6.2. Production.....   | 211        |
| 3.6.3. Bassins de stockage.....  | 214        |
| 3.6.4. Réinjection.....  | 215        |
| 3.6.5. Traitement.....   | 216        |
| 3.6.6. Procédures de suivi et de surveillance.....   | 216        |
| 3.7. SYSTEME DE COLLECTE ET DE STOCKAGE DES EAUX (HORS LIXIVIATS) .....  | 217        |
| 3.7.1. Drainage des eaux intérieures à l'installation de stockage (hors lixiviate) appelées eaux de ruissellement ou eaux internes ..... | 217        |
| 3.7.2. Gestion des eaux pluviales externes.....  | 218        |
| 3.7.3. Bassins de rétention des eaux de ruissellement.....   | 219        |
| 3.7.4. Système de collecte et de stockage des eaux usées.....  | 222        |
| 3.7.5. Procédures de suivi et de surveillance.....   | 222        |
| 3.8. ZONE DE STOCKAGE DES MATERIAUX.....   | 223        |
| 3.8.1. Accès .....   | 223        |
| 3.8.2. Principe d'exploitation .....   | 223        |
| <b>4. DEMARCHE DE PROGRES .....</b>  | <b>225</b> |
| <b>5. DÉFINITION DES GARANTIES FINANCIÈRES .....</b>   | <b>241</b> |
| 5.1. ÉVALUATION DES MONTANTS QUE DOIVENT COUVRIR LES GARANTIES FINANCIERES.....  | 241        |
| 5.2. MONTANT DES GARANTIES .....   | 241        |
| 5.2.1. Montant des garanties financières durant la période d'exploitation .....  | 241        |
| 5.2.2. Montant des garanties durant la période post exploitation.....  | 241        |

## LISTE DES FIGURES

|  |     |
|--|-----|
| FIGURE 1 : ÉVOLUTION DU PRIX DU BARIL DE PETROLE .....   | 158 |
| FIGURE 2 : ÉVOLUTION DES TONNAGES ANNUELS .....  | 159 |
| FIGURE 3 : ÉVOLUTION DU TONNAGE DE DECHETS STOCKES SUR L'ISDND DEPUIS 2014 .....                             | 166 |
| FIGURE 4 : PLAN DE L'AIRE DE DETELAGE ET DU QUAI DE TRANSFERT.....   | 172 |
| FIGURE 5 : VUE AERIENNE DE L'INSTALLATION .....  | 178 |
| FIGURE 6 : NIVEAU 1 : CASIER D1.....   | 182 |
| FIGURE 7 : NIVEAU 2 : CASIER D2.....   | 183 |
| FIGURE 8 : NIVEAU 2 : CASIER D3.....   | 183 |
| FIGURE 9 : NIVEAU 3 : CASIER D4.....   | 184 |
| FIGURE 10 : NIVEAU 3 : CASIER D5.....  | 184 |
| FIGURE 11 : NIVEAU 4 : CASIER D6.....  | 185 |
| FIGURE 12 : NIVEAU 4 : CASIER D7.....  | 185 |
| FIGURE 13 : NIVEAU 5 : CASIER D8.....  | 186 |
| FIGURE 14 : NIVEAU 5 : CASIER D9.....  | 186 |
| FIGURE 15 : NIVEAU 6 : CASIER D10.....   | 187 |
| FIGURE 16 : COUPES DE DETAIL AU NIVEAU DE L'ÉTANCHEITE ACTIVE DES CASIERS ET INTER CASIERS .....             | 192 |
| FIGURE 17 : BILAN DE LA PRODUCTION DE BIOGAZ .....   | 196 |
| FIGURE 18 : VUE D'ENSEMBLE DU RESEAU D'EXTRACTION DU BIOGAZ SUR LE VALLON 1 .....                            | 197 |
| FIGURE 19 : PRINCIPE D'IMPLANTATION DU RESEAU DE COLLECTE DE BIOGAZ AU SEIN DES CASIERS .....                | 198 |
| FIGURE 20 : PRINCIPE DE SUPERPOSITION DES RESEAUX DE CAPTAGE DU BIOGAZ ET DE REINJECTION DES LIXIVIATS ..... | 199 |
| FIGURE 21 : RESEAU D'EXTRACTION DU VALLON II .....   | 200 |
| FIGURE 23 : SCHEMA DU RESEAU LIXIVIATS .....   | 208 |

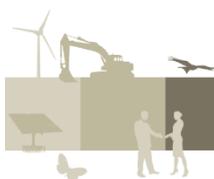


|  |     |
|--|-----|
| FIGURE 24 : COUPE DE PRINCIPE DU CAPTAGE DES LIXIVIATS ET DES EAUX SOUS GEOMEMBRANE.....   | 209 |
| FIGURE 25 : PHOTOS DES CHAMBRES DE REGROUPEMENT DU VALLON 1 ET VALLON 2 .....              | 210 |
| FIGURE 26 : VARIATION DE LA QUANTITE D'EAU LIBEREE PAR LES DECHETS .....                   | 212 |
| FIGURE 27 : ESTIMATION DE LA PRODUCTION DE LIXIVIATS .....                                 | 213 |
| FIGURE 24 : MOYENNE DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LIXIVIATS DEPUIS 2014.....                | 217 |
| FIGURE 25 : TYPES ET FREQUENCE DES ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES .....                | 223 |
| FIGURE 26 : BILAN DES MATERIAUX DEBLAYES A STOCKER DE FAÇON TEMPORAIRE ET DEFINITIVE ..... | 224 |

## **LISTE DES TABLEAUX**

|  |     |
|--|-----|
| TABLEAU 1 : TONNAGES PREVISIONNELS.....  | 160 |
| TABLEAU 2 : DECHETS ET CODES DE LA NOMENCLATURE .....                                  | 165 |
| TABLEAU 3 : EVOLUTION DU TONNAGE DE DECHETS STOCKES SUR L'ISDND DEPUIS 2014.....       | 166 |
| TABLEAU 4 : PRODUCTIONS EN 2018 .....  | 166 |
| TABLEAU 5 : EVALUATION DES VOLUMES DE LIQUIDES GENERES SUR LE SITE.....                | 167 |
| TABLEAU 6 : FILIERES DE VALORISATION/TRAITEMENT DES DECHETS.....                       | 167 |
| TABLEAU 7 : PHASAGE PREVISIONNEL D'EXPLOITATION DANS LE CADRE DU PROJET .....          | 182 |
| TABLEAU 8 : CARACTERISTIQUES DES CASIERS DE L'ISDND DANS LE CADRE DU PROJET .....      | 187 |
| TABLEAU 9 : SUBDIVISIONS POTENTIELLES DE CHAQUE CASIER.....                            | 188 |
| TABLEAU 10 : VOLUMES ET TONNAGES TOTAUX ENFOUIS.....                                   | 189 |
| TABLEAU 10 : TAUX DE CAPTAGE CONSIDERE SELON LES DIFFERENTES ZONES D'EXPLOITATION..... | 194 |
| TABLEAU 12 : POTENTIEL METHANOGENE DES DECHETS .....                                   | 195 |
| TABLEAU 12 : RESULTATS DES CONTROLES DE QUALITE DES REJETS GAZEUX .....                | 205 |
| TABLEAU 14 : EVOLUTION DU VOLUME DE LIXIVIATS ENTRE 2014 ET 2018.....                  | 211 |





Sont présentées ci-après les caractéristiques des installations du site d'un point de vue fonctionnel, telles qu'elles ont été définies par ses concepteurs, après intégration technique des préoccupations environnementales.

## 1. PRINCIPES DU PROJET DE MODIFICATION DE L'AUTORISATION DE L'ISDND DE BERBIAC

### 1.1. LE CENTRE DE STOCKAGE DE BERBIAC – EVOLUTION DES TONNAGES ENVISAGEE

L'exploitation de l'ISDND actuelle de Berbiac a été autorisée par arrêté préfectoral le 04 novembre 2014, suivi d'un arrêté préfectoral complémentaire le 19 juillet 2017.

Cette autorisation a été accordée pour :

- un volume de stockage de 846 226 tonnes avec une durée d'exploitation allant jusqu'au 31/12/2015 pour le Vallon 1 ;
- un volume de stockage de 963 480 tonnes avec une durée d'exploitation de 29 ans à compter du 01/01/2016 pour le Vallon 2.

Ainsi cette autorisation prévoyait le phasage d'exploitation suivant :

- une première phase de trois années avec une autorisation annuelle de 53 000 tonnes, soit un stockage total de 159 000 t lors de cette première phase ;
- une deuxième phase de 26 années, avec un volume de stockage annuel de 33 000 tonnes, soit un stockage total de 964 480 tonnes, en seconde phase.

La genèse du dossier de demande d'autorisation correspondant remonte aux années 2008-2010 dans le cadre de la triple contrainte :

- de la révision du Plan Départemental de Gestion des Déchets Ménagers et Assimilés ;
- de l'acceptation de cette installation par les riverains ;
- des orientations nationales de réduction des déchets ultimes stockés.

A cette époque, la situation économique mondiale était très difficile, le baril de pétrole avoisinait les 100 dollars. Des sources d'énergies alternatives devaient donc être envisagées pour le futur. Les Combustibles Solides de Récupération (CSR) étaient à ce moment-là une source d'énergie alternative d'avenir. La réglementation était même révisée en ce sens en introduisant la notion de CSR dans la nomenclature ICPE : rubrique 2971, visant les installations « *de production de chaleur ou d'électricité à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de combustibles solides de récupération dans une installation prévue à cet effet, associés ou non à un autre combustible* »

L'objectif du SMECTOM du Plantaurel était d'aller vers une réduction significative des déchets stockés.

Le Plan Départemental de Réduction et de Gestion des Déchets Ménagers et Assimilés de l'Ariège, approuvé dans sa deuxième révision le 25 octobre 2010, précisait :



- « C.- Mise en place d'une filière de traitement des déchets ultimes optimale : La filière retenue est le bioréacteur avec : soit réversibilité, soit prétraitement amont, dans les deux cas la valorisation des combustibles solides résiduels est en option ... » ;
- « Les refus de tri (CSR ou déchets à haut PCI) issus d'un prétraitement ou d'un traitement après la réversibilité pourraient faire l'objet d'une valorisation énergétique ou matière ».
- « Ces sites de traitement potentiels se trouvant hors du département, leur exportation est donc préconisée, si les conditions technico-économiques le permettent et sous condition de l'évaluation environnementale. ... ».

Durant le premier semestre de l'année 2011, le SMECTOM du Plantaurel crée un pilote CSR à partir de 360 t d'OMR<sup>1</sup> entrantes, pour les qualifier, les quantifier et définir les contraintes d'une installation. Les produits obtenus sont analysés, mis en balles et expédiés pour tests dans diverses installations de valorisation.

En 2012, le SMECTOM du Plantaurel réalise les études de qualification du site de Berbiac pour déposer un dossier de demande d'autorisation d'extension le 5 février 2013. L'enquête publique se déroule à la fin du printemps 2014 et le SMECTOM du Plantaurel obtient l'autorisation d'exploiter en novembre 2014.

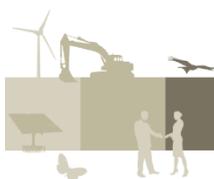
A cette même époque, la situation économique évolue, le prix du baril de pétrole chute et cette évolution va continuer au cours des trois années suivantes. Ainsi, suite à la crise de 2008, le prix baril de pétrole évoluait entre 80 et 110 euros, pour arriver en 2017 à une valeur de moins de 60 euros. Les perspectives de valorisation énergétique des CSR s'effondrent parallèlement. Aucune installation n'est compétitive au regard du coût du baril de pétrole.



Figure 1 : Evolution du prix du baril de pétrole

En l'état actuel, tant qu'aucun renversement de tendance ne sera observé durablement sur l'évolution du coût du pétrole, au regard de l'absence de débouchés de ces produits à un coût

<sup>1</sup> OMR : Ordures Ménagères Résiduelles



raisonnable, il ne paraît plus techniquement et économiquement possible pour le SMECTOM du Plantaurel de préparer des CSR, tels que prévus dans le dossier de demande d'autorisation correspondant à l'exploitation actuelle.

Dès le début de l'année 2016, une des nouvelles pistes envisagées pour la réduction des déchets est la mise en œuvre d'une tarification incitative. Le SMECTOM du Plantaurel fait donc réaliser des études sur cette dernière, qui aboutissent en août 2017. Ces études, menées sur la plupart des territoires de la compétence traitement du SMECTOM du Plantaurel, pointent clairement la redevance incitative comme étant la piste la plus à même d'assurer une réduction significative des OMR.

Le SMECTOM du Plantaurel poursuit sa démarche fin 2017 et début 2018 par la constitution d'un dossier complet de mise en place de la tarification incitative sur son territoire. Ce dossier a été déposé le 15 mai 2018 auprès de l'ADEME et, après être passé en commission nationale des aides, a été retenu. L'ADEME a ainsi accordé au SMECTOM du Plantaurel un soutien financier renforcé pour qu'il s'engage dans cette action.

Ainsi, gardant toujours pour objectif la réduction des déchets, le SMECTOM du Plantaurel ne veut pas modifier le volume global et la durée d'exploitation précédemment accordée par l'arrêté préfectoral du 04 novembre 2014, complété par l'arrêté préfectoral complémentaire du 19 juillet 2017.

Le SMECTOM du Plantaurel souhaite donc :

- une **réorganisation des tonnages annuels entrants** sur le site ;
- **conserver la durée d'autorisation initiale** afin que le geste de tri soit vertueux.

La réorganisation des tonnages sera réalisée selon une perspective de réduction en lien avec le calendrier de mise en place, présenté ci-dessous :

- 46 000 t/an sur 4 ans avec le déploiement des bacs individuels sur l'ensemble du périmètre relevant de la compétence du SMECTOM du Plantaurel ;
- 42 000 t/an sur 4 ans avec la mise en place de la taxe ou redevance incitative ;
- 40 000 t/an sur 4 ans qui permettront d'intégrer et de financer d'autres avancées technologiques pour atteindre les 36 650 t/an.

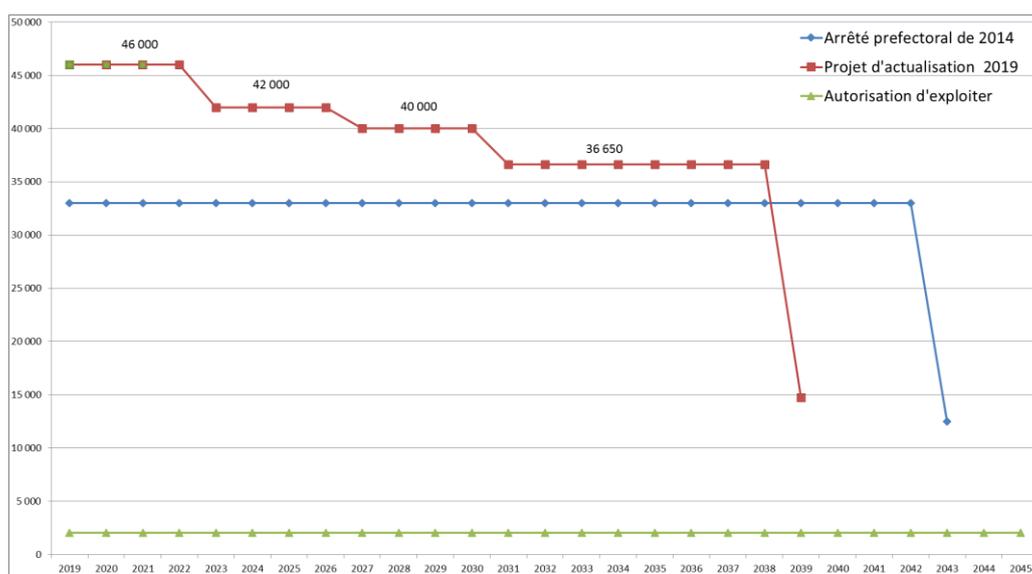


Figure 2 : Evolution des tonnages annuels



| Périodes d'exploitation |   | Durée d'exploitation   | Tonnage maximum autorisé | Tonnage maximum annuel autorisé | Nature des déchets   |
|-------------------------|---|--|--------------------------|---------------------------------|--|
| Exploitation 1          | Exploitation du 1er vallon (Manses I)   | jusqu'au 31/12/2015  | 846226T                  | ISDND : 50 000T/an              | Ordures ménagères résiduelles et déchets d'activité économique non dangereux |
| Exploitation 2          | Exploitation du 2ème vallon (Manses II en phase 1 et post exploitation du 1er vallon (Manses I) | 3 ans à compter de la mise en service du 1er casier              | 963480T                  | ISDND : 53 000T/an              | Ordures ménagères résiduelles et déchets d'activité économique non dangereux |
| Exploitation 3          | Exploitation du 2ème vallon en phase 2  | 4 ans à compter du 01/01/2019<br>Année 2019, 2020, 2021, 2022    |                          | ISDND : 46 000T/an              | Ordures ménagères résiduelles et déchets d'activité économique non dangereux |
| Exploitation 4          | Exploitation du 2ème vallon en phase 2  | 4 ans à compter du 01/01/2023<br>Année 2023, 2024, 2025, 2026    |                          | ISDND : 42 000T/an              | Ordures ménagères résiduelles et déchets d'activité économique non dangereux |
| Exploitation 5          | Exploitation du 2ème vallon en phase 2  | 4 ans à compter du 01/01/2027<br>Année 2027, 2028, 2029, 2030    |                          | ISDND : 40 000T/an              | Ordures ménagères résiduelles et déchets d'activité économique non dangereux |
| Exploitation 6          | Exploitation du 2ème vallon en phase 2  | 14 ans à compter de la fin d'exploitation 5<br>Année 2031 à 2045 |                          | ISDND : 36650T/an               | Ordures ménagères résiduelles et déchets d'activité économique non dangereux |

Tableau 1 : Tonnages prévisionnels

La durée d'exploitation prévisionnelle pourrait, si les hypothèses de baisse des tonnages s'avèrent se vérifier dans l'avenir, être avancée à 2039, cependant il semble plus prudent de tabler sur la même durée d'exploitation que celle prévue initialement pour le cas où les efforts de limitation des tonnages s'avéraient plus efficaces que prévues et permettraient ainsi de prolonger la durée de vie de l'exploitation jusqu'au terme initialement prévu.

## 1.2. CONCEPTION GENERALE DE L'INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS NON DANGEREUX

L'ISDND est conçue autour de deux exigences :

- sécurité maximale vis-à-vis de l'environnement ;
- optimisation de l'exploitation.

La définition des installations a été réalisée en s'attachant à :

- l'identification des principaux risques en analysant les impacts potentiels ;
- la définition des objectifs de protection environnementale ;
- l'intégration de ces objectifs dans la conception des installations et dans le fonctionnement du site ;
- la conformité réglementaire de l'ensemble de ces dispositions.

Quatre aspects ont été particulièrement pris en compte :

- la gestion des eaux ;
- la valorisation du biogaz ;
- les modalités d'exploitation,
- l'aménagement final du site.



### 1.2.1. Gestion des eaux

La gestion des eaux est un des points majeurs de l'organisation du site. Les eaux sont en effet le principal vecteur à l'origine d'une éventuelle diffusion de pollution et la principale cible en cas de pollution.

Les aménagements actuels et futurs ont été conçus de façon à :

- isoler la zone de stockage afin de limiter les entrées d'eau dans la zone d'exploitation et de maîtriser les rejets possibles dans le milieu naturel ;
- séparer les eaux susceptibles d'être polluées (eaux internes à l'exploitation), des eaux propres (eaux externes), de manière à limiter les volumes à traiter (et par conséquent les coûts d'exploitation) ;
- contrôler en permanence les eaux afin de détecter tout dysfonctionnement et pouvoir prendre les mesures appropriées en temps voulu ;
- disposer d'une large capacité de stockage des eaux souillées (lixiviats) et des eaux internes afin de pouvoir faire face à tout imprévu ;
- effectuer un prétraitement par évapo-concentration sur site puis un traitement des lixiviats par une STEP industrielle ;
- conserver l'objectif « zéro émission pollution » dans le réseau hydrographique naturel.

### 1.2.2. Valorisation du biogaz

Afin de préserver l'environnement, l'installation permet et permettra la valorisation électrique et thermique du biogaz capté, par le biais d'un moteur de cogénération avec réinjection d'électricité dans le réseau et d'une valorisation thermique par un système de COGEVAP. Ces installations sont en fonctionnement depuis le mois de septembre 2010 avec un renouvellement de l'unité de valorisation en juin 2018.

Une optimisation de la phase de méthanisation a été mise en place pour le Vallon II avec le principe de la réinjection des lixiviats issus des déchets dans les casiers. En phase 2, le principe de fonctionnement reste identique afin d'optimiser la production de biogaz et de minéraliser plus rapidement l'essentiel de la matière organique.

Les émissions de biogaz sont et seront extrêmement limitées, le biogaz étant capté par un réseau dense de drains et de puits, pour être valorisé. Une combustion en torchère, dans le respect des exigences réglementaires, est également prévue en secours en cas d'arrêt ou de maintenance des installations de valorisation.

### 1.2.3. Modalités d'exploitation

Les objectifs de l'exploitant dans le cadre du projet sont identiques à ceux qu'il s'était fixé dans le cadre de l'exploitation du site actuel :

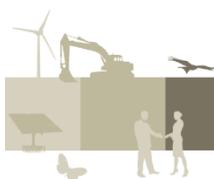


- rationaliser l'exploitation des déchets en facilitant l'accès, les manœuvres des véhicules, le travail des engins de compactage afin que les casiers soient remplis au mieux, de manière optimale ;
- limiter le plus possible la production de lixiviats ;
- capter et valoriser les émissions de biogaz, et limiter ainsi les odeurs qui leurs sont associées.

#### 1.2.4. Aménagement final du site

L'aménagement final, et notamment les modalités de couverture, prend en compte les objectifs suivants :

- protection des déchets contre les envols, les oiseaux, les animaux fouisseurs,
- limitation des percolations de lixiviats en réduisant l'apport d'eau,
- confinement des biogaz pour optimiser le drainage sous couverture et leur récupération,
- intégration paysagère,
- suivi sur trente années minima.



## 2. MOYENS ET MÉTHODES D'EXPLOITATION

### 2.1. ORGANISATION

---

#### 2.1.1. Capacité de l'installation

L'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du 04 novembre 2014, complété par l'arrêté préfectoral du 19 juillet 2017, prévoyait :

- un volume de stockage de 846 226 tonnes avec une durée d'exploitation allant jusqu'au 31/12/2015 pour le Vallon 1 ;
- un volume de stockage de 963 480 tonnes avec une durée d'exploitation de 29 ans à compter du 01/01/2016 pour le Vallon 2.

Ainsi cette autorisation prévoyait le phasage d'exploitation suivant :

- une première phase de trois années avec une autorisation annuelle de 53 000 tonnes, soit un stockage total de 159 000 t lors de cette première phase ;
- une deuxième phase de 26 années, avec un volume de stockage annuel de 33 000 tonnes, soit un stockage total de 964 480 tonnes, en seconde phase.

Dans le cadre du projet, la capacité totale de l'ISDND ne sera pas modifiée, en revanche le phasage d'exploitation sera différent :

- 46 000 t/an durant les 4 premières années d'exploitation ;
- 42 000 t/an durant les 4 années suivantes ;
- 40 000 t/an durant les 4 années suivantes ;
- 36 650 t/an jusqu'à la fin d'exploitation.

#### 2.1.2. Gestion globale du site

L'exploitation de l'ISDND de Berbiac est autorisée depuis 1999 sur un site dont le SMECTOM du Plantaurel a la maîtrise foncière.

Dans le cadre du projet, l'emprise du site d'une superficie totale de près de 29 ha ne sera pas modifiée.

En dehors des chemins desservant les parcelles agricoles voisines, le site est actuellement desservi par un ensemble de voies qui aboutissent à la piste privée enrobée qui permet d'accéder aux casiers d'exploitation.



*Accès au site depuis la RD 50*



*Entrée du site au niveau de l'aire de dételage*



*Pistes sur le Vallon 1*



*Piste sur le Vallon 2*

### 2.1.3. Personnel présent sur le site

Dix agents sont affectés à l'installation, scindée en deux équipes :

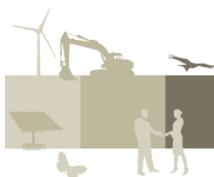
- Equipe en charge de l'étalement et du compactage :
  - deux agents pour le matin,
  - deux pour l'après-midi.
- Equipe à la journée : six à la journée (personnel d'encadrement et chargé des travaux en régie).

Les agents sont présents de 5 h à 19 h du lundi au vendredi et samedi si nécessaire.

En période de fermeture, le site est sous surveillance vidéo thermique sur le casier en exploitation et intrusion au niveau de la base vie. L'ensemble est relié à un superviseur assurant l'alerte auprès des agents d'astreinte du SMECTOM du Plantaurel.

### 2.1.4. Horaires de travail

Les horaires de fonctionnement du site sont limités au créneau 5h00 - 19h00. Ces derniers ne seront pas modifiés dans le cadre du projet.



## 2.2. MATIERES ET PRODUITS

### 2.2.1. Déchets traités

#### 2.2.1.1. Les déchets non dangereux

Les déchets admis sur ce site proviennent de la zone de « chalandise » couverte par le SMECTOM du Plantaurel et désignée par le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés comme « zone Est » du département de l'Ariège.

Ce sont les services de l'État, garants de l'application du Plan, qui définissent les déchets pouvant être accueillis ou non sur cette installation, et bénéficiant de la qualification de déchets non dangereux.

Les déchets traités sur le site sont les suivants :

- ordures ménagères et déchets assimilés provenant de la collecte des déchets résiduels ;
- déchets encombrants non valorisables issus des déchèteries ;
- déchets commerciaux, artisanaux, agricoles ou industriels banals assimilables aux déchets ménagers, et répondant aux mêmes critères de tri et de valorisation que ceux définis ci-dessus.

| Code de la nomenclature <sup>2</sup>      | Composition                   |
|---|-------------------------------|
| 15 01 01 - 20 01 01                       | Cartons                       |
| 15 01 01 - 20 01 01                       | Papiers                       |
| 20 01 99 - 20 02 03 - 20 03 99            | Composites                    |
| 20 01 08 - 20 02 01                       | Fermentescibles               |
| 20 01 11                                  | Textiles sanitaires           |
| 20 01 10 - 20 01 11                       | Textiles                      |
| 15 01 02 - 20 01 03 - 20 01 04 - 20 01 39 | Plastiques                    |
| 20 01 02                                  | Verre                         |
| 20 01 40                                  | Métaux                        |
| 19 12 09                                  | Fines                         |
| 20 01 99 - 20 02 03 - 20 03 99            | Incombustibles non classés    |
| 19 12 10 - 20 01 99 - 20 02 03 - 20 03 99 | Combustibles non classés      |
| 20 03 07                                  | Encombrants                   |
| 20 03 01                                  | Déchets municipaux en mélange |
| 20 03 02                                  | Déchets de marchés            |
| 20 03 03                                  | Déchets de nettoyage des rues |

Tableau 2 : Déchets et codes de la nomenclature

<sup>2</sup> Ce code correspond à l'index de classification des déchets codifié à l'annexe II de l'article R. 541-8 du Code de l'Environnement.



### 2.2.1.2. Les quantités traitées

L'évolution du tonnage de déchets non dangereux stockés sur l'ISDND (hors inertes de couverture) est la suivante :

| Année | Tonnage annuels | Evolution |
|-------|-----------------|-----------|
| 2018  | 46 571          | -2,1%     |
| 2017  | 47 586          | -3,6%     |
| 2016  | 49 384          | 1,6%      |
| 2015  | 48 617          | -0,2%     |
| 2014  | 48 711          |           |

Tableau 3 : Evolution du tonnage de déchets stockés sur l'ISDND depuis 2014

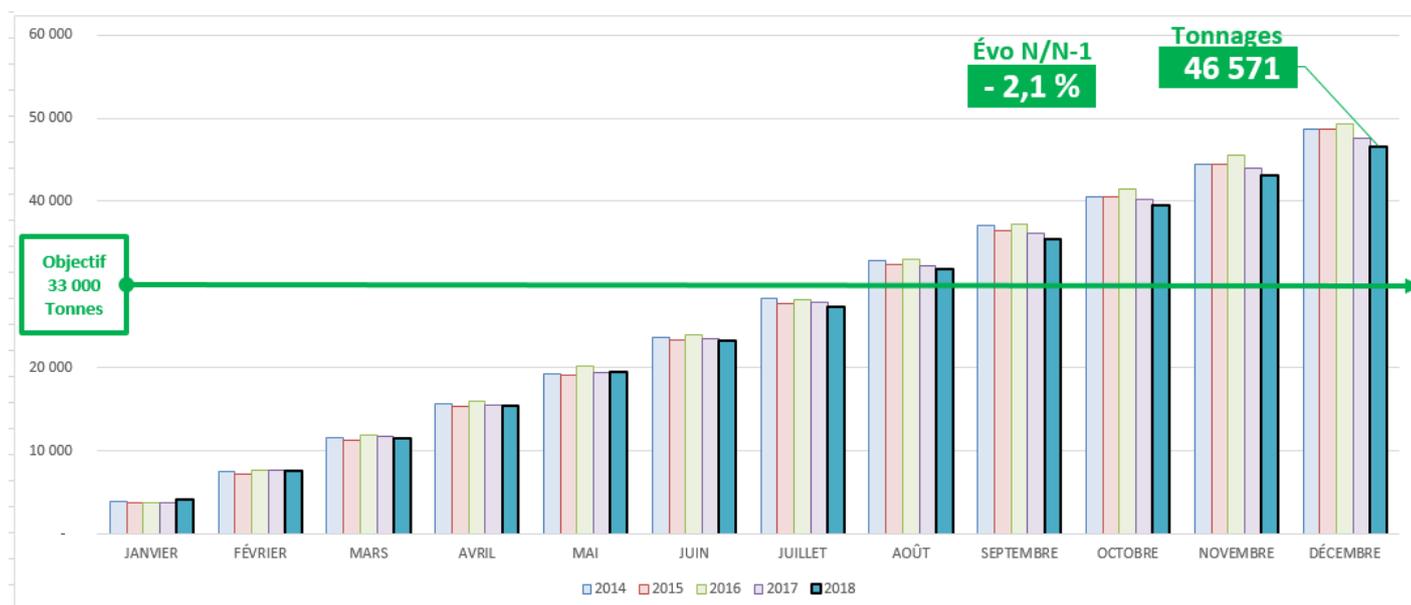


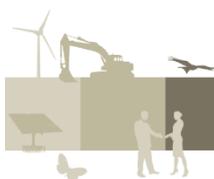
Figure 3 : Evolution du tonnage de déchets stockés sur l'ISDND depuis 2014

## 2.2.2. Produits du process

### 2.2.2.1. Les produits

| Activité                 | Quantité 2018                 |
|--------------------------|-------------------------------|
| Production de biogaz     | 3 800 000 Nm <sup>3</sup> /an |
| Production de chaleur    | 2,5 GWh                       |
| Production d'électricité | 6,5 GWh                       |

Tableau 4 : Productions en 2018



### 2.2.2.2. Les eaux

| Type                         | Volume 2018            | Volume annuel futur    |
|------------------------------|------------------------|------------------------|
| Lixiviats                    | 12 200 m <sup>3</sup>  | 7 500 m <sup>3</sup>   |
| Eaux pluviales               | 112 000 m <sup>3</sup> | 112 000 m <sup>3</sup> |
| Eaux usées domestiques       | 250 m <sup>3</sup>     | 250 m <sup>3</sup>     |
| Eaux de lavage des véhicules | 750 m <sup>3</sup>     | 750 m <sup>3</sup>     |

Tableau 5 : Evaluation des volumes de liquides générés sur le site

### 2.2.3. Filières d'élimination et/ou de valorisation

Chaque catégorie de produits est acheminée vers des filières d'élimination ou de valorisation spécifique.

| Type de produit                          | Filière  |
|--|--|
| Biogaz                                   | Le biogaz est et sera réutilisé en partie sur le site pour une utilisation interne (chaleur) et en partie à l'extérieur du site avec réinjection d'électricité dans le réseau.             |
| Charbon actif                            | Le charbon actif usagé est renvoyé vers une filière de traitement spécifique agréée.   |
| Lixiviats                                | La fraction non réutilisée dans le cadre de la réinjection sera traitée sur la STEP de Laroque d'Olmès.  |
| Boues de curage des bassins de lixiviats | Les boues issues du nettoyage des bassins des lixiviats sont mises dans les casiers de l'ISDND.  |
| Eaux pluviales                           | Après rétention/décantation et analyses ces eaux rejoignent le milieu naturel.   |
| Eaux usées                               | Ces eaux sont traitées sur place dans une installation d'assainissement autonome. La fosse toutes eaux est nettoyée régulièrement et les boues sont envoyées vers SRA SAVAC ou Lannemezan. |
| Boues du débourbeur                      | Ces boues sont et seront pompées par une entreprise spécialisée et acheminées vers une filière de traitement spécifique agréée.  |

Tableau 6 : Filières de valorisation/traitement des déchets

### 2.2.4. Produits accessoires employés

L'ensemble des véhicules entrants ou sortants (camions, véhicules utilitaires et véhicules légers) utilise du carburant, des huiles moteurs, du liquide de refroidissement ou du liquide de freins.

Les engins et matériels présents sur le site (compacteur, pont-bascule, groupe de cogénération, ...) utilisent également des huiles hydrauliques.

L'ensemble des bâtiments présents sur le site nécessite l'utilisation de produits de lavage.



Le prétraitement des lixiviats nécessite l'utilisation de réactifs (anti-mousse pour les cuves, soude et acide pour le nettoyage).

Le groupe de cogénération utilise également du charbon actif pour purifier le biogaz avant sa valorisation.

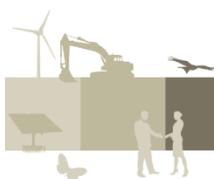
## 2.2.5. Sources d'énergie utilisées

L'énergie électrique est fournie par ERDF.

Une cuve permet le stockage du carburant (GNR) destiné aux différents véhicules présents en permanence sur le site (5 m<sup>3</sup>)

## 2.2.6. Matériel et engins présents sur le site

- Les engins :
  - 2 compacteurs à déchets ;
  - 2 chargeurs de matériaux ;
  - 1 pelle à chenille ;
  - 1 télescopique.
  
- Les véhicules :
  - 1 camion plateau 3.5 t ;
  - 1 camion poly benne ;
  - 1 véhicule tout-terrain ;
  - 2 utilitaires.
  
- Le matériel :
  - 1 balayeuse ;
  - 1 saleuse ;
  - 3 débroussailleuses ;
  - 1 tondeuse ;
  - 1 pont bascule ;
  - 1 machine à souder bout à bout ;
  - 1 système d'arrosage des déchets ;
  - 1 niveau laser ;
  - 1 extrudeuse ;
  - 2 tronçonneuses ;
  - 1 compresseur ;
  - 2 nettoyeurs haute-pression ;
  - 1 portique de radiodétection ;
  - 1 radiamètre portatif
  - Matériel de sécurité pour intervention sur le réseau (détecteurs portables)
  - Matériel de réglage du réseau biogaz,
  - Matériel nécessaire aux mesures et contrôles réalisés sur les différents rejets.



## 2.2.7. Mode et conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau

L'alimentation en eau s'effectue par connexion sur le réseau communal pour les usages sanitaires et le lavage des bennes.

L'eau nécessaire à l'éventuel arrosage est prioritairement fournie à partir des bassins de rétention des eaux pluviales.

L'alimentation en eau pour la lutte contre l'incendie est assurée grâce aux bassins de récupération des eaux pluviales des deux vallons de l'ISDND, maintenus en permanence avec une réserve de 285 m<sup>3</sup> pour le bassin du Vallon 1 et 330 m<sup>3</sup> pour le bassin du Vallon 2, accessibles pour pompage aux véhicules de secours.

## 2.3. LIVRAISON, ARRIVEE SUR LE SITE ET FLUX DE VEHICULES

---

### 2.3.1. Livraison

L'accueil des déchets se fait du lundi au vendredi et exceptionnellement le samedi matin (hors jours fériés), de 5h30 à 12h00 et de 13h00 à 18h30.

### 2.3.2. Arrivée sur le site

À leur arrivée sur le site, les remorques sont dételées sur l'aire de dételage et restent en attente le temps du déchargement de la première benne dans la zone d'exploitation. Pour chaque benne, le camion se présente sur le pont bascule muni du portique de radiodétection pour peser et contrôler la non-radioactivité des déchets. Les véhicules autorisés disposent d'un badge leur permettant de s'identifier et d'identifier le déchet apporté. Les pesées sont effectuées en entrée et en sortie.

Le camion dispose alors en sortie d'un ticket de pesée où sont mentionnées les informations suivantes :

- Identification du véhicule de transport (immatriculation) ;
- Identification du producteur et du déchet ;
- Poids brut, tare et poids net ;
- Date, heure et minute de la pesée (ou des pesées) sur le pont bascule.

Si une anomalie est constatée, notamment lors du contrôle de radioactivité, le chargement (ou le véhicule) douteux est identifié et isolé sur la zone dédiée, sous le hangar à l'extrémité de l'aire de dételage.

Le système informatique de gestion des pesées permet de tenir à jour un fichier des déchets entrants sur le site conformément aux exigences réglementaires.

### 2.3.3. Flux de véhicules

Les activités génèrent actuellement un trafic moyen journalier de :

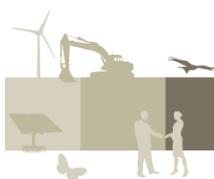
- 24 véhicules pour le transport des déchets,



- 3 à 4 véhicules pour le transport des lixiviats,
- 2 véhicules de collecte de la Communauté des communes de Mirepoix,

La majeure partie de ce trafic est concentrée en journée (8h00 – 18h00), ce qui fait en moyenne 1 véhicule toutes les 20 minutes.

**Dans le cadre du projet, le trafic moyen journalier diminuera progressivement passant de 30 à 20 véhicules par jour.**



## 3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

### 3.1. LES BATIMENTS ET ZONES TECHNIQUES

#### 3.1.1. Bâtiments

Un ensemble de trois modules est existant sur le 1<sup>er</sup> vallon et il est composé :

- de bureaux ;
- d'un vestiaire pour une dizaine d'agents avec sanitaire ;
- d'un réfectoire.

Deux modules outillage/équipement sont également présents, l'un contenant l'outillage d'entretien et de réparation des matériels et des engins, l'autre contenant une cuve de 1500 L de gasoil et une cuve de GNR de 5000 L, disposées sur des bacs de rétention adéquats. Ces équipements peuvent être déplacés à proximité des zones exploitées.

Au niveau de la zone de valorisation du biogaz on trouve :

- un conteneur moteur,
- un local pour le stockage du matériel,
- un local commande,
- un poste de livraison EDF,
- un local commande pour la partie évaporation des lixiviats,
- un container atelier.



*Bâtiments modulaires existants*



*Unité de valorisation électrique du biogaz*

#### 3.1.2. Aire de déchargement et de dételage – Pont-bascule-Portique de radiodétection

La zone de dételage et de déchargement, d'une superficie de 900 m<sup>2</sup>, permet :



- aux poly-bennes, de stationner une benne pendant la phase de vidage de la seconde sur le casier de stockage. Les remorques sont dételées sur cette zone et restent en attente le temps du déchargement de la première benne dans la zone d'exploitation ;
- à tout détenteur d'une autorisation d'accéder sur le site, de peser et de contrôler la non-radioactivité des déchets à l'aide du pont bascule assorti du portique de radiodétection. La pesée est gérée par un système de carte à badge qui délivre automatiquement des tickets de pesée.

Au niveau de cette zone, les équipements permettant le lavage des pneus des camions sont mis à disposition des chauffeurs dans un local.

Les eaux ruisselant sur cette aire imperméable sont guidées vers un décanteur/débourbeur/dégraisseur puis un bassin de décantation avant rejet dans le milieu.

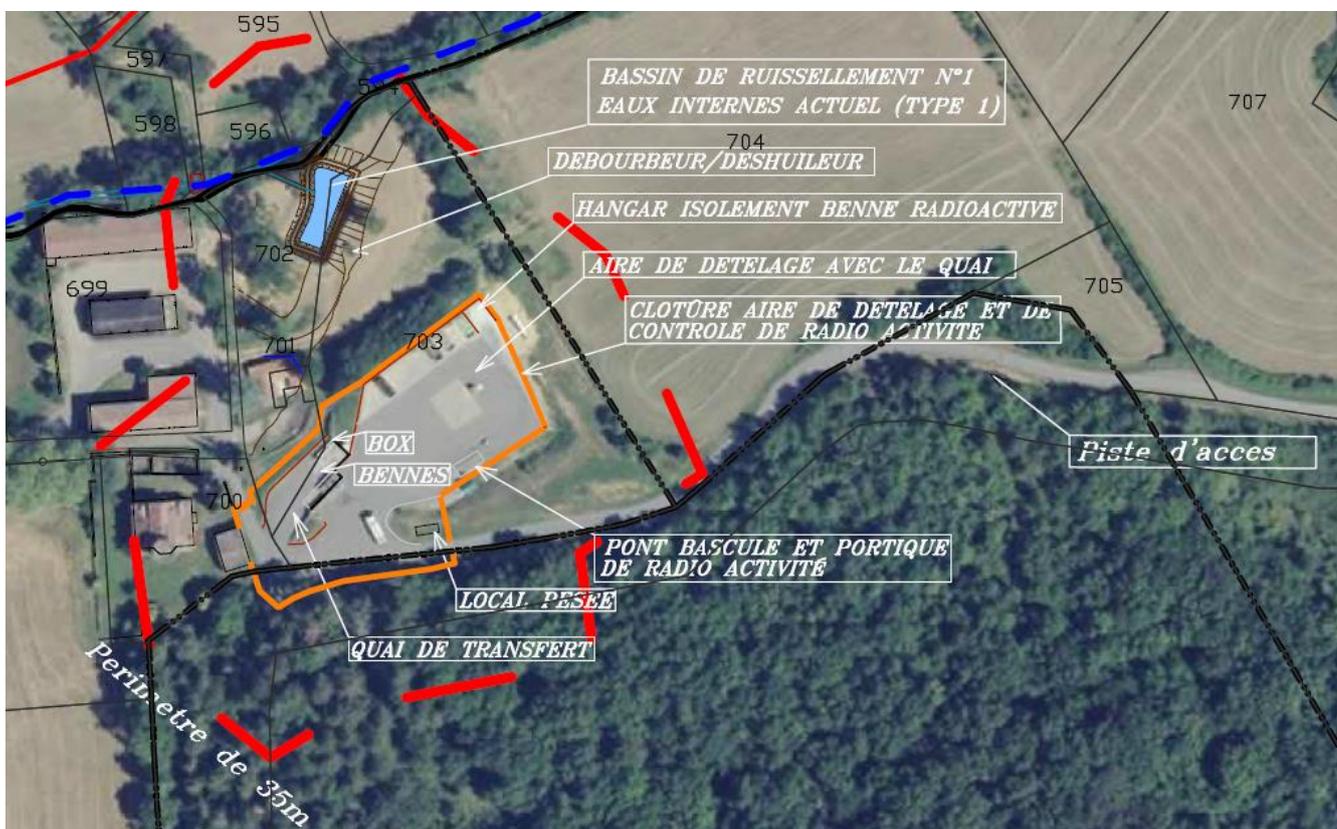
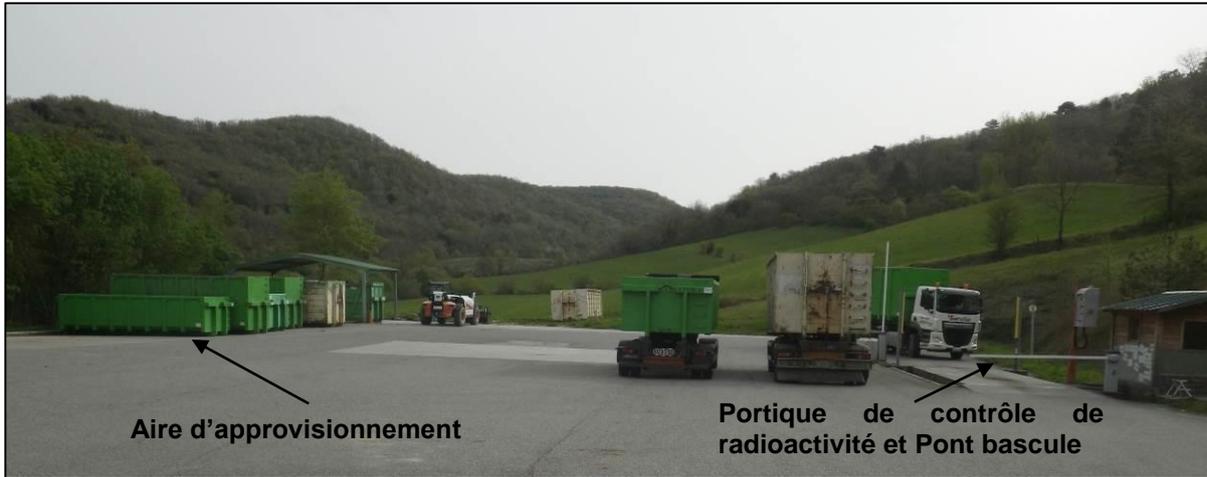
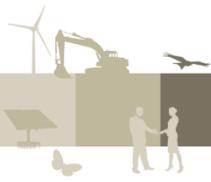


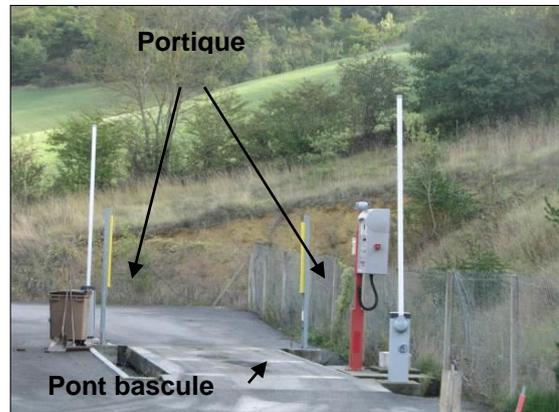
Figure 4 : Plan de l'aire de dételage et du quai de transfert



*Aire de dételage*



*Partie basse du quai de transfert*



*Portique de détection de radioactivité et pont bascule*



*Bassin bas de quai – Eaux de type 1*



### 3.1.3. Le quai de transfert

Le quai de transfert situé sur la commune de Manses au lieu-dit « Berbiac » est prévu dans le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets, il constitue le quai de transfert du Pays de Mirepoix.

Ce quai se situe à proximité de l'aire de dételage. Il est équipé de deux bennes et un box recevant uniquement les déchets de la communauté des communes du Pays de Mirepoix :

- deux bennes pour le transfert des déchets ménagers et assimilés ;
- un box pour les emballages.

Les bennes contenant les déchets ménagers sont pesées puis acheminées sur la zone de stockage. Les emballages sont rechargés dans une benne qui est pesée puis rapatriée vers le centre de tri des emballages de Varilhes (09120). Ces manœuvres s'effectuent avec des camions poly-bennes.

Deux positions sont prévues afin de permettre le dépotage des deux flux collectés par les camions équipés d'une benne bi-compartmentée.

Les camions de collecte n'accèdent pas à la zone d'exploitation. Ils effectuent une pesée à plein et un contrôle de la radioactivité. Après le dépotage d'un flux, une seconde pesée est réalisée afin de connaître le poids net.

Les eaux ruisselant sur ce quai sont collectées et traitées au niveau du décanteur-débourbeur puis d'un bassin de décantation situés à proximité de l'aire de dételage.

### 3.1.4. Zones de stockage des matériaux

Deux zones de stockages sont identifiées sur le plan d'ensemble en Pièce 3, elles sont dénommées plateformes techniques, elles permettent le stockage provisoire des drains et conduites ainsi que les matériaux drainants nécessaires à l'exploitation.

## 3.2. LES RESEAUX ET VOIRIES

---

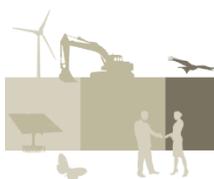
### 3.2.1. Réseaux divers

L'alimentation en eau potable est assurée par le réseau public. Un système d'assainissement autonome permet de traiter les eaux usées au niveau des bâtiments de la zone d'exploitation.

Les bâtiments sont alimentés en électricité par le réseau EDF.

Un réseau de captage biogaz de surface sur les deux vallons :

- sur le vallon 1, ce réseau de captage est présent en continu sur le flanc Est des casiers actuels, avec un collecteur principal en PEHD polyfusé ;
- sur le vallon 2, ce réseau de captage est présent en continu en périphérie avec collecteur principal en PEHD polyfusé. A l'intérieur des zones de stockage des drains horizontaux sont disposées en étoiles tous les 4m de hauteur et seront reliés sur des puits de captage ayant une zone d'influence de 18m.



Un réseau assure le drainage du fond de casiers et un collecteur achemine les lixiviats vers les bassins de traitement.

Un réseau de drains assure le fonctionnement de la réinjection des lixiviats dans les casiers et un collecteur les transporte des bassins de traitement vers les casiers.

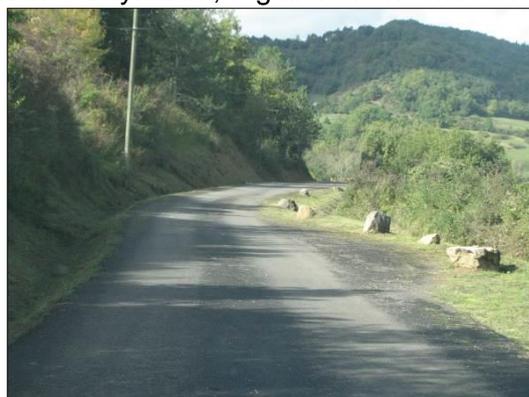
Le réseau électrique d'alimentation des installations est assuré, par une ligne aérienne pour le vallon I et par une ligne enterrée pour le vallon II.

Une ligne souterraine permet de relier l'unité de valorisation au réseau existant afin de transporter l'électricité produite.

### 3.2.2. Voies de circulation et accès

Les camions en provenance des quais du SMECTOM du Plantaurel empruntent la RD 6 puis la RD 50 pour accéder à l'installation.

Depuis l'aire de déchargement, les camions accèdent à la zone de stockage par une piste de transfert enrobée appartenant au syndicat, régulièrement entretenue par ce dernier.



*Piste d'accès à la zone de stockage*

Au sein de la zone de stockage, la circulation se fait sur les différentes pistes périphériques mises en place, elles ceinturent la zone de stockage et sont implantées soit directement au sein du terrain naturel, soit, en partie Nord, sur la crête de la digue de fermeture.

Toutes les pistes d'exploitation ont une largeur de 4 mètres avec une pente longitudinale inférieure à 10% et une pente transversale de 1% dirigées vers le fossé permettant la gestion des eaux internes.

Une piste en fond de vallon permet d'accéder aux différents bassins et à la zone de stockage des matériaux via un passage busé sur le ruisseau.

## 3.3. CLOTURES ET PORTAILS

---

Conformément à la réglementation, les deux zones d'activités du site sont clôturées :

- l'aire de dételage,
- la zone d'exploitation rassemblant casiers, bassins et zone de traitement des biogaz et lixiviats.



Les clôtures sont constituées de grillage de 2m de haut. Des portails d'accès sont posés en entrée et sortie des différentes zones clôturées.

Ces différentes mesures limitent l'accès aux seules personnes habilitées à pénétrer sur le site (interphone sur le portail d'entrée au niveau de l'aire de dételage).

De plus, les bassins possèdent leur propre clôture ainsi qu'un portail d'accès.



*Portail à l'entrée de la zone d'exploitation*



*Portail d'entrée au niveau de l'aire de dételage*



*Clôture au Nord des bassins du 1er vallon*



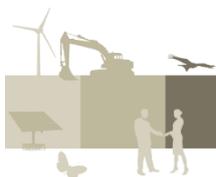
*Clôture au niveau de l'unité de valorisation*



*Clôture du bassin du stock terre*



*Clôture des bassins du 2<sup>ème</sup> vallon*



### 3.4. L'INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS NON DANGEREUX (ISDND)

---

L'exploitation d'une installation de stockage de déchets non dangereux doit répondre à différentes dispositions concernant :

- l'admission et le contrôle des déchets ;
- le stockage de ces déchets ;
- le traitement et le contrôle des eaux ;
- le suivi de l'exploitation.

Le mode d'exploitation des casiers respecte les exigences fixées dans l'arrêté du 15 février 2016.

Les trois règles principales, dans un cas comme dans l'autre, sont les suivantes :

- minimiser les surfaces d'exploitation offertes à la pluie afin de diminuer le volume d'eau infiltré donc la production de lixiviats, ainsi que la production d'odeur ;
- collecter et traiter les lixiviats et les biogaz ;
- assurer une mise en place des déchets qui garantisse une stabilité d'ensemble.

Deux principes doivent être respectés :

- la traçabilité des déchets ;
- la réversibilité du stockage.

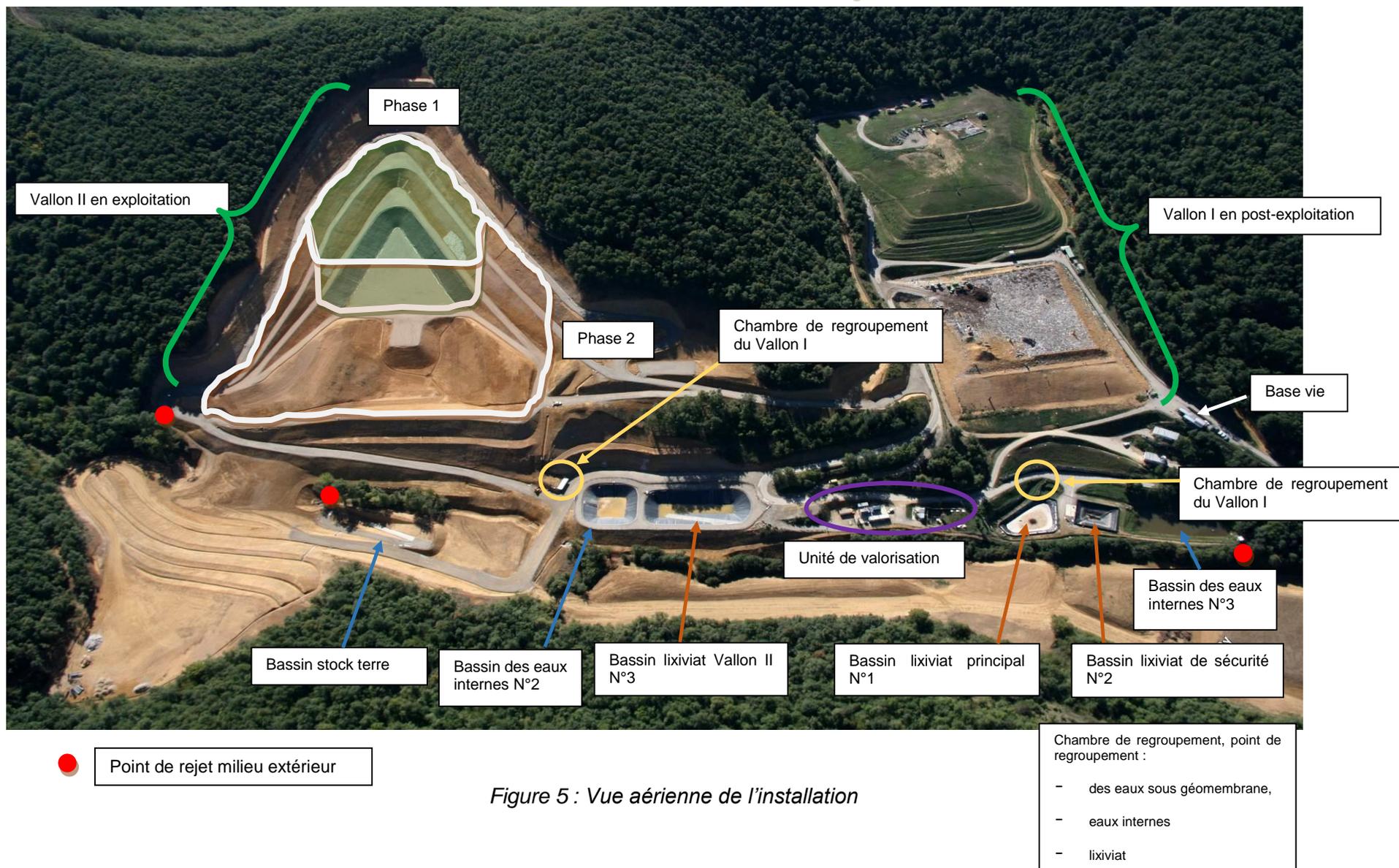
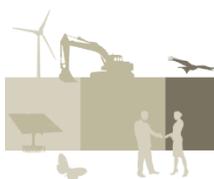


Figure 5 : Vue aérienne de l'installation



## 3.4.1. Admission des déchets

### 3.4.1.1. Déchets admis

Tous les déchets admis sur le site respectent le Plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux du département de l'Ariège et respecteront le Plan régional d'Occitanie dès lors qu'il sera finalisé, ainsi que l'arrêté d'autorisation d'exploiter le site.

### 3.4.1.2. Information préalable et certification d'acceptation préalable (CAP)

Afin de vérifier l'admissibilité d'un déchet, le SMECTOM du Plantaurel demande aux producteurs, aux collectivités assurant la collecte ou aux détenteurs, des informations préalables sur la nature du déchet avant de l'admettre.

Pour les déchets ménagers et DIB traités ici, la procédure d'établissement du certificat d'acceptation est simplifiée par rapport aux déchets spéciaux, soumis à des critères chimiques d'acceptation. Elle ne demande pas, a priori, d'analyses chimiques détaillées excepté pour les DIB pour lesquels sont demandés des tests de lixiviation.

L'établissement de ce certificat d'acceptation comporte les informations minimales suivantes :

- l'identité et les coordonnées du producteur,
- le nom et la provenance des déchets,
- l'état physique du déchet (solide, liquide, granulométrie, ...) et sa composition globale ;
- les résultats d'analyses éventuelles (tests de lixiviation) ;
- les éventuelles opérations de collecte et de tri ;
- le conditionnement et le mode de transport (type de véhicule notamment).

Ces informations sont renouvelées tous les ans et sont conservées au moins deux ans et mises à sa demande à la disposition de l'Inspecteur des Installations Classées.

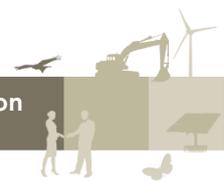
### 3.4.1.3. Contrôles des entrées

L'accueil des déchets se fait du lundi au vendredi et exceptionnellement le samedi (hors jours fériés), de 5h30 à 12h00 et de 13h00 à 18h30.

L'installation est équipée d'un pont bascule.

La procédure d'admission et de contrôle des déchets à l'arrivée sur site est la suivante :

- À leur arrivée sur le site, les remorques sont dételées sur l'aire de dételage et restent en attente le temps du déchargement de la première benne dans la zone d'exploitation. Pour chaque benne, le camion se présente sur le pont bascule muni du portique de radiodétection pour peser et contrôler la non-radioactivité des déchets. Les véhicules autorisés disposent d'un badge leur permettant de s'identifier et d'identifier le déchet apporté. Les pesées sont effectuées en entrée et en sortie.



Le chauffeur dispose alors en sortie d'un ticket de pesée où sont mentionnées les informations suivantes :

- Identification du véhicule de transport (immatriculation) ;
  - Identification du producteur et du déchet ;
  - Poids brut, tare et poids net ;
  - Date, heure et minute de la pesée (ou des pesées) sur le pont bascule.
- Si une anomalie est constatée, notamment lors du contrôle de radioactivité, le chargement (ou le véhicule) douteux est identifié et isolé sur la zone dédiée, à l'extrémité de l'aire de dételage.
- Une fois que la nature du chargement est validée, le chauffeur est orienté vers la zone de déchargement du casier en exploitation. Toutes les bennes arrivant sur le site sont transportées par le SMECTOM du Plantaurel depuis le bas de site jusqu'à la zone de stockage selon la procédure interne PRO-BER-001-V2 (Cf. Annexe 3).

Au sein de la zone de stockage, la circulation se fait sur les différentes pistes périphériques mises en place qui ceinturent la zone de stockage. Une fois le camion arrivé sur la zone de déchargement, le chauffeur enlève le filet et ouvre les portes de la benne, puis effectue le déchargement.

### 3.4.2. Stockage des déchets

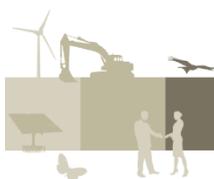
#### 3.4.2.1. Compactage des déchets

Lors du déchargement, au niveau des casiers un dernier contrôle visuel est effectué. Les déchets sont alors régalez puis compactés.

Le mode d'exploitation retenu consiste à étaler les déchets en couches minces et à les compacter directement sur la surface exploitée.

Après déchargement des camions, les déchets sont régalez par un compacteur "pieds de mouton" qui effectue plusieurs passages successifs sur la couche déposée jusqu'à obtenir le niveau optimal de compactage.

Durant toute l'exploitation, un équipement de filets anti-envols (de 4 m de haut) est en place dans les zones d'écoulement d'air préférentiel afin de réduire au maximum l'envol des sacs plastiques et autres déchets légers.



Compaction des déchets



Filets anti-envols

Par ailleurs, un nettoyage régulier des abords du site permet de limiter les accumulations accidentelles de déchets au niveau des filets anti-envol, et plus généralement dans l'environnement immédiat du site.

### 3.4.2.2. Phasage de l'exploitation

Le phasage d'exploitation sur le vallon 2 tel qu'il est prévu par l'arrêté d'exploitation actuel comporte deux phases :

- Phase 1 : exploitation des 6 casiers avec un tonnage annuel de 53 000 tonnes de déchets,
- Phase 2 : exploitation des 21 casiers avec un tonnage annuel de 33 000 tonnes de déchets.

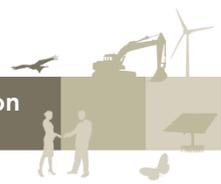
La phase 1 est aujourd'hui terminée.

Dans le cadre du projet il est envisagé la modification de la phase 2. **Toutefois cette modification n'entraînera pas d'augmentation du volume global de déchets ni de modification de la durée d'exploitation précédemment accordée par l'arrêté préfectoral du 04 novembre 2014, complété par l'arrêté préfectoral complémentaire du 19 juillet 2017.**

Le SPECTOM du Plantaurel souhaite :

- une **réorganisation des tonnages annuels entrants** sur le site ;
- **conserver la durée d'autorisation initiale.**

| Périodes d'exploitation |   | Durée d'exploitation  | Tonnage maximum autorisé | Tonnage maximum annuel autorisé |
|-------------------------|---|---|--------------------------|---------------------------------|
| Exploitation 1          | Exploitation du 1er vallon (Manses I)   | jusqu'au 31/12/2015   | 846226T                  | ISDND : 50 000T/an              |
| Exploitation 2          | Exploitation du 2ème vallon (Manses II en phase 1 et post exploitation du 1er vallon (Manses I) | 3 ans à compter de la mise en service du 1er casier           | 963480T                  | ISDND : 53 000T/an              |
| Exploitation 3          | Exploitation du 2ème vallon en phase 2  | 4 ans à compter du 01/01/2019<br>Année 2019, 2020, 2021, 2022 |                          | ISDND : 46 000T/an              |
| Exploitation 4          | Exploitation du 2ème vallon en phase 2  | 4 ans à compter du 01/01/2023<br>Année 2023, 2024, 2025, 2026 |                          | ISDND : 42 000T/an              |
| Exploitation 5          | Exploitation du 2ème vallon en phase 2  | 4 ans à compter du 01/01/2027<br>Année 2027, 2028, 2029, 2030 |                          | ISDND : 40 000T/an              |



| Périodes d'exploitation |  | Durée d'exploitation   | Tonnage maximum autorisé | Tonnage maximum annuel autorisé |
|-------------------------|--|--|--------------------------|---------------------------------|
| Exploitation 6          | Exploitation du 2ème vallon en phase 2 | 14 ans à compter de la fin d'exploitation 5<br>Année 2031 à 2045 |                          | ISDND : 36650T/an               |

Tableau 7 : Phasage prévisionnel d'exploitation dans le cadre du projet

L'exploitation se fera comme aujourd'hui :

- d'abord du niveau le plus bas en remontant vers le niveau haut,
- puis, au sein de chaque niveau de l'amont vers l'aval soit du Sud vers le Nord (cas général avec une exception pour une problématique d'accès en partie aval).

Le principe d'exploitation est donc le suivant (les casiers ont été numérotés par ordre d'exploitation) :

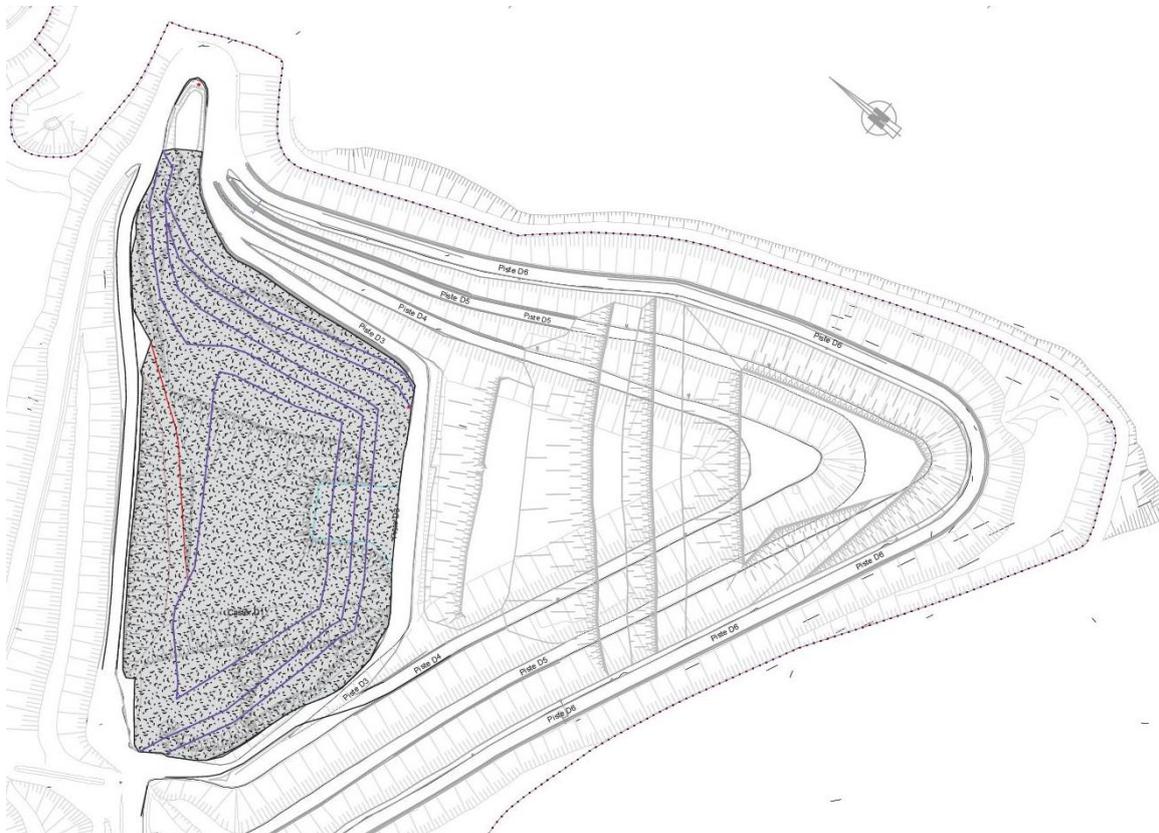


Figure 6 : Niveau 1 : casier D1

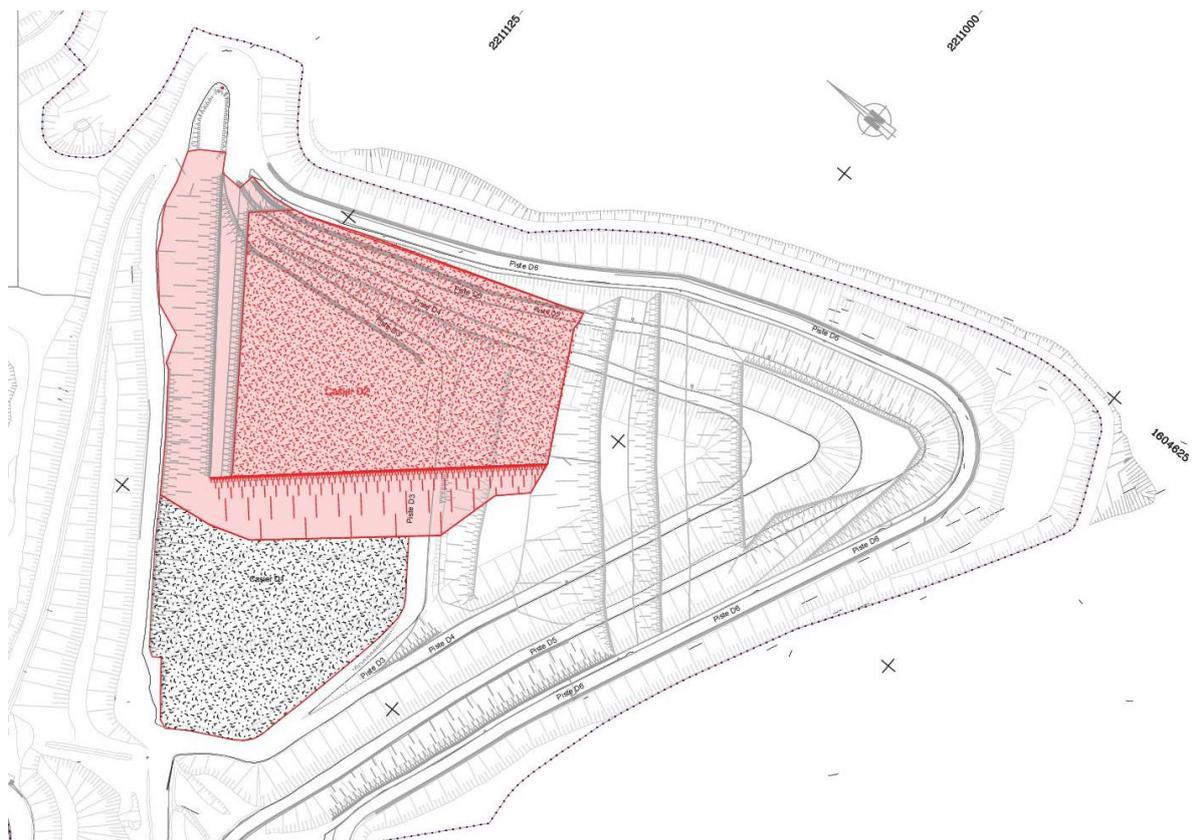


Figure 7 : Niveau 2 : casier D2

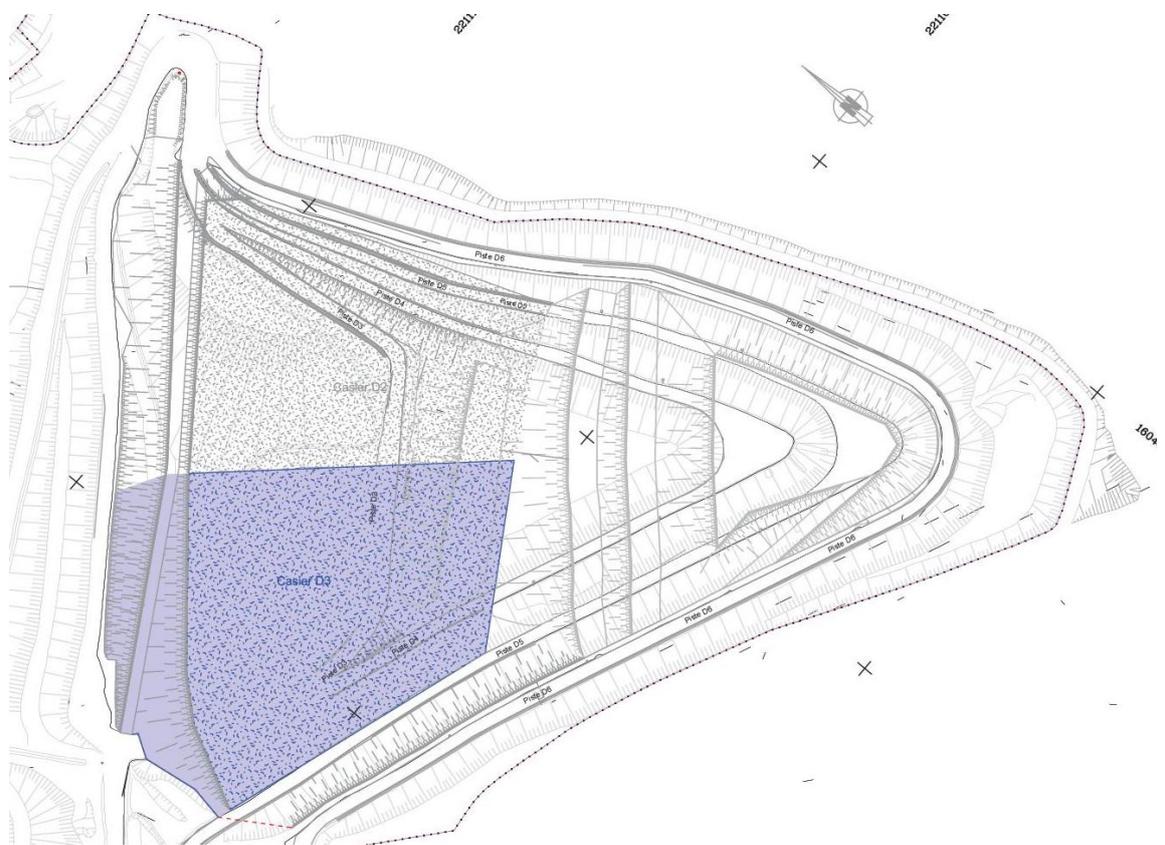


Figure 8 : Niveau 2 : casier D3

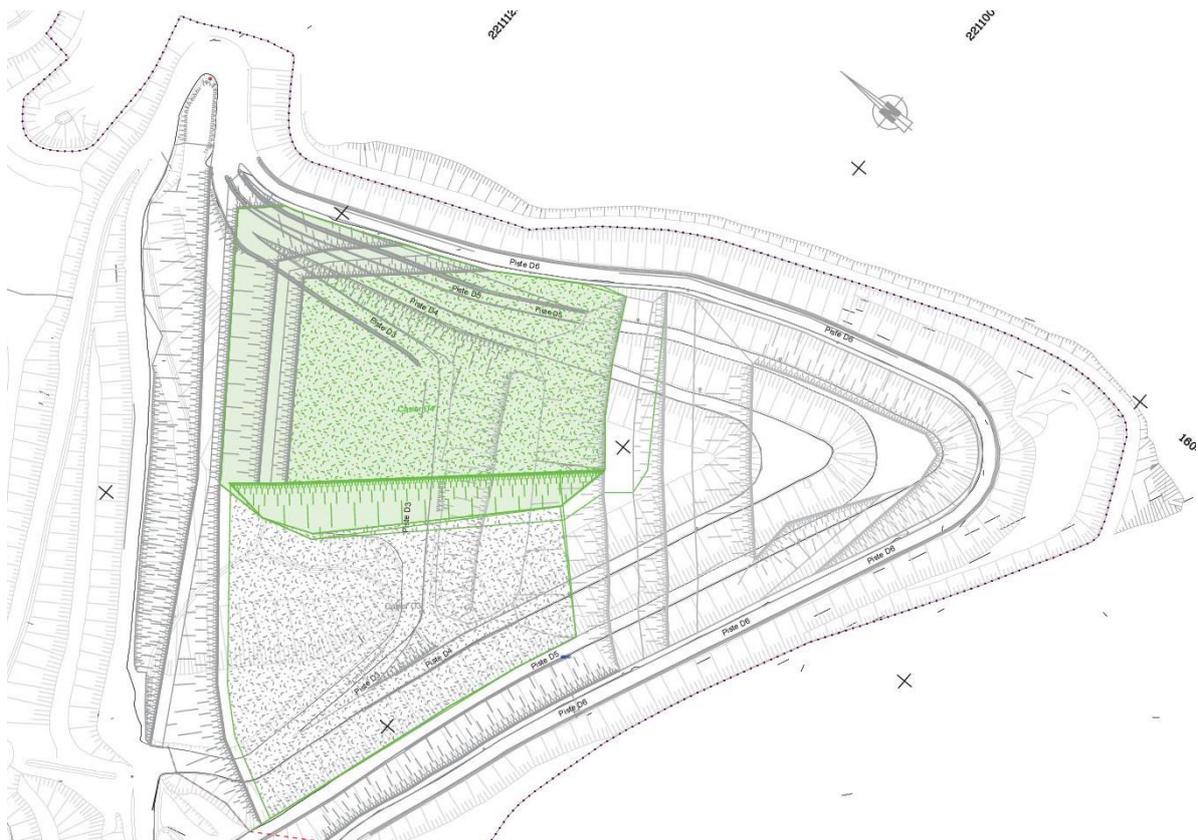
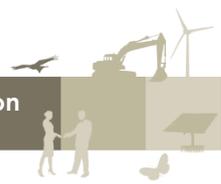


Figure 9 : Niveau 3 : casier D4

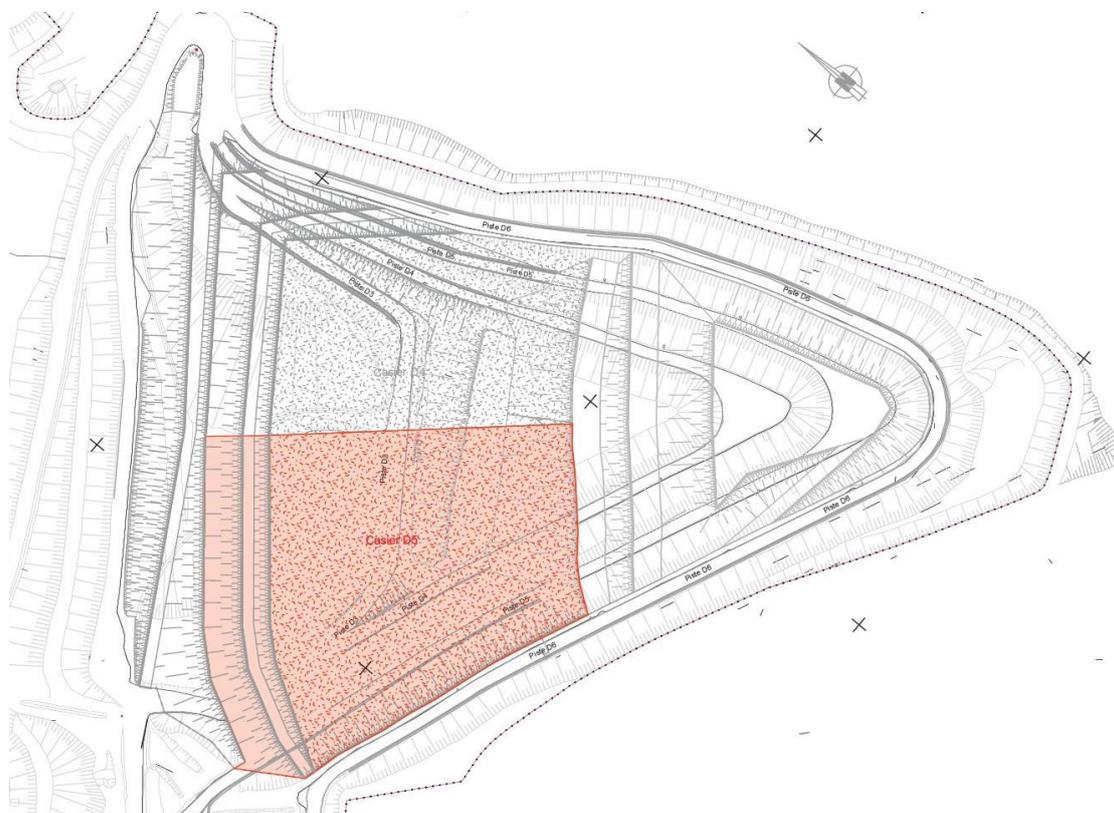


Figure 10 : Niveau 3 : casier D5

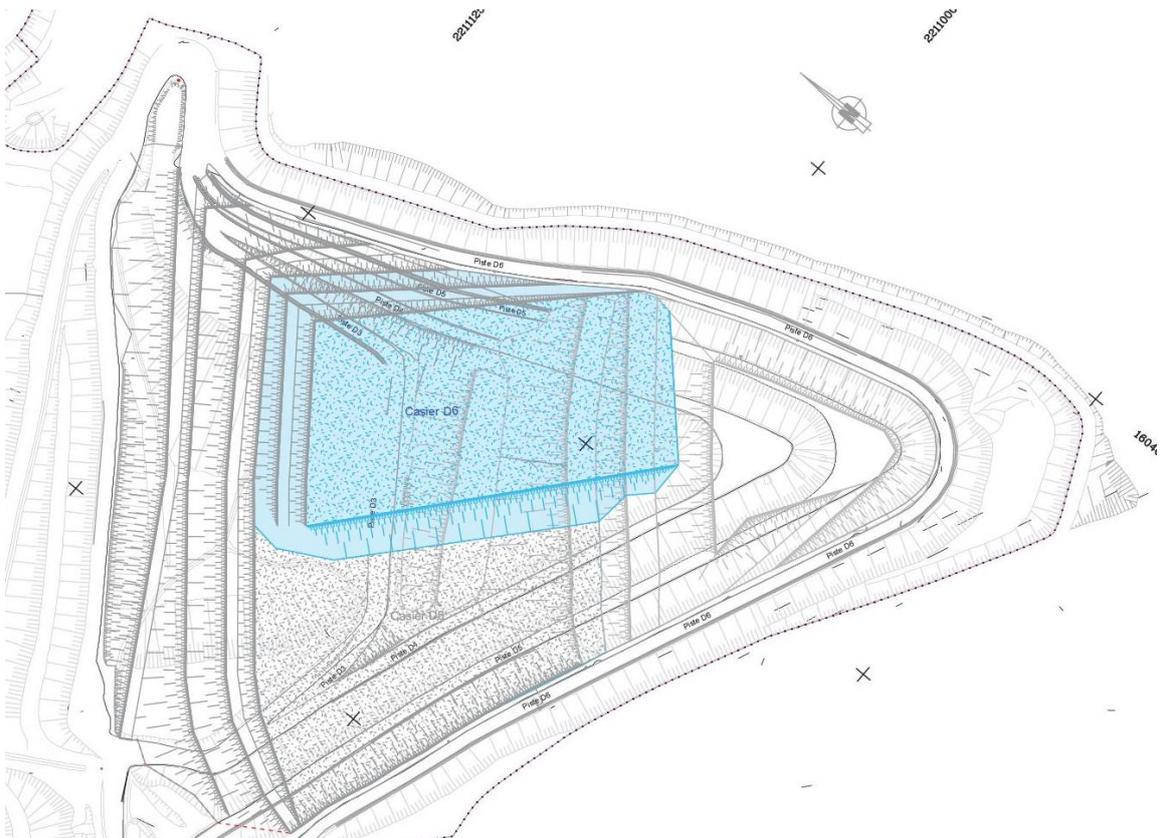


Figure 11 : Niveau 4 : casier D6

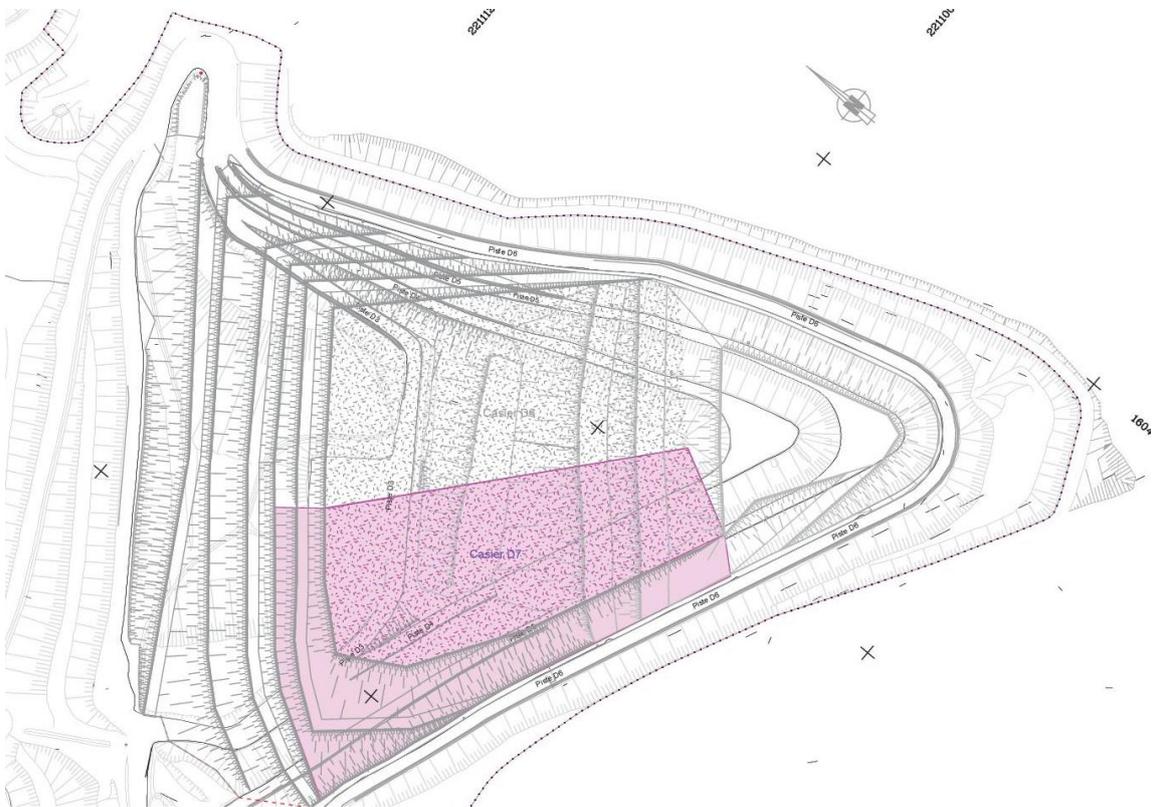


Figure 12 : Niveau 4 : casier D7

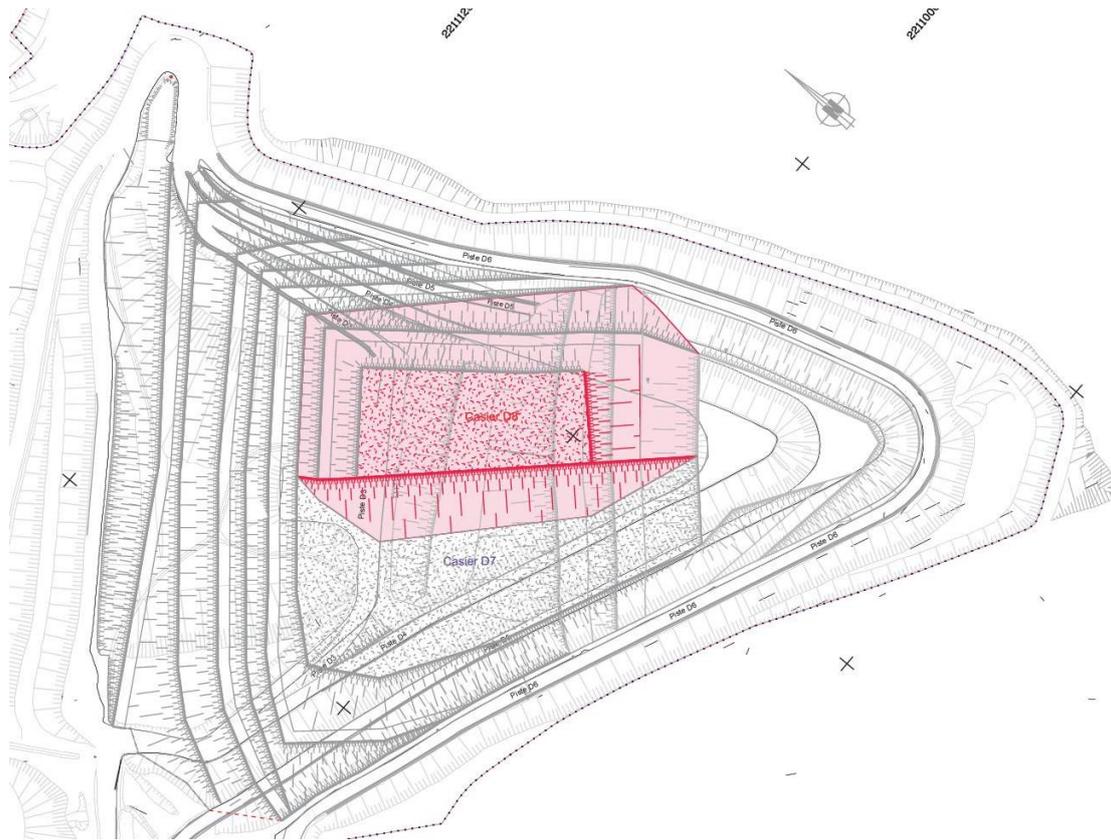
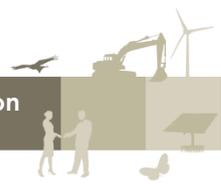


Figure 13 : Niveau 5 : casier D8

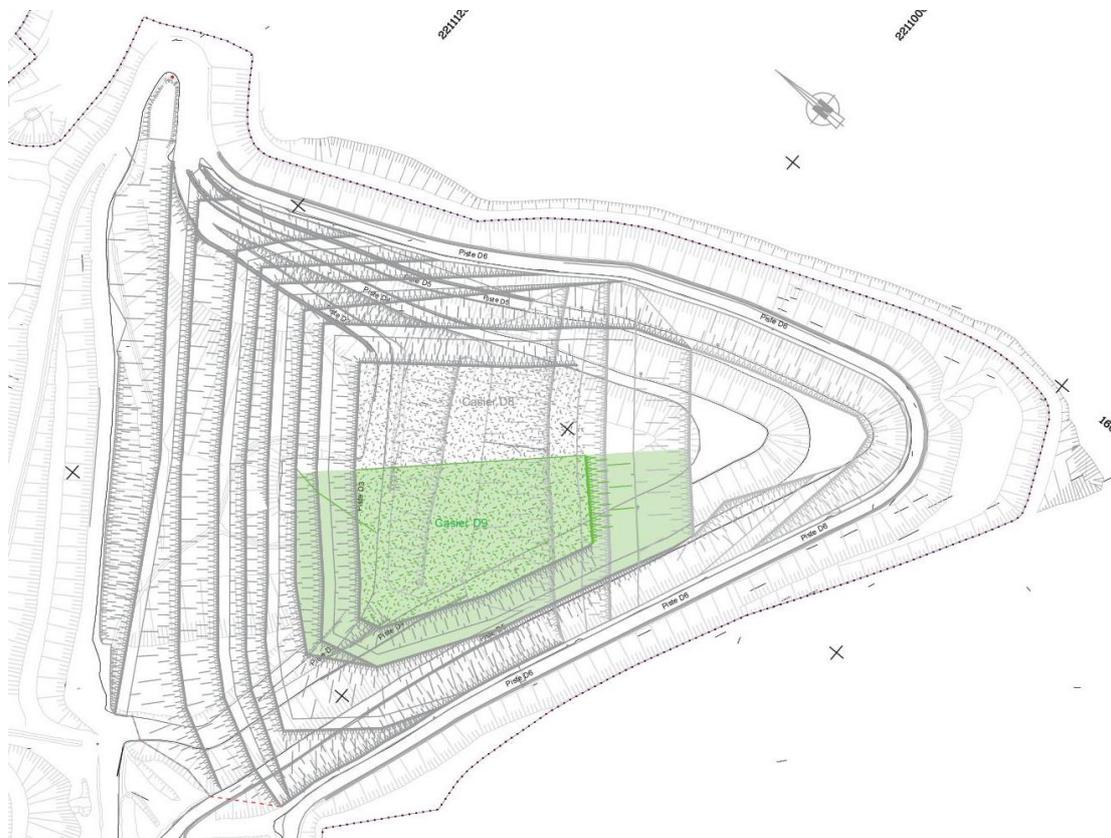


Figure 14 : Niveau 5 : casier D9

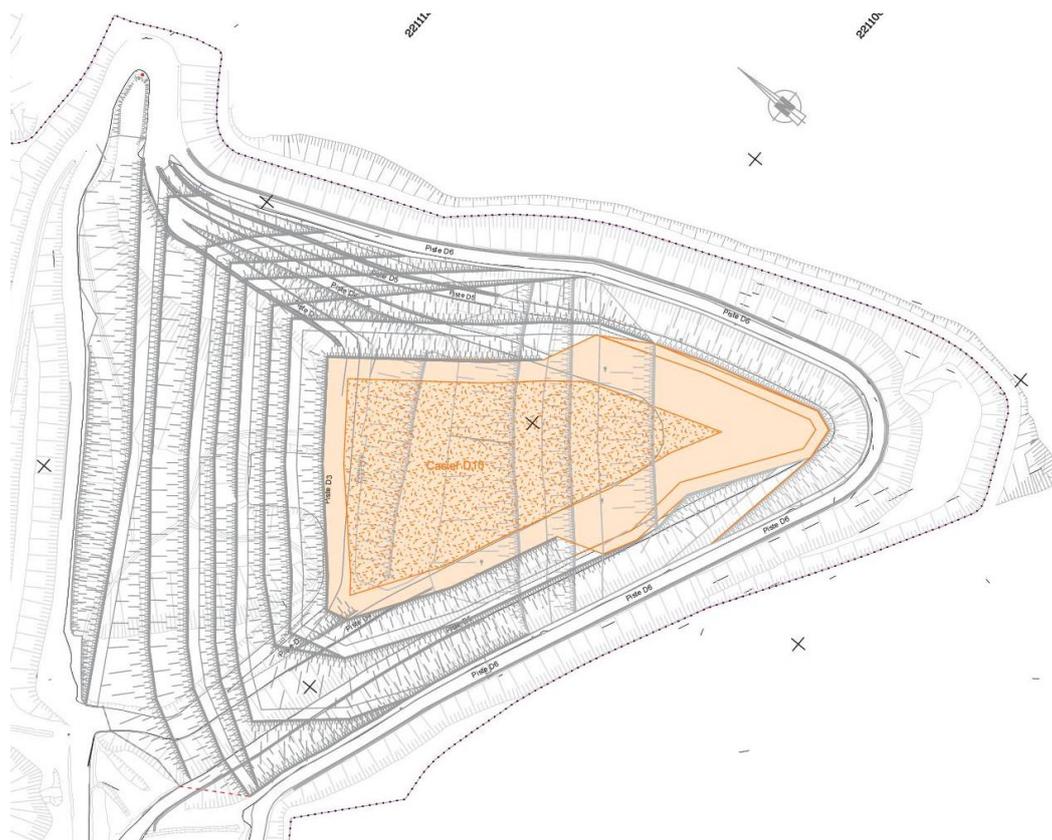


Figure 15 : Niveau 6 : casier D10

Le tableau ci-après récapitule les volumes et tonnages prévisionnels.

|            | VOLUMES NETS<br>Densité 1 T/m <sup>3</sup> | DUREE<br>D'EXPLOITATIO<br>N (EN MOIS) | DEMARRAGE<br>EXPLOITATION | FIN<br>EXPLOITATION | TONNAGES<br>BRUTS MAX<br>AUTORISE | HAUTEUR<br>(M) | SURFACE<br>DE FOND<br>DE CASIER<br>(M <sup>2</sup> ) |
|------------|--|---------------------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------|--|
| Casier D1  | 92 000                                     | 24                                    | 05/08/2020                | 05/08/2022          | 92 000                            | 11             | 4 040  |
| Casier D2  | 85 667                                     | 24                                    | 05/08/2022                | 04/08/2024          | 85 667                            | 12             | 10 000   |
| Casier D3  | 84 000                                     | 24                                    | 04/08/2024                | 04/08/2026          | 84 000                            | 12             | 6 500  |
| Casier D4  | 80 833                                     | 24                                    | 04/08/2026                | 03/08/2028          | 80 833                            | 13             | 10 600   |
| Casier D5  | 80 000                                     | 24                                    | 03/08/2028                | 03/08/2030          | 80 000                            | 13             | 9 500  |
| Casier D6  | 74 696                                     | 24                                    | 03/08/2030                | 02/08/2032          | 74 696                            | 9              | 10 800   |
| Casier D7  | 73 300                                     | 24                                    | 02/08/2032                | 02/08/2034          | 73 300                            | 9              | 9 000  |
| Casier D8  | 73 300                                     | 24                                    | 02/08/2034                | 01/08/2036          | 73 300                            | 9              | 9 200  |
| Casier D9  | 73 300                                     | 24                                    | 01/08/2036                | 01/08/2038          | 73 300                            | 9              | 7 800  |
| Casier D10 | 30 010                                     | 10                                    | 01/08/2038                | 27/05/2039          | 30 010                            | 10             | 11 711   |

Tableau 8 : Caractéristiques des casiers de l'ISDND dans le cadre du projet

Il est à noter que chacun des casiers sera exploité en plusieurs phases (de 2 à 4 suivant la morphologie des casiers) de manière à limiter la surface ouverte et ainsi limiter :

- les dégagements potentiels d'odeurs,
- le risque d'incendie.

Chaque casier sera ainsi exploité par palier de 3 m chacun et cela jusqu'à atteindre les 24 mois d'exploitation. Entre chaque phase, la surface ouverte sera recouverte par des matériaux

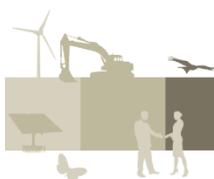


inertes qui assureront un rôle d'isolation temporaire et seront repris au fur-et-à mesure pour isoler la phase précédente lorsque le palier sera remis en exploitation.

Le découpage de chacun des casiers sera basé sur les dimensions suivantes (qui pourront évoluer à la marge en fonction des contraintes techniques) :

| Subdivisions  | Largeur en m | Longueur en m | Surface en m <sup>2</sup> |
|---------------|--------------|---------------|---------------------------|
| Casiers D1-1  | 45           | 180           | 8100,0                    |
| Casiers D1-2  | 45           | 120           | 5400,0                    |
| Casiers D2-1  | 45           | 115           | 5175,0                    |
| Casiers D2-2  | 45           | 105           | 4725,0                    |
| Casiers D2-3  | 45           | 70            | 3150,0                    |
| Casiers D3-1  | 40           | 105           | 4200,0                    |
| Casiers D3-2  | 40           | 100           | 4000,0                    |
| Casiers D3-3  | 40           | 80            | 3200,0                    |
| Casiers D4-1  | 40           | 105           | 4200,0                    |
| Casiers D4-2  | 40           | 90            | 3600,0                    |
| Casiers D4-3  | 40           | 80            | 3200,0                    |
| Casier D5-1   | 40           | 120           | 4800,0                    |
| Casier D5-2   | 40           | 100           | 4000,0                    |
| Casier D5-3   | 40           | 80            | 3200,0                    |
| Casiers D6-1  | 47           | 95            | 4465,0                    |
| Casiers D6-2  | 47           | 90            | 4230,0                    |
| Casiers D6-3  | 47           | 80            | 3760,0                    |
| Casiers D7-1  | 42           | 90            | 3780,0                    |
| Casiers D7-2  | 42           | 75            | 3150,0                    |
| Casiers D7-3  | 42           | 60            | 2520,0                    |
| Casiers D7-4  | 42           | 55            | 2310,0                    |
| Casiers D8-1  | 47           | 80            | 3760,0                    |
| Casiers D8-2  | 47           | 80            | 3760,0                    |
| Casiers D8-3  | 47           | 60            | 2820,0                    |
| Casiers D9-1  | 47           | 70            | 3290,0                    |
| Casiers D9-2  | 47           | 60            | 2820,0                    |
| Casiers D9-3  | 47           | 40            | 1880,0                    |
| Casiers D10-1 | 60           | 90            | 5400,0                    |
| Casiers D10-2 | 60           | 70            | 4200,0                    |
| Casiers D10-3 | 60           | 50            | 3000,0                    |

Tableau 9 : Subdivisions potentielles de chaque casier



|                                  | VOLUMES NETS   | TONNAGES BRUTS MAX<br>AUTORISE |
|----------------------------------|----------------|--------------------------------|
| <b>TOTAL Phase 1<sup>3</sup></b> | 216 374        | 216 374                        |
| <b>TOTAL Phase 2<sup>4</sup></b> | 747 106        | 747 106                        |
| <b>TOTAL</b>                     | <b>963 480</b> | <b>963 480</b>                 |

Tableau 10 : Volumes et tonnages totaux enfouis

### 3.4.2.3. Fin de l'exploitation

Une fois l'exploitation achevée, l'ISDND sera intégrée dans le milieu naturel, conformément à l'article 35 de l'arrêté du 15 février 2016.

#### À court terme

Les casiers seront réaménagés rapidement, dans les 3 mois qui suivent leur comblement dans le but de :

- maximiser le captage du biogaz produit en phase de post-exploitation,
- réduire les éventuelles nuisances associées à la présence de déchets,
- minimiser la production de lixiviats,
- faciliter l'intégration visuelle du site.

À cette fin, une couverture efficace sera mise en œuvre, sur les talus inter-casiers, sur le dôme et les talus définitifs.

#### À long terme

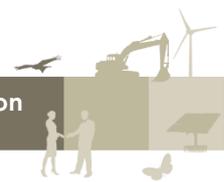
En fin d'exploitation, une partie des installations sera conservée, l'autre démantelée :

- la clôture du site sera maintenue pendant toute la durée de la post exploitation après fermeture du site,
- les dispositifs de captage et de traitement du biogaz et des lixiviats resteront protégés des intrusions pendant toute la durée de leur maintien sur le site,
- les bassins resteront en activité tant que la production de lixiviats sera effective. Ils seront supprimés (bassins comblés) après avis de l'Inspection des Installations Classées.

---

<sup>3</sup> Casiers déjà exploités dans le vallon 2

<sup>4</sup> Casiers restant à exploiter



### 3.4.3. Caractéristiques générales des casiers

D'après l'arrêté ministériel du 15 février 2016, on définit un casier comme une « *subdivision de la zone à exploiter assurant l'indépendance hydraulique, délimitée par des flancs et un fond* ».

#### 3.4.3.1. Aménagement des casiers

##### Fond des casiers

Les travaux réalisés ont intégré le maintien du chemin forestier existant et sa conservation en dehors des limites du site pour l'utilisation par les chasseurs et accès pompiers pour la sécurité du massif forestier hors du site. La zone de stockage est donc délimitée entre le ruisseau de la Coume de Millas et le chemin des chasseurs au sud-est.

En partie aval, la zone de stockage est délimitée par une digue de fermeture. Selon les caractéristiques suivantes :

- pentes extérieure et intérieure de 3H/2V,
- risbermes extérieure et intérieure de 4 m de largeur par palier de 10 m de hauteur de talus,
- piste en crête de digue de 5 m de largeur,
- cote de la crête de digue entre 372 m NGF à l'Est et 367,5 m NGF à l'Ouest soit une hauteur maximale par rapport au terrain naturel de 20 m,
- constitution grâce à des matériaux issus du site compactés par couches de 30 cm.

##### Barrière de sécurité passive

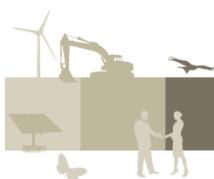
Réglementairement, le projet doit avoir :

- en fond une barrière passive comportant de haut en bas :
  - 1 m de perméabilité inférieure à  $10^{-9}$  m/s,
  - 5 m de perméabilité inférieure à  $10^{-6}$  m/s,
- en flancs une barrière passive comportant 1 m de perméabilité inférieure à  $10^{-9}$  m/s.

Une reconnaissance géotechnique a été menée avec une série de 31 essais de perméabilité in situ ont été réalisés. Sur ces 31 essais :

- 2 donnent une perméabilité supérieure à  $10^{-6}$  m/s (respectivement de 2,9 et  $7,4 \cdot 10^{-6}$  m/s),
- 4 donnent une perméabilité proche mais toutefois supérieure à  $1 \cdot 10^{-9}$  m/s (de 2,7 à  $7,3 \cdot 10^{-9}$  m/s),
- 25 essais de perméabilité donnent une perméabilité inférieure à  $10^{-9}$  m/s.

Globalement, les matériaux encaissants (sur les flancs) respectent une perméabilité inférieure à  $10^{-9}$  m/s mais peuvent ponctuellement avoir une perméabilité légèrement supérieure.



Il est considéré comme fond :

- les deux plateformes basses : phase 1 à 366.80 m NGF et phase 2 à 358 m NGF ;
- les risbermes, y compris la risberme interne de la digue car elles sont pour la plupart en points bas des casiers et supports des réseaux lixiviats.

Sont considérés comme flancs, tous les flancs de casiers appuyés sur le terrain naturel et sur le parement interne de la digue aval, à l'exception de leurs risbermes.

La géologie encaissante respectant globalement une perméabilité inférieure à  $10^{-9}$ m/s, il n'est pas prévu de procéder à une reconstitution, un renforcement ou une équivalence. Afin de vérifier la perméabilité du sol après terrassement, le SMECTOM du Plantaurel fera procéder à la fin des travaux de terrassements de 2019 et avant la pose de barrière de sécurité active, à une série d'essais de perméabilité in situ en forage sur un mètre de profondeur pour valider le mètre support de la zone de stockage, à raison de 3 essais par hectare à minima.

Selon les résultats, il pourra alors être envisagé :

- aucune compensation particulière, pour le cas le plus probable où les essais seront favorables,
- une reconstitution sur les fonds sur une hauteur d'un mètre et une remontée sur les flancs sur une hauteur de 2 mètres et une épaisseur de 50 cm, avec un objectif de perméabilité inférieur à  $10^{-9}$ m/s, si les épaisseurs et les perméabilités dépassent les seuils réglementaires,
- un renforcement ou une équivalence sur les talus.

### Barrière de sécurité active

Elle se décompose de trois parties :

- en fond de casier,
- en flanc de casier,
- en couverture.

### Barrière de sécurité couvrant les fonds de casiers

Les étanchéités actives de fond posées sur le terrain naturel seront composées de bas en haut de :

- la barrière passive,
- un géotextile sous géomembrane,
- une géomembrane de 2 mm d'épaisseur,
- un géodrain composé d'une âme drainante et de deux géotextiles qui possède un double rôle de drainage et de protection supérieure de la géomembrane.

Des coupes de détail des étanchéités actives sont présentées ci-dessous :

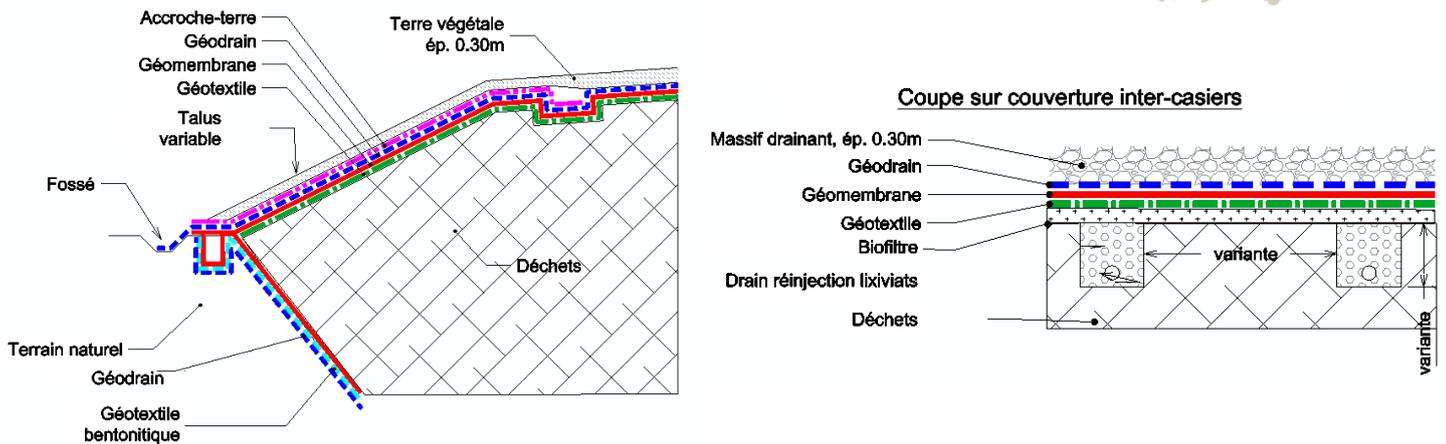


Figure 16 : Coupes de détail au niveau de l'étanchéité active des casiers et inter casiers

#### Barrière de sécurité active couvrant les talus (Cf. Figure 16)

- Talus sur terrain naturel : L'étanchéité des talus posés sur terrain naturel et la barrière passive est et sera composée de bas en haut de :
  - un géodrain,
  - un géotextile bentonitique sous géomembrane,
  - une géomembrane de 2 mm d'épaisseur,
  - un parement de pneus comblés de matériaux terreux fins.
- Talus sur casiers existants : Les talus sur les casiers existants sont composés uniquement d'un parement de pneus comblés de matériaux terreux fins.

#### Barrière de sécurité active de la couverture finale (Cf. Figure 16)

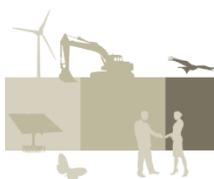
L'étanchéité de la couverture finale sera assurée à l'aide d'une géomembrane reposant sur une couche de fermeture argileuse. En fonction des pentes de réhabilitation, il sera prévu au besoin de la pose d'une géogrille accroche-terre ou équivalent retenant une épaisseur maximale de 30 cm de matériaux végétalisables.

La couverture finale sera donc composée de bas en haut des éléments suivants :

- une couche de fermeture constituée en bio filtres,
- une couche drainante de 30 cm ou tout dispositif équivalent,
- un géotextile sous géomembrane,
- une géomembrane de 2mm d'épaisseur,
- un géodrain composé d'une âme drainante et de deux géotextiles qui possèdent un double rôle de drainage et de protection supérieure de la géomembrane,
- une géogrille accroche-terre si besoin en fonction des pentes de talus,
- 30 cm de matériaux végétalisables.

#### Barrière de sécurité active de fond inter-casiers (Cf. Figure 16)

L'étanchéité de fond entre deux casiers superposés présentera de bas en haut :



- une couche de fermeture de 30 cm d'épaisseur, de matériaux terreux fins non poinçonnant ou un matériau de type bio filtre,
- un géotextile sous géomembrane,
- une géomembrane de 2 mm d'épaisseur,
- un géodrain composé d'une âme drainante et de deux géotextiles qui possèdent un double rôle de drainage et de protection supérieure de la géomembrane.

La géomembrane inter-casiers viendra en recouvrement par extrusion sur la géomembrane posée sur le terrain naturel en remontant sur 2 mètres sur le talus. Un pli d'aisance sera également mis en œuvre, toujours en prévision des mouvements liés aux tassements. Ce pli d'aisance ne devrait toutefois pas être sollicité compte tenu des précautions déjà prises en ce sens.

#### 3.4.3.2. Indépendance hydraulique

L'indépendance hydraulique des casiers est assurée par :

- la mise en œuvre d'une étanchéification de chaque casier,
- le drainage et la collecte distincte des lixiviats par casier (1 collecteur desservant 1 casier),
- l'étanchéification des talus inter-casiers.

### 3.5. CAPTAGE DU BIOGAZ

---

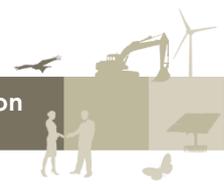
Le biogaz est issu de la dégradation naturelle de la partie organique des déchets en absence d'oxygène (casiers étanches). Cette fermentation consomme de l'eau et produit essentiellement du méthane et du gaz carbonique.

Le captage et le traitement du biogaz sont des évidences du fait des effets négatifs que leurs émanations entraînent (odeurs, effets de serre, risques d'incendie).

Les objectifs des équipements actuels et futurs sont les suivants :

- assurer une dégradation maximale de la matière organique contenue dans les déchets et réalisée par le processus de méthanisation anaérobie (les microorganismes se développant exclusivement sans oxygène ou sans air) : pour cela, limiter les entrées d'air extérieur et assurer une humidité constante dans les déchets par recirculation de lixiviats ;
- récupérer le biogaz pour limiter son émission dans le milieu naturel (effet de serre) et le valoriser.

L'installation existante permet de valoriser le biogaz en production électrique et thermique (récupération de la chaleur du moteur pour évapoconcentrer les lixiviats).



### 3.5.1. Production

La production du biogaz du site a été calculée à partir d'un modèle de calcul basé sur la cinétique de la dégradation de la matière organique contenue dans le déchet.

Le modèle SWANA sera ici utilisé pour modéliser la production de biogaz.

Il s'agit d'un modèle de premier ordre qui comprend une phase ascendante et une phase descendante déterminées par 2 constantes cinétiques :  $k$  et  $s$ .

$$Y_{(\text{annuel})} = \sum_i Y_{Mi} \cdot Q_i \cdot (k+s)/s \cdot (1-e^{-s \cdot (t-t_L)}) \cdot (k_i \cdot e^{-k \cdot (t-t_L)})$$

Avec :

- $Y_{Mi}$  : Potentiel Méthanogène pour la fraction  $i$  ( $\text{Nm}^3 \text{CH}_4 / \text{T}$ )
- $Q_i$  : Quantité de déchets bruts pour la fraction  $i$  (T),
- $t$  : Temps depuis la mise en place des déchets (années)
- $t_L$  : Temps de latence (années), temps entre le début de l'enfouissement et le début de la production de biogaz
- $k$  : Constante cinétique de premier ordre pour la phase décroissante ( $\text{an}^{-1}$ )
- $s$  : Constante cinétique de deuxième ordre pour la phase croissante ( $\text{an}^{-1}$ )

Ce modèle a été initié par SCS Engineers et présenté à un colloque SWANA Solid Waste Association of North America en 1996 d'où il tire son nom. Il n'est utilisé dans aucun contexte réglementaire mais décrit de manière plus réaliste les observations empiriques sur le terrain.

Les paramètres  $t_L$ ,  $k$  et  $s$  varient en fonction du type et des conditions de dégradation des déchets.

Pour le calcul de la production de biogaz, les hypothèses suivantes ont été retenues :

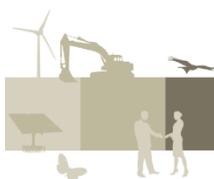
- taux de captage à 35% pour les zones en exploitation dégazées pendant les 24 mois d'exploitation,
- captage optimal à 90% sur la durée de vie des déchets après exploitation en considérant la configuration de superposition ainsi que le fonctionnement en mode bioréacteur des casiers.

| Paramètres  | Taux de captage |
|---|-----------------|
| Zone non dégazée                                      | 0%              |
| Zone en exploitation dégazée                          | 35%             |
| Zone avec couverture semi-perméable et dégazée        | 65%             |
| Zone avec couverture imperméable naturelle et dégazée | 85%             |
| Zone avec couverture étanche et dégazée               | 90%             |

Tableau 11 : Taux de captage considéré selon les différentes zones d'exploitation

Le potentiel méthanogène ( $Y_m$  dans la formule du modèle SWANA) correspond à la quantité totale de méthane ( $\text{CH}_4$ ) qu'une tonne de déchets peut produire sur l'ensemble de la durée de sa dégradation.

Le potentiel méthanogène est fonction de la répartition des déchets, sur l'ISDND de Berbiac il est évalué à  $93.2 \text{ Nm}^3$  de  $\text{CH}_4$  par tonne de déchets.



|  | OMR | DAE | Encombrants |      |
|--|-----|-----|-------------|------|
| Répartition par type de déchets en %                           | 70% | 10% | 20%         |      |
| Pouvoir méthanogène moyen (Nm <sup>3</sup> Ch <sub>4</sub> /t) | 116 | 60  | 30          | 93,2 |

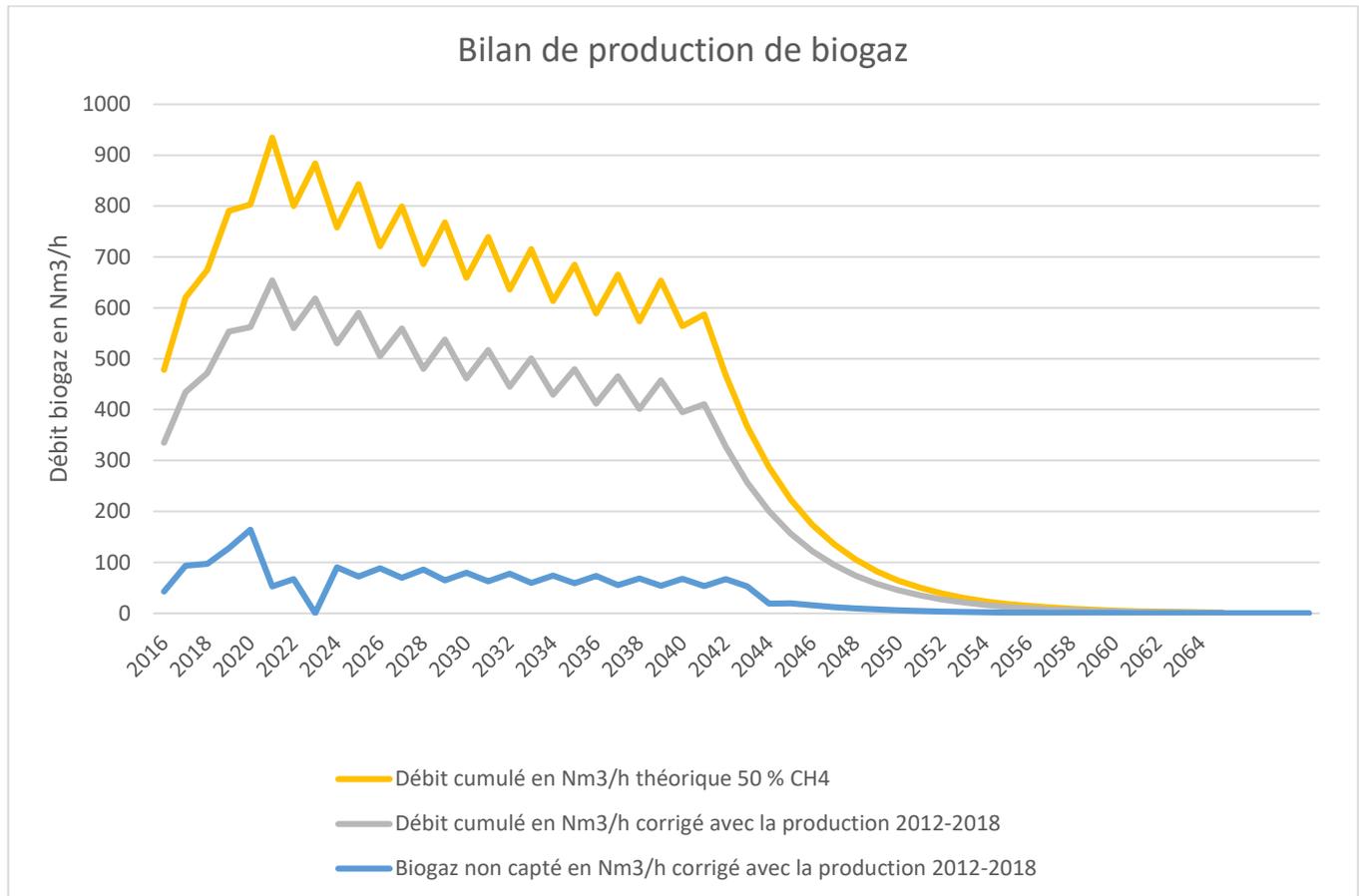
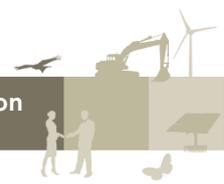
Tableau 12 : Potentiel méthanogène des déchets

On notera également que les valeurs de l'ensemble de l'étude sont associées à un coefficient de correction calculé selon les données réelles de production du site sur la période allant de 2012 à 2018.

La production de biogaz du site actuel était en 2018 de 432 Nm<sup>3</sup>/h avec un taux de méthane moyen de 49.6%.

Dans le cadre du projet, le débit maximal du biogaz apparaîtra en 2021, année du début d'exploitation du casier D1 et se situera à environ 655 Nm<sup>3</sup>/h, soit environ 330 Nm<sup>3</sup>/h de méthane (gaz de décharge à 50 % de méthane).

Cette production décroît ensuite progressivement, selon les hypothèses cinétiques qui sont fonction des conditions de fermentation du casier (température et humidité), avant d'amorcer une décroissance rapide en 2042.



*Figure 17 : Bilan de la production de biogaz*

## 3.5.2. Dégazage des casiers

### 3.5.2.1. Réseau de collecte

#### Casiers du Vallon I

##### Les puits lixiviats :

Les puits lixiviats sont étanchés et doublés de PEHD. Ils ne participent pas au drainage des biogaz au sein du casier, en revanche, étant en contact avec le fond drainant des casiers inférieurs, ils récupèrent une partie des biogaz par ce réseau drainant et sont donc mis en connexion, par leur partie supérieure, avec le réseau d'extraction et de valorisation des biogaz.

##### Puits de captage biogaz :

Chaque casier comporte plusieurs puits de captage du biogaz. Ces puits sont constitués de « chaussettes en PEHD » de diamètre 800 mm dans lesquelles sont implantés un massif drainant et un drain en PEHD.

Ces puits ont été montés depuis le drainage de fond casier, afin d'assurer l'évacuation des condensats migrant depuis le sein des déchets, entraînés par le flux du biogaz.



Figure 18 : Vue d'ensemble du réseau d'extraction du biogaz sur le vallon 1

### Le réseau de surface

En haut de chaque puits de collecte biogaz, des têtes de collecte de surfaces ont été implantées au moment de la mise en place de la couverture. Connectées au système d'aspiration, elles ont pour objectif d'assurer une meilleure collecte du biogaz au niveau de la couche drainante de surface et notamment de mieux répartir la dépression.

Ces éléments sont constitués de tubes PEHD de diamètres appropriés, de vannes de régulation de la dépression et de piquages permettant la connexion des appareils de mesures.

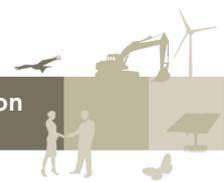
Des membranes PEHD soudées sur la platine sur un rayon minimum de 3m assurent l'étanchéité autour des têtes de captage avec la couverture des casiers.

### Le réseau

Un collecteur principal de 200 mm de diamètre achemine le biogaz collecté vers la zone de valorisation. Cette conduite en PEHD polyfusé est enterrée dans la piste longeant le flanc Est des casiers.

Tous les puits sont reliés à ce collecteur principal par des canalisations aériennes en PEHD de diamètre approprié en fonction des débits attendus.

Ces canalisations sont disposées de façon à éviter tout point bas entre la tête de puits et le collecteur, avec des pentes de 3 % minimum pour drainer les condensats.



Ces canalisations sont équipées d'un dispositif de mise à niveau rustique et facilement rectifiable ainsi que des systèmes d'évacuation des condensats par double canalisation.

Le tout est équipé de vannes de régulation et de points de piquage pour contrôle du réseau d'extraction du biogaz.

### Casiers Vallon II

Les casiers sont et seront équipés d'un système de captage du biogaz par drains verticaux et horizontaux.

Pour les casiers C1 à 3 et pour tous les autres casiers à venir II y a deux niveaux de captage horizontal du biogaz, un premier à 2 mètres de hauteur environ et le second à 6 mètres de hauteur environ comme indiqué sur la figure suivante.

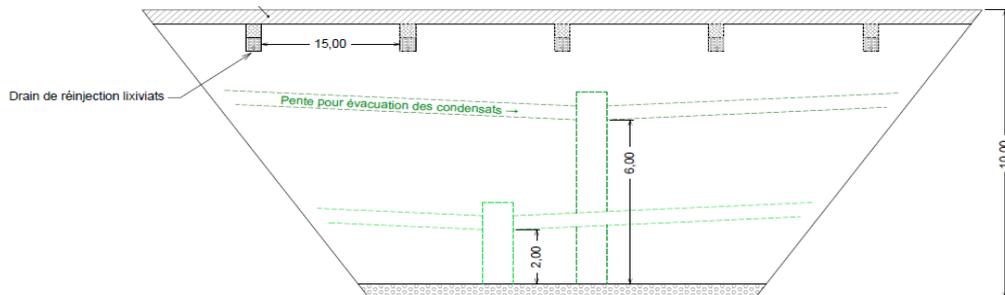


Figure 19 : Principe d'implantation du réseau de collecte de biogaz au sein des casiers

Les deux niveaux seront construits « en étoile » de la façon suivante :

- montage à l'avancement d'un drain central vertical en PEHD Ø160 mm enrobé de matériaux drainants 20-40 mm. Ce montage se fera par le biais d'une chaussette en PEHD Ø 800 mm qui sera équipée et remontée au fur et à mesure de l'exploitation du casier,
- sur ce drain central viendront se greffer en étoile une série de drains horizontaux en PEHD Ø 160 mm de 18ml de long soit une surface d'influence d'environ 1000m<sup>2</sup>. Ces drains seront mis en place dans des tranchées drainantes de 50 cm par 50 cm remplies de matériaux drainant 20-40 mm.

Les drains verticaux centraux seront connectés au massif drainant de fond de casier et les drains horizontaux présenteront une pente minimale de 2% en direction du drain central. Cette disposition permettra d'évacuer les condensats et de garantir l'efficacité du captage.

Toutefois, l'écoulement des lixiviats se faisant en gravitaire, ce système peut provoquer des arrivées d'air dans le massif de déchets. Afin d'éviter ce phénomène, en bout de chaque collecteur lixiviat, au droit des ouvrages de regroupement des lixiviats, des siphons seront mis en place. Les drains horizontaux du second niveau seront décalés par rapport à ceux du premier niveau afin d'obtenir un captage bien réparti au sein des casiers. La figure ci-dessous indique le principe de superposition verticale des réseaux de captage du biogaz et de réinjection des lixiviats au sein des casiers.

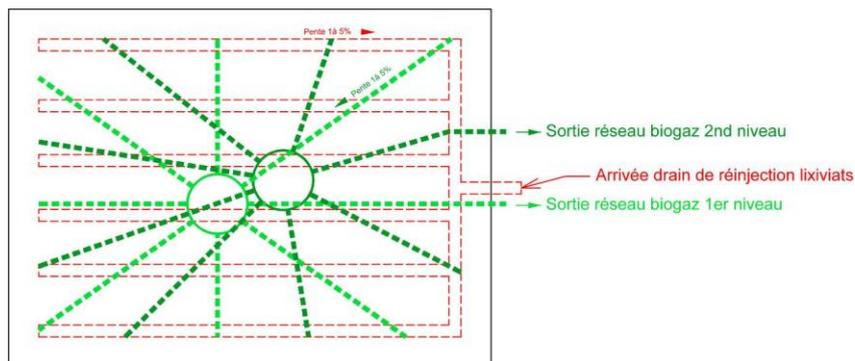
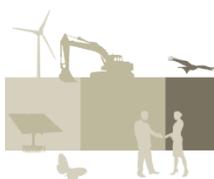


Figure 20 : Principe de superposition des réseaux de captage du biogaz et de réinjection des lixiviats

Chacun des deux niveaux disposera de son drain central implanté de préférence en partie médiane du casier. Chacun disposera également d'une évacuation en collecteur PEHD (diamètre 110 mm) qui remontera le long des talus pour venir se raccorder au réseau périphérique. Ce dispositif mis en place dès le départ des drains verticaux permet une extraction du biogaz produit dès les premiers mois d'exploitation, sans attendre la fermeture du casier.

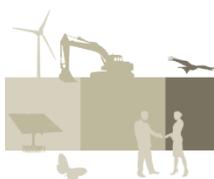
Dans le cas de casiers de hauteur supérieure à 10 mètres de hauteur, il sera envisagé de mettre en place des niveaux de captage supplémentaires à raison d'un niveau tous les 5 mètres de hauteur supplémentaire.

Un réseau de collecte est implanté en périphérie de la zone de stockage sur lequel viendront se greffer les différentes sorties des casiers.

Chaque sortie sera équipée d'un piquage et d'une vanne. Le réseau périphérique sera relié à la plateforme de valorisation. En fonctionnement normal le biogaz sera valorisé énergétiquement et en fonctionnement dégradé, le biogaz sera brûlé à l'aide de la torchère existante.

Le réseau principal est composé d'un collecteur en PEHD Ø 315 mm également équipé d'une vanne en amont de la liaison avec la zone de traitement de façon à pouvoir intervenir sur le réseau en toute sécurité.





### 3.5.3. Traitement et valorisation

Le biogaz est traité au niveau de la plateforme de valorisation existante. Celle-ci se caractérise par la valorisation énergétique du biogaz au moyen d'un moteur avec réinjection dans le réseau électrique et d'une valorisation thermique par un système de COGEVAP. Parallèlement à la centrale de valorisation, une torchère est conservée. L'installation a une capacité de traitement de 1250 Nm<sup>3</sup>/h dont 430 Nm<sup>3</sup>/h de valorisation électrique.

Détail des installations sur site :

- Unité de destruction par combustion du biogaz 700 Nm<sup>3</sup>/h
- Unité de valorisation énergétique du biogaz - Moteur principal - 430 Nm<sup>3</sup>/h
- Unité d'évaporation des lixiviats - 120 Nm<sup>3</sup>/h

Les installations en place permettent le traitement du biogaz lors de son débit le plus important en 2021 à 655 Nm<sup>3</sup>/h. Dans cette configuration, une partie du débit transiterait par l'unité de destruction par combustion du biogaz, c'est pourquoi, est prévue en complément la mise en place d'un moteur supplémentaire afin de valoriser électriquement cette production.

L'unité de valorisation énergétique du biogaz sera donc complétée avec un moteur secondaire d'une capacité 213 Nm<sup>3</sup>/h et 330 kW électrique, qui permettra de faire face au pic de production mais qui réduira également l'utilisation de la torchère lors des opérations d'entretien du moteur actuel.

**Les installations pourront ainsi valoriser électriquement 1 174 kW/h correspondant à un débit de 643 Nm<sup>3</sup>/h.**

#### 3.5.3.1. Caractéristiques de la centrale de valorisation électrique

La centrale de valorisation est aujourd'hui constituée d'une plateforme de « production d'électricité » d'environ 550 m<sup>2</sup>. L'infrastructure jouxte l'unité de destruction par combustion (torchère) et est composée d'une dalle béton.

Elle supporte :

- 1 ligne de pré-traitement du biogaz,
- 1 conteneur moteur,
- 1 transformateur HT/BT,
- 1 bungalow bureau et atelier,
- 1 conteneur de stockage,
- 1 poste électrique Haute Tension 20 kV.

La centrale est équipée d'un moteur de marque GE JENBACHER, remplacé en juin 2018 conformément au plan de maintenance. Les principales caractéristiques du modèle sont les suivantes :

- modèle J412 ;
- puissance électrique produite : 844 kW ;
- puissance thermique maximale produite : 868 kW ;



Le second moteur implanté dans le cadre du projet, sera également un moteur de la marque GE JENBACHER (Cf. Annexe 4) :

- modèle JGS 208GS LL,
- puissance électrique produite : 330 kW.

Les équipements de récupération de l'énergie thermique produite par le groupe électrogène sont placés sur le toit du container : il s'agit d'un échangeur eau/eau et d'un échangeur eau/fumées. Le premier sert à récupérer l'énergie thermique de l'huile et de l'eau de refroidissement du moteur. Le second sert à récupérer l'énergie thermique contenue dans les gaz d'échappement du moteur.

En amont du groupe électrogène, le biogaz collecté est et sera prétraité de façon à optimiser le fonctionnement de celui-ci. Ce pré-traitement est effectué grâce aux unités suivantes :

- un sécheur de gaz permettant de ramener le point de rosée du gaz à 4°C et de le réchauffer à 20°C,
- un circuit de by-pass de ces équipements,
- un prétraitement du biogaz par charbon actif.



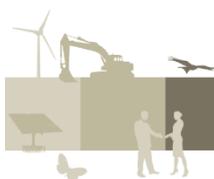
*Centrale de valorisation électrique*

### 3.5.3.1. Caractéristiques de la centrale de valorisation thermique

Le procédé COGEVAP permet le pré-traitement des lixiviats par récupération des énergies résiduelles au niveau des groupes électrogènes.

Ce procédé installé sur le site de Berbiac comprend 3 équipements principaux :

- un système de récupération et d'évacuation de l'énergie thermique produite par le groupe électrogène. Il s'agit d'un échangeur de chaleur qui permet la production d'eau chaude nécessaire au fonctionnement du procédé ;
- trois cuves en acier de 100 m<sup>3</sup>. Cet équipement permet d'évaporer, en continu, à pression atmosphérique, jusqu'à 0,25 m<sup>3</sup>/heure de lixiviats, dès lors que le moteur est en fonctionnement. L'énergie nécessaire à l'évaporation est fournie par l'eau chaude produite par le groupe électrogène ;
- une unité de post-combustion assurant l'écrêtage de la production de biogaz.



L'unité de traitement COGEVAP ne produit pas de rejets liquides.

### 3.5.4. Installation de secours : la torchère

La torchère est dimensionnée de façon à permettre le traitement de la totalité du biogaz produit (jusqu'à 700 m<sup>3</sup>/h). Elle est conservée en parallèle de l'unité de valorisation. Lors des arrêts de la centrale, qu'ils soient programmés ou non, la torchère est mise automatiquement en fonctionnement. Le traitement du biogaz du site est donc assuré toute l'année.

Elle permet la destruction du gaz à plus de 900°C pendant une durée supérieure à 0,3 seconde.

La torchère, renouvelée en 2018, respecte les règles de l'art en la matière, et notamment de sécurité. Un système de télésurveillance est installé afin de contrôler son bon fonctionnement à distance.



*Unité de valorisation thermique, torchère et torchère de poste combustion*



### 3.5.5. Procédures de suivi et de surveillance

#### 3.5.5.1. Optimisation du système de collecte

Dans le cadre de l'autorisation actuelle, l'exploitant procède régulièrement à des mesures de CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, pression et débit sur chacun des puits et collecteurs de gaz. Il en sera de même dans le cadre de la poursuite de l'exploitation.

Les mesures sur le biogaz sont réalisées par l'exploitant au moyen d'un analyseur de gaz portable multivoies, d'un débitmètre de gaz portable et d'un pressostat électronique.

L'exploitant consigne les valeurs mesurées, en version informatique.

#### 3.5.5.2. Respect des mesures réglementaires

L'ensemble des installations (cogénération et COGEVAP) fait l'objet d'un suivi régulier, basé notamment sur l'analyse des rejets faits à l'atmosphère, avec des analyses mensuelles en autocontrôle faites sur les rejets de fumées du moteur, et un contrôle tier annuel sur les 3 installations.

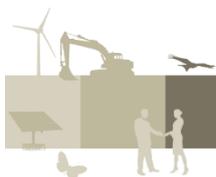
Conformément à ce qui a été présenté lors de l'inspection de 2019, le SMECTOM du Plantaurel souhaite que dans le nouvel arrêté, le suivi mensuel du COGEVAP et de la torchère soit enlevé. En effet, ce dernier nécessite l'arrêt temporaire de la valorisation avec des difficultés de redémarrage des installations, et eu égard au faible taux d'utilisation des deux torchères un contrôle annuel semble suffisant.

Ces analyses réalisées régulièrement, permettent de vérifier, outre le débit de biogaz, les concentrations des éléments suivants : CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O et le H<sub>2</sub>.

Les résultats des dernières analyses effectuées par EUROPOLL en 2017 et 2018 sont présentés ci-dessous<sup>5</sup> :

---

<sup>5</sup> Le rapport d'essai est présenté dans les rapports d'activités joints en annexe 5.



*Tableau 13 : Résultats des contrôles de qualité des rejets gazeux*

### 3.5.5.3. Entretien

Les installations de captage, de valorisation ou de traitement du biogaz font l'objet d'un suivi régulier par l'équipe de maintenance du SMECTOM du Plantaurel. Des contrats sont également passés avec des entreprises extérieures en tant que de besoin.

Le réseau de collecte du gaz (puits, canalisations) est et sera régulièrement entretenu pour :

- détecter et réparer d'éventuelles fuites,
- détecter et réparer d'éventuels points bas,
- régler les dépressions dans les canalisations de collecte.



### 3.5.5.4. Registres de suivi d'exploitation

L'exploitant continuera à tenir à jour un registre spécial « biogaz » sur lequel il consigne les informations datées suivantes (qui sont par ailleurs enregistrées sous version informatique) :

- mesures réalisées en autocontrôle : débit, teneurs de CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub> et H<sub>2</sub>S sur chaque conduite,
- mesures annuelles par un laboratoire extérieur sur le biogaz, les rejets atmosphériques du moteur, du COGEVAP et de la torchère,
- main courante des interventions d'entretien sur le réseau de biogaz (détection de fuites, réparations, modifications, ...),
- température de combustion, durée de fonctionnement et volume consommé par chaque équipement.

Ce cahier de suivi est à la disposition de l'Inspecteur des Installations Classées.

## 3.6. SYSTEMES DE DRAINAGE, DE STOCKAGE ET DE TRAITEMENT DES LIXIVIATS

---

Les lixiviats sont les eaux ayant migré à travers les déchets et qui se sont chargées en matières minérales et organiques. Ces effluents sont potentiellement pollués. Ils sont collectés et traités. L'objectif de l'exploitant est fixé à "zéro lixiviats dans le milieu naturel".

### 3.6.1. Drainage, collecte et stockage

#### 3.6.1.1. Casiers du Vallon 1

Le drainage du fond de la zone de stockage a été mis en service au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation.

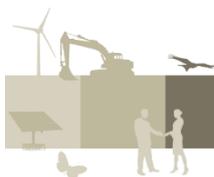
Le fond drainant est constitué d'un géodrain type ENKADRAIN d'une capacité drainante de 0.06 l/s.m sous une pression de 200 kPa équivalente à 34.5 cm de matériaux drainants.

Ce système est renforcé par des matériaux drainant (granulats roulés 20/40 mm) de 30 cm d'épaisseur. Le système est complété par des drains collecteurs.

Les drains sont en tube PEHD crépiné de 160 mm de diamètre, installés en fond de casier selon l'axe de la plus forte pente. La pente longitudinale est de 1.5 à 2% et la pente transversale est de 1% à 3%. Dans les zones de traversées de la digue et des diguettes, ce drain est remplacé par une canalisation en PEHD.

En aval de la digue, le réseau de collecte se termine par une série de vannes. Les lixiviats s'écoulent par des conduites dans les bassins à lixiviats.

Ces conduites sont en PEHD, posées en surface et sont aisément contrôlables ou interchangeables en cas de besoin.



Afin de contrôler la charge hydraulique en fond de casier, l'exploitant a mis en œuvre des mesures de hauteur d'eau à l'aide d'une sonde piézométrique et des opérations de vidange dans les puits placés au niveau des casiers I (1 puits) et II (3 puits). Les pompes sont effectués hebdomadairement et le volume pompé est comptabilisé.

### 3.6.1.2. Casiers du Vallon 2

#### Le réseau

Chaque casier comporte sur l'étanchéité active de fond une couche drainante. Le SMECTOM du Plantaurel procède sur son site actuel à une équivalence qu'il souhaite continuer à mettre en place.

La couche de drainage sera donc constituée de bas en haut :

- d'un géodrain (type ENKadrain) composé d'une âme drainante et de deux géotextiles d'une capacité drainante de 0,026 l/s.m,
- d'une couche de 30 cm de matériaux drainants roulés lavés d'une granulométrie de 20/40.

Le dispositif de drainage en fond de casier est complété par la mise en place de drains en PEHD de diamètre 160 mm. La sortie des lixiviats se fera sur les flancs Ouest des casiers par traversée étanche de la géomembrane de talus et passage en collecteur PEHD de diamètre 160 mm. L'acheminement des lixiviats hors casier est décrit page suivante.

Pour toutes ces raisons, il n'est pas prévu de drainage des flancs intérieurs des casiers.

#### Mesure de la charge hydraulique en fond de casier

##### Pour la phase 1 :

Les casiers 1, 2 et 3 seront accessibles jusqu'à ce que l'exploitation de la phase 2 atteigne leur niveau. Une fois le niveau atteint, les puits de fond de casier seront comblés en matériaux drainants et fermés par une étanchéité active. A ce moment-là, la réinjection dans les casiers des niveaux 1,2 et 3 de la phase 1 sera arrêtée. Il ne sera donc plus utile de contrôler la charge hydraulique en fond de casier. En revanche, le SMECTOM du Plantaurel continuera de contrôler le fonctionnement des canalisations par un suivi hebdomadaire des débits.

##### Pour la phase 2 :

Les différents niveaux disposeront de collecteurs sortant au niveau de la couverture, sans avoir besoin de traverser l'étanchéité des casiers de niveau supérieur. Un bilan hydrique par casier permettra d'effectuer le suivi de la charge hydraulique du fond casier.

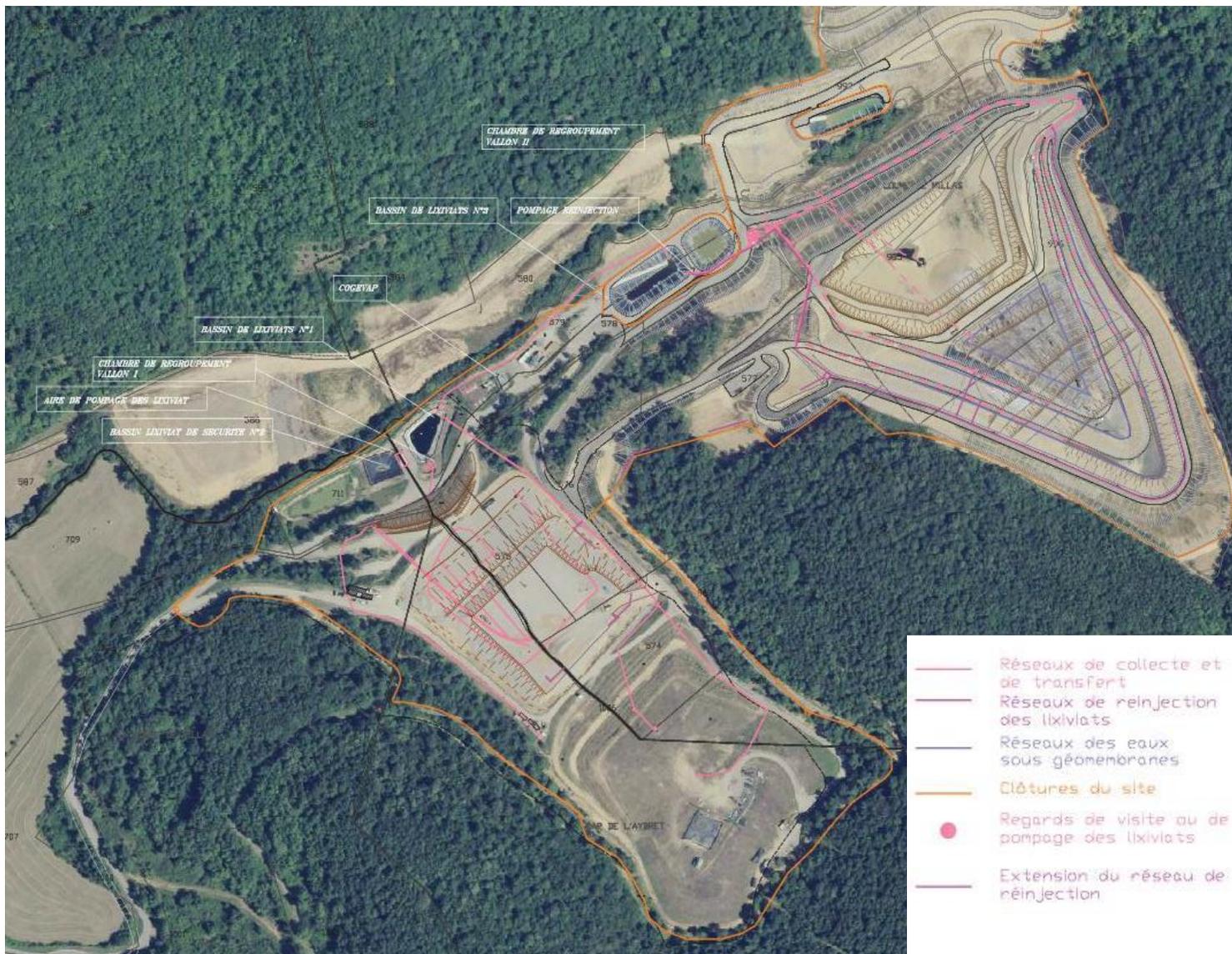


Figure 22 : Schéma du réseau lixivats



### Collecte des éventuels écoulements sous étanchéité active

Une sécurité complémentaire est mise en place sous l'étanchéité active :

- un géodrain afin de capter les eaux provenant du terrain naturel,
- un dispositif Géotextile Bentonitique (GSB) pour assurer l'étanchéité passive sur les flancs.

Dans le cas où, de manière accidentelle la géomembrane serait percée, les drains en pied de talus collectés de façon séparés permettraient de récupérer les eaux potentiellement polluées et les rediriger vers le bassin de lixiviat.

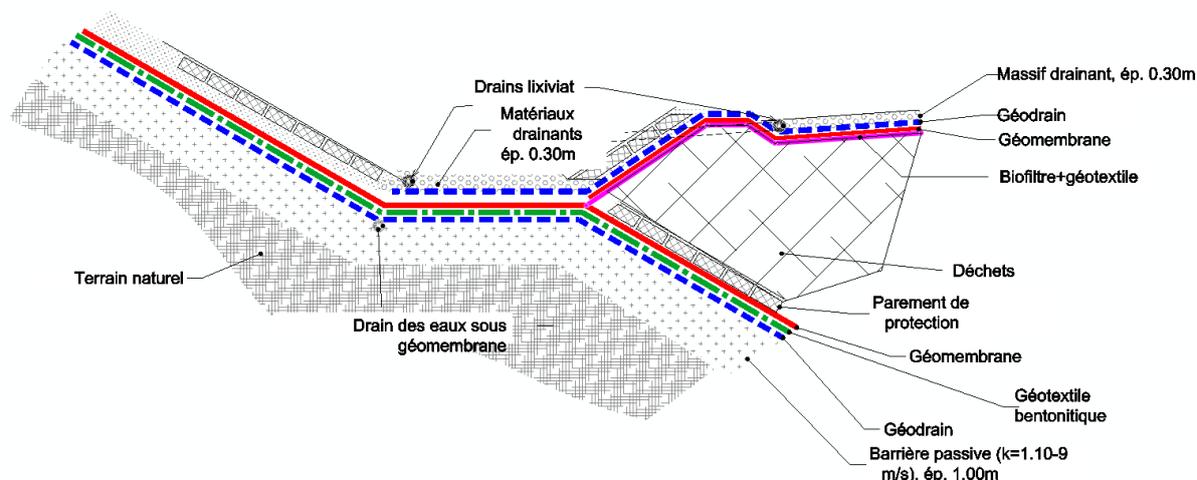


Figure 23 : Coupe de principe du captage des lixiviats et des eaux sous géomembrane

#### 3.6.1.3. Acheminement des lixiviats hors casiers

Il est mis en place un collecteur lixiviats par casier et deux collecteurs pour les eaux sous géomembrane.

#### Gestion au droit de la zone de stockage des déchets

Un collecteur lixiviats en PEHD 160 est mis en place dans le terrain naturel. Une remontée est faite au droit du fond de casier. Une plaque PE est soudée par extrusion à ce collecteur. L'étanchéité active sera raccordée sur cette plaque et sera soudée par extrusion. L'ensemble assurera l'étanchéité active. Un contrôle extérieur est réalisé afin de vérifier l'étanchéité des soudures.

#### Gestion à l'extérieur de la zone de stockage des déchets

A l'extérieur de la zone de stockage, sont créées 2 zones de regroupement intermédiaires des collecteurs lixiviats : Vallon 1 et Vallon 2. (Cf. Figure 24).

Ces zones de regroupement sont à proximité des bassins lixiviats et consistent en un ouvrage maçonné en béton. Elles permettent d'effectuer un contrôle rapide en un point des différentes conduites.



Les réseaux lixiviats et « sous géomembrane » sont collectés de façon séparée dans deux compartiments différents.

Si une pollution des eaux sous-géomembrane survenait elle peut être identifiée au niveau de ces ouvrages. Une jonction est créée et utilisée en cas de pollution des eaux sous géomembrane.

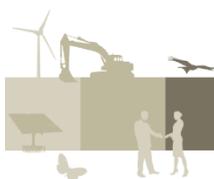
Si les eaux sous-géomembrane ne sont pas polluées, elles sont dirigées au bassin des eaux internes. Une sortie en collecteur PEHD 160 mm au point bas permet l'acheminement jusqu'au bassin lixiviats.

Les ouvrages sont facilement accessibles. Ils sont ancrés au sein du terrain naturel qui possède une perméabilité inférieure à  $10^{-9}$  m/s sur au moins 50 cm d'épaisseur. Les collecteurs d'arrivée et de sortie sont munis de vannes afin de permettre l'entretien ou d'éventuels travaux sur ces ouvrages. A ce niveau les siphons évitent l'entrée d'oxygène compte tenu de l'extraction à l'avancement du biogaz et de la connexion des puits biogaz en dépression avec le fond drainant des lixiviats.

Le SMECTOM du Plantaurel continuera à exploiter le site en mode bioréacteur avec des casiers étanches.



Figure 24 : Photos des chambres de regroupement du Vallon 1 et Vallon 2



### 3.6.2. Production

Le fonctionnement du site en mode bioréacteur suppose que les casiers disposent d'une étanchéité de couverture particulièrement performante dans un triple objectif de :

- captage maximisé du biogaz,
- maintien des lixiviats réinjectés dans le massif de déchets afin d'en interdire les fuites latérales,
- suppression des entrées d'eaux météoriques, l'apport d'humidité dans les déchets étant maîtrisé par la réinjection des lixiviats.

La production théorique de lixiviats dépend :

- des eaux météorologiques pénétrant dans le massif de déchets en surface ouverte perméable et semi perméable pendant la phase d'exploitation (24 mois maximum et 7 000 m<sup>2</sup> de surface ouverte maximale),
- des eaux sous géo membranes polluées du casier 2 du vallon I,
- des eaux relarguées par les déchets (humidité liée au déchets).

|  | 2014   | 2015   | 2016   | 2017  | 2018   | Moyenne      |
|--|--------|--------|--------|-------|--------|--------------|
| Volume théorique de production en m <sup>3</sup> | 16 068 | 11 814 | 12 577 | 8 405 | 13 509 | <b>12474</b> |
| Volume évacué en STEP en m <sup>3</sup>          | 16903  | 9327   | 8798   | 6494  | 12158  | <b>10736</b> |
| dont sous géomembrane du vallon I                | 4 264  | 3 005  | 1 981  | 1 262 | 1 854  | <b>2473</b>  |
| Pluviométrie en mm                               | 1036   | 739    | 683    | 395,1 | 1137   | <b>798</b>   |

Tableau 14 : Evolution du volume de lixiviats entre 2014 et 2018

Sur la période 2014 à 2018, le pourcentage de correction entre la production théorique et l'évacuation est de 14%.

La modélisation réalisée pour évaluer la production de lixiviats dans le cadre du projet s'appuie sur les tonnages stockés depuis 2014 et ceux projetés en fonction des différentes phases d'exploitation.

Les hypothèses considérées sont les suivantes :

- Pour les alvéoles du vallon 1 :
  - le casier 1 est étanche depuis 2016,
  - le casier 2 sera étanché en 2019.

Aucune entrée d'eau n'a donc été considérée sur ces casiers, la production de lixiviats étant uniquement due au relargage des déchets.

- Pour les casiers ouverts, en couverture semi étanche : la pluie entrante dans le massif de déchets correspond à la différence entre la pluviométrie et l'ETP (Evapo-



Transpiration Potentielle). La pluviométrie ainsi que l'ETP sont des données moyennes sur les années 2005 à 2018 ;

- Pour les casiers ouverts, en cours d'exploitation : 45 % de l'eau météoritique pénètre dans les déchets<sup>6</sup>.
- La quantité d'eau libérée par les déchets a été modélisée à partir de la courbe suivante

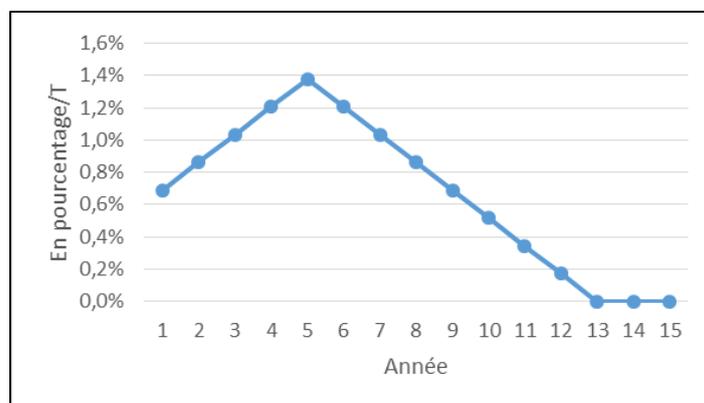


Figure 25 : Variation de la quantité d'eau libérée par les déchets

L'estimation réalisée indique que la **production moyenne sera d'environ 7 100 m<sup>3</sup>/an**, la production maximum étant attendue en 2020 année (9 135 m<sup>3</sup>/an).

Cette production calculée ne prend pas en compte les temps de circulation interne des lixiviats ni de leur réinjection.

La non-prise en compte de ces deux hypothèses, implique qu'il n'est pas tenu compte des effets de rétention au sein du massif de déchets.

La modélisation utilisée est donc sécuritaire puisqu'il existe, dans les faits, un temps de séjour des lixiviats dans le massif de déchets. De même ne pas intégrer la recirculation revient à ne pas tenir compte des phénomènes de rétention de l'humidité dans les déchets.

<sup>6</sup> La formule de calcul de l'eau entrante dans le massif de déchets à partir de l'ETP est mal adaptée. En effet dès qu'il pleut, l'eau pénètre dans les déchets et devient très peu susceptible d'être évaporée.

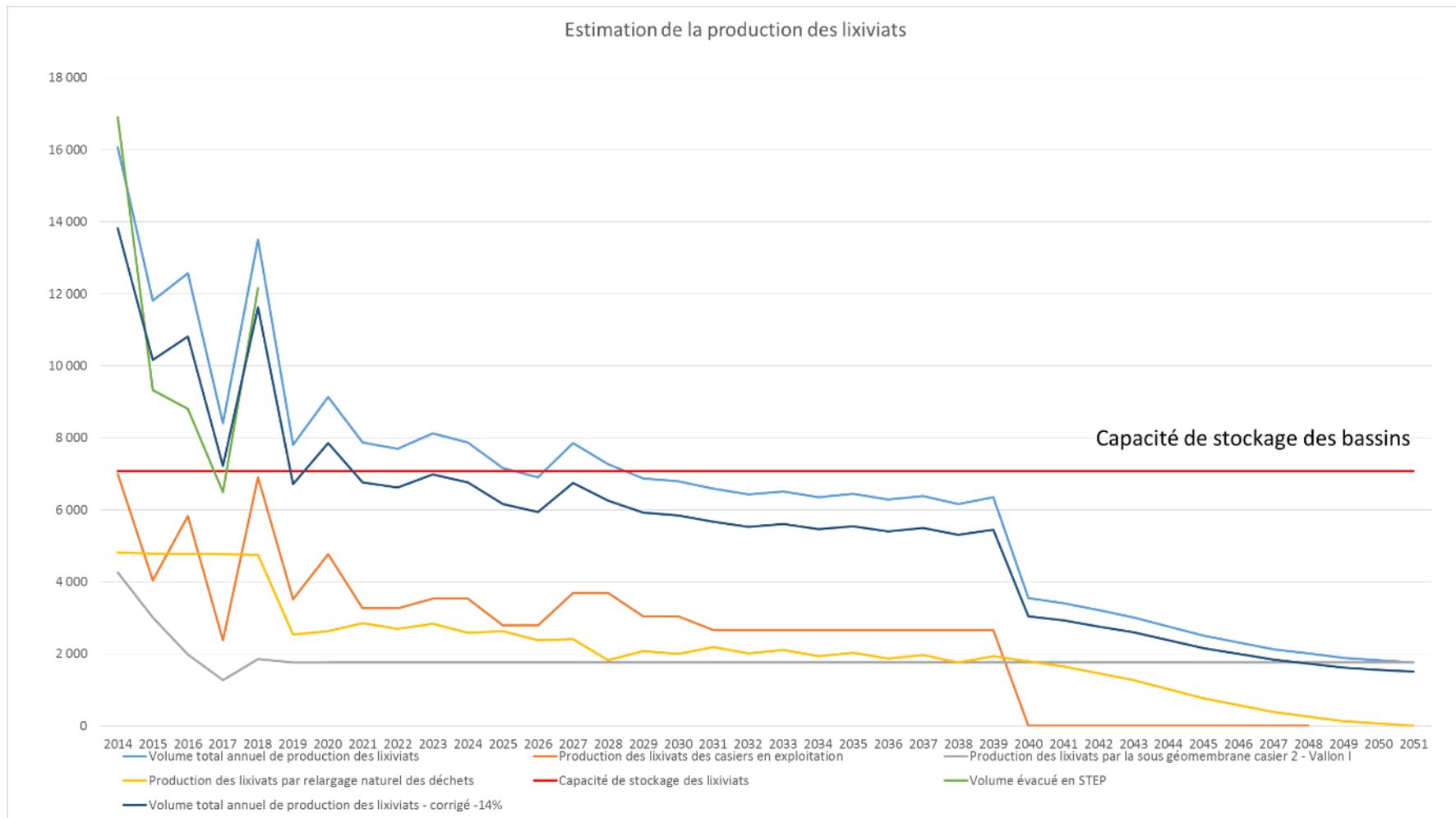
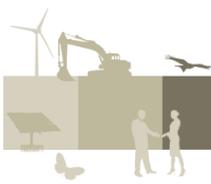


Figure 26 : Estimation de la production de lixiviats



### 3.6.3. Bassins de stockage

L'installation est équipée de trois bassins de stockage de lixiviats permettant un stockage total de 7070 m<sup>3</sup> :

- le bassin principal présente une capacité de 2009 m<sup>3</sup>. Ce bassin étanche permet le stockage des lixiviats avant leur traitement. Il présente une surface ouverte de 400 m<sup>2</sup> ;
- le bassin de sécurité, rehaussé en 2005 d'un muret de 1 m de haut puis ré-étanché présente une capacité de 1 216 m<sup>3</sup>. La surface ouverte de celui-ci est de 390 m<sup>2</sup>. Il est maintenu vide ou contient des eaux peu chargées en pollution. Il n'accueillera des lixiviats qu'en cas de débordement du bassin principal par un système de surverse ;
- le bassin de lixiviat du Vallon 2 a une capacité de 3846 m<sup>3</sup> représentant une surface ouverte de 1620 m<sup>2</sup>.

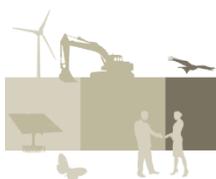


*Bassin de lixiviat de sécurité et principal, implantés sur le vallon 1*



*Bassin de lixiviat du vallon 2*

**L'ensemble des bassins de stockage de lixiviats permettent de stocker jusqu'à près de 7 100 m<sup>3</sup> de lixiviat.**



### 3.6.4. Réinjection

Le problème majeur constaté dans les installations exploitées en mode bioréacteur réside dans la grande difficulté d'injecter uniformément les lixiviats au sein du massif. Il en résulte la présence à la fois de zones non correctement humidifiées, et donc insuffisamment productives en biogaz, et de zones sursaturées, qui peuvent être facteur d'instabilités géotechniques et de fluage de la masse de déchets.

La mise en place d'un dispositif de réinjection des lixiviats soulève un certain nombre de problématiques d'ordres techniques auxquelles l'installation proposée devra répondre, à savoir :

- atteindre un niveau d'humidité optimum et homogène sur l'ensemble du casier de stockage des déchets,
- éviter les colmatages,
- maintenir des performances dans le temps, notamment vis-à-vis des déformations liées aux tassements différentiels,
- limiter les perturbations potentielles liées à la réinjection sur le captage du biogaz.

Étant donné la configuration des zones de stockage d'une part et l'existence de puits verticaux pour le captage du biogaz d'autre part, une solution de réinjection par tranchées drainantes subhorizontales a été retenue et mise en œuvre sur les casiers C1 et C2 du vallon II ainsi que sur le dôme du casier 1 du vallon I.

Cette technique présente les avantages suivants :

- les tranchées drainantes subhorizontales permettent d'obtenir une surface d'échange nettement supérieure à celle obtenue avec les puits de réinjection verticaux,
- les tranchées drainantes subhorizontales présentent une meilleure efficacité puisque à la différence des puits verticaux, leur rayon d'action est appliqué sur toute la longueur du drain et pas uniquement autour du point d'injection du puits,
- les strates supérieures de déchets sont plus facilement humidifiables.

Les tranchées drainantes subhorizontales continueront à être implantées selon des axes permettant d'obtenir une distance suffisante entre elles et les puits de captage du biogaz, permettant de limiter les interférences entre les deux réseaux.

Ces tranchées ont les caractéristiques suivantes :

- dimensions utiles de 50 cm sur 50 cm,
- remplissage en matériaux drainants 20-40 mm et enrobé d'un géotextile anti-contaminant,
- mise en place dans la tranchée d'un drain de réinjection 90 mm.

En dehors des casiers, le réseau de réinjection des lixiviats comporte un collecteur périphérique à la zone de stockage en PEHD 200 mm depuis la station de pompage. Ce collecteur est équipé d'un piquage par casier. Chaque piquage est et sera équipé d'une vanne pour gérer la réinjection.



Un container sera également mis en place au nord-ouest du vallon II, il permettra de séquencer la réinjection dans les casiers pour ne pas les saturer. Il sera équipé d'un automate et de vanne motorisée et d'une cuve tampon.

### 3.6.5. Traitement

Les lixiviats excédentaires (non réinjectés) produits par l'ISDND sont prétraités par évapo-concentration sur le site de Berbiac. Puis périodiquement, ces lixiviats sont pompés et acheminés vers la station d'épuration industrielle de Laroque d'Olmes par camion-citerne.

Les volumes de lixiviats envoyés sur la station d'épuration de Laroque d'Olmes sur les trois dernières années sont :

- 8798 m<sup>3</sup> en 2016 ;
- 6 494 m<sup>3</sup> en 2017 ;
- 12158 m<sup>3</sup> en 2018.

### 3.6.6. Procédures de suivi et de surveillance

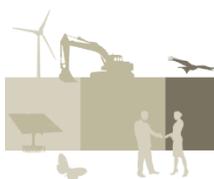
#### 3.6.6.1. Contrôle du système de collecte

L'arrêté ministériel du 15 février 2016 préconise une hauteur maximale de lixiviats dans les casiers inférieure ou égale à 30 cm. Ce niveau est régulièrement vérifié grâce aux puits implantés sur les casiers.

#### 3.6.6.2. Contrôle de la qualité des lixiviats

Les lixiviats issus de l'installation actuelle de stockage de déchets non dangereux de Berbiac font l'objet d'analyses régulières (Cf. tableau ci-dessous).

| PARAMETRES           | UNITE | MOYENNE 2014 | MOYENNE 2015 | MOYENNE 2016 | MOYENNE 2017 | MOYENNE 2018 |
|----------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| PH                   |       | 8,6          | 8,7          | 8,8          | 8,8          | 8,7          |
| CONDUCTIVITE A 25°C  | µS/CM | 13740,77     | 17859,09     | 15907,69     | 13417,69     | 10625,38     |
| MES                  | MG/L  | 73,45        | 82,93        | 113,33       | 87,95        | 77,96        |
| COT                  | MGC/L | 1330,91      | 1936,73      | 1362,54      | 1315,46      | 600,99       |
| DCO                  | MG/L  | 4982,23      | 7167,09      | 5691,77      | 5007,08      | 2402,69      |
| DBO5                 | MG/L  | 245,08       | 559,09       | 600,92       | 628,42       | 90,38        |
| HYDROCARBURES TOTAUX | MG/L  | 1,15         | 2,57         | 0,44         | 0,36         | 0,17         |
| AZOTE TOTAL          | MG/L  | 1172,47      | 1823,71      | 1389,73      | 1191,39      | 727,11       |
| AMMONIAQUE           | MG/L  | 1026,71      | 1010,72      | 1261,37      | 1208,43      | 800,15       |
| NITRITES             | MG/L  | 1,81         | 3,81         | 2,09         | 0,10         | 0,69         |
| NITRATES             | MG/L  | 1,03         | 10,25        | 2,05         | 3,04         | 6,00         |
| AZOTE KJELDAHL       | MG/L  | 1105,18      | 1881,28      | 1257,36      | 1166,21      | 727,72       |
| PHOSPHORE TOTAL      | MG/L  | 15,39        | 18,95        | 15,14        | 10,52        | 8,82         |
| CHLORURES            | MG/L  | 1564,35      | 1922,00      | 1959,46      | 1666,43      | 1237,76      |



|                              |      |        |      |      |        |        |
|------------------------------|------|--------|------|------|--------|--------|
| <b>METAUX TOTAUX</b>         | MG/L | 9,98   | 9,49 | 9,76 | 8,12   | 5,23   |
| <b>CR 6+</b>                 | MG/L | 0,07   | 0,03 | 0,03 | 0,06   | 0,04   |
| <b>CR TOTAL</b>              | MG/L | 1,01   | 1,32 | 1,05 | 0,79   | 0,47   |
| <b>CD</b>                    | MG/L | 0,00   | 0,00 | 0,00 | <0,001 | <0,001 |
| <b>CU</b>                    | MG/L | 0,01   | 0,01 | 0,01 | 0,01   | 0,01   |
| <b>PB</b>                    | MG/L | 0,02   | 0,01 | 0,01 | 0,00   | 0,00   |
| <b>Hg</b>                    | MG/L | <0,001 | 0,00 | 0,50 | 0,50   | 0,00   |
| <b>AS</b>                    | MG/L | 0,25   | 0,33 | 0,34 | 0,36   | 0,27   |
| <b>FLUOR ET CES COMPOSES</b> | MG/L | 1,53   | 2,48 | 2,93 | 0,32   | 0,30   |
| <b>CN LIBRES</b>             | MG/L | 0,25   | 0,02 | 0,11 | 0,04   | 0,01   |
| <b>NI</b>                    | MG/L | 0,15   | 0,19 | 0,18 | 0,15   | 0,21   |
| <b>ZN</b>                    | MG/L | 0,17   | 0,11 | 0,12 | 0,10   | 0,07   |
| <b>MN</b>                    | MG/L | 0,61   | 0,59 | 0,54 | 0,51   | 0,48   |
| <b>SN</b>                    | MG/L | 0,17   | 0,22 | 0,18 | 0,13   | 0,07   |
| <b>FE</b>                    | MG/L | 5,36   | 4,64 | 4,91 | 4,94   | 3,68   |
| <b>AL</b>                    | MG/L | 2,41   | 3,01 | 2,63 | 2,59   | 1,10   |
| <b>AOX</b>                   | MG/L | 18,91  | 2,10 | 2,23 | 1,45   | 5,96   |
| <b>PHENOL</b>                | MG/L |        |      | 1,25 | 5,19   | 0,36   |
| <b>ARSENIC</b>               | µG/L |        |      |      | 385,96 | 272,81 |
| <b>NONYPHENOL</b>            | µG/L |        |      |      | 5,13   | 3,35   |

Figure 27 : Moyenne des résultats d'analyses sur lixiviats depuis 2014

## 3.7. SYSTEME DE COLLECTE ET DE STOCKAGE DES EAUX (HORS LIXIVIATS)

### 3.7.1. Drainage des eaux intérieures à l'installation de stockage (hors lixiviats) appelées eaux de ruissellement ou eaux internes

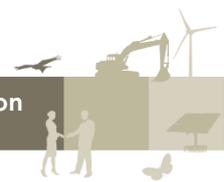
Sont regroupées sous cette dénomination les eaux de 4 origines différentes :

- les eaux de ruissellement des zones internes au site mais extérieures au casier ;
- les eaux ruisselant sur la surface des alvéoles non exploitées ;
- les eaux percolant sous les colluvions, drainées en partie par les fossés des pistes périphériques intérieures, en partie par le drainage situé sous la barrière de sécurité active ;
- les eaux de ruissellement sur les couvertures finales.

Ces eaux sont au contact avec les pistes où circulent les engins. Elles sont donc susceptibles d'être polluées par des huiles, des hydrocarbures, des poussières transportées sur les roues et le déversement accidentel de déchets.

#### 3.7.1.1. Vallon 1

Les eaux de ruissellement des zones internes au site mais extérieures au casier, sont collectées dans le fossé longeant la piste périphérique intérieure. Raccordé à une tranchée drainante ancrée à 1 m dans la molasse, ce fossé permet de drainer les eaux de ruissellement



provenant de tout l'amont du bassin versant concerné et de capter les eaux s'écoulant à l'interface entre le recouvrement et la molasse.

Les eaux percolant sous les colluvions, sont quant à elles, drainées en partie par les fossés de la piste périphérique intérieure, en partie par le drainage situé sous la barrière de sécurité active.

L'ensemble des eaux internes est dirigé vers un bassin spécifique, nommé bassin « eaux internes ».

### 3.7.1.2. Vallon 2

#### Eaux pluviales issues de la couverture finale

Les eaux issues de la couverture finale seront gérées par un caniveau bétonné de section rectangulaire de 60 cm de profondeur et de 70 cm de largeur ceinturant la zone d'exploitation. Ce fossé se rejette dans le bassin des eaux internes créé à l'angle Nord-Ouest de la zone de stockage. Compte tenu des fortes pentes, la liaison se fera par une descente d'eau enrochée et bétonnée.

#### Gestion des eaux pluviales des pistes d'exploitation

Les pistes d'exploitation sont équipées d'un fossé trapézoïdal en terrain naturel. Les fossés de la piste d'exploitation Est et Ouest sont reliés au fossé des eaux internes passant sur la digue et reliés au bassin des eaux pluviales.

#### Gestion des eaux pluviales de la zone des casiers du Vallon II

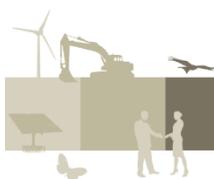
Chaque casier possède en son point bas un collecteur PEHD de diamètre 160 mm qui fait également office de puit de fond casier en phase d'exploitation. Durant la période de non-exploitation un dévoiement est mis en place vers les eaux internes via la chambre de regroupement. Dès lors que le casier rentre en phase d'exploitation, la configuration initiale sera remise en place, à savoir : dévoiement vers le bassin de lixiviats.

## 3.7.2. Gestion des eaux pluviales externes

Les fossés extérieurs aux clôtures du site ceinturent toute l'installation. Ils ont été dimensionnés sur la base d'un événement pluvieux de fréquence décennale.

L'objectif de ces fossés est de limiter les entrées d'eaux dans l'installation même en cas de fort incident pluvieux. Ces fossés sont régulièrement entretenus par l'exploitant.

Ponctuellement le fossé ceinturant la partie Sud-Ouest se rejette directement dans le ruisseau de la Coume de Millas.



### 3.7.3. Bassins de rétention des eaux de ruissellement

#### 3.7.3.1. Bassin de gestion des eaux internes en place pour l'aire de dételage et le quai de transfert- Type n°1 des eaux de ruissellement

Ce bassin est équipé d'un point de rejet au milieu extérieur dans le ruisseau de la Coume du Millas.

Le bassin a une capacité de 200 m<sup>3</sup>, il permet la collecte et le traitement de l'eau issue de l'aire de déchargement, de dételage mais également les eaux de ruissellement du quai de transfert.

Il est équipé :

- d'un décanteur, débourbeur, séparateur hydrocarbures,
- d'une étanchéité active composée de bas en haut d'un géotextile anti-poinçonnant et d'une géomembrane ;
- d'un collecteur de vidange vers le ruisseau avec vanne réglable situé à une hauteur de 50 cm du fond du bassin,
- d'une surverse de sécurité.



*Bassin de gestion des eaux internes en place pour l'aire de dételage et le quai de transfert*

#### 3.7.3.2. Bassin de gestion des eaux internes en place pour le Vallon I- Type n°2 des eaux de ruissellement

Ce bassin est équipé d'un point de rejet au milieu extérieur dans le ruisseau de la Coume du Millas.

Il a une capacité de 3700 m<sup>3</sup> et est dimensionné pour capter les ruissellements consécutifs aux précipitations de 20 jours, pendant le mois le plus pluvieux et les surplus consécutifs à un événement pluviométrique de fréquence décennale.

Lorsque le bassin atteint sa pleine capacité ou avant, selon avis de l'exploitant, des contrôles sont effectués pour vérifier la conformité des paramètres avant rejet dans le milieu naturel.

Dans le cas où ces eaux ne seraient pas conformes aux limites de rejet, les mesures nécessaires sont prises en accord avec les services internes du SPECTOM du Plantaurel. Des nouvelles analyses seront effectuées pour vérifier la conformité avant rejet.

La vidange du bassin jusqu'au seuil préconisé est réalisée par pompage ou rejet gravitaire. Ainsi l'écoulement est progressif, environ une journée pour 1 500 à 2 000 m<sup>3</sup> afin de ne pas perturber le milieu naturel.



Un seuil de garde est conservé pour constituer une réserve d'eau minimale en cas d'incendie de 285 m<sup>3</sup>. Les abords du bassin sont conçus de manière à permettre l'accès de véhicules incendie pour pompage des eaux.



*Bassin de gestion des eaux internes du vallon 1*

### 3.7.3.3. Bassin de gestion des eaux internes en place pour le Vallon 2 – Type n°3 des eaux de ruissellement

Ce bassin n'est pas relié directement au milieu extérieur, il est raccordé au bassin des eaux internes du Vallon 1.

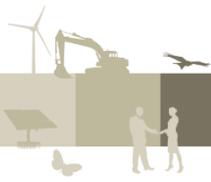
Le bassin des eaux internes de ce vallon est dimensionné pour permettre de stocker l'intégralité d'un épisode pluvieux de fréquence décennale et d'une durée de 30 minutes, majoré de 20%. La hauteur d'eau estimée pour un épisode de ce type est de 27 mm. La surface de la zone de stockage est de 45 500 m<sup>2</sup>.

Le volume de stockage est de 2 450 m<sup>3</sup> dont 329 m<sup>3</sup> réservés pour la lutte anti-incendie.

Ce bassin est équipé :

- d'une étanchéité active composée de bas en haut d'un géotextile anti-poinçonnant et d'une géomembrane,
- d'un collecteur de vidange vers le ruisseau avec vanne réglable situé à une hauteur de 40 cm du fond du bassin pour préserver la réserve incendie et « T » de sortie permettant de retenir les flottants,
- d'une surverse,
- d'un tuyau d'aspiration de la réserve incendie pour les pompiers.

Il dispose également d'équipements annexes tels que bouée et échelle, il est clôturé et une signalisation est mise en place.



*Bassin de gestion des eaux internes en place pour le Vallon 2*

#### **3.7.3.4. Bassin de gestion des eaux internes en place pour le stock terre – Type n°4 des eaux de ruissellement**

Le bassin des eaux internes est dimensionné pour un volume de 1 190 m<sup>3</sup>. Après contrôle de leur qualité, les eaux sont rejetées dans le ruisseau de la Coume du Millas qui rejoint ensuite le ruisseau du Bessous.

Le bassin est équipé :

- d'une étanchéité active composée de bas en haut d'un géotextile anti-poinçonnant et d'une géomembrane,
- d'un collecteur de vidange vers le ruisseau avec vanne réglable d'une surverse,
- d'une surverse de sécurité.



*Bassin de gestion des eaux internes en place pour le stock terre*



Le bassin dispose également d'équipements annexes tels que bouée et échelle, il est clôturé et une signalisation est mise en place.

### 3.7.4. Système de collecte et de stockage des eaux usées

Les eaux usées en provenance des sanitaires des bâtiments sont dirigées vers un système d'assainissement autonome, depuis lequel (après traitement) elles sont rejetées au milieu par le biais d'un fossé existant (et dans lequel elles s'infiltrent).

### 3.7.5. Procédures de suivi et de surveillance

#### 3.7.5.1. Eaux internes

##### Entretien et contrôle du système de collecte

L'état des systèmes de drainage et de pompage continuera à être contrôlé régulièrement.

Les bassins de stockage des eaux propres sont curés régulièrement et en alternance pendant les périodes de faible pluviométrie.

##### Suivi de qualité

Le mode de contrôle de ces eaux internes est défini par l'arrêté préfectoral.

Les eaux de ruissellement stockées dans le bassin de rétention sont analysées avant tout rejet dans le ruisseau de la Coume de Millas (température, pH, Conductivité, DCO, DBO5, hydrocarbures totaux et MES), en cas d'anomalie il est procédé à l'analyse des paramètres suivants : Manganèse, Hydrocarbures totaux, Ammonium, Chlorures, Plomb, Fer total). Les eaux sont, si besoin, évacuées vers un centre de traitement adapté, et une procédure d'identification de l'origine de la pollution est initiée,

#### 3.7.5.2. Eaux souterraines

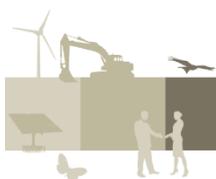
De la même manière que les eaux superficielles contenues dans les bassins d'eaux pluviales, les eaux souterraines subissent des contrôles réguliers.

Elles font l'objet d'un suivi au travers :

- d'un relevé régulier de la hauteur du niveau piézométrique,
- d'analyses de qualité réalisées conformément à l'article 9.2.3 de l'arrêté du 4 novembre 2014.

Les suivis réalisés sont les suivants :

| Paramètres à analyser  | Points de contrôle et fréquence  |
|--|--|
| pH, Potentiel d'oxydo-réduction, Conductivité, Chlorures, Ammonium, Phosphates, Arsenic, Chrome, Fer et Aluminium. | - 9 piézomètres<br>- 1 mesure en basses eaux et 1 mesure en hautes eaux espacées d'au moins 1 mois |



| Paramètres à analyser   | Points de contrôle et fréquence  |
|---|--|
| pH, Potentiel d'oxydo-réduction, Conductivité, DBO5, DCO, Chlorures, Ammonium | - PZ 3<br>- Suivi hebdomadaire si la charge hydraulique est supérieure à 30 cm au niveau du casier 1 ou si le seuil d'eau dans la cellule profonde de 11 mètres de mesure de pression interstitielle dépasse 1 mètre ou si la pression atteint 10 KPa. |

Figure 28 : Types et fréquence des analyses sur les eaux souterraines

## 3.8. ZONE DE STOCKAGE DES MATERIAUX

### 3.8.1. Accès

L'accès à la zone de stockage des matériaux s'effectue par une branche de la voie d'accès aux casiers du Vallon II de l'ISDND.

### 3.8.2. Principe d'exploitation

Cette zone de stockage des matériaux a été créée spécialement pour stocker les matériaux issus du terrassement des casiers du vallon II dans un vallon sur la rive opposée par rapport à ce dernier.

Ce dépôt est phasé en fonction de la planification des travaux de terrassements, les travaux sur le site étant découpés en plusieurs phases dans un but de gestion optimisée des déblais / remblais.

La première et principale phase de terrassement du vallon II a déjà été réalisée en 2015. Une deuxième phase sera réalisée en 2019.

Les déblais issus de l'excavation soit environ 70 000 m<sup>3</sup> seront disposés :

- en stockage définitif au niveau du stock de terre au nord-est du site ;
- en stockage provisoire qui permettra le rechargement des matériaux nécessaires à l'exploitation ;
- dans le cadre de l'amélioration de l'étanchéité du casier 2 du vallon I qui est déjà réaménagé et en phase post-exploitation.

En fonction des périodes d'exploitation des casiers, les mouvements de terre sont rappelés ci-dessous.

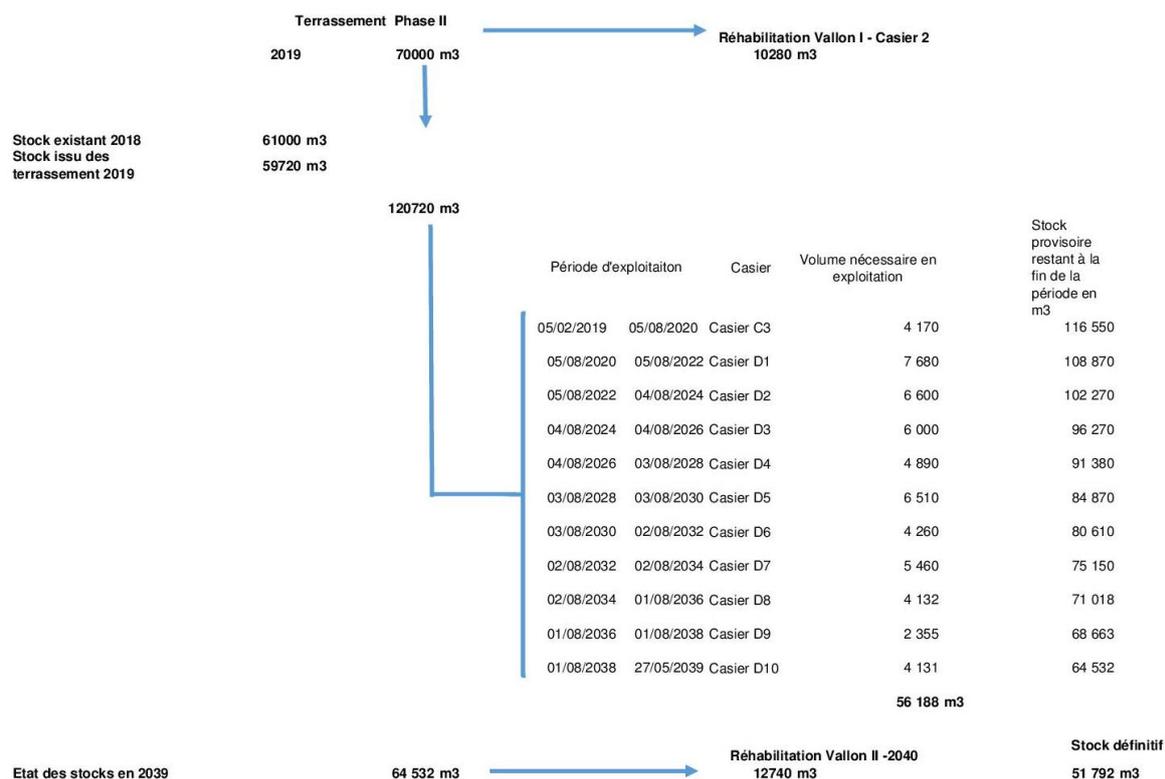
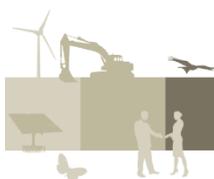


Figure 29 : Bilan des matériaux déblayés à stocker de façon temporaire et définitive

En 2019, le volume de stockage des déblais sera le plus important, il est évalué à 116 550 m<sup>3</sup>, à la fin de l'exploitation en 2045, il restera 53 532 m<sup>3</sup>.

Sur ce volume restant, les matériaux nécessaires au réaménagement définitif du vallon II seront déduits, le stockage définitif qui bénéficiera d'un aménagement paysager spécifique (terrassement et plantations) sera de 51 792 m<sup>3</sup> à la fin d'exploitation.



## 4. DEMARCHE DE PROGRES

Le SMECTOM du Plantaurel s'est engagé dès sa constitution dans une démarche de progrès visant à systématiquement intégrer les progrès techniques financièrement « acceptables » sur chacune de ses installations.

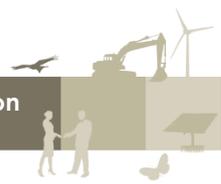
Par ailleurs, le Syndicat s'engage également à respecter les Meilleures Techniques Disponibles au sens de la Directive Européenne.

Le terme « Meilleures Techniques Disponibles » est défini à l'article 2(11) de la Directive 96/61/CE (Directive IPPC) comme étant « le stade de développement le plus efficace et avancé des activités et de leurs modes d'exploitation, démontrant l'aptitude pratique de techniques particulières à constituer, en principe, la base des valeurs limites d'émission visant à éviter et, lorsque cela s'avère impossible, à réduire de manière générale les émissions et l'impact sur l'environnement dans son ensemble. » L'article 2(11) poursuit pour clarifier plus encore cette définition comme suit :

- Les « techniques » incluent tant la technologie utilisée que la manière dont l'installation est conçue, construite, entretenue, exploitée et déclassée ;
- Les techniques « disponibles » sont celles mises au point sur une échelle permettant de les appliquer dans le contexte du secteur industriel concerné, dans des conditions économiquement et techniquement viables, en prenant en considération les coûts et les avantages, que ces techniques soient utilisées ou produites ou non sur le territoire de l'État membre intéressé, pour autant que l'exploitant concerné puisse y avoir accès dans des conditions raisonnables ;
- Les « meilleures » techniques sont les plus efficaces pour atteindre un niveau général élevé de protection de l'environnement dans son ensemble.

En outre, l'Annexe IV de la Directive contient une liste de « considérations à prendre en compte en général ou dans des cas particuliers lors de la détermination des meilleures techniques disponibles, compte tenu des coûts et des avantages pouvant résulter d'une action et des principes de précaution et de prévention ». Ces considérations incluent les informations publiées par la Commission en vertu de l'article 16(2).

Les autorités compétentes chargées de la délivrance des autorisations ont l'obligation de tenir compte des principes généraux stipulés à l'article 3 lors de la détermination des conditions d'obtention de l'autorisation. Ces conditions doivent inclure des valeurs d'émission limites, complétées ou remplacées, le cas échéant, par des paramètres équivalents ou des mesures techniques. Conformément à l'article 9(4) de la Directive, ces valeurs d'émission limites, les paramètres équivalents et les mesures techniques, sans préjudice de la conformité avec les normes de qualité de l'environnement, doivent être fondés sur les meilleures techniques disponibles, sans prescrire l'utilisation d'une technique ou d'une technologie spécifique, et en prenant en considération les caractéristiques techniques de l'installation concernée, son implantation géographique et les conditions environnementales locales. Dans tous les cas, les conditions d'autorisation doivent contenir des dispositions relatives à la minimisation de la pollution à longue distance ou transfrontalière, et garantir un niveau élevé de protection de l'environnement dans son ensemble.



Les activités sur le site de Berbiac sont concernées par le BREF<sup>7</sup> : « Traitement des déchets ». Les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD) ont été révisées par décision d'exécution (UE) 2018/1147 de façon à introduire pour certaines MTD des valeurs limites d'émission.

Au niveau du tableau ci-dessous, sont recensées les MTD qui sont applicables aux installations faisant l'objet de la demande d'autorisation. Il s'agit des MTD suivantes :

- MTD 1 A 5 : PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES GLOBALES ;
- MTD 6 A 8 ET 10 A 11 : SURVEILLANCE ;
- MTD 12 A 16 : ÉMISSIONS DANS L'AIR ;
- MTD 17 ET 18 : BRUITS ET VIBRATIONS ;
- MTD 19 ET 20 : REJETS DANS L'EAU ;
- MTD 21 : ÉMISSIONS RESULTANT D'INCIDENTS ET D'ACCIDENTS ;
- MTD 22 : REMPLACEMENT DES MATIERES PAR DES DECHETS
- MTD 23 : EFFICACITE ENERGETIQUE.

---

<sup>7</sup> Best available techniques référence document



| MTD « traitement des déchets » (selon décision d'exécution (UE) 2018/1147) |  |   |
|--|--|---|
| Intitulé de la MTD   | Détails et conditions de mise en œuvre   | Application au site   |
| <b>Performances environnementales globales</b>                             |  |   |
| 1- Mise en place et application d'un système de management environnemental | <p>I. Engagement de la direction, y compris à son plus haut niveau ;</p> <p>II. Définition, par la direction, d'une politique environnementale intégrant le principe d'amélioration continue des performances environnementales de l'installation ;</p> <p>III. Planification et mise en place des procédures nécessaires, fixation d'objectifs et de cibles, planification financière et investissement ;</p> <p>IV. Mise en œuvre des procédures, prenant particulièrement en considération les aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) organisation et responsabilité</li> <li>b) recrutement, formation, sensibilisation et compétence</li> <li>c) communication</li> <li>d) participation du personnel</li> <li>e) documentation</li> <li>f) contrôle efficace des procédés</li> <li>g) programmes de maintenance</li> <li>h) préparation et réaction aux situations d'urgence</li> <li>i) respect de la législation sur l'environnement.</li> </ul> <p>V. Contrôle des performances et prise de mesures correctives, les aspects suivants étant plus particulièrement pris en considération :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) surveillance et mesure</li> <li>b) mesures correctives et préventives</li> <li>c) tenue de registres</li> <li>d) audit interne ou externe indépendant (si possible) pour déterminer si le SME respecte les modalités prévues et a été correctement mis en œuvre et tenu à jour.</li> </ul> <p>VI. Revue du SME et de sa pertinence, de son adéquation et de son efficacité, par la direction ;</p> <p>VII. Suivi de la mise au point de technologies plus propres ;</p> <p>VIII. Prise en compte de l'impact sur l'environnement de la mise à l'arrêt définitif d'une unité dès le stade de sa conception et pendant toute la durée de son exploitation ;</p> <p>IX. Réalisation régulière d'une analyse comparative des performances, par secteur ;</p> <p>X. Gestion des flux de déchets (voir la MTD 2) ;</p> <p>XI. Inventaire des flux d'effluents aqueux et gazeux (voir la MTD 3) ;</p> <p>XII. Plan de gestion des résidus (voir la description à la section 6.5) ;</p> <p>XIII. Plan de gestion des accidents (voir la description à la section 6.5) ;</p> <p>XIV. Plan de gestion des odeurs (voir la MTD 12) ;</p> <p>XV. Plan de gestion du bruit et des vibrations (voir la MTD 17).</p> <p>La portée (par exemple, le niveau de détail) et la nature du SME (normalisé ou non normalisé) dépendent en général de la nature, de l'ampleur et de la complexité de l'installation, ainsi que de l'éventail de ses effets possibles sur l'environnement (lesquels sont aussi déterminés par le type et la quantité de déchets traités).</p> | <p>Un SME est utilisé sur l'ISDND de Berbiac. Actuellement, le SME est utilisé mais la certification ISO 14001 n'est pas programmée.</p> <p>Un descriptif des installations et des flux est intégré dans le manuel environnement, même si ce descriptif n'est pas aussi exhaustif que la requête de la MTD, on notera ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la description des méthodes de traitement des déchets,</li> <li>- la description du système de contrôle,</li> <li>- l'existence de manuels d'instruction (procédure d'accueil des déchets, radioactivité, gestion des lixiviats, suivi de la torchère, des installations de valorisation du biogaz, ...)</li> <li>- la publication des bilans annuels des activités.</li> </ul> <p>Les agents du SMECTOM du Plantaurel sont qualifiés et formés à l'ensemble des tâches à accomplir sur les nouvelles installations. Un ensemble de formations sur le domaine de l'environnement a été proposé et réalisé par les agents du site dans le cadre du SME.</p> <p>Des formations complémentaires sont proposées aux agents, dans le cadre d'un plan de formation.</p> <p>Un document unique concernant les procédures relatives à l'Hygiène, la Sécurité et la Santé des agents a été rédigé et concerne l'ensemble du personnel du SMECTOM du Plantaurel.</p> |
| 2- Techniques générales pour la gestion des déchets                        | <p>a) <u>Établir et appliquer des procédures de caractérisation et d'acceptation préalable des déchets</u></p> <p>Ces procédures permettent de s'assurer que les opérations de traitement des déchets conviennent, sur le plan technique (et juridique), à un déchet donné, avant l'arrivée de celui-ci à l'unité. Il s'agit notamment de procédures visant à collecter des informations sur les déchets entrants, et éventuellement de procédures d'échantillonnage et de caractérisation des déchets destinées à obtenir suffisamment d'informations sur la composition des déchets. Les procédures d'acceptation préalable des déchets sont fondées sur les risques et prennent en considération, par exemple, les propriétés dangereuses des déchets et les risques que ceux-ci présentent sur les plans de la sécurité des procédés, de la sécurité au travail et des incidences sur l'environnement, ainsi que les informations fournies par le ou les précédents détenteurs des déchets.</p>  | <p>Un protocole de contrôle de la qualité des bennes de déchets entrants sur les installations a été initié en septembre 2006 au niveau des quais de transfert soit les zones de regroupement des déchets puis en juillet 2007 sur Berbiac et est renouvelé périodiquement depuis lors. Ces contrôles sont assortis de pénalités à l'encontre des producteurs acheminant des déchets non conformes. Des procédures d'information et d'acceptation préalable sont mises en place (délivrance de certificats d'acceptation préalable pour une durée de 1 an aux producteurs).</p>   |



| MTD « traitement des déchets » (selon décision d'exécution (UE) 2018/1147) |   |  |
|--|---|--|
| Intitulé de la MTD   | Détails et conditions de mise en œuvre  | Application au site  |
|  | <p>b) <u>Établir et appliquer des procédures d'acceptation des déchets</u></p> <p>Les procédures d'acceptation sont destinées à confirmer les caractéristiques des déchets, telles qu'elles ont été déterminées lors de la phase d'acceptation préalable. Ces procédures définissent les éléments à vérifier lors de l'arrivée des déchets à l'unité, ainsi que les critères d'acceptation et de rejet des déchets. Elles peuvent aussi porter sur l'échantillonnage, l'inspection et l'analyse des déchets. Les procédures d'acceptation des déchets sont fondées sur les risques et prennent en considération, par exemple, les propriétés dangereuses des déchets et les risques que ceux-ci présentent sur les plans de la sécurité des procédés, de la sécurité au travail et des incidences sur l'environnement, ainsi que les informations fournies par le ou les précédents détenteurs des déchets.</p> <p>c) <u>Établir et mettre en œuvre un système de suivi et d'inventaire des déchets</u></p> <p>Le système de suivi et d'inventaire des déchets permet de localiser les déchets dans l'unité et d'en évaluer la quantité. Il contient toutes les informations générées pendant les procédures d'acceptation préalable des déchets (par exemple, la date d'arrivée des déchets à l'unité et leur numéro de référence unique, les informations relatives au(x) précédent(s) détenteur(s) des déchets, les résultats des analyses d'acceptation préalable et d'acceptation des déchets, le mode de traitement prévu, la nature des déchets et la quantité détenue sur le site, ainsi que les dangers recensés), et les procédures d'acceptation, de stockage, de traitement ou de transfert des déchets hors du site. Le système de suivi des déchets est fondé sur les risques et prend en considération, par exemple, les propriétés dangereuses des déchets et les risques que ceux-ci présentent sur les plans de la sécurité des procédés, de la sécurité au travail et des incidences sur l'environnement, ainsi que les informations fournies par le ou les précédents détenteurs des déchets.</p> <p>d) <u>Établir et mettre en œuvre un système de gestion de la qualité des extrants</u></p> <p>L'objectif de cette technique est de s'assurer que le traitement des déchets donne un résultat conforme aux attentes ; les normes EN, par exemple, pourront être utilisées à cet effet. Ce système de gestion permet également de contrôler et d'optimiser les performances du traitement des déchets, et peut à cet effet comprendre une analyse dynamique des constituants dignes d'intérêt (analyse des flux de matières) tout au long du traitement des déchets. L'analyse des flux de matières est fondée sur les risques et prend en considération, par exemple, les propriétés dangereuses des déchets et les risques que ceux-ci présentent sur les plans de la sécurité des procédés, de la sécurité au travail et des incidences sur l'environnement, ainsi que les informations fournies par le ou les précédents détenteurs des déchets.</p> <p>e) <u>Veiller à la séparation des déchets</u></p> <p>Les déchets sont triés en fonction de leurs propriétés, de manière à en faciliter un stockage et un traitement plus respectueux de l'environnement. La séparation des déchets consiste en la séparation physique des déchets et en des procédures qui déterminent où et quand les déchets sont stockés.</p> <p>f) <u>S'assurer de la compatibilité des déchets avant de les mélanger</u></p> <p>Pour garantir la compatibilité, un ensemble de mesures et tests de vérification sont mis en œuvre pour détecter toute réaction chimique indésirable ou potentiellement dangereuse entre des déchets (par exemple, polymérisation, dégagement gazeux, réaction exothermique, décomposition, cristallisation, précipitation) lors de leur mélange ou lors d'autres opérations de traitement. Les tests de compatibilité sont fondés sur les risques et prennent en considération, par exemple, les propriétés dangereuses des déchets et les risques que ceux-ci présentent sur les plans de la sécurité des procédés, de la sécurité au travail et des incidences sur l'environnement, ainsi que les informations fournies par le ou les précédents détenteurs des déchets.</p> <p>g) <u>Tri des déchets solides entrants</u></p> | <p>Lors du contrôle d'acceptation, les déchets non conformes continueront à faire l'objet de la mise en œuvre de procédures d'urgence. La zone de dépôts est isolée (rubalise) jusqu'à la mise en place des procédures adaptées.</p> <p>Une procédure spécifique est mise en œuvre pour isoler une benne qui serait éventuellement positive lors du contrôle de radioactivité (benne isolée mise à l'abri sous le hangar spécialement dédié et appel des autorités compétentes).</p> <p>Les déchets entrants et les produits sortants sont systématiquement consignés dans des registres spécifiques actualisés tous les jours. Un enregistrement papier est complété par les agents sur le site et un fichier informatique est tenu par le service Transferts/Transports/Manutentions du SMECTOM du Plantaurel.</p> <p>Aucune incompatibilité de déchets ne subsiste sur les déchets acceptés.</p> <p>Le rapport annuel présente systématiquement la quantité de déchets accueillis sur site, l'évolution des casiers en exploitation et le volume restant à accueillir.</p> <p>Les seuls déchets sortants sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les lixiviats quantifiés et analysés avant envoi vers la STEP de Laroque d'Olmes,</li> <li>- les boues de curage des déshuileurs, le charbon actif usagé, les pièces mécaniques et les huiles et graisses usagées pris en charge par des filières spécialisées.</li> </ul> <p>Comme pour les déchets entrants ces déchets envoyés vers des filières de valorisation/traitement agréées sont consignés sur un registre informatique qui peut être consulté et est disponible sur le site.</p> <p>Les déchets accueillis sur les installations sont connus par le SMECTOM du Plantaurel grâce à une vérification de l'admissibilité des déchets (informations préalables sur la nature des déchets), les opérations de tri/valorisation étant menées en amont notamment sur le site de Varilhes. Ce sont des déchets ménagers et assimilés constitués principalement des ordures ménagères résiduelles des habitants du périmètre de collecte et de traitement du SMECTOM du Plantaurel. Le reste correspond à des apports en déchèterie et pour une très faible partie à des DIB issus des entreprises.</p> <p>Aucun mélange ou assemblage n'est effectué sur les installations.</p> <p>Les déchets admis se doivent de respecter la réglementation et le cadre du PDEDMA de l'Ariège. S'agissant de déchets ménagers aucun tri sur l'ISDND, cette séparation amont étant menée par le biais des collectes sélectives et le tri du « tout-venant » de déchèterie effectué à Varilhes.</p> |



| MTD « traitement des déchets » (selon décision d'exécution (UE) 2018/1147) |   |  |
|--|---|--|
| Intitulé de la MTD   | Détails et conditions de mise en œuvre  | Application au site  |
|  | <p>Le tri des déchets solides entrants (les techniques de tri sont décrites à la section 6.4) permet d'éviter que des matières indésirables n'atteignent les phases ultérieures de traitement des déchets. Il peut comprendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le tri manuel après examen visuel ;</li> <li>- la séparation des métaux ferreux, des métaux non ferreux ou de tous les métaux ;</li> <li>- la séparation optique, par exemple par spectroscopie infrarouge proche ou par rayons X ;</li> <li>- la séparation en fonction de la densité, par exemple par classification pneumatique ou au moyen de cuves de flottation ou de tables vibrantes ;</li> <li>- la séparation en fonction de la taille, par criblage/tamassage.</li> </ul>   |  |
| 3- Inventaire des flux d'effluents gazeux et aqueux                        | <p>Informations à fournir :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. les informations sur les caractéristiques des déchets à traiter et sur les procédés de traitement, y compris :               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) des schémas simplifiés de déroulement des procédés, montrant l'origine des émissions ;</li> <li>b) des descriptions des techniques intégrées aux procédés et du traitement des effluents aqueux/gazeux à la source, avec indication de leurs performances.</li> </ol> </li> <li>II. des informations sur les caractéristiques des flux d'effluents aqueux, notamment :               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) valeurs moyennes de débit, de pH, de température et de conductivité, et variabilité de ces paramètres ;</li> <li>b) valeurs moyennes de concentration et de charge des substances pertinentes et variabilité de ces paramètres (par exemple, DCO/COT, composés azotés, phosphore, métaux, substances prioritaires/micropolluants) ;</li> <li>c) données relatives à la biodégradabilité [par exemple, DBO, rapport DBO/DCO, essai de Zahn et Wellens, potentiel d'inhibition biologique (inhibition des boues activées, par exemple)] (voir la MTD 52).</li> </ol> </li> <li>III. des informations sur les caractéristiques des flux d'effluents gazeux, notamment :               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) valeurs moyennes de débit et de température et variabilité de ces paramètres ;</li> <li>b) valeurs moyennes de concentration et de charge des substances pertinentes et variabilité de ces paramètres (par exemple, composés organiques, POP tels que PCB) ;</li> <li>c) inflammabilité, limites inférieure et supérieure d'explosivité, réactivité ;</li> <li>d) présence d'autres substances susceptibles d'avoir une incidence sur le système de traitement des effluents gazeux ou sur la sécurité de l'unité (par exemple, oxygène, azote, vapeur d'eau, poussière).</li> </ol> </li> </ol> <p>La portée (par exemple, le niveau de détail) et la nature de l'inventaire sont généralement fonction de la nature, de l'ampleur et de la complexité de l'installation, ainsi que de l'éventail de ses effets possibles sur l'environnement (lesquels sont aussi déterminés par le type et la quantité de déchets traités).</p> | <p>L'ensemble des informations demandées est rappelé dans le corps du dossier de demande d'autorisation.<br/>Par ailleurs ces valeurs suivies régulièrement sont transmises à l'Inspecteur des ICPE et présentées annuellement à la CSS, puis mises en ligne sur le site internet du SMECTOM du Plantaurel.</p>  |
| 4- Réduction du risque associé au stockage                                 | <p>a) <u>Lieu de stockage optimisé</u></p> <p>Il s'agit notamment des techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lieu de stockage aussi éloigné qu'il est techniquement et économiquement possible des zones sensibles, des cours d'eau, etc.,</li> <li>- le lieu de stockage est choisi de façon à éviter le plus possible les opérations inutiles de manutention des déchets au sein de l'unité (par exemple, lorsque les mêmes déchets font l'objet de deux opérations de manutention ou plus, ou lorsque les distances de transport sur le site sont inutilement longues).</li> </ul> <p>Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles.</p>   | <p>Les techniques relatives au stockage sont décrites dans le corps de l'étude d'impact. On notera simplement à titre de rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- casiers et aires de stockage des produits polluants éloignés de tout cours d'eau ou zone sensible,</li> <li>- gestion des eaux de ruissellement et lixiviats limitant tout rejet au milieu naturel,</li> <li>- constitution d'une barrière étanche et d'un système de drainage permettant de capter les lixiviats en fond de casier,</li> <li>- récupération des eaux sous géomembrane pour faire face à une fuite accidentelle,</li> <li>- rétention de l'ensemble des produits polluants sur aire étanche.</li> </ul> <p>Les fûts et cuves sont stockés dans des contenants étanches sur bacs de rétention, dans l'atelier.</p> <p>Un étiquetage standard permet de différencier les types de produits.</p> |



| MTD « traitement des déchets » (selon décision d'exécution (UE) 2018/1147)  |   |   |
|---|---|---|
| Intitulé de la MTD  | Détails et conditions de mise en œuvre  | Application au site   |
|   | <p>b) <u>Capacité de stockage appropriée</u></p> <p>Des mesures sont prises afin d'éviter l'accumulation des déchets, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la capacité maximale de stockage de déchets est clairement précisée et est respectée, compte tenu des caractéristiques des déchets (eu égard au risque d'incendie, notamment) et de la capacité de traitement,</li> <li>- la quantité de déchets stockée est régulièrement contrôlée et comparée à la capacité de stockage maximale autorisée,</li> <li>- le temps de séjour maximal des déchets est clairement précisé.</li> </ul> <p>c) <u>Déroulement du stockage en toute sécurité</u></p> <p>Comprend notamment les techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les équipements servant au chargement, au déchargement et au stockage des déchets sont clairement décrits et marqués,</li> <li>- les déchets que l'on sait sensibles à la chaleur, à la lumière, à l'air, à l'eau, etc. sont protégés contre de telles conditions ambiantes,</li> <li>- les conteneurs et fûts sont adaptés à l'usage prévu et stockés de manière sûre.</li> </ul> <p>d) <u>Zone séparée pour le stockage et la manutention des déchets dangereux emballés.</u></p> <p>S'il y a lieu, une zone est exclusivement réservée au stockage et à la manutention des déchets dangereux emballés.</p> | <p>Les bassins de rétention des eaux pluviales et des lixiviats sont identifiés et les vannes sont également identifiées. Un plan mis à jour comporte le tracé de l'ensemble des canalisations du site (EP, EU, biogaz, lixiviats).</p> <p>Le stockage des déchets représente la fonction de l'installation et un maximum de mesures est mis en œuvre pour réduire les effets de l'installation.</p> <p>Les capacités de stockage globales de l'installation, mais également de chaque casier, sont régulièrement mises à jour et sont systématiquement présentées lors de la CSS.</p> <p>L'ensemble des engins est identifié et bénéficie d'un entretien régulier.</p> <p>Les déchets en conteneurs sont stockés dans des locaux ventilés, à l'abri de la chaleur et de la lumière, facilement accessibles.</p> <p>Sans objet sur le site</p>  |
| 5- Réduction du risque associé à la manutention et au transfert des déchets | <p>Les procédures de manutention et de transfert sont destinées à garantir la manutention des déchets et leur transfert en toute sécurité vers les différentes unités de stockage ou de traitement. Elles comprennent les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les opérations de manutention et de transfert des déchets sont exécutées par un personnel compétent,</li> <li>- les opérations de manutention et de transfert des déchets sont dûment décrites, validées avant exécution et vérifiées après exécution,</li> <li>- des mesures sont prises pour éviter, détecter et atténuer les déversements accidentels,</li> <li>- des précautions en rapport avec le fonctionnement et la conception de l'unité sont prises lors de l'assemblage ou du mélange des déchets (par exemple, aspiration des déchets pulvérulents).</li> </ul> <p>Les procédures de manutention et de transfert sont fondées sur les risques et prennent en considération la probabilité de survenue d'accidents et d'incidents et les incidences possibles sur l'environnement.</p>   | <p>La manipulation des déchets est limitée aux opérations de dépotage sur le quai de transfert initial puis sur l'aire de dételage à Berbiac. Les déchets arrivent en camions bennes sur le site où après pesée et contrôle de radioactivité ils sont acheminés par benne de regroupement vers le casier en cours d'exploitation. Une fois les déchets disposés et compactés dans le casier ils ne sont plus manipulés. Des mesures visant à limiter l'envol des déchets sont mises en place.</p> <p>La manutention de certains déchets (huiles, toxiques, etc.) est réalisée sous la responsabilité et surveillance d'un agent du site qui place ces derniers dans les contenants adéquats.</p> <p>L'ensemble de l'installation est prévu pour limiter tout risque d'émission accidentelle, de déversement, de dégagement de fumées ou d'odeurs.</p> <p>Par ailleurs les déchets ne présentent pas un facteur de risque d'incompatibilité.</p> |
| <b>Surveillance</b>   |   |   |
| 6- Émissions aqueuses   | <p>Pour les émissions dans l'eau à prendre en considération d'après l'inventaire des flux d'effluents aqueux (voir MTD 3), la MTD consiste à surveiller les principaux paramètres de procédé (par exemple, le débit des effluents aqueux, leur pH, leur température, leur conductivité, leur DBO) à certains points clés (par exemple, à l'entrée ou à la sortie de l'unité de prétraitement, à l'entrée de l'unité de traitement final, au point où les émissions sortent de l'installation).</p>  | <p>Toutes les eaux susceptibles d'être polluées sont analysées avant rejet (vers le ruisseau de la Coume de Millas pour les eaux de ruissellement, et vers la STEP pour les lixiviats après pré-traitement par évapo-concentration sur site).</p> <p>Les eaux pluviales bénéficient d'analyses régulières avec au minimum la quantification des paramètres suivants : température, conductivité, MES,</p>   |



| MTD « traitement des déchets » (selon décision d'exécution (UE) 2018/1147)   |   |  |
|--|---|--|
| Intitulé de la MTD   | Détails et conditions de mise en œuvre  | Application au site  |
|  |   | DCO, DBO5, Hydrocarbures et Phénols. Le SMECTOM du Plantaurel va donc au-delà de l'exigence de la MTD.<br><br>Les résultats de ces analyses sont communiqués à l'Inspecteur des ICPE et présentés en CSS annuellement.   |
| 7- Fréquence de surveillance des émissions aqueuses  | La MTD consiste à surveiller les rejets dans l'eau au moins à la fréquence indiquée ci-après et conformément aux normes EN. En l'absence de normes EN, la MTD consiste à recourir aux normes ISO, aux normes nationales ou à d'autres normes internationales garantissant l'obtention de données d'une qualité scientifique équivalente.<br><br>Paramètres concernés par le site : DCO, PFOA et PFOS, COT, Phosphore total et Matières en suspension totales.   | Les analyses sont effectuées à minima une fois par trimestre.<br><br>Le suivi réalisé deux fois par an sur le ruisseau de Bessous, qui depuis sa mise en œuvre n'a pas mis en évidence de dégradation de la qualité des eaux en aval du rejet de la Coume de Millas, permet de vérifier que les rejets de l'ISDND n'impactent pas la qualité du milieu. Il ne semble donc pas nécessaire d'augmenter la fréquence du suivi, ni de modifier les paramètres suivis.  |
| 8- Émissions atmosphériques canalisées   | La MTD consiste à surveiller les émissions canalisées dans l'air au moins à la fréquence indiquée ci-après et conformément aux normes EN. En l'absence de normes EN, la MTD consiste à recourir aux normes ISO, aux normes nationales ou à d'autres normes internationales garantissant l'obtention de données d'une qualité scientifique équivalente.<br><br>Paramètres concernés par le site : Poussières, H2S et NH3 (ou concentrations d'odeurs).<br><br>Fréquence de surveillance pour ces paramètres : 1 fois tous les 6 mois.  | Les rejets de la torchère, du COGEVAP et du cogénérateur bénéficient d'analyses régulières avec au minimum la quantification des paramètres suivants : débit de rejet, CO, O2, SO2, HCL, HF, COVNM, Poussières et Nox. Le SMECTOM du Plantaurel va donc au-delà de l'exigence de la MTD.   |
| 10- Surveillance périodique des odeurs   | La surveillance des odeurs peut être réalisée en appliquant : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les normes EN (par ex. olfactométrie dynamique conformément à la norme EN 13725 pour déterminer la concentration des odeurs, ou la norme EN 16841-1 ou -2 pour déterminer l'exposition aux odeurs),</li> <li>- en cas de recours à d'autres méthodes pour lesquelles il n'existe pas de norme EN (par ex. estimation de l'impact olfactif), les normes ISO, les normes nationales ou d'autres normes internationales garantissant l'obtention de données d'une qualité scientifique équivalente.</li> </ul> La fréquence de surveillance est déterminée dans le plan de gestion des odeurs (voir la MTD 12).<br><br>L'applicabilité est limitée aux cas où une nuisance olfactive est probable ou a été constatée dans des zones sensibles.                              | Le SMECTOM du Plantaurel conscient des dégagements d'odeurs constatés ponctuellement a mis en place depuis plusieurs années un ensemble de mesures de type plan de gestion et un suivi : <ul style="list-style-type: none"> <li>- modélisation odeurs,</li> <li>- recherche des « échappées » et renforcement de l'étanchéité des casiers,</li> <li>- mise en place d'un second moteur pour faire face à l'augmentation attendue de la production de biogaz,</li> <li>- jury de nez dans le voisinage,</li> <li>- numéro vert permettant de contacter en permanence un responsable du SMECTOM,</li> <li>- cahier de constatations,</li> <li>- ...</li> </ul> |
| 11- Consommation annuelle d'eau, d'énergie et de matières premières, et production annuelle de résidus et d'effluents aqueux | La surveillance inclut des mesures directes, des calculs ou des relevés, par exemple au moyen d'appareils de mesure appropriés ou sur la base de factures. La surveillance s'effectue au niveau le plus approprié (par exemple, au niveau du procédé, de l'unité ou de l'installation) et tient compte de tout changement important intervenu dans l'unité/l'installation.<br><br>Fréquence d'au moins 1 fois par an.   | Le suivi des consommations est réalisé et des comparatifs année par année sont établis.  |
| <b>Émissions dans l'air</b>  |   |  |
| 12- Réduction des émissions d'odeurs   | Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les dégagements d'odeurs, la MTD consiste à établir, mettre en œuvre et réexaminer régulièrement, dans le cadre du système de management environnemental (voir la MTD 1), un plan de gestion des odeurs comprenant l'ensemble des éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- un protocole précisant les actions et le calendrier,</li> <li>- un protocole de surveillance des odeurs, tel que décrit dans la MTD 10,</li> <li>- un protocole des mesures à prendre pour gérer des problèmes d'odeurs signalés (dans le cadre de plaintes, par exemple),</li> <li>- un programme de prévention et de réduction des odeurs destiné à déterminer la ou les sources d'odeurs, à caractériser les contributions des sources et à mettre en œuvre des mesures de prévention et/ou de réduction.</li> </ul> | Le suivi permanent sur site par le personnel, le suivi par le jury de nez mais également le numéro vert mis en place permettent de répondre immédiatement lors d'une constatation et de pouvoir identifier la source très rapidement.<br><br>Le cahier de suivi des odeurs est tenu à jour par un riverain et présenté systématiquement en CSS.  |



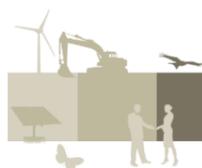
| MTD « traitement des déchets » (selon décision d'exécution (UE) 2018/1147) |  |   |
|--|--|---|
| Intitulé de la MTD   | Détails et conditions de mise en œuvre   | Application au site   |
|  | L'applicabilité est limitée aux cas où une nuisance olfactive est probable ou a été constatée dans des zones sensibles.  |   |
| 13- Techniques pour la réduction des émissions d'odeurs                    | <p>Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les dégagements d'odeurs, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques suivantes :</p> <p>a) <u>Temps de séjour réduits au minimum</u></p> <p>Réduire le plus possible le temps de séjour des déchets qui dégagent (potentiellement) des odeurs dans les systèmes de stockage ou de manutention (p. ex. conduites, cuves, conteneurs), en particulier en conditions d'anaérobiose. Le cas échéant, des dispositions appropriées sont prises pour prendre en charge les pics saisonniers des volumes de déchets.</p> <p>Uniquement applicable au système ouvert</p>  | <p>Le fonctionnement même de l'installation répond à cette exigence pour le stockage des OM. Les surfaces « ouvertes » sont limitées au maximum, le biogaz est récupéré grâce à un réseau de collecte spécifique et à la mise en œuvre de couche de fermeture étanche des casiers qui permet de collecter au mieux le biogaz produit et de le valoriser au niveau du cogénérateur.</p> <p>Par ailleurs sur les casiers en cours d'exploitation un biofiltre (refus de compostage) est disposé sur la masse des déchets en fin de journée lorsque c'est nécessaire et systématiquement en fin de semaine pour limiter les dégagements à l'atmosphère.</p>  |
| 14- Réduction des émissions diffuses                                       | <p>Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions atmosphériques diffuses, en particulier de poussières, de composés organiques et d'odeurs, la MTD consiste à appliquer une combinaison appropriée des techniques suivantes :</p> <p>En fonction des risques que présentent les déchets au regard des émissions atmosphériques diffuses, la MTD 14d est particulièrement pertinente.</p> <p>a) <u>Réduire au minimum le nombre de sources potentielles d'émissions diffuses</u></p> <p>Il s'agit notamment des techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conception appropriée des tuyauteries (p. ex. réduction de la longueur des conduites, du nombre de brides et de vannes, utilisation de raccords et de conduites soudées),</li> <li>- recours préférentiel au transfert par gravité plutôt qu'à des pompes,</li> <li>- limitation de la hauteur de chute des matières,</li> <li>- limitation de la vitesse de circulation,</li> <li>- utilisation de pare-vents.</li> </ul> <p>b) <u>Choix et utilisation d'équipements à haute intégrité</u></p> <p>Il s'agit notamment des techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vannes à double garniture d'étanchéité ou équipements d'efficacité équivalente,</li> <li>- joints d'étanchéité à haute intégrité (garnitures en spirale, joints toriques) pour les applications critiques,</li> <li>- pompes/compresseurs/agitateurs équipés de joints d'étanchéité mécaniques au lieu de garnitures d'étanchéité,</li> <li>- pompes/compresseurs/agitateurs magnétiques,</li> <li>- connecteurs pour flexibles, pinces perforantes, têtes de perçage, etc. appropriés, par exemple pour le dégazage des DEEE contenant des FCV ou des HCV.</li> </ul> <p>L'applicabilité peut être limitée dans le cas des unités existantes, en raison de contraintes d'exploitation.</p> <p>c) <u>Prévention de la corrosion</u></p> <p>Il s'agit notamment des techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- choix approprié des matériaux de construction,</li> <li>- revêtement intérieur ou extérieur des équipements et application d'inhibiteurs de corrosion sur les tuyaux.</li> </ul> <p>L'utilisation de bâtiments fermés ou d'équipements capotés peut être limitée par des considérations de sécurité, telles que le risque d'explosion ou d'appauvrissement en oxygène. Cette technique peut aussi être difficile à mettre en place en raison du volume des déchets.</p> | <p>La conduite de l'exploitation en casiers étanches, le captage et le brûlage ou la valorisation par cogénération du biogaz permettent de limiter les émissions sur l'exploitation et il en est de même sur le bioréacteur.</p> <p>L'enrobage de la piste d'accès permet de limiter les dégagements de poussières.</p> <p>Le transport des déchets en bennes filetées et la mise en place de pare-envol au droit du casier en exploitation permettent de limiter l'envol de déchets à l'extérieur du site.</p> <p>Un dimensionnement d'un système d'extraction/traitement des émissions a été effectué pour le système de drainage, de collecte et de valorisation du biogaz.</p> <p>Le matériel drainant et les installations de valorisation du biogaz répondent partiellement à ces préconisations.</p> <p>Les canalisations drainant le biogaz vers les installations sont spécifiquement adaptées pour éviter ce genre de problème.</p> <p>Le biogaz est analysé en permanence et l'H<sub>2</sub>S notamment est abattu avant que le biogaz ne soit valorisé dans le groupe de cogénération de manière à assurer l'intégrité de ce dernier.</p> |



| MTD « traitement des déchets » (selon décision d'exécution (UE) 2018/1147) |  |  |
|--|--|--|
| Intitulé de la MTD   | Détails et conditions de mise en œuvre   | Application au site  |
|  | <p>d) <u>Confinement, collecte et traitement des émissions diffuses</u></p> <p>Il s'agit notamment des techniques suivantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stockage, traitement et manutention des déchets et matières susceptibles de générer des émissions diffuses dans des bâtiments fermés ou dans des équipements capotés (bandes transporteuses, par exemple),</li> <li>- maintien à une pression adéquate des équipements capotés ou des bâtiments fermés,</li> <li>- collecte et acheminement des émissions vers un système de réduction des émissions approprié (voir la section 6.1) au moyen d'un système d'extraction d'air ou de systèmes d'aspiration proches des sources d'émissions.</li> </ul> <p>e) <u>Humidification</u></p> <p>Humidification des sources potentielles d'émissions diffuses de poussières (par exemple, stockage des déchets, zones de circulation et procédés de manutention à ciel ouvert) au moyen d'eau ou d'un brouillard.</p> <p>f) <u>Maintenance</u></p> <p>Il s'agit notamment des techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- garantir l'accès aux équipements susceptibles de fuir,</li> <li>- contrôler régulièrement les équipements de protection tels que rideaux à lamelles et portes à déclenchement rapide.</li> </ul> <p>g) <u>Nettoyage des zones de traitement et de stockage des déchets</u></p> <p>Consiste notamment à nettoyer régulièrement et dans leur intégralité la zone de traitement des déchets (halls, zones de circulation, zones de stockage, etc.), les bandes transporteuses, les équipements et les conteneurs.</p> <p>h) <u>Programme de détection et réparation des fuites (LDAR)</u></p> <p>voir la section 6.2. Lorsque des émissions de composés organiques sont prévisibles, un programme LDAR est établi et mis en œuvre, selon une approche fondée sur les risques, tenant compte en particulier de la conception de l'unité ainsi que de la quantité et de la nature des composés organiques concernés.</p> | <p>Le système de drainage et de valorisation du biogaz est spécifiquement dédié à cette mesure.</p> <p>L'ensemble des équipements du compartiment moteur sont spécifiquement choisis pour ne pas présenter de risques de déflagration (étanchéité des conduites et des vannes, détecteur de fuite fixe, procédures automatiques gérées par le moteur - hyperventilation, remontée de défaut et arrêt du moteur).</p> <p>Les pneus des camions et engins peuvent être nettoyés sur l'aire de lavage au niveau de l'aire de dételage. Les eaux sont collectées et conduites jusqu'à un séparateur d'hydrocarbures, puis vers le bassin de rétention des eaux pluviales, avant rejet dans le milieu.</p> <p>Les pistes et les zones de dépôt peuvent être humidifiées lorsque les conditions météorologiques le demandent.</p> <p>Les zones de captage du biogaz et l'unité de valorisation sont totalement dégagées et permettent un accès permanent pour assurer les vérifications nécessaires.</p> <p>Les zones de l'aire de dételage et du quai de transfert sont étanchéifiées.</p> <p>Une pente minimale est donnée à ces aires pour faciliter l'écoulement des eaux de ruissellement vers les systèmes de collecte et de traitement. Aucun lavage de déchets n'est prévu dans le process.</p> <p>L'ensemble du réseau de captage et de drainage du biogaz est réalisé en matériau adapté pour limiter l'usure prématurée et les fuites.</p> <p>Les contrôles de concentration du biogaz, ainsi que du débit de ce dernier, permettent de vérifier qu'il n'y a pas de fuite importante ou d'entrée d'air.</p> |
| 15 – Réduction de l'utilisation de la torchère                             | <p>La MTD consiste à ne recourir au torchage que pour des raisons de sécurité ou pour les conditions d'exploitation non routinières (opérations de démarrage et d'arrêt, p. ex.) et à appliquer les deux techniques indiquées ci-dessous.</p> <p>a) <u>Bonne conception de l'unité</u></p> <p>Il convient notamment de prévoir un système de récupération des gaz d'une capacité suffisante et d'utiliser des soupapes de sûreté à haute intégrité.</p> <p>Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles. Il est possible d'équiper les unités existantes d'un système de récupération des gaz.</p> <p>b) <u>Gestion de l'unité</u></p> <p>Il s'agit notamment de garantir l'équilibrage du circuit de gaz et d'utiliser des systèmes avancés de contrôle des procédés.</p>   | <p>La torchère n'est utilisée qu'en cas de défaillance du groupe de cogénération ou lors des opérations d'entretien de ce dernier (280 h en 2018).</p> <p>La mise en place d'un second moteur permettra de limiter encore plus l'utilisation de la torchère.</p>   |
| 16 Réduction des émissions atmosphériques de la torchère                   | <p>a) <u>Bonne conception des dispositifs de mise à la torche</u></p> <p>Optimisation de la hauteur, de la pression, du type d'assistance (par vapeur, air ou gaz), du type des nez de torche, etc., pour permettre un fonctionnement fiable et sans fumée et garantir la combustion efficace des gaz en excès.</p> <p>Applicable d'une manière générale aux nouvelles torches. Dans les unités existantes, l'applicabilité peut être limitée en raison, par exemple, du temps disponible pour les opérations de maintenance.</p>  | <p>La torchère répond aux normes de qualité en vigueur.</p>  |



| MTD « traitement des déchets » (selon décision d'exécution (UE) 2018/1147) |  |  |
|--|--|--|
| Intitulé de la MTD   | Détails et conditions de mise en œuvre   | Application au site  |
|  | <p>b) <u>Surveillance et enregistrement des données dans le cadre de la gestion des torchères</u></p> <p>Il s'agit notamment de surveiller en continu la quantité de gaz mise à la torche. D'autres paramètres peuvent aussi être pris en considération [par exemple, la composition du flux de gaz, la valeur calorifique, le taux d'assistance, la vitesse, le débit du gaz de purge, les émissions polluantes (par exemple, NOX, CO, hydrocarbures), le bruit]. L'enregistrement des opérations de torchage consiste en général à consigner la durée et le nombre des opérations, et permet de quantifier les émissions et éventuellement d'éviter de futures opérations de torchage.</p>   | <p>Le fonctionnement de la torchère est asservi à celui du groupe de cogénération, ainsi cette dernière ne fonctionne que lors de courts épisodes. Les analyses réalisées sur les rejets de la torchère (débit, O<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, HCl, HF, CO) permettent de vérifier la qualité des rejets et leur adéquation par rapport à l'arrêté préfectoral.</p>  |
| <b>Bruits et vibrations</b>  |  |  |
| 17- Plan de gestion du bruit et des vibrations                             | <p>Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire le bruit et les vibrations la MTD consiste à établir, mettre en œuvre et réexaminer régulièrement, dans le cadre du système de management environnemental (voir la MTD 1), un plan de gestion du bruit et des vibrations comprenant l'ensemble des éléments suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. un protocole décrivant les mesures à prendre et le calendrier ;</li> <li>II. un protocole de surveillance du bruit et des vibrations ;</li> <li>III. un protocole des mesures à prendre pour remédier aux problèmes de bruit et de vibrations signalés (dans le cadre de plaintes, par exemple) ;</li> <li>IV. un programme de réduction du bruit et des vibrations visant à déterminer la ou les sources, à mesurer/évaluer l'exposition au bruit et aux vibrations, à caractériser les contributions des sources et à mettre en œuvre des mesures de prévention ou de réduction.</li> </ol> <p>L'applicabilité est limitée aux cas où un problème de bruit ou de vibrations affectant des zones sensibles est probable ou a été constaté.</p>   | <p>En raison de l'absence d'enjeu sur le site et de plainte du voisinage, ceci n'est pas effectué régulièrement, mais des campagnes de mesures de bruit sont réalisées à la demande de l'Inspecteur des Installations Classées.</p> <p>Il est à noter que l'ensemble des mesures effectuées jusqu'à présent tant en limite de site qu'auprès des plus proches voisins ont systématiquement montré que les installations respectent les niveaux et émergences réglementaires.</p> |
| 18- Réduction du bruit et des vibrations                                   | <p>a) <u>Implantation appropriée des équipements et des bâtiments</u></p> <p>Il est possible de réduire les niveaux de bruit en augmentant la distance entre l'émetteur et le récepteur, en utilisant des bâtiments comme écrans antibruit et en déplaçant les entrées ou sorties du bâtiment.</p> <p>Dans le cas des unités existantes, le déplacement des équipements et des entrées/sorties du bâtiment peut être limité par le manque d'espace ou par des coûts excessifs.</p> <p>b) <u>Mesures opérationnelles :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. inspection et maintenance des équipements ;</li> <li>II. fermeture des portes et des fenêtres des zones confinées, si possible ;</li> <li>III. utilisation des équipements par du personnel expérimenté ;</li> <li>IV. renoncement aux activités bruyantes pendant la nuit, si possible ;</li> <li>V. prise de mesures pour limiter le bruit lors des opérations de maintenance, de circulation, de manutention et de traitement.</li> </ol> <p>c) <u>Équipements peu bruyants</u></p> <p>Peut concerner notamment les moteurs à transmission directe, les compresseurs, les pompes et les torchères.</p> <p>d) <u>Équipements de protection contre le bruit et les vibrations</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. réducteurs de bruit ;</li> <li>II. isolation acoustique et anti-vibration des équipements ;</li> <li>III. confinement des équipements bruyants ;</li> <li>IV. insonorisation des bâtiments.</li> </ol> <p>L'applicabilité peut être limitée par des contraintes d'espace (dans le cas des unités existantes).</p> | <p>En raison de l'absence de nuisance cette mesure n'est pas adaptée. On notera cependant qu'à titre volontaire le SMECTOM du Plantaurel a équipé l'ensemble des engins du site d'avertisseurs de type « Cri de Lynx » pour limiter leur signature sonore vis-à-vis du voisinage.</p>  |



| MTD « traitement des déchets » (selon décision d'exécution (UE) 2018/1147)           |   |   |
|--|---|---|
| Intitulé de la MTD   | Détails et conditions de mise en œuvre  | Application au site   |
|  | <p>e) <u>Atténuation du bruit</u></p> <p>L'intercalation d'obstacles entre les émetteurs et les récepteurs (par exemple, murs antibruit, remblais et bâtiments) permet de limiter la propagation du bruit.</p> <p>Applicable uniquement aux unités existantes, car la conception des nouvelles unités devrait rendre cette technique inutile. Dans le cas des unités existantes, l'intercalation d'obstacles peut être limitée par des contraintes d'espace.</p>  |   |
| <b>Rejets dans l'eau</b>   |   |   |
| 19- Optimisation de la consommation d'eau et réduction des rejets d'effluents aqueux | <p>Afin d'optimiser la consommation d'eau, de réduire le volume d'effluents aqueux produit et d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les rejets dans le sol et les eaux, la MTD consiste à appliquer une combinaison appropriée des techniques indiquées ci-dessous.</p>   |   |
|  | <p>a) <u>Gestion de l'eau</u></p> <p>La consommation d'eau peut être optimisée par les mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- plans d'économies d'eau (par exemple, définition d'objectifs d'utilisation rationnelle de l'eau, établissement de schémas de circulation et de bilans hydriques),</li> <li>- optimisation de la consommation d'eau de lavage (par exemple, recours au nettoyage à sec plutôt qu'à l'arrosage, utilisation de dispositifs de commande du déclenchement sur tous les équipements de lavage),</li> <li>- réduction de la consommation d'eau pour la création de vide (par exemple, recours à des pompes à anneau liquide utilisant des liquides à haut point d'ébullition).</li> </ul> <p>b) <u>Remise en circulation de l'eau</u></p> <p>Les flux d'eau sont remis en circulation dans l'unité, après traitement si nécessaire. Le taux de remise en circulation est limité par le bilan hydrique de l'unité, la teneur en impuretés (composés odorants, par exemple) ou les caractéristiques des flux d'eau (teneur en nutriments, par exemple).</p> <p>c) <u>Surface imperméable</u></p> <p>En fonction des risques de contamination du sol ou des eaux que présentent les déchets, la surface de la totalité de la zone de traitement des déchets (c'est-à-dire les zones de réception des déchets, de manutention, de stockage, de traitement et d'expédition) est rendue imperméable aux liquides concernés.</p> | <p>Les installations utilisent essentiellement des liquides « recyclés » en fonction des besoins (lixiviats pour l'humidification de la masse des déchets, eaux pluviales pour le nettoyage, l'arrosage et les eaux d'extinction d'un éventuel incendie).</p> <p>Aucun pompage dans le milieu n'existe sur le site et l'eau potable est uniquement utilisée pour les besoins sanitaires et le lavage des bennes sur le quai de transfert.</p> <p>Les eaux internes sont utilisées en cas de besoin pour l'arrosage des pistes, pour la lutte contre un éventuel incendie et les lixiviats sont utilisés pour humidifier les déchets lorsque le degré d'humidité de ces derniers est insuffisant pour assurer un processus de biodégradation optimal dans les casiers fermés (procédé de réinjection).</p> <p>Sur le site, chaque zone pouvant présenter un potentiel de pollution est soit étanchéifiée soit retravaillée pour présenter une perméabilité limitée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les casiers bénéficient d'une barrière étanche passive (sol naturel et reconstitué) et d'une barrière active permettant de limiter toute infiltration de lixiviats ; de plus les eaux circulant sous la géomembrane sont drainées vers un bassin de rétention où les eaux sont analysées avant d'être dirigées vers le milieu naturel (ruisseau de la Coume de Millas) ou le bassin à lixiviats si elles présentent des signes de contamination.</li> <li>- l'aire de dételage et le quai de transfert sont étanchéifiés et les eaux de ruissellement sont également drainées vers un bassin de rétention associé à un séparateur d'hydrocarbures ;</li> <li>- la piste d'accès au casier est éloignée de tout milieu sensible (ruisseau) et présente une perméabilité limitée.</li> </ul> <p>Les eaux de ruissellement externes au site sont drainées par un système de fossés en limite extérieure du site, afin de limiter l'entrée d'eaux de ruissellement dans l'emprise du site.</p> |



| MTD « traitement des déchets » (selon décision d'exécution (UE) 2018/1147) |  |  |
|--|--|--|
| Intitulé de la MTD   | Détails et conditions de mise en œuvre   | Application au site  |
|  | <p>d) <u>Techniques destinées à réduire la probabilité et les conséquences de débordements et de défaillance des cuves et conteneurs.</u></p> <p>En fonction des risques de contamination du sol ou des eaux que présentent les liquides contenus dans les cuves et conteneurs, il peut s'agir des techniques suivantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- détecteurs de débordement,</li> <li>- trop-pleins s'évacuant dans un système de drainage confiné (le confinement secondaire ou un autre conteneur),</li> <li>- cuves contenant des liquides placées dans un confinement secondaire approprié ; volume normalement suffisant pour supporter le déversement du contenu de la plus grande cuve dans le confinement secondaire,</li> <li>- isolement des cuves, des citernes et du confinement secondaire (fermeture des vannes, par exemple).</li> </ul> <p>e) <u>Couverture des zones de stockage et de traitement des déchets</u></p> <p>En fonction des risques de contamination du sol ou des eaux qu'ils présentent, les déchets sont stockés et traités dans des espaces couverts, de manière à éviter le contact avec l'eau de pluie et ainsi réduire le volume d'eau de ruissellement polluée.</p> <p>L'applicabilité peut être limitée lorsque de grands volumes de déchets sont stockés ou traités (par exemple, traitement mécanique des déchets métalliques en broyeur).</p> | <p>Les réseaux de collecte et les systèmes de traitement sont suffisamment dimensionnés pour éviter tout débordement.</p> <p>En cas d'incident sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le premier bassin (dit bassin principal) de stockage des lixiviats, les eaux de débordement seraient dirigées par surverse vers un second bassin (bassin de sécurité) servant uniquement de bassin de secours,</li> <li>- le second bassin de stockage des lixiviats (pour les lixiviats provenant du Vallon II) les lixiviats seraient comme en fonctionnement normal renvoyés vers le bassin précédent (par simple vidange gravitaire au travers d'une canalisation dédiée),</li> <li>- les bassins de rétention des eaux pluviales, les eaux de débordement seraient dirigées à la faveur de la pente et des fossés vers le ruisseau de la Coume de Millas.</li> </ul> <p>A chaque épisode orageux intense le personnel d'astreinte vient vérifier le fonctionnement de ces bassins.</p> <p>Les surfaces « ouvertes » sont limitées au maximum (7 000 m<sup>2</sup>).</p> |
|  | <p>f) <u>Séparation des flux d'eaux</u></p> <p>Chaque flux d'eau (par exemple, eau de ruissellement de surface, eau de procédé) est collecté et traité séparément, en fonction des polluants qu'il contient ainsi que de la combinaison des techniques de traitement. En particulier, les flux d'effluents aqueux non pollués sont séparés des flux d'effluents aqueux qui nécessitent un traitement.</p> <p>Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles.</p> <p>Applicable d'une manière générale aux unités existantes, dans les limites des contraintes liées à la configuration du système de collecte des eaux.</p>  | <p>Les eaux pluviales internes sont collectées par un réseau séparatif, stockées dans des bassins de rétention puis renvoyées au milieu naturel après contrôle de qualité (uniquement pour le bassin situé au droit de la zone d'enfouissement).</p> <p>Les eaux pluviales internes ne dépassent pas les valeurs seuils réglementaires grâce au traitement réalisé.</p> <p>Les eaux usées issues des bâtiments du personnel sont traitées grâce à un système d'assainissement autonome.</p>  |
|  | <p>g) <u>Infrastructure de drainage appropriée</u></p> <p>La zone de traitement des déchets est reliée à l'infrastructure de drainage. L'eau de pluie tombant sur les zones de traitement et de stockage est recueillie dans l'infrastructure de drainage, avec l'eau de lavage, les déversements occasionnels, etc., et, en fonction de sa teneur en polluants, est remise en circulation ou acheminée vers une unité de traitement ultérieure.</p> <p>Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles.</p> <p>Applicable d'une manière générale aux unités existantes, dans les limites des contraintes liées à la configuration du système de drainage des eaux.</p>   | <p>Les eaux externes dépourvues de toute pollution sont collectées en périphérie des installations et renvoyées vers le milieu naturel.</p> <p>Les zones de l'aire de dételage et du quai de transfert sont étanchéifiées.</p> <p>Une pente minimale est donnée à ces aires pour faciliter l'écoulement des eaux de ruissellement vers les systèmes de collecte et de traitement.</p> <p>Les eaux internes sont stockées temporairement dans quatre bassins de rétention étanches (un au niveau du quai de transfert/dételage, deux au niveau de la zone de stockage et un au niveau du stock de terre). Ces eaux sont ensuite renvoyées vers le milieu naturel (ruisseau de la Coume de Millas). Avant rejet celles issues de la zone d'enfouissement sont analysées.</p>   |
|  | <p>h) <u>Conception et maintenance permettant la détection et la réparation des fuites</u></p> <p>La surveillance régulière visant à détecter les fuites éventuelles est fondée sur les risques et, si nécessaire, les équipements sont réparés. Le recours à des éléments enterrés est réduit au minimum. Le cas échéant, et en fonction des risques de contamination du sol ou des eaux que présentent les déchets, un confinement secondaire des éléments enterrés est mis en place.</p>  | <p>Un système de drainage est implanté sous les casiers de manière à récupérer les eaux pour vérifier leur qualité. En fonction des constatations elles sont soit renvoyées vers les bassins de rétention des eaux pluviales (en l'absence de pollution) soit vers les bassins de lixiviats en cas de signe de dégradation.</p> <p>Ce système permet ainsi de pouvoir détecter une éventuelle défectuosité du système d'étanchéité des casiers.</p>  |



| MTD « traitement des déchets » (selon décision d'exécution (UE) 2018/1147)   |   |  |
|--|---|--|
| Intitulé de la MTD   | Détails et conditions de mise en œuvre  | Application au site  |
|  | <p>L'utilisation d'éléments en surface est applicable d'une manière générale aux unités nouvelles. Elle peut toutefois être limitée par le risque de gel. L'installation de confinements secondaires peut être limitée dans le cas des unités existantes.</p> <p>i) <u>Capacité appropriée de stockage tampon</u></p> <p>Une capacité appropriée de stockage tampon est prévue pour les effluents aqueux produites en dehors des conditions d'exploitation normales, selon une approche fondée sur les risques (tenant compte, par exemple, de la nature des polluants, des effets du traitement des effluents aqueux en aval, et de l'environnement récepteur). Le rejet des effluents aqueux provenant de ce stockage tampon n'est possible qu'après que des mesures appropriées ont été prises (par exemple, surveillance, traitement, réutilisation).</p> <p>Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles.</p> <p>Pour les unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par des contraintes d'espace et par la configuration du système de collecte des eaux.</p>   | <p>L'ensemble des bassins de rétention a été conçu de manière à pouvoir accueillir et stocker les liquides (eaux de ruissellement, lixiviats) sans risque de dégradation du bassin.</p>  |
| 20- Réduction des rejets aqueux  | <p>Afin de réduire les rejets dans l'eau, la MTD consiste à traiter les eaux usées par une combinaison appropriée des techniques indiquées</p>  | <p>Cette mesure est sans objet sur le site de Berbiac puisque les lixiviats qui présentent le seul potentiel de pollution notable sont traités sur la STEP de Laroque d'Olmes.</p> <p>Pour les eaux pluviales une sédimentation assurée par la rétention dans les bassins et une oxygénation complémentaire en fonction des besoins suffisent à assurer des rejets de bonne qualité.</p>   |
| <b>Émissions résultant d'accidents ou d'incidents</b>                        |   |  |
| 21- Limitation des conséquences environnementales des accidents et incidents | <p>Afin d'éviter ou de limiter les conséquences environnementales des accidents et incidents, la MTD consiste à appliquer la totalité des techniques indiquées ci-après, dans le cadre du plan de gestion des accidents (voir la MTD 1).</p> <p>a) <u>Mesures de protection</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- protection de l'unité contre les actes de malveillance,</li><li>- système de protection contre les incendies et explosions, prévoyant des équipements de prévention, de détection et d'extinction,</li><li>- accessibilité et fonctionnalité des équipements de contrôle pertinents dans les situations d'urgence.</li></ul> <p>b) <u>Gestion des émissions accidentelles/fortuites</u></p> <p>Des procédures sont prévues et des dispositions techniques prises pour gérer (par un éventuel confinement) les émissions accidentelles ou fortuites dues à des débordements ou au rejet d'eau anti-incendie, ou provenant des vannes de sécurité.</p> <p>c) <u>Système d'évaluation et d'enregistrement des incidents/accidents</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- registre dans lequel sont consignés la totalité des accidents, incidents, modifications des procédures et résultats des inspections,</li><li>- procédures permettant de détecter ces incidents et accidents, d'y réagir et d'en tirer des enseignements.</li></ul> | <p>Le site est entièrement clôturé, des caméras thermiques permettant d'assurer une surveillance efficace en période de non-activité ont été implantées sur tous les secteurs sensibles. En cas d'intrusion ou de découverte d'un point chaud la personne d'astreinte est immédiatement prévenue.</p> <p>Le document unique est réalisé et actualisé. La démarche hygiène/santé/sécurité est initiée.</p> <p>Le plan de gestion des accidents n'a pas encore été réalisé. Un rapport d'incident est adressé systématiquement à l'inspecteur des installations classées. Une version du rapport est archivée dans les locaux administratifs. Dans le cas d'accident, impliquant des personnes, un rapport interne est rédigé.</p> <p>Un contrôle des divers réseaux gaz, eaux pluviales et lixiviats est réalisé par le responsable du site. En cas d'incidents, une réparation est immédiatement programmée.</p> |
| <b>Utilisation rationnelle des matières</b>                                  |   |  |
| 22- Remplacement des matières par des déchets                                | <p>Utilisation de déchets au lieu d'autres matières pour le traitement des déchets (par exemple, les alcalis ou acides usés sont utilisés pour l'ajustement du pH, et les cendres volantes comme liant).</p> <p>Certaines restrictions de l'applicabilité sont liées au risque de contamination dû à la présence d'impuretés (par exemple, métaux lourds, POP, sels, agents pathogènes) dans les déchets qui sont utilisés en remplacement d'autres matières. La compatibilité des déchets remplaçant d'autres matières avec les déchets entrants (voir la MTD 2) peut aussi limiter l'applicabilité.</p>   | <p>Le SMECTOM du Plantaurel a mis en place deux mesures principales qui permettent de répondre à cette exigence :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- utilisation de refus de compostage pour constituer un biofiltre sur le casier (en lieu et place de matériaux artificiels ou naturels),</li><li>- utilisation de pneumatiques usagés utilisés comme protection des géomembranes à l'intérieur des casiers sur les flancs de ces derniers (en lieu et place de matériaux neufs ou de graves naturelles).</li></ul>   |
| <b>Efficacité énergétique</b>  |   |  |



| MTD « traitement des déchets » (selon décision d'exécution (UE) 2018/1147)         |  |  |
|--|--|--|
| Intitulé de la MTD   | Détails et conditions de mise en œuvre   | Application au site  |
| 23- Utilisation efficace de l'énergie  | <p>a) <u>Plan d'efficacité énergétique</u></p> <p>Un plan d'efficacité énergétique consiste à définir et calculer la consommation d'énergie spécifique de l'activité (ou des activités), à déterminer, sur une base annuelle, des indicateurs de performance clés (par exemple, la consommation d'énergie spécifique exprimée en kWh/tonne de déchets traités) et à prévoir des objectifs d'amélioration périodique et des actions connexes. Le plan est adapté aux spécificités du traitement des déchets sur les plans du ou des procédés mis en œuvre, du ou des flux de déchets traités, etc.</p> <p>b) <u>Bilan énergétique</u></p> <p>Un bilan énergétique fournit une ventilation de la consommation et de la production d'énergie (y compris l'exportation) par type de source (électricité, gaz, combustibles liquides ou solides classiques et déchets). Il comprend :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. des informations sur la consommation d'énergie, exprimée en énergie fournie ;</li> <li>II. des informations sur l'énergie exportée hors de l'installation ;</li> <li>III. des informations sur le flux d'énergie (par exemple, diagrammes thermiques ou bilans énergétiques), montrant la manière dont l'énergie est utilisée tout au long du procédé. Le bilan énergétique est adapté aux spécificités du traitement des déchets sur les plans du ou des procédés mis en œuvre, du ou des flux de déchets traités, etc.</li> </ol> | <p>Les différentes sources d'énergie (électricité, combustibles) nécessaires à la circulation des véhicules de collecte, au fonctionnement des engins, et aux bâtiments sont utilisées de manière raisonnée en fonction des besoins minimum des installations.</p> <p>Les installations de cogénération permettent de valoriser tant en interne qu'en externe une bio-énergie.</p> <p>Le suivi des consommations est réalisé et des comparatifs année par année sont établis.</p> <p>Les contrôles fréquents qui sont réalisés sur les installations de cogénération permettent d'améliorer l'efficacité énergétique de l'installation.</p>  |
| <b>Conclusions générales sur les MTD pour le traitement biologique des déchets</b> |  |  |
| 33- Sélection des déchets entrants   | <p>Afin de réduire les dégagements d'odeurs et d'améliorer les performances environnementales globales, la PTD consiste à sélectionner les déchets entrants.</p> <p>La technique consiste à procéder à l'acceptation préalable, à l'acceptation et au tri des déchets entrants (voir la MTD 2) de façon à s'assurer qu'ils se prêtent au traitement prévu, par exemple sur les plans du bilan nutritif, de la teneur en eau ou en composés toxiques susceptibles de réduire l'activité biologique.</p>   | <p>Les déchets admis se doivent de respecter le cadre du PDEDMA de l'Ariège.</p> <p>Une procédure d'acceptation préalable est mise en place : délivrance d'un CAP : Certificat d'Acceptation Préalable, pour une durée de 1 an, renouvelable.</p> <p>Le contrôle des déchets avant acceptation est effectué avec contrôle de l'origine, de la nature des déchets (C.A.P) et de la masse. Les processus de prise en charge des déchets acceptables sont décrits. Les critères de refus sont clairs et sans ambiguïté. Le suivi systématique des tonnages entrants et la réalisation périodique de plans topographiques permettent de déterminer au jour le jour la quantité maximale de déchets pouvant être stockée. Les déchets sont systématiquement contrôlés visuellement lors du déchargement.</p> <p>Les procédures d'échantillonnages adaptés aux déchets entrants et au conditionnement de ceux-ci lors de leur livraison ne sont pas réalisées de manière constante en raison de la nature des déchets (OM). Cependant, dans le cadre de la caractérisation des déchets Ariégeois pour les études environnementales relatives à la révision du PDEDMA, plusieurs campagnes de caractérisation ont été réalisées sur le site de Varilhes mais également directement sur le site de Berbiac.</p> <p>Les déchets sont soumis à une identification et à un contrôle de radioactivité, au niveau de l'aire de dételage, pour le cas où une détection positive est opérée, les déchets sont isolés et la zone est ceinturée par une rubalise jusqu'à ce que les autorités compétentes viennent les prendre en charge.</p> <p>Une fois le chargement validé, les déchets sont réceptionnés sur le casier en cours d'exploitation où est réalisé un dernier contrôle visuel. Si le contrôle visuel permet d'identifier des produits non « acceptables » au sens de la réglementation ces derniers sont soit rechargés et renvoyés vers le producteur soit mis en attente avant d'être dirigés vers une filière adaptée.</p> |
| 34- Émissions dans l'air   | <p>Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées de poussières, de composés organiques et de composés odorants, y compris de H<sub>2</sub>S et de NH<sub>3</sub>, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques indiquées ci-dessous :</p> <p>a) <u>Adsorption</u></p>   | <p>Cette mesure est difficilement applicable sur le site en dehors de la zone d'enfouissement sur laquelle, en fin de journée lorsque c'est nécessaire et systématiquement en fin de semaine, est déposé un biofiltre naturel (refus de compostage) destiné à limiter les dégagements d'odeurs.</p>  |



| MTD « traitement des déchets » (selon décision d'exécution (UE) 2018/1147) |  |   |
|--|--|---|
| Intitulé de la MTD   | Détails et conditions de mise en œuvre   | Application au site   |
|  | <p>Voir la section 6.1</p> <p>b) <u>Biofiltre</u></p> <p>Voir la section 6.1.</p> <p>Un prétraitement de l'effluent gazeux avant le biofiltre (par exemple au moyen d'un laveur à eau ou à l'acide) peut s'avérer nécessaire en cas de forte teneur en NH3 (5–40 mg/Nm3, par exemple), afin de réguler le pH du milieu et de limiter la formation de N2O dans le biofiltre.</p> <p>D'autres composés odorants (mercaptans, H2S) peuvent provoquer une acidification du milieu du biofiltre et nécessiter l'utilisation d'un laveur à eau ou en milieu alcalin pour prétraiter les effluents gazeux avant qu'ils n'entrent dans le biofiltre.</p> <p>c) <u>Filtre à manche</u></p> <p>Voir la section 6.1. Le filtre à manche est utilisé en cas de traitement mécanobiologique des déchets.</p> <p>d) <u>Oxydation thermique</u></p> <p>Voir la section 6.1.</p> <p>e) <u>Épuration par voie humide</u></p> <p>Voir la section 6.1. Des laveurs à eau, à l'acide ou en milieu alcalin sont utilisés en combinaison avec un biofiltre, une oxydation thermique ou une adsorption sur charbon actif.</p> <p>Cf. tableau 6.7 pour les valeurs limites</p>   | <p>Le biogaz est épuré (charbon actif) avant valorisation dans le cogénérateur.</p>   |
| 35- Rejets dans l'eau et consommation d'eau                                | <p>Afin de limiter la production d'effluents aqueux et de réduire la consommation d'eau, la MTD consiste à appliquer toutes les techniques énumérées ci-dessous.</p> <p>a) <u>Séparation des flux d'eaux</u></p> <p>Le lixiviat qui s'écoule des tas et des andains de compost est séparé des eaux de ruissellement de surface (voir la MTD 19f).<br/>Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles.<br/>Applicable d'une manière générale aux unités existantes, dans les limites des contraintes liées à la disposition des circuits d'eau.</p> <p>b) <u>Remise en circulation de l'eau</u></p> <p>Remise en circulation des flux d'eaux de procédé (provenant, par exemple, de la déshydratation du digestat liquide dans les procédés en milieu anaérobie) ou utilisation dans toute la mesure du possible d'autres flux d'eau (par exemple, eau condensée, eau de rinçage, eau de ruissellement de surface). Le taux de remise en circulation est limité par le bilan hydrique de l'unité, la teneur en impuretés (par exemple, métaux lourds, sels, agents pathogènes, composés odorants) ou les caractéristiques des flux d'eau (teneur en nutriments, par exemple).</p> <p>c) <u>Production de lixiviat réduite au minimum</u></p> <p>Optimisation de la teneur en eau des déchets de manière à réduire le plus possible la production de lixiviat.</p> | <p>Le principe de séparation des eaux est strictement respecté sur le site avec notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des fossés de colature destinés à collecter les eaux externes non polluées pour éviter qu'elles n'entrent en contact avec les déchets,</li> <li>- Des fossés pour les eaux de ruissellement non polluées qui sont drainées vers des bassins de rétention,</li> <li>- Un système de drainage spécifique des lixiviats dans la masse des déchets drainant ces derniers vers des bassins étanches,</li> <li>- Un système de drainage des eaux sous-géomembranes.</li> </ul> <p>Un suivi de la qualité des lixiviats est opéré au travers des analyses réglementaires. De plus, un contrôle est effectué par la station d'épuration industrielle de Laroque d'Olmes où ces lixiviats subissent un traitement complémentaire (au prétraitement par évapoconcentration réalisé sur site).</p> <p>Un système de contrôle (interne et externe) est mis en place permettant d'analyser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les lixiviats avant évacuation vers la STEP,</li> <li>- les eaux internes issues des zones de stockages avant rejet vers le ruisseau de la Coume de Millas,</li> <li>- le ruisseau de Bessous dont le ruisseau de la Coume de Millas qui collecte les eaux pluviales du site est affluent,</li> <li>- les eaux souterraines.</li> </ul> <p>L'ensemble des analyses (conforme aux exigences de l'arrêté d'autorisation) est mis à la disposition de l'inspecteur des ICPE et présenté à chaque CSS.</p> <p>Les lixiviats excédentaires (non réinjectés dans le bioréacteur) sont envoyés après évapo-concentration vers la STEP de Laroque d'Olmes, conformément</p> |



| MTD « traitement des déchets » (selon décision d'exécution (UE) 2018/1147) |  |  |
|--|--|--|
| Intitulé de la MTD   | Détails et conditions de mise en œuvre | Application au site  |
|  |  | <p>à la convention qui lie le SMECTOM du Plantaurel au gestionnaire de cette installation de traitement.</p> <p>Un aérateur est en place sur le bassin à lixiviats n°3 pour limiter le dégagement d'odeurs. En cas de besoin et de manière concertée avec les actions du Pays de Mirepoix, des opérations de démoustiquage sont réalisées.</p> <p>Les démarches engagées avec des bureaux d'études spécialisés permettent d'envisager le développement de nouvelles techniques de traitement si les techniques actuelles s'avéraient insuffisantes.</p> <p>L'ensemble des eaux est contrôlé avant rejet dans le milieu naturel (tant depuis le site que depuis la STEP).</p> <p>Les superficies des casiers en cours d'exploitation sont réduites au maximum de manière à limiter au maximum la production de lixiviats. Les casiers sont étanchés en fin d'exploitation de manière à limiter au maximum les entrées d'eaux parasites dans la masse des déchets et ainsi limiter également la production de lixiviats.</p> <p>Seuls les lixiviats excédentaires sont évacués vers la STEP de Laroque d'Olmes une fraction étant réutilisée sur site par réinjection pour maintenir un degré d'humidité suffisant dans la masse des déchets.</p> <p>Les eaux pluviales sont en partie réutilisées pour l'arrosage et le nettoyage des engins. Elles constituent également une réserve qui pourrait être utilisée en cas d'incendie.</p> |



## 5. DÉFINITION DES GARANTIES FINANCIÈRES

### 5.1. ÉVALUATION DES MONTANTS QUE DOIVENT COUVRIR LES GARANTIES FINANCIÈRES

Le mode de calcul des garanties financières<sup>8</sup> de référence est basé sur la circulaire du 23 avril 1999 sur la méthode de calcul dite de l'**approche forfaitaire globalisée**.

Cette méthode définit, pour les sites de capacité inférieure à 250 000 tonnes par an, la formule suivante :

**GF (M.F. HT) =  $t * 10^{-6} * (120 - t/10000) + 1,5$**  (La formule n'a pas été réactualisée depuis le passage à l'Euro).

### 5.2. MONTANT DES GARANTIES

Dans le cas du projet, le tonnage annuel maximal est :  $t = 46\ 000\ t^9$

#### 5.2.1. Montant des garanties financières durant la période d'exploitation

|                |   |                |
|----------------|---|----------------|
| Montant annuel | $46\ 000 * 10^{-6} * (120 - 46\ 000/10000) + 1,5$ | 6 808 400 F HT |
|----------------|---|----------------|

Soit un montant de **1 037 933,00 € HT**.

#### 5.2.2. Montant des garanties durant la période post exploitation

Dès que la capacité d'accueil du bioréacteur sera atteinte et durant la période trentennale de suivi post exploitation, le montant des garanties financières actualisées fera l'objet d'une atténuation basée sur les abattements suivants :

de  $n$  (année de fermeture) à  $n + 5$  : -25 % par rapport au montant initial,

de  $n + 6$  à  $n + 15$  : - 25 % par rapport au montant de la période précédente,

de  $n + 16$  à  $n + 30$  : - 1 % par an.

<sup>8</sup> Prévues dans l'article R 516-1 du Code de l'Environnement

<sup>9</sup> Ce tonnage est le tonnage annuel maximum qui sera atteint sur la période d'exploitation



Le tableau suivant présente les garanties financières correspondant à chacune de ces périodes.

| Période               | Montant en € |
|-----------------------|--------------|
| Montant de n+1 à n+5  | 778 450      |
| Montant de n+6 à n+15 | 583 837      |
| Montant pour n+16     | 577 999      |
| Montant pour n+17     | 572 219      |
| Montant pour n+18     | 566 497      |
| Montant pour n+19     | 560 832      |
| Montant pour n+20     | 555 223      |
| Montant pour n+21     | 549 671      |
| Montant pour n+22     | 544 174      |
| Montant pour n+23     | 538 733      |
| Montant pour n+24     | 533 345      |
| Montant pour n+25     | 528 012      |
| Montant pour n+26     | 522 732      |
| Montant pour n+27     | 517 504      |
| Montant pour n+28     | 512 329      |
| Montant pour n+29     | 507 206      |
| Montant pour n+30     | 502 134      |