



# GROUPE LHOTELLIER IKOS ENVIRONNEMENT

Centre de Valorisation de Déchets de  
la Ramonière à BIMONT (62)

## Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter

### *Dossier n°2 : Notice descriptive des installations*

Rapport

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04

SAHI / KE / AC
















28/07/2017



## GROUPE LHOTELLIER IKOS ENVIRONNEMENT

Centre de Valorisation de Déchets de la Ramonière à BIMONT (62)

Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter  
Dossier n 2 : Notice descriptive des installations

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Version de travail	28/07/2017	00	S.HAMADANI		K.ESCANDE		A.CHEREL	
Reprises suite aux remarques d'IKOS	20/10/2016	01	M.-A. GUGLIELMI		A.CHEREL		A.CHEREL	
V2- modifications client	04/11/2016	02	S.HAMADANI		A.CHEREL		A.CHEREL	
V3- Réponse à la DREAL	07/04/2017	03	S.HAMADANI		A.CHEREL		A.CHEREL	
V4 - modifications client	28/07/2017	04	S.HAMADANI		A.CHEREL		A.CHEREL	

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04
Numéro d'affaire :	A19695
Domaine technique :	SD04
Mots clé du thésaurus	DDAE DECHETS ISDND

Agence Nord-Ouest - 5, chemin des Filatiers –  
62223 Sainte-Catherine-Les-Arras  
Tél : 03.21.24.38.00 - Fax : 03.21.24.38.09  
agence.arras@burgeap.fr

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 2/86

# SOMMAIRE

<b>AVANT-PROPOS .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Présentation générale du projet.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Données générales .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Implantation et localisation du projet.....</b>	<b>11</b>
<b>2.3 Conditions d'accès au site.....</b>	<b>11</b>
<b>2.4 Historique du site.....</b>	<b>11</b>
<b>2.5 Installations projetées – plan de référence.....</b>	<b>13</b>
<b>3. Condition de gestion des déchets.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Nature et origine des déchets admis .....</b>	<b>16</b>
3.1.1 Nature.....	16
3.1.2 Origine .....	17
<b>3.2 Procédure d'admission et de contrôle .....</b>	<b>17</b>
3.2.1 Procédure d'information préalable.....	17
3.2.2 Procédure d'acceptation préalable.....	17
3.2.3 Attestation du producteur.....	19
3.2.4 Contrôles préalables à l'admission .....	19
<b>4. Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux – Zones 2 et 3 .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Principes d'aménagement et d'exploitation en mode bioréacteur.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Données d'entrées et hypothèses de base .....</b>	<b>21</b>
4.2.1 Définitions des zones ISDND .....	22
4.2.2 Terrassements en déblais/remblais .....	24
4.2.3 Phasage d'exploitation .....	24
4.2.4 Recouvrement régulier.....	27
4.2.5 Accès aux zones de stockage.....	27
<b>4.3 Aménagement des nouveaux casiers de stockage ISDND 2 et ISDND 3 .....</b>	<b>27</b>
4.3.1 Digue et diguettes de séparation .....	28
4.3.2 Barrière passive.....	28
4.3.3 Barrière active.....	30
4.3.4 Couverture des casiers.....	33
<b>4.4 Gestion des effluents .....</b>	<b>35</b>
4.4.1 Rappel sur les spécificités de l'exploitation en mode bioréacteur .....	35
4.4.2 Lixiviats .....	35
4.4.3 Biogaz .....	50
4.4.4 Eaux de ruissellement .....	55
<b>5. Rehausse du casier 7 – Zone 1 .....</b>	<b>57</b>
<b>5.1 Principe général d'aménagement et d'exploitation retenu .....</b>	<b>57</b>
<b>5.2 Conception de la rehausse.....</b>	<b>57</b>
5.2.1 Caractéristiques géométriques du casier .....	57
5.2.2 Phasage d'exploitation .....	58
5.2.3 Couverture des casiers.....	58
<b>5.3 Gestion des effluents .....</b>	<b>60</b>
<b>6. Aménagement des casiers de plâtre.....</b>	<b>61</b>
<b>6.1 Données d'entrée et hypothèses de base .....</b>	<b>61</b>

<b>6.2</b>	<b>Conception des casiers de plâtre .....</b>	<b>62</b>
6.2.1	Conception spécifique – casiers plâtre .....	62
6.2.2	Digues et diguettes de séparation .....	64
6.2.3	Barrière passive plâtre .....	64
6.2.4	Couverture des casiers.....	64
<b>6.3</b>	<b>Gestion des effluents .....</b>	<b>65</b>
<b>7.</b>	<b>Plateforme de compostage.....</b>	<b>66</b>
<b>7.1</b>	<b>Principe de fonctionnement.....</b>	<b>66</b>
<b>7.2</b>	<b>Planning prévisionnel .....</b>	<b>66</b>
<b>7.3</b>	<b>Aménagement de l’installation .....</b>	<b>68</b>
7.3.1	Aire de réception .....	69
7.3.2	Aire broyage des déchets verts .....	69
7.3.3	Aire de fermentation .....	70
7.3.4	Aire de maturation.....	72
7.3.5	Aire de criblage et stockage.....	73
<b>7.4</b>	<b>Gestion des effluents .....</b>	<b>73</b>
<b>8.</b>	<b>Infrastructures connexes .....</b>	<b>74</b>
<b>8.1</b>	<b>Panneaux de signalisation .....</b>	<b>74</b>
<b>8.2</b>	<b>Clôtures et portail .....</b>	<b>74</b>
<b>8.3</b>	<b>Filets anti-envol .....</b>	<b>75</b>
<b>8.4</b>	<b>Piste périphérique.....</b>	<b>75</b>
<b>8.5</b>	<b>Distribution de carburant .....</b>	<b>75</b>
<b>9.</b>	<b>Connexions aux réseaux d’alimentation .....</b>	<b>76</b>
<b>9.1</b>	<b>Alimentation en eau.....</b>	<b>76</b>
<b>9.2</b>	<b>Alimentation électrique .....</b>	<b>76</b>
<b>9.3</b>	<b>Réseau téléphonique .....</b>	<b>76</b>
<b>9.4</b>	<b>Dispositifs d’assainissement.....</b>	<b>76</b>
<b>10.</b>	<b>Aménagement paysager .....</b>	<b>77</b>
<b>11.</b>	<b>Post-exploitation .....</b>	<b>80</b>
<b>11.1</b>	<b>Réaménagement du site .....</b>	<b>80</b>
<b>11.2</b>	<b>Traitement des effluents.....</b>	<b>82</b>
<b>11.3</b>	<b>Suivis et contrôles.....</b>	<b>82</b>
11.3.1	Programme de suivi post-exploitation .....	82
11.3.2	Mise en place de servitudes d’utilité publiques.....	83
11.3.3	Entretien général.....	83

## FIGURES

Figure 1 : Localisation des activités projetées .....	15
Figure 2 : Procédure d'acceptation préalable .....	18
Figure 3 : Pont bascule et portique de détection de la radioactivité .....	20
Figure 4 : Localisation des zones ISDND 1 à 3 .....	23
Figure 5 : Schéma de principe - Configuration d'exploitation des zones ISDND avec pistes et quais de dépotage .....	26
Figure 6 : Schéma de principe de l'aménagement de la BSA – Collecte Lixiviats .....	31
Figure 7 : Schéma de principe de l'aménagement de la BSA – Collecte lixiviats/EP .....	32
Figure 8 : Plan de réaménagement des ISDND 2 et 3 .....	34
Figure 9 : Courbe de production de lixiviats bruts par tranche d'exploitation et pluie décennale de 15 jours .....	38
Figure 10 : Plan d'implantation de la station de traitement .....	41
Figure 11 : Schéma de principe du procédé de traitement des lixiviats par BRM avec filtre à arsenic– Source : O'Vive .....	42
Figure 12 : Schéma de principe d'une filtration tangentielle .....	42
Figure 13 : Schéma de principe du traitement des concentrats par charbon actif – Source : O'Vive .....	43
Figure 14 : Schéma conception de l'épavo-concentrateur .....	45
Figure 15 : Schéma d'une chaudière .....	47
Figure 16 : Modélisation de la production de biogaz (Source : Pronostic biogaz LHOTELLIER SOLUTIONS) .....	52
Figure 17 : Vue en coupes des casiers .....	58
Figure 18 : plan de réaménagement de l'ISDND1 .....	59
Figure 19 : Pentas de couverture .....	59
Figure 20 : Plan d'aménagement des casiers plâtre .....	62
Figure 21 : Plan de réaménagement du casier plâtre .....	64
Figure 22 : Composition de la plateforme de compostage .....	68
Figure 23 : Panneau d'entrée .....	74
Figure 24 : Filet anti-envol installé sur le CVD de Bimont .....	75
Figure 25 : Plan des aménagements paysagers après exploitation (Source : étude EPURE PAYSAGE) .....	78
Figure 26 : Plan de réaménagement .....	79
Figure 27 : Réaménagement du site (Source : IKOS ENVIRONNEMENT) .....	81

## TABLEAUX

Tableau 1 : Paramètres d'admission des déchets de plâtre sur les casiers P1 & P2 .....	16
Tableau 2 : Utilisation des déblais – Bilan projeté .....	24
Tableau 3 : Phasage d'exploitation prévisionnel à partir du casier 8 sur la base d'une hypothèse majorante de 60 000 t /an .....	25
Tableau 4 : Dimensionnement d'un casier .....	27
Tableau 5 : Volumes entrants et sortants .....	39
Tableau 6 : Paramètres analysés en amont des bassins de traitement des lixiviats (autosurveillance de la composition des lixiviats) .....	44
Tableau 7 : Caractérisation des eaux sortie avant évaporation par TAR .....	49

Tableau 8 : Potentiel méthanogène des différents types de déchets.....	50
Tableau 9 : Phasage d'exploitation de l'activité ISDND actuelle et projetée du CVD de la Ramonière.....	51
Tableau 10 : Taux de récupération du biogaz en fonction du phasage d'exploitation .....	51
Tableau 11 : Paramètres analysés en sortie de micro-turbines et torchères (Article 10.2.1 de l'AP du 27/03/2014) .....	54
Tableau 12 : Paramètres analysés des rejets d'eaux pluviales vers le milieu naturel (Source : Article 10.2.2 de l'AP du 27/03/2014) .....	56
Tableau 13 : Caractéristique de la rehausse du casier 7 .....	58
Tableau 14 : Dimensionnement des casiers P1 et P2 .....	61
Tableau 15 : Phasage d'exploitation des casiers P1 et p2.....	62
Tableau 16 : Planning prévisionnel.....	66
Tableau 17 : Superficie de la plateforme de compostage .....	68
Tableau 18 : Dimensionnement de l'aire de réception .....	69
Tableau 19 : Dimensionnement de l'aire de broyage .....	70
Tableau 20 : Gestion du compostage .....	70
Tableau 21 : Dimensionnement de l'aire de fermentation .....	71
Tableau 22 : Dimensionnement des andains de fermentation .....	71
Tableau 23 : Dimensionnement aire de maturation .....	72
Tableau 24 : Dimensionnement des andains de maturation .....	72
Tableau 25 : Dimensionnement aire de criblage et stockage.....	73
Tableau 26 : Synthèse des documents à transmettre à l'inspection (Source : Article 2.7.1 de l'AP du 27/03/2014) .....	82

## ANNEXES

Annexe 1. Modèle de Fiche d'Information Préalable (FIP) .....	84
Annexe 2. Modèle de Certificat d'Acceptation Préalable (CAP).....	85
Annexe 3. Modèle de processus d'acceptation.....	86

## AVANT-PROPOS

La société **IKOS ENVIRONNEMENT** exploite, sur la commune de Bimont, dans le département du Pas-de-Calais (62), et ce depuis 2007, un Centre de Valorisation de Déchets (CVD) regroupant notamment une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux Ultimes.

Le Centre de Valorisation de Déchets (CVD) d'IKOS ENVIRONNEMENT, certifié ISO 9 001 et 14 001, est régi actuellement par l'arrêté préfectoral initial du 27 mars 2014 et l'arrêté préfectoral complémentaire du 19 février 2016 pour une durée commerciale allant jusqu'au 27 mars 2020 ou dès que le volume résiduel admis atteint 630 000 m<sup>3</sup> ou 630 000 tonnes.

L'installation reçoit des Ordures Ménagères Résiduelles, des encombrants, ainsi que des Déchets d'Activités Économiques à hauteur environ de 76%/20%/4%.

Afin de pérenniser le site et ainsi conserver une place essentielle au sein du département, IKOS ENVIRONNEMENT projette :

- **de pérenniser l'activité principale ISDND :**

- sur la zone ISDND 2 de superficie de 58 500 m<sup>2</sup> (10 casiers de 90 000 tonnes unitaires) pour un vide de fouille estimé à 900 000 m<sup>3</sup> ou 900 000 tonnes (d=1) ;
- sur la zone ISDND 3 de superficie de 37 000 m<sup>2</sup> (6 casiers de 90 000 tonnes unitaires) pour un vide de fouille estimé à 540 000 m<sup>3</sup> ou 540 000 tonnes (d=1) ;
- sur la zone ISDND 1 via la rehausse du casier 7 dont le vide de fouille est estimé à 37 000 m<sup>3</sup> ou 37 000 tonnes (d=1) ;

- **de développer de nouvelles activités de traitement et de valorisation**, avec notamment :

- Une **plateforme de compostage** d'une capacité de 3 000 tonnes/an dont l'objectif est d'anticiper le futur besoin des collectivités inhérent au développement de la gestion séparée des biodéchets à la source ;
- Une **Installation de Stockage de déchets de plâtre** d'une capacité annuelle projetée de 5 000 tonnes, destinée au traitement desdits déchets, à l'origine, en ISDND, de la production d'H<sub>2</sub>S et in fine de nuisances olfactives.

Eu égard aux évolutions envisagées, le projet nécessite la conduite d'une enquête publique dans le cadre d'une nouvelle demande d'autorisation d'exploiter au titre de l'article L.512-1 et suivants, et selon le contenu requis aux articles R.512-2 et suivant du Livre V relatif aux ICPE du Code de l'Environnement.

Ces évolutions permettront de répondre favorablement, à l'échelle d'IKOS ENVIRONNEMENT, aux objectifs inscrits dans :

- la **Loi de Transition Énergétique pour la Croissance verte** via :

- la valorisation organique de certains déchets fermentescibles des ménages triés à la source sur la plateforme de compostage ;
- le traitement de déchets non dangereux ultimes tels que définis par l'article 1 de l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux.

- le **Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA)** du Pas-de-Calais.

- **Modification du projet suite aux observations de la DREAL**

Considérant les problématiques d'écoulements hydrauliques du Talweg de la Valléette et, in fine la pérennité limité du rejet actuellement autorisé, la DREAL Hauts-de-France a demandé à IKOS ENVIRONNEMENT de réfléchir à une nouvelle gestion des effluents aqueux du Centre de Valorisation de Déchets de la Ramonière.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 7/86

Cette demande a conduit IKOS ENVIRONNEMENT à proposer la notion de zéro rejet pour l'ensemble des effluents aqueux du site avec :

- une gestion des eaux pluviales par infiltration, après vérification de leur conformité, dans des bassins dédiés aménagés au sein du périmètre ICPE ;
- une évolution totale du traitement des lixiviats intégrant une technologie d'évapo-concentration.

**Les installations et aménagements susmentionnés et décrits dans le présent dossier de demande d'autorisation d'exploitation pourront être opérationnels dans les 12 mois suivant la réception du nouvel arrêté préfectoral d'autorisation**

**Durant cette période transitoire, IKOS ENVIRONNEMENT demande à l'administration le droit de conserver l'actuelle configuration de rejet autorisé.**



Le dossier de demande d'autorisation d'exploiter (DDAE) associé comprend les pièces suivantes :

- Dossier n°1 : Pièces administratives ;
- **Dossier n°2 : Notice descriptive des installations ;**
- Dossier n°3 : Etude d'impact ;
- Dossier n°4 : Volet sanitaire ;
- Dossier n°5 : Etude de Dangers ;
- Dossier n°6 : Notice Hygiène et Sécurité ;
- Dossier n°7: Dossier graphique ;
- Dossier n°8 : Etudes techniques.

Le **Dossier n°2 – Notice descriptive des installations** du DDAE est l'objet du présent document.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 9/86

## 2. Présentation générale du projet

### 2.1 Données générales

La société IKOS ENVIRONNEMENT exploite, sur la commune de Bimont, dans le département du Pas-de-Calais (62), un Centre de Valorisation de Déchets regroupant notamment une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux Ultimes depuis 2007.

Le Centre de Valorisation de Déchets (CVD) d'IKOS ENVIRONNEMENT, certifié ISO 9 001 et 14 001, est régi actuellement par :

- l'arrêté préfectoral initial du 27 mars 2014,
- l'arrêté préfectoral complémentaire du 19 février 2016 pour une durée commerciale allant jusqu'au 27 mars 2020 ou dès que le volume résiduel admis atteint 630 000 m<sup>3</sup> ou 630 000 tonnes (densité 1).

Le CVD est actuellement constitué de 7 casiers de stockage d'une capacité unitaire maximale de 90 000 tonnes, et d'une surface unitaire maximale de 5 500 m<sup>2</sup> les réhausses des casiers 2 à 5 sont en cours d'exploitation.

L'ensemble de ces 7 casiers constitue la zone « ISDND 1 ». Le tonnage autorisé par casier est de 90 000 tonnes.

L'installation reçoit des Ordures Ménagères Résiduelles (OMr) (76% environ), des encombrants (20% environ), ainsi que des Déchets d'Activités Économiques (DAE) (4% environ) en moyenne.

Afin de se conformer à son arrêté préfectoral d'exploitation en date du 27/03/2014 et au dossier de demande d'autorisation d'exploiter associé, la société IKOS environnement souhaite pouvoir utiliser un vide de fouille résiduel sur l'actuelle emprise de stockage de son site, en modifiant les conditions d'aménagement et d'exploitation du site via la rehausse du casier 7 dont le vide de fouille est estimé à 37 000 m<sup>3</sup> ou 37000 tonnes.

Afin de pérenniser le site et ainsi continuer à proposer une prestation essentielle et de qualité au sein du département, IKOS ENVIRONNEMENT projette de :

#### • **pérenniser l'activité principale ISDND :**

- sur la zone ISDND 2 de superficie de 58 500 m<sup>2</sup> (10 casiers de 90 000 tonnes unitaires) pour un vide de fouille estimé à 900 000 m<sup>3</sup> ou 900 000 tonnes ;
- sur la zone ISDND 3 de superficie de 37 000 m<sup>2</sup> (6 casiers de 90 000 tonnes unitaires) pour un vide de fouille estimé à 540 000 m<sup>3</sup> ou 540 000 tonnes ;
- sur la zone ISDND 1 via la rehausse du casier 7 dont le vide de fouille est estimé à 37 000 m<sup>3</sup> ou 37 000 tonnes ;

#### • **développer d'autres activités de traitement et de valorisation** avec notamment :

- une plateforme de compostage d'une capacité de 3 000 tonnes/an dont l'objectif est d'anticiper le futur besoin des collectivités inhérent au développement de la gestion séparée des biodéchets à la source ;
- une Installation de Stockage de déchets de plâtre d'une capacité annuelle projetée de 5 000 t/an, destinée au stockage spécifique desdits déchets, conformément à la législation.

Ces évolutions permettront de répondre favorablement, à l'échelle d'IKOS ENVIRONNEMENT, aux objectifs inscrits dans :

#### • **La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance verte** via :

- le traitement possible des déchets fermentescibles collectés à la source et le traitement au droit de la plateforme de compostage du site.
- le traitement de déchets non dangereux ultimes tels que définis par l'article 1 de l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux.

- **le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA)** du Pas-de-Calais.

## 2.2 Implantation et localisation du projet

La commune de Bimont est localisée à 13 km au nord-est de Montreuil et 26 km au sud-est de Boulogne-sur-Mer, dans le département du Pas-de-Calais (62). La commune appartient au canton d'Hucqueliers.

Plus précisément, le Centre de Valorisation des Déchets (CVD) est localisé au lieu-dit « La Ramonière » à environ 1 km au nord-est de l'agglomération de Bimont et 1,7 km de l'agglomération d'Hucqueliers. (Cf. **Dossier n°1 – Plans réglementaires**).

Les parcelles cadastrales concernées par le projet sont référencées : 134, 136, 137, 138, 139, 217, 230, 231, 232, 233, 234 et 235 de la section A de Bimont.

## 2.3 Conditions d'accès au site

L'accès au site s'effectue :

- par la RD 343 au nord, par une voie privée aménagée par IKOS ENVIRONNEMENT,
- par la RD 152E1 au sud, puis par la voie communale de Bimont n°5 (rue de Chasses Marées).

L'entrée du site est bien matérialisée.

Le chemin d'accès vers le centre est une route en enrobé avec une vitesse limitée.

Actuellement, la voirie interne du site est constituée de pistes stabilisées destinées à la circulation des camions, tracteurs et engins de travaux.

Dans le cadre d'un dossier de prise en considération d'amélioration de l'accès routier entre le CVD et la RD 343 (voir **Dossier n°3 – Etude d'impact**), une autorisation de réaliser un aménagement routier par la mise en œuvre d'un « tourne à gauche » en sortie de site est portée par IKOS ENVIRONNEMENT. Celui-ci vise à améliorer la sécurité au droit du carrefour d'accès au CVD par la route départementale RD 343 tout en réduisant substantiellement le trafic de poids lourds sur Maninghem.

## 2.4 Historique du site

L'activité exercée au lieu-dit de la Ramonière jusque dans les années 2000 était une exploitation agricole de polyculture-élevage, l'exploitation étant spécialisée dans l'élevage porcin. Le site était constitué des bâtiments de l'exploitation agricole (habitation, porcherie, hangars) et de parcelles cultivées (céréales).

En 2000, la société IKOS ENVIRONNEMENT a racheté les parcelles de l'exploitation agricole pour une superficie d'environ 35 ha afin d'exploiter un Centre de Valorisation de Déchets.

Le fonctionnement du Centre de Valorisation de la Ramonière reposait initialement sur un procédé de traitement des ordures ménagères par méthanisation en cellules de stockage. La méthanisation est un processus naturel de dégradation de la matière organique en conditions anaérobies, générant du biogaz et des lixiviats qui sont collectés et traités.

Le procédé prévoyait qu'au bout de 5 ans, les déchets n'auraient plus produit ni méthane ni lixiviats et ils auraient pu être extraits des cellules (« landfill mining »). Le procédé prévoyait que la fraction résiduelle de déchets aurait été criblée pour séparer une fraction de matières potentiellement valorisable après préparation en combustible solides de récupération et une matrice terreuse, des déchets ultimes.

L'exploitation du Centre de Valorisation de Déchets de la Ramonière a été autorisée par l'Arrêté Préfectoral du 2 décembre 2004, qui prévoyait une exploitation pour une durée de 27 ans. L'exploitation du site a démarré en janvier 2007.

Dans le cadre d'une procédure judiciaire, cet Arrêté Préfectoral a finalement été annulé en mai 2011 pour cause d'insuffisance de justification des capacités financières.

L'exploitation du site est actuellement autorisée par un Arrêté Préfectoral d'Autorisation daté du 27 mars 2014 et l'arrêté préfectoral complémentaire du 19 février 2016. Il ne s'agit plus de méthanisation dans ces arrêtés mais de stockage au titre de la rubrique 2760-2 de la nomenclature ICPE.

En fonction de l'évolution réglementaire et économique du marché de valorisation des CSR, IKOS Environnement se laisse l'opportunité à terme et dans le cadre d'un nouveau projet d'excaver les anciens casiers pour une valorisation des matières non dégradées.

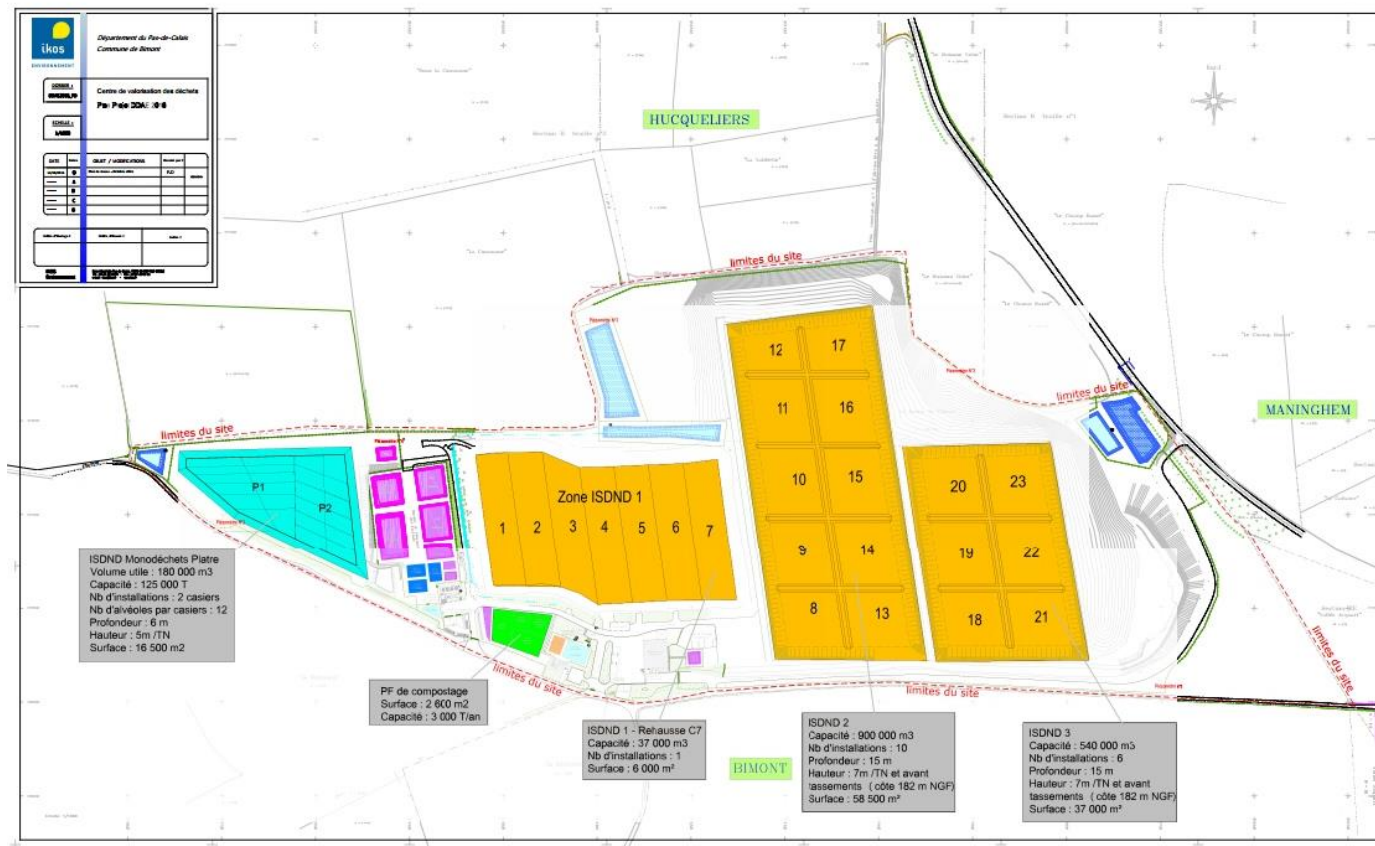
## 2.5 Installations projetées – plan de référence

Dans sa configuration finale, le CVD regroupera les activités suivantes soumises à la réglementation ICPE (les nouvelles installations sont indiquées en gras) :

- une **Installation de stockage de Déchets Non Dangereux** (ISDND) destinée au traitement des Déchets Ménagers et Assimilés (DMA), Déchets d'Activités Économiques (DAE) et autres déchets non dangereux ultimes définis par l'AM du 15/02/2016, exploitée en mode bioréacteur avec valorisation électrique (turbines à gaz) et thermique du biogaz (évaporation d'une partie des eaux de process traitées par TAR) ;
- une **plateforme de compostage** mise en œuvre pour la valorisation des déchets verts, la fraction fermentescible captable des Ordures Ménagères Résiduelles (gestion séparée des biodéchets) et autres déchets acceptables pour atteindre la norme compost NFU 44-051 ;
- une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux **mono-déchets de plâtre** composée de 2 casiers P1 et P2, avec 12 alvéoles chacun pour limiter les eaux pluviales ;
- une plateforme de valorisation et d'élimination du biogaz regroupant :
  - une cogénération composée de 5 turbines totalisant une puissance de 3,6 MW ;
  - une chaudière d' une puissance de 1,4 MW ;
  - deux torchères d'élimination en cas de maintenance des unités de valorisation ;
- **En phase transitoire** : période de 12 mois suivant l'obtention de l'AP durant laquelle l'unité de traitement des lixiviats sera identique à celle existante.
  - une unité de traitement des lixiviats ;
  - une unité de valorisation du biogaz comprenant une unité d'évaporation, 5 microturbines et 2 torchères ;
  - plusieurs bassins étanches :
    - 5 bassins étanches pour le stockage des lixiviats avant traitement : BLS de 3 500 m<sup>3</sup>, BLS2 de 3 000 m<sup>3</sup>, BLS3 de 4 000 m<sup>3</sup>, BLV de 3 000 m<sup>3</sup>, BLJ de 850 m<sup>3</sup>,
    - les bassins BLS2 et BLS3 sous couverts d'une bâche de façon à limiter les entrées EP dans les lixiviats (réductions de la charge lixiviats vers traitement) ;
    - il y a une aération des bassins BLV BLS2, BLS3, pour le traitement (abattement en DCO et NH<sub>3</sub>, ainsi que la réduction de la nuisance H<sub>2</sub>S).
    - 2 bassins étanches de lixiviats pour la réinjection dans le massif : BET2 de 150 m<sup>3</sup>, BR de 140 m<sup>3</sup>,
    - 3 bassins étanches pour le stockage des eaux traitées : BET1 de 400 m<sup>3</sup>, BET3 de 400 m<sup>3</sup>, BET4 de 400 m<sup>3</sup>,
- **En phase définitive** : gestion des lixiviats par un processus « zéro rejet » :
  - 8 bassins étanches de stockage des lixiviats bruts des zones ISDND avant traitement : BLS de 3 500 m<sup>3</sup>, BLS2 de 3 000 m<sup>3</sup>, BLS3 de 4 000 m<sup>3</sup>, BLV de 3 000 m<sup>3</sup>, BLJ de 850 m<sup>3</sup>, BET1 (400m<sup>3</sup>), BET3 (400m<sup>3</sup>), BET4 (400m<sup>3</sup>), soit un volume total de 15 550 m<sup>3</sup>;
    - les bassins BLS2 et BLS3 sous couverts d'une bâche de façon à limiter les entrées EP dans les lixiviats (réductions de la charge lixiviats vers traitement) ;
    - il y a une aération des bassins BLV BLS2, BLS3, pour le traitement (abattement en DCO et NH<sub>3</sub>, ainsi que la réduction de la nuisance H<sub>2</sub>S).
  - 1 bassin étanche de stockage des lixiviats bruts du casier Plâtre avant traitement : 3 080 m<sup>3</sup> ;
  - une unité de traitement des lixiviats « Zéro rejet » incluant une unité d'évapo-concentration de 1,5 MWth avec une TAR (nota : la TAR actuelle ne sera pas maintenue) pour 16 000 m<sup>3</sup> de lixiviats traités/an ;
  - 2 bassins étanches de stockage des concentrats : BET2 de 150 m<sup>3</sup>, BR de 140 m<sup>3</sup> ;

- 1 bassin de stockage des eaux de la plateforme de compostage de 300 m<sup>3</sup> ;
- surface totale de lagunes existantes de stockage de lixiviats traités de 1 038 m<sup>2</sup> pour un volume utile total de 1 490 m<sup>3</sup> ;
- 3 bassins de collecte des eaux pluviales : EST de 950 m<sup>3</sup>, ISDND de 4 250 m<sup>3</sup>, OUEST de 1 920 m<sup>3</sup> ;
- 2 bassins d'infiltrations des eaux pluviales in situ : ISDND+OUEST de 11 680 m<sup>3</sup> et EST de 7 600 m<sup>3</sup> ;
- un bassin de confinement des eaux d'extinction : BC de 400 m<sup>3</sup> ;
- une ancienne habitation transformée en local administratif.
- une chaudière d'une puissance de 1,4 MW ;
  
- un bâtiment d'exploitation.

Figure 1 : Localisation des activités projetées



### 3. Condition de gestion des déchets

#### 3.1 Nature et origine des déchets admis

##### 3.1.1 Nature

Les listes des déchets admis et refusés pour chacune des installations (ISDND, casiers plâtre et plateforme de compostage) sont détaillées au **Dossier n°1 – Pièces administratives**.

##### 3.1.1.1 Stockage de déchets non dangereux

Les déchets autorisés sur l'ISDND demeurent tous des déchets ultimes (DMA et DAE confondus) tels que définis par l'article 1 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux :

*« Déchet ultime : déchet non valorisable dans les conditions techniques et économiques du moment. Lorsqu'une collectivité ne met en place aucun système de collecte séparée, les ordures ménagères résiduelles qu'elle collecte ne peuvent pas être considérées comme des déchets ultimes. Les déchets ayant fait l'objet d'une collecte séparée à des fins de valorisation ne peuvent pas être considérés comme des déchets ultimes, à l'exception des refus de tri ».*

##### 3.1.1.2 Casier mono-déchets de plâtre

Les déchets autorisés sur le casier mono-déchets « plâtre » regrouperont les déchets de plâtre non dangereux de construction contenant au moins 95 % en masse de plâtre, de fraction soluble supérieure à 5 % et respectant les valeurs infra :

**Tableau 1 : Paramètres d'admission des déchets de plâtre sur les casiers P1 & P2**

Paramètres	Valeurs
COT (carbone organique total) sur éluat	800 mg/kg de déchet sec (*)
COT (carbone organique total)	5 %

(\*) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le COT sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 800 mg/kg.

##### 3.1.1.3 Plateforme de compostage

Les déchets autorisés sur la plateforme de compostage seront les déchets autorisés par la norme NFU 44-051 :

- végétaux issus des jardins et des espaces verts ;
- fraction fermentescible des déchets ménagers et assimilés et/ou des déchets alimentaires collectée sélectivement ou obtenue par tri mécanique, brute ou après prétraitement anaérobie ;
- matières végétales associées éventuellement à des matières animales (déchets légumiers, déchets d'industries agro-alimentaires tels que pailles de distillerie ou pulpes de fruits, matières stercoraires,...) ;
- effluents d'élevage avec ou sans ajout de matières végétales (fumiers, fientes, lisiers).



Les codes des déchets qui seront reçus dans l'installation de compostage sont présentés dans le Dossier n°1.

### 3.1.2 Origine

Tous les déchets admis sur le site proviendront de la région Hauts-de-France sous réserve :

- de la compatibilité aux plans départementaux et régionaux en vigueur (**voir Dossier n°1 – Pièces administratives**) ;
- des marchés de traitement de déchets ultimes obtenus par IKOS ENVIRONNEMENT.

## 3.2 Procédure d'admission et de contrôle

Les déchets ultimes admissibles sur l'ISDND satisferont conformément à l'article 27 de l'AM du 15/02/2016 :

- à la procédure d'information préalable ou à la procédure d'acceptation préalable ;
- à la production d'une attestation du producteur justifiant, pour les déchets non dangereux ultimes, d'une opération préalable de collecte séparée ou de tri en vue d'une valorisation matière ou d'une valorisation énergétique ;
- au contrôle à l'arrivée sur le site.

### 3.2.1 Procédure d'information préalable

Les déchets non dangereux (déchets municipaux, fractions non dangereuses collectées séparément des déchets ménagers et les matériaux non dangereux de même nature provenant d'autres origines) sont soumis à la seule procédure d'information préalable ainsi qu'à la production de l'attestation du producteur telle que définie à l'article précédent.

Tous les déchets seront soumis à la procédure d'information préalable et feront l'objet d'une Fiche d'Information Préalable (FIP) signée du producteur de déchets, qu'il soit collectivité, groupement de collectivités ou entreprise privée.

Ces fiches seront obligatoirement signées par le producteur de déchets et archivées sous format papier.

L'ensemble de ces fiches sera enregistré sous format informatique en liaison avec le logiciel de contrôle d'entrée ; tout déchet sans fiche d'information préalable conforme et en cours de validité sera considéré comme un déchet interdit et est systématiquement refusé.

Une procédure de refus sera alors déclenchée, enregistrée sur un registre spécifique avec information à l'Inspection des Installations Classées.

L'ensemble des données sera conservé pendant deux ans au moins par l'exploitant. Un modèle de FIP est présenté en **Annexe 1**.

### 3.2.2 Procédure d'acceptation préalable

Un Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) sera réalisé, avant accord de réception sur le site, pour tous les déchets auxquels sera attaché un critère d'admission. Le client précise la nature des déchets et joint les analyses des déchets correspondant pour que cette fiche puisse constituer en cas d'acceptation un certificat d'acceptation préalable. Un modèle de CAP est présenté en **Annexe 2**.

La procédure d'acceptation préalable se déroulera selon les étapes présentées sur la figure suivante.

Un modèle de processus d'acceptation est disponible en **Annexe 3**.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 17/86

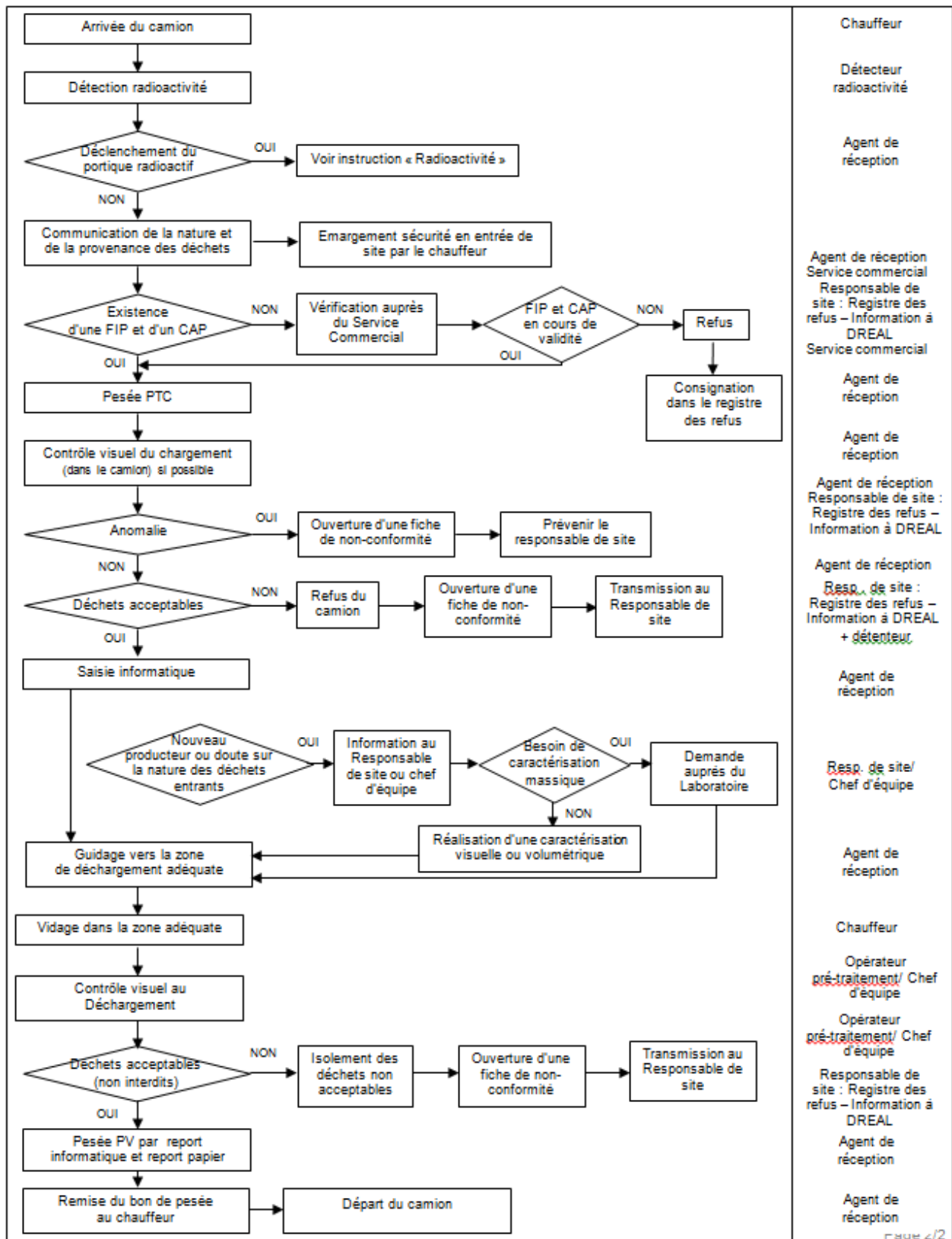


Figure 2 : Procédure d'acceptation préalable

### 3.2.3 Attestation du producteur

L'attestation produite par le producteur, justifiant pour les déchets non dangereux résiduels d'une opération préalable de collecte sélective ou de tri en vue d'une valorisation matière ou d'une valorisation énergétique, sera renouvelée annuellement.

### 3.2.4 Contrôles préalables à l'admission

IKOS ENVIRONNEMENT met déjà en œuvre les contrôles nécessaires préalables à l'admission des déchets sur l'ISDND. Ils sont décrits et documentés dans les SME et SMQ, et présentés ci-après.

Les véhicules amenant des déchets sur le site passent par les étapes de contrôle et de vérification suivantes :

- Vérification de l'existence d'une fiche d'information préalable (FIP) conforme ou d'un certificat d'acceptation préalable (CAP) conforme en cours de validité (**§ 3.2.4.1**) ;
- Vérification, le cas échéant, des documents requis par le règlement (CE) n° 1013/2006 du Parlement européen et du Conseil du 14 juin 2006 concernant les transferts de déchets ;
- Réalisation de la pesée ;
- Réalisation du contrôle de non-radioactivité du chargement grâce à une procédure de détection radioactivité interne (**§ 3.2.4.2**) ;
- Réalisation du contrôle visuel lors du déchargement (**§ 3.2.4.3**) ;
- Délivrance d'un accusé de réception écrit pour chaque livraison admise sur le site.

La nature et la fréquence des vérifications sont adaptables en fonction de l'importance des flux.

Le protocole en cas de refus de déchets est détaillé dans le **Dossier n°1- Pièces administratives**.

#### 3.2.4.1 Vérification de l'existence d'une FIP et d'un CAP

Pour chaque livraison de déchets, le salarié IKOS ENVIRONNEMENT assurant l'accueil vérifie qu'une Information Préalable a bien été établie et qu'un Certificat d'Acceptation Préalable a été délivré.

Le salarié vérifie la conformité du chargement avec ces documents.

A l'exception des bennes à ordures ménagères, un contrôle visuel est effectué depuis la passerelle ou par une caméra et/ou lors du déchargement conformément à l'article 42 de l'AM du 15/02/2016.

#### 3.2.4.2 Contrôle de la non-radioactivité

Le site est équipé d'un portique de détection implanté au niveau du pont-basculé à l'entrée du site, comme le montre la figure suivante.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 19/86



**Figure 3 : Pont bascule et portique de détection de la radioactivité**

Le seuil d’alerte est fixé à 2 fois la valeur du bruit de fond.

En cas de déclenchement du portique de détection de radioactivité, la société IKOS avertit l’inspecteur des installations classées et met en place une procédure d’isolement du chargement.

La procédure instaurée par IKOS ENVIRONNEMENT prévoit :

- la réalisation de 2 passages supplémentaires du chargement devant le portique, si besoin avec un autre chauffeur,
- l’isolement du chargement et l’établissement d’un périmètre de sécurité balisé autour de la benne, à l’aide d’un radiamètre portable, correspondant à un champ de rayonnement de  $1\mu\text{Sv/h}$  ou  $0,5\mu\text{Sv/h}$  si présence d’un poste de travail permanent,
- le bâchage de la benne,
- la réalisation d’un nouveau passage du chargement devant le portique à l’issue de la période d’isolement de 24 h.

Si la radioactivité se confirme à l’issue de la période d’isolement de 24h ou si la mesure est 50 fois supérieure au bruit de fond lors de la réception, la société IKOS ENVIRONNEMENT alerte l’Inspection des Installations Classées, l’Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) et l’Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN).

### **3.2.4.3 Contrôle visuel au déchargement**

Le déchargement s’effectue sous le contrôle visuel d’un salarié IKOS ENVIRONNEMENT qui vérifie la nature des déchets réceptionnés. Le contrôle visuel se fait aussi en entrée de site au droit du pont bascule via une caméra opérationnelle.

Lors de la première livraison des déchets à critères d’admission, l’agent procède à un échantillonnage du déchet en vue d’une analyse chimique et d’un test de potentiel polluant.

Il pourra réaliser cette procédure de contrôle de façon inopinée pour les déchets soumis à critère d’admission, en cas de suspicion de déchet non conforme.

Aucune modification ne sera réalisée dans le cadre du projet.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 20/86

## 4. Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux – Zones 2 et 3

### 4.1 Principes d'aménagement et d'exploitation en mode bioréacteur

L'aménagement et l'exploitation des futures installations de stockage reposent sur cinq notions fondamentales :

- la **notion de superficie limitée des casiers et des zones d'exploitation** :
  - les casiers de stockage seront exploités par unités de dimensions réduites avec pour objectif de rationaliser l'exploitation et de limiter en particulier l'impact des eaux météoriques sur la zone, la production de lixiviats et les émissions atmosphériques diffuses. Chaque casier sera divisé en quatre « blocs d'exploitation » de superficie maximale de 1 600 m<sup>2</sup> ;
  - les fonds de casiers de stockage seront également subdivisés en 2 parties pour la gestion des lixiviats ; en effet, chaque casier disposera d'une diguette séparatrice et de deux systèmes de captage des lixiviats (détails dans la suite de l'exposé) ;
- la **notion de barrière de sécurité passive** : il s'agit des terrains naturels en place reconstitués (limons traités à la bentonite) complétés par des matériaux d'apport de faible perméabilité, permettant d'assurer une imperméabilité répondant aux dispositions de l'AM et in fine une première barrière de sécurité ; la reconstitution de la BSP fait l'objet d'une étude d'équivalence conformément à l'article 8 de l'AM du 15/02/2016 (voir annexe dans **Dossier n°8 – Etudes techniques**) ;
- la **notion de barrière de sécurité active** : il s'agit d'une seconde barrière imperméable constituée d'un dispositif d'étanchéité par membranes géosynthétiques et de matériaux drainants dont la fonction première est la collecte de lixiviats ;
- la **notion de bioréacteur** : les casiers de stockage seront exploités en mode bioréacteur (équipement d'un système de captage du biogaz à l'avancement, de recirculation des lixiviats et couverture finale étanche) ;

### 4.2 Données d'entrées et hypothèses de base

Outre les prescriptions de l'arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif aux ISDND, l'élaboration du projet de prolongement d'activité du site s'appuie également sur :

- le « guide technique pour les centres de stockage de déchets ménagers et assimilés » (version 1 – janvier 1999 – Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE)),
- le guide « Les installations de stockage des déchets ménagers et assimilés - Techniques et Recommandations » (ADEME – 1999),
- le « guide pour le dimensionnement et la mise en œuvre des couvertures de sites de stockage de déchets ménagers et assimilés » (ADEME – mars 2001),
- le guide technique « biogaz issu de la mise en décharge : comment optimiser son captage » (ADEME),
- le guide technique « Mise en œuvre de matériaux rapportés destinés au confinement des centres de stockage » (BRGM – août 1996),
- le fascicule n°11 « Recommandations pour l'utilisation des géosynthétiques dans les centres de stockage des déchets » (CFGG – 1995),
- le fascicule n°12 « Recommandations générales pour la réalisation d'étanchéité par géosynthétiques bentonitiques » (CFGG – 1998),
- le fascicule n°13 « Recommandations pour l'utilisation des géosynthétiques bentonitiques en installations de stockage des déchets (CFG – 2011),

- le guide de recommandations pour l'évaluation de « l'équivalence » en étanchéité passive d'installation de stockage de déchets (MEDDAT – version 2 – février 2009),
- la doctrine « eaux pluviales, réglementation et doctrines » du 18 septembre 2012 de la DDTM du Nord.

Les principales hypothèses et principaux objectifs qui ont été posés pour le projet d'aménagement des zones de stockage ISDND 2 et 3 sont les suivantes :

- superficie disponible : 12,65 ha
- nombre de casiers : 16.
- durée d'exploitation : 25 ans,
- capacité de stockage : 900 000 m<sup>3</sup> pour ISDND 2 et 540 000 m<sup>3</sup> pour ISDND 3, soit 1 440 000 m<sup>3</sup>,
- type de déchets stockés : en mélange avec un tonnage annuel entrant de 60 000 t/an ;
- densité des déchets estimée : 1 t/m<sup>3</sup>,
- volume total de stockage projeté : 1 477 000 m<sup>3</sup>,
- profondeur de terrassement : 15 m en moyenne soit environ 160 mètres NGF au point le plus bas,
- cote maximale de réaménagement : 182 m NGF avant tassement – 180 m NGF après tassement

L'ensemble des dispositions décrites ci-dessus permettent de s'adapter au mieux au contexte du site tout en optimisant les conditions de stockage et d'exploitation du site.

N.B. : Les hypothèses relatives à la zone ISDND 1 (rehausse du casier 7) sont détaillées au § 5.1 et celles relatives au casier plâtre sont détaillées au § 6.1.

#### 4.2.1 Définitions des zones ISDND

Le terme « zone » est utilisé dans le cadre de l'exploitation du site pour désigner l'emprise du terrain sur laquelle vont s'appuyer les dispositifs d'étanchéité des déchets à stocker.

Les emprises pour les zones ISDND 1 à 3 sont exposées dans la **Figure 4**.

Au regard des modalités opérationnelles projetées, on distinguera deux types de zones :

- les nouveaux casiers des zones ISDND 2 et ISDND 3 ;
- le niveau supérieur du casier 7.

L'aménagement des zones sera réalisé au fur et à mesure des besoins d'aménagement des casiers.

Les terrassements sont réalisés de manière sélective : les matériaux destinés à la reconstitution de la barrière passive seront orientés et stockés de manière à garantir leur intégrité (maintien de leur teneur en eau naturelle) et leur homogénéité.





Figure 4 : Localisation des zones ISDND 1 à 3

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 23/86

#### 4.2.2 Terrassements en déblais/remblais

L'objectif de la conception des terrassements nécessaires à la réalisation du projet était notamment d'atteindre l'équilibre déblais / remblais.

Les déblais issus de l'excavation des casiers seront utilisés pour les éléments suivants :

- les ouvrages paysagers limitant l'impact visuel du site notamment en périphéries nord-est, nord, et nord-ouest du site ;
- le rechargement de la couverture et reprofilage des casiers Zone ISDND 1 ;
- les couvertures des zones ISDND 2 et 3 ;
- évacuation des matériaux excédentaires en ISDI ou pour l'aménagement de parcelles environnantes.

Le bilan projeté d'utilisation des déblais est présenté dans le tableau suivant.

**Tableau 2 : Utilisation des déblais – Bilan projeté**

Utilisation des déblais	Volume des déblais en m <sup>3</sup>
Déblais – Volume global (m <sup>3</sup> )	+ 900 000 m <sup>3</sup>
Utilisation en aménagement paysagers	- 310 000 m <sup>3</sup>
Rechargement ISDND 1 et reprofilage	- 100 000 m <sup>3</sup>
Couverture Zones ISDND 2 et 3	- 100 000 m <sup>3</sup>
ISDI ou aménagements de parcelles environnantes	- 390 000 m <sup>3</sup>

Ce tableau met en évidence un excédent de déblais de 390 000 m<sup>3</sup>, en considérant l'ensemble du projet.

L'excédent des matériaux sera utilisé en ISDI ou pour l'aménagement des parcelles environnantes.

La répartition entre ces différentes catégories de matériaux pourra être amenée à varier légèrement au gré de l'avancement des travaux.

#### 4.2.3 Phasage d'exploitation

En considérant les zones de stockage exploitées ou en cours d'exploitation, le CVD regroupera quatre zones de stockage distinctes : la zone ISDND 1, la zone ISDND 2, la zone ISDND 3 et la zone de stockage de plâtre.

Le démarrage de l'exploitation se fera prioritairement du sud vers le nord.

Cette configuration permettra de mettre en place lors de l'aménagement des premiers casiers, les barrières visuelles (merlons paysagers) au nord et à l'est des zones ISDND 2 et 3 (côté Hucqueliers et RD 343).

La durée prévisionnelle d'exploitation est d'environ 25 ans, comprise entre janvier 2018 et Septembre 2042.



Le phasage d'exploitation prévisionnel (réalisé sur une base de 60 000 t/an) sera le suivant :

**Tableau 3 : Phasage d'exploitation prévisionnel à partir du casier 8 sur la base d'une hypothèse majorante de 60 000 t /an**

Zone ISDND	Casier	Volume disponible	Tonnage disponible	Début d'exploitation projetée	Fin d'exploitation projetée	Durée d'exploitation
2	8	90 000 m3	90 000 t	24/01/2018	26/07/2019	18 mois
2	9	90 000 m3	90 000 t	26/07/2019	26/01/2021	18 mois
2	10	90 000 m3	90 000 t	26/01/2021	28/07/2022	18 mois
2	11	90 000 m3	90 000 t	28/07/2022	29/01/2024	18 mois
2	12	90 000 m3	90 000 t	29/01/2024	30/07/2025	18 mois
2	13	90 000 m3	90 000 t	30/07/2025	31/01/2027	18 mois
1	7	37 000 m3	37 000 t	31/01/2027	13/09/2027	7,4 mois
2	14	90 000 m3	90 000 t	13/09/2027	16/03/2029	18 mois
2	15	90 000 m3	90 000 t	16/03/2029	16/09/2030	18 mois
2	16	90 000 m3	90 000 t	16/09/2030	18/03/2032	18 mois
2	17	90 000 m3	90 000 t	18/03/2032	18/09/2033	18 mois
3	18	90 000 m3	90 000 t	18/09/2033	21/03/2035	18 mois
3	19	90 000 m3	90 000 t	21/03/2035	20/09/2036	18 mois
3	20	90 000 m3	90 000 t	20/09/2036	23/03/2038	18 mois
3	21	90 000 m3	90 000 t	23/03/2038	23/09/2039	18 mois
3	22	90 000 m3	90 000 t	23/09/2039	25/03/2041	18 mois
3	23	90 000 m3	90 000 t	25/03/2041	25/09/2042	18 mois

Des pistes périphériques adaptées à la livraison en ensembles routiers à fond mouvant (FMA) seront aménagées en périphérie des zones ISDND de manière à faciliter le dépotage des déchets au droit des casiers en cours d'exploitation.

Le schéma de principe de phase est exposé sur la **Figure 5**.



Figure 5 : Schéma de principe - Configuration d'exploitation des zones ISDND avec pistes et quais de dépotage

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 26/86

#### 4.2.4 Recouvrement régulier

Le casier en exploitation sera recouvert régulièrement par un matériau inerte.

Conformément à l'article 33 de l'AM du 15/02/2016, du compost non conforme aux normes en vigueur, des mâchefers non dangereux ou des déchets de sédiments non dangereux peuvent également être utilisés.

Ces couvertures limitent les envols, le dégagement d'odeurs, ainsi que la présence des animaux opportunistes (rongeurs et oiseaux).

Le stock de recouvrement est identifié sur site et dissocié du stock dédié à la lutte incendie, et disponible à proximité de la zone exploitée, conformément à l'article 16 de l'AM du 15/02/2016.

#### 4.2.5 Accès aux zones de stockage

L'accès aux casiers en cours d'exploitation se fera via des pistes d'exploitation qui seront aménagées au fur et à mesure de l'exploitation des alvéoles.

### 4.3 Aménagement des nouveaux casiers de stockage ISDND 2 et ISDND 3

Les futures zones de stockage ISDND 2 et ISDND 3 présenteront une superficie totale de 95 500 m<sup>2</sup>. Elles seront constituées respectivement de 10 casiers et 6 casiers.

Le détail du phasage d'exploitation est présenté au paragraphe 3.5.3.

Chaque casier aura une surface au sol moyenne comprise entre 5 850 et 6 150 m<sup>2</sup>.

Les éléments caractéristiques de la solution retenue sont les suivants :

- cote du dôme une fois réhabilité : + 182 m NGF avant tassements et 180 m NGF après tassements,
- cote de fond de terrassement : -15 m/TN soit + 160 m NGF en moyenne,
- hauteur totale de déchets : 22 m en moyenne au point haut.

L'exploitation en mode bioréacteur impose un temps d'exploitation de 18 mois maximum. Avec un volume annuel d'activité de 60 000 t/an, la capacité unitaire maximale d'un casier-bioréacteur sera ainsi de 90 000 tonnes.

Les principales caractéristiques de dimensionnement des casiers sont synthétisées ci-dessous.

**Tableau 4 : Dimensionnement d'un casier**

Caractéristiques	Description
Capacité journalière de traitement	240 t/jour
Capacité unitaire	90 000 m <sup>3</sup> soit 90 000 tonnes
Superficie de la couverture du casier	Superficie des couvertures de casiers : ISDND 1 : env. 55 000 m <sup>2</sup> ; ISDND 2 : env. 60 000 m <sup>2</sup> ; ISDND 3 : 40 000 m <sup>2</sup>
Profondeur de terrassement moyenne	- 15 mètres/TN soit 160 m NGF
Hauteur moyenne	+ 7 mètres/TN avant tassements
Hauteur de déchets stockés	22 m

Caractéristiques	Description
Pente de talus intérieur	3/2 avec risberme intermédiaire ou 2/1 avec risberme intermédiaire (cf. <b>Dossier n°8 – études techniques : étude de stabilité</b> )
Pente fond de casier	2 à 3%
Points bas	côté Ouest pour C8-C12 & C18-C20 côté Est pour C13-C17 & C21-C23
Mode d'exploitation des casiers	Bioréacteur

Concernant les surfaces en exploitation, selon les modalités opérationnelles prescrites par l'arrêté préfectoral d'autorisation du 27/03/2014 (article 3.4.1), les surfaces en exploitation doivent être inférieures à 1 600 m<sup>2</sup>.

Les déchets seront disposés de manière à assurer la stabilité de la masse de déchets et des structures associées et en particulier pour éviter les glissements ;

La mise en œuvre des déchets consistera après déversement à étaler les déchets en fines couches (max. 1 mètre) d'épaisseur compactées à l'aide d'une machine adaptée. Les déchets seront recouverts de manière périodique par des matériaux non pulvérulent et non odorant.

Les casiers seront donc divisés en 4 sous-blocs de superficie unitaire d'environ 1 500 m<sup>2</sup>.

#### 4.3.1 Digos et diguettes de séparation

Les digues des zones ISDND 2 et ISDND 3 auront les caractéristiques suivantes :

- Diguette séparatrice intra-casiers :
  - pente extérieur de talus de 1 H / 1 V (45°) ;
  - 0,5 m par rapport au toit de la barrière de sécurité passive ;
  - largeur de pied : 2,5 m ;
  - largeur de crête : 0,5 m.
- Digues de séparation inter-casiers :
  - pente extérieur de talus de 1 H / 1 V (45°) ;
  - 2,50 m par rapport au toit de la barrière de sécurité passive ;
  - largeur de pied : 7 m ;
  - largeur de crête : 2 m.

Conformément à la réglementation, ces digues seront réalisées dans la continuité de l'aménagement de fond de casier, à savoir avec des matériaux de perméabilité inférieure à  $1.10^{-9}$  sur 2 m de hauteur minimum (article 8 de l'AM du 15/02/2016).

#### 4.3.2 Barrière passive

L'AM du 15/02/2016 impose, pour la constitution de casiers de stockage de déchets non dangereux, des critères d'épaisseur et de perméabilité pour la barrière de sécurité passive (BSP) devant être aménagée sur le fond et les flancs du casier, à savoir, de haut en bas :

- 1 mètre ayant une perméabilité inférieure à  $1.10^{-9}$  m/s puis,
- 5 mètres ayant une perméabilité inférieure à  $1.10^{-6}$  m/s.



Ce point a fait l'objet de reconnaissances et d'essais in-situ au stade des études géologiques et hydrogéologiques réalisées sur l'emprise du site (Cf. **Dossier n°8 – Etudes techniques**), dont les conclusions concernant la barrière de sécurité passive sont rappelées ci-après.

Les investigations géologiques et hydrogéologiques menées au droit du site ont mis en évidence l'absence de barrière passive à  $1.10^{-6}$  m/s et  $1.10^{-9}$  m/s au droit de l'ensemble du projet. Les mesures effectuées dans la craie indiquent des perméabilités comprises entre  $1,54.10^{-4}$  et  $1,2.10^{-8}$  m/s ( $k_{moy} = 2,3.10^{-5}$  m/s).

Compte-tenu des spécificités du site, dont les caractéristiques ne répondent pas à l'article 8 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016, la barrière passive doit être complétée artificiellement et renforcée par d'autres moyens présentant une protection équivalente.

Ainsi, **pour le fond**, il est prévu de reconduire pour les casiers ISDND 2 et 3 les prescriptions techniques qui sont définies par l'arrêté préfectoral du 3 juin 2011 d'autorisation d'exploiter l'ISDND 1, qui précise dans son article 22.2.1 la structure de la barrière de sécurité passive, de bas en haut :

- *une couche de 0,4 m de terrain naturel remanié, pulvérisé, puis recompacté afin de présenter un coefficient de perméabilité inférieur à  $1.10^{-7}$  m/s. Cette couche sera compactée par sous couche mince de 20 cm maxi à 95% de l'OPM selon la norme NF P 94-093 ;*

Cette couche sera réalisée avec des limons du site traités à 2% de bentonite, afin d'obtenir une perméabilité en place inférieure ou égale à  $1.10^{-7}$  m/s.

- *une couche d'1,1 m d'argile ou matériau argileux ou matériaux traités du site (après avis de l'inspection des installations classées) compactée présentant après sa mise en place un coefficient de perméabilité inférieur à  $1.10^{-9}$  m/s. Le matériau devra être mis en place par couches successives de 0,2 m d'épaisseur maximum à 95% de l'OPM selon la norme NF P 94-093.*

Cette couche sera réalisée avec des matériaux argileux d'apport extérieur, afin d'obtenir une perméabilité en place inférieure ou égale à  $1.10^{-9}$  m/s.

**Sur les flancs**, la couche supérieure de la barrière passive doit remonter de deux mètres au-dessus du fond du casier, afin de constituer une cuvette très peu perméable.

En prolongement vers le sommet de la cuvette ainsi constituée, il est prévu que le dispositif équivalent soit constitué par un Géosynthétique Bentonitique (GSB) posé sur la surface latérale pentée.

Cette structure équivalente prévue pour les casiers ISDND 2 et 3 sera identique à celle mise en place sur l'ISDND 1, pour laquelle l'arrêté préfectoral dans ses articles 22.2.1 et 22.3.1, prescrit le dispositif suivant :

- *pour la surface latérale pentée, la barrière de sécurité passive est constituée par une couche d'une épaisseur de 0,5 m d'argile ou matériau argileux ou matériaux traités du site (après avis de l'inspection des installations classées) compactée présentant après sa mise en place un coefficient de perméabilité inférieur à  $1.10^{-9}$  m/s. Le matériau devra être mis en place par couches successives de 3 m de largeur et de 0,2 m d'épaisseur maximum maxi à 95% de l'OPM selon la norme NF P 94-093 jusqu'à une hauteur minimale de deux mètres par rapport au fond (dessus barrière passive).*

Cette couche sera réalisée avec les mêmes matériaux que ceux utilisés pour la couche de 1,1 m en fond de perméabilité inférieure ou égale à  $1.10^{-9}$  m/s.

- *pour la surface latérale pentée, un géocomposite bentonitique (GSB) prolongé d'au moins un mètre sur le fond du casier.*

Le produit mis en œuvre sera un GSB de masse surfacique de bentonite sodique égale à 5 kg/m<sup>2</sup>.

Ce dispositif équivalent a été validé par le biais d'une étude d'équivalence jointe au présent dossier (Cf. **Dossier n°8 – Etudes techniques**).

### 4.3.3 Barrière active

Sur le fond et les flancs des casiers, une barrière de sécurité active assurera l'indépendance hydraulique, le drainage et la collecte gravitaire avant refoulement des lixiviats vers l'unité de traitement et évitera ainsi la sollicitation de la barrière de sécurité passive.

La barrière de sécurité active mise en place au-dessus de la barrière de sécurité passive sera composée :

- **Pour le fond de casier (de bas en haut) :**

- une géomembrane adaptée, en polyéthylène haute densité (PEHD) de type 2 mm d'épaisseur ASQUAL posée par une société ASQUAL ;
- un géotextile de protection d'une densité minimale de 500 g/m<sup>2</sup> ;
- une couche de drainage constituée de bas en haut :
  - d'un réseau de drain permettant l'évacuation des lixiviats vers un collecteur principal ;
  - d'une couche drainante composée de matériaux de structure granulaire artificielle ou naturelle dont la perméabilité est supérieure ou égale à 1.10<sup>-4</sup> m/s d'une épaisseur minimale de 0,5 m.

- **Pour les surfaces latérales pentées (de bas en haut) :**

- un géocomposite bentonitique (GSB) prolongé d'au moins un mètre sur le fond du casier ;
- une géomembrane adaptée, en polyéthylène haute densité (PEHD) de type 2 mm d'épaisseur ASQUAL posée par une société ASQUAL ;
- un géotextile de protection d'une densité minimale de 500 g/m<sup>2</sup>.

La géomembrane en PEHD sera compatible avec les déchets stockés et mécaniquement acceptable au regard des aspects géotechniques du projet. Sa mise en place lui évitera les sollicitations mécaniques en traction et en compression dans le plan de pose, notamment après stockage des déchets.

Des schémas de principe du fonctionnement de la BSA sont présentés ci-après.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 30/86

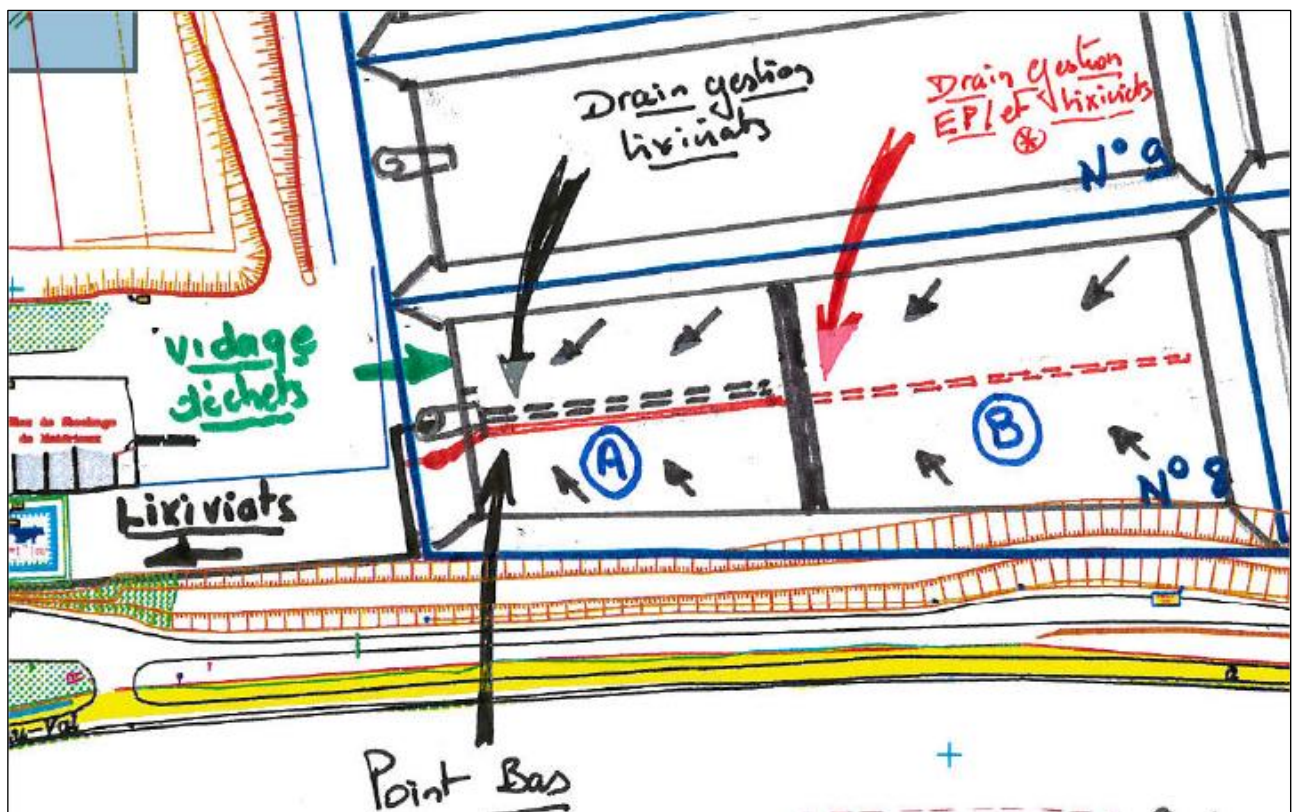


Figure 6 : Schéma de principe de l'aménagement de la BSA – Collecte Lixiviats

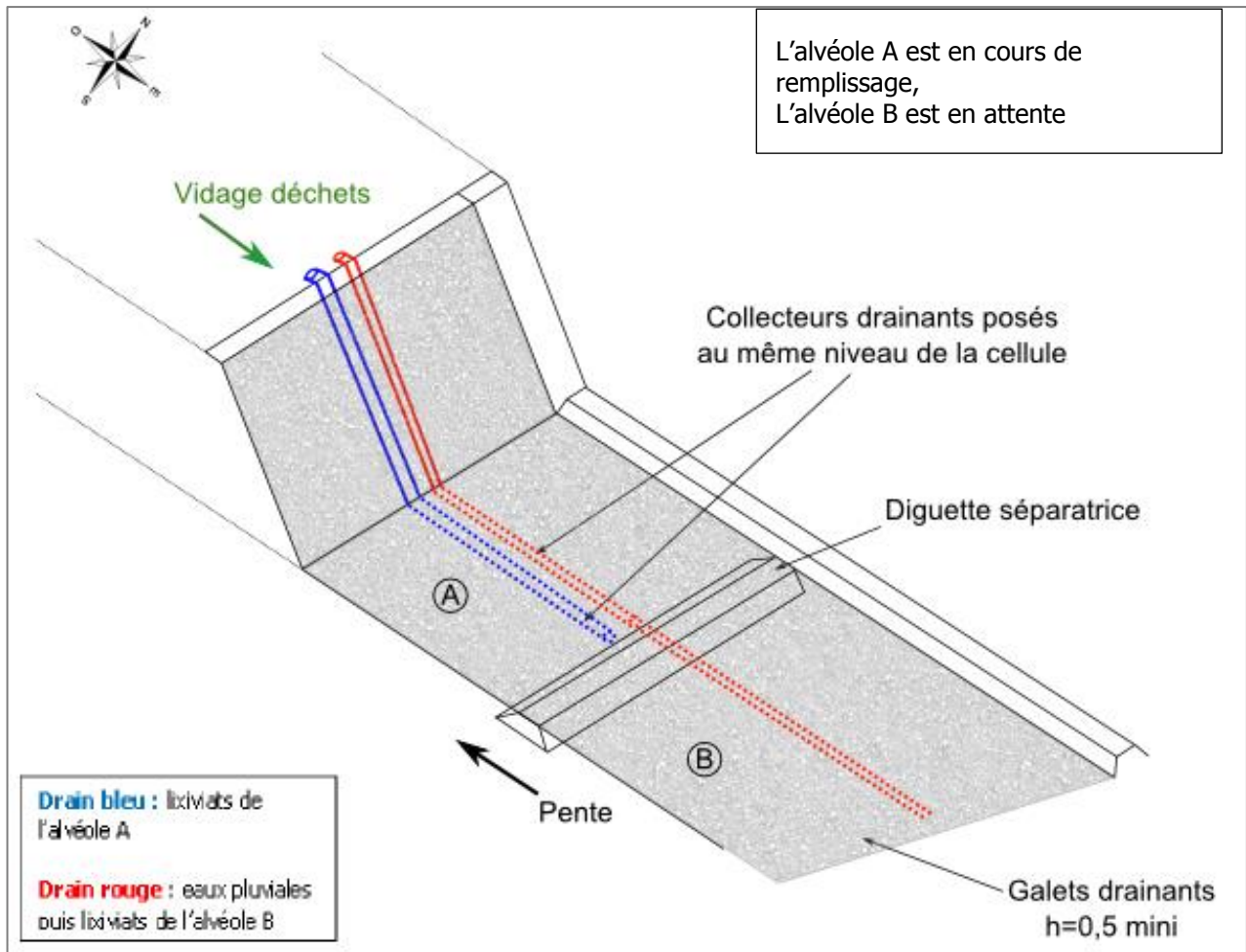


Figure 7 : Schéma de principe de l'aménagement de la BSA – Collecte lixiviate/EP



#### 4.3.4 Couverture des casiers

##### 4.3.4.1 Couverture provisoire

Une **couverture provisoire** sera mise en place directement en fin d'exploitation d'un casier via des matériaux du site afin de limiter l'infiltration des eaux pluviales et des émissions gazeuses.

Cette couverture sera constituée de 0,5 m de matériaux inertes.

##### 4.3.4.2 Couverture définitive

Le réaménagement d'une installation de stockage de déchets non dangereux doit prendre en compte les éléments suivants :

- s'assurer du bon ruissellement des eaux pluviales et éviter leur infiltration dans le massif de déchets afin de limiter la production de lixiviats,
- empêcher les émanations de biogaz,
- intégrer le site dans son environnement,
- garantir un devenir à long terme compatible avec la présence de déchets.

La couverture finale des casiers permettra de garantir ces objectifs. Elle devra :

- résister à l'érosion,
- être très peu perméable,
- assurer le drainage du biogaz sous la couche peu perméable,
- présenter une épaisseur de terre végétale suffisante pour l'implantation de végétation.

A la fin de l'exploitation, une **couverture définitive** sera mise en place. Conformément à la réglementation en vigueur, celle-ci sera composée de (du bas vers le haut) :

- une géomembrane PEHD 1 mm ou équivalent **au plus tard 6 mois après la fin d'exploitation du casier** ;
- une couche de drainage des eaux de ruissellement de 0,5 m via des matériaux naturels ou équivalent en géosynthétiques **au plus tard 2 ans après la fin d'exploitation du casier** ;
- 0,4 mètre de terre de revêtement si couche de drainage des eaux de ruissellement de 0,5 m ou 0,8 m de terre de revêtement si un géosynthétique de drainage est utilisé **au plus tard 2 ans après la fin d'exploitation du casier**.

Le complexe « matériaux couverture provisoire + géomembrane PeHD » devra composer une épaisseur minimale de 0,5 m de perméabilité inférieure à  $5.10^{-9}$  m/s, conformément à l'article 55 de l'AM du 15/02/2016.

*Remarque : sous réserve du respect de l'AM du 15/02/2016 et en fonction des évolutions technologiques, IKOS ENVIRONNEMENT se réserve la possibilité de proposer des dispositifs équivalents à terme.*

Les modalités de captage des biogaz et la réinjection des lixiviats sous la couverture sont précisés au paragraphe 3.2.

La couverture sera avec une pente d'environ 3% après tassement.

La conception prévoit la constitution d'un dôme unique sur chaque zone.

Les zones ISDND seront reprofilées après tassement avec des matériaux pour assurer un bon écoulement des eaux pluviales.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 33/86

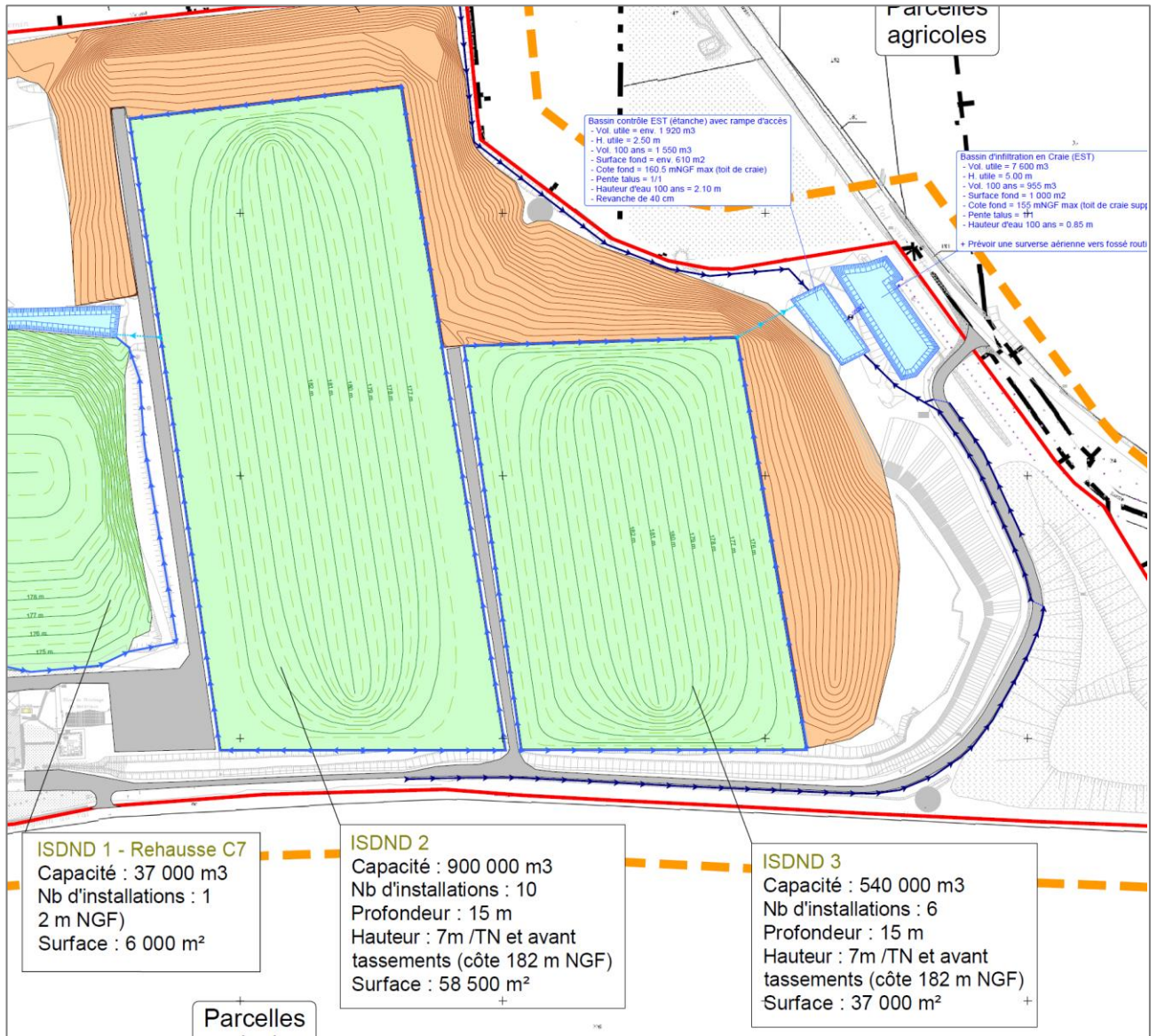


Figure 8 : Plan de réaménagement des ISDND 2 et 3

## 4.4 Gestion des effluents

### 4.4.1 Rappel sur les spécificités de l'exploitation en mode bioréacteur

Le fonctionnement en bioréacteur résulte d'une adaptation progressive du mode de fonctionnement des installations de stockage depuis les années 1990. Le fonctionnement d'une ISDND conventionnelle présente l'inconvénient de ralentir l'activité biologique suite à une diminution progressive du taux d'humidité de la masse de déchets, ayant pour conséquence de ralentir la dégradation de la fraction fermentescible de la masse de déchets.

Ce mode de gestion des déchets est reconnu par la réglementation européenne (décision du Conseil n°2003/33/CE) et la réglementation française (Arrêté Ministériel du 15/02/2016).

Le fonctionnement en mode bioréacteur a pour objectif de maîtriser et optimiser les processus biologiques mis en jeu en assurant un meilleur contrôle des flux hydriques au sein du massif de déchets, et parvenir à une stabilisation des déchets dans un temps relativement court. Ce fonctionnement est basé sur la recirculation des lixiviats dans le massif de déchets afin de maintenir un état hydrique des déchets optimisant le processus de biodégradation.

La recirculation des lixiviats dans un massif de déchets va permettre :

- l'accélération de la vitesse de dégradation de la fraction organique des déchets et la réduction de la durée de stabilisation,
- une augmentation de la production de biogaz sur une période plus courte, permettant une meilleure valorisation énergétique du biogaz ainsi produit,
- une réduction de la charge organique des lixiviats.

Ainsi, dans un mode de fonctionnement en bioréacteur, une augmentation significative de la production instantanée de biogaz dans les premières années est attendue par rapport à un site exploité classiquement.

L'optimisation du fonctionnement de ce type d'équipement dépend principalement de l'étanchéité des casiers, de l'efficacité des systèmes de captage et de recirculation, et du suivi précis et rigoureux des paramètres de fonctionnement. Sur ce point, un guide de recommandations de mise en œuvre pour une gestion des installations de stockage en mode bioréacteur a d'ailleurs été publié conjointement par l'ADEME et la FNADE en 2007.

On soulignera que grâce à ce dispositif, le captage et l'élimination du biogaz produit sur le site seront nettement améliorés, d'où un impact positif vis-à-vis du risque d'émission d'odeurs dans l'environnement.

### 4.4.2 Lixiviats

#### 4.4.2.1 Collecte des lixiviats

La fonction principale du système de collecte de lixiviats est la récupération des lixiviats produits dans le massif de déchets.

Les lixiviats seront dirigés de façon gravitaire vers le point bas de chaque casier, où ils seront pompés et évacués vers des lagunes étanches avant traitement au niveau l'Unité de Traitement existante du site.

Les lixiviats seront pompés de manière à ce que la charge hydraulique dans les casiers demeure inférieure à 30 cm au point haut. Le drainage des lixiviats sera assuré par :

- la conception de fond de casier : les fonds de casiers seront segmentés en deux zones de superficies similaires A et B. L'objectif est de limiter la production de lixiviats sur la zone non exploitée ;
- une couche drainante composée de matériaux assurant une perméabilité supérieure à  $1.10^{-4}$  m/s,
- des drains installés pour la récupération des lixiviats et EP mélangées en fond de demi-casier.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 35/86

Les drains seront réalisés en PeHD et résisteront aux contraintes mécaniques et chimiques auxquelles ils seront soumis. Leur diamètre sera suffisant pour éviter le colmatage, faciliter l'écoulement des lixiviats et leur entretien et permettre le contrôle de l'état général par des moyens appropriés.

Les canalisations de transport des lixiviats seront régulièrement entretenues et feront l'objet d'exams périodiques permettant de s'assurer de leur bon état et de leur étanchéité. Les canalisations seront en général aériennes, sauf pour les traversées de voies de circulation ou pour des raisons de sécurité. Dans ce cas, le tracé des canalisations enterrées sera balisé.

La disposition des réseaux de collecte et d'acheminement des lixiviats vers les bassins ainsi que des puits de pompage est disponible dans le **Dossier n°7 - Plans techniques**.

#### **4.4.2.2 Estimation de la production de lixiviats et capacité de sockage**

Afin de pouvoir dimensionner les aménagements nécessaires à la gestion et au traitement des lixiviats, un bilan global des lixiviats produits a été réalisé (**Dossier n°8 – Etudes techniques : Bilan lixiviats**).

En outre, le site de Bimont doit évoluer vers une installation de type « Zéro rejet ». Une phase transitoire de 12 mois sera intégrée, avant la mise en œuvre de ces nouvelles technologies.

Durant cette période transitoire, IKOS ENVIRONNEMENT demande à l'administration le droit de conserver l'actuelle configuration (BRM) et le rejet des eaux traitées au droit du Talweg de la Valléette.

Le dimensionnement de la production de lixiviats est basé sur les hypothèses suivantes :

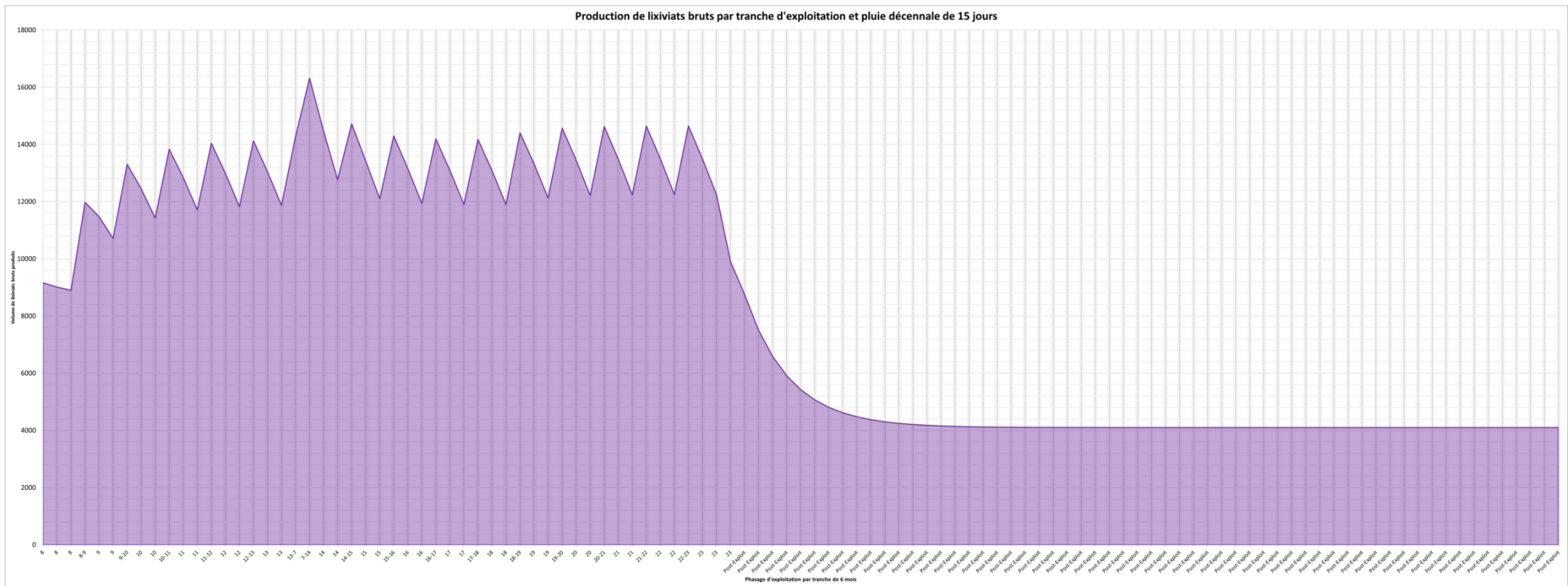
- un stockage de déchets de 60 000 tonnes par an ;
- pluie décennale journalière pendant 15 jours (station du Touquet) : 771 mm. **Cette pluie est supérieure au cumul maximum sur 6 mois des normales entre 1981 et 2010 à la station de Liliers et entre 1989 et 2008 à la station de Radinghem ;**
- ETP de Penman considérée nulle sur les 15 jours de pluie décennale (hypothèse conservatoire) ;
- surface totale de lagunes de stockage de lixiviats bruts de 5 317 m<sup>2</sup> pour un volume utile total de 14 350 m<sup>3</sup> ;
- mode bioréacteur : recirculation de lixiviats bruts (la note IKOS de mai 2016 précise « traités » en page 39/63) entre 1 500 et 2 500 m<sup>3</sup>/an pour 10 000 tonnes de déchets recouverts – Asservie à la production de biogaz (prédiction faite jusqu'en 2070) ;
- Unité de traitement en phase transitoire :
  - capacité de traitement nominale de 28 000 m<sup>3</sup>/an ;
  - surface totale de lagunes de stockage de lixiviats traités de 1 038 m<sup>2</sup> pour un volume utile total de 1 490 m<sup>3</sup> ;
  - volume de lixiviats traités évaporés : 7 500 m<sup>3</sup>/an ;
  - volume réglementaire de rejet de lixiviats traités à la Valléette : 50 m<sup>3</sup>/jours
- Unité de traitement en phase définitive:
  - capacité de traitement nominale de 16 000 m<sup>3</sup>/an ;
  - surface totale de lagunes de stockage de concentrats de 1 038 m<sup>2</sup> pour un volume utile total de 1 490 m<sup>3</sup> ;
  - volume de lixiviats traités évaporés : 15 600 m<sup>3</sup>/an ;
  - volume réglementaire de rejet de lixiviats traités à la Valléette : **zéro rejet**
- prise en compte des relargages de lixiviats par les déchets recouverts de l'ISDND 1 (casiers C1 à C7),
- la gestion indépendante des lixiviats bruts générés par le casier plâtre (création d'une lagune de stockage dédiée),

- absence de relargage de lixiviats par les déchets entreposés dans le casier plâtre étant donné leur nature peu à pas organique.

**La production de 16 315 m<sup>3</sup>/15 jours correspond à l'exploitation de la rehausse du casier 7 et correspond au scénario le plus défavorable.**

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 37/86





**Figure 9 : Courbe de production de lixiviats bruts par tranche d'exploitation et pluie décennale de 15 jours**

Le tableau suivant présente les volumes entrants dans les lagunes de stockage de lixiviats bruts et les volumes sortants afin de vérifier la suffisance du stock à disposition.

**Tableau 5 : Volumes entrants et sortants**

Paramètre	Valeurs	Entrants en 15 jours	Sortants en 15 jours
Lixiviats bruts produits	16 315 m <sup>3</sup> /15 jours	16 315 m <sup>3</sup>	-
Recirculation minimale (bioréacteur)	9 000 m <sup>3</sup> /an	-	375 m <sup>3</sup>
Recirculation maximale (bioréacteur)	15 000 m <sup>3</sup> /an	-	625 m <sup>3</sup>
Installation de traitement (phase transitoire)	28 000 m <sup>3</sup> /an	-	1 150 m <sup>3</sup>
Installation de traitement (phase finale)	16 000 m <sup>3</sup> /an	-	655 m <sup>3</sup>
<b>BILAN phase transitoire</b>		<b>16 315 m<sup>3</sup></b>	<b>1 525 - 1 775 m<sup>3</sup></b>
<b>BILAN phase finale</b>		<b>16 315 m<sup>3</sup></b>	<b>1 030 - 1 280 m<sup>3</sup></b>

- **En phase transitoire :**

En prenant en compte cette production maximale, le **volume disponible au sein des lagunes de lixiviats bruts doit théoriquement être compris entre 14 540 m<sup>3</sup> et 14 790 m<sup>3</sup>**, ce en fonction de la cadence de recirculation des lixiviats bruts pour le mode bioréacteur.

Lors de l'exploitation des nouveaux casiers de l'ISDND2 ou 3, la production moyenne de lixiviats sera inférieure à 15 000 m<sup>3</sup>/15 jours, ainsi le volume de lixiviat à stocker au sein des lagunes sera compris entre 13 225 et 13 475 m<sup>3</sup>.

Le volume disponible total des lagunes existantes de 14 350 m<sup>3</sup> pourrait donc s'avérer suffisant. Toutefois, afin de maîtriser les volumes stockés, les quantités recirculées pourront être augmentées en cas de fortes pluies sans avoir d'impact négatif sur les charges hydrauliques de fond de casier, fixées réglementairement par l'article 11 de l'AM du 15/02/2016 relatif aux ISDND. L'objectif, pour rappel, de la réinjection des lixiviats en mode bioréacteur, étant d'atteindre une humidité optimale. Les modalités des opérations de réinjection sont précisées dans la Pièce n°2 du DDAE.

Au regard de ces éléments et sur la base d'hypothèses de calcul défavorables (15 jours de pluie décennale sur la station du Touquet – Confer. Chapitre introductif 2.1), il n'apparaît donc pas nécessaire de créer de nouvelle capacité de stockage pour gérer les lixiviats issus des zones ISDND actuelles et futures.

Au besoin, le recours ponctuel à une unité de traitement mobile pourra être envisagé.

**Rappelons en outre que cette situation correspond à une phase transitoire ne devant durer que 12 mois à compter de la réception du nouvel arrêté, la phase critique étant attendue une dizaine d'années après l'obtention de celui-ci.**

- **En phase finale :**

En prenant en compte la production maximale de 16 315 m<sup>3</sup> (inchangée), le **volume disponible au sein des lagunes de lixiviats bruts doit théoriquement être compris entre 15 035 m<sup>3</sup> et 15 285 m<sup>3</sup>**, ce en fonction de la cadence de recirculation des lixiviats bruts pour le mode bioréacteur.

**La modification du système de traitement des lixiviats entrainera la libération de certains bassins qui seront requalifiés en bassins de stockage des lixiviats bruts portant ainsi la capacité de stockage à 15 550 m<sup>3</sup>. Cette requalification permet donc de disposer d'une capacité de traitement suffisante sur le site.**

#### 4.4.2.3 Réinjection des lixiviats – ISDND 2 et ISDND 3

Les zones de stockage ISDND 2 et ISDND 3 seront exploitées en mode bioréacteur. Comme aujourd'hui, les lixiviats seront recirculés dans le massif de déchets. Ainsi les lixiviats bruts (sous réserve d'absence d'inhibition de la méthanogenèse) et/ou traités pourront être réinjectés au droit des massifs dans le cadre de l'exploitation en mode bioréacteur.

La réinjection des lixiviats sera réalisée dans une tranchée de réinjection conçue sur le même modèle que les tranchées actuelles.

Les réseaux de réinjection seront implantés en parallèle des réseaux de dégazage.

Conformément à l'article 52 de l'AM du 15/02/2016, les dispositifs de contrôles seront les suivants :

- un débitmètre en entrée de ligne permettra de quantifier le volume de lixiviats réinjecté ;
- une vanne de sectionnement ou dispositif équivalent permettra d'isoler le réseau ;
- un dispositif de contrôle de la pression pourra être installé au droit du réseau asservi à une vanne de sectionnement pour limiter l'apport en cas de fuite détectée.

Il sera effectué des contrôles trimestriels de la qualité des lixiviats réinjectés conformément à l'article 54 de l'AM du 15/02/2016.

En outre, et afin de supprimer le risque de fuite au droit du réseau de réinjection, IKOS ENVIRONNEMENT a mis en œuvre un programme préventif visant à contrôler l'étanchéité des organes dédiés en amont, pendant et en aval des opérations visant à optimiser l'humidité du massif.

De plus, les opérations de réinjection seront uniquement déclenchées :

- après vérification de l'étanchéité du réseau et des organes constitutifs ;
- durant les heures d'exploitation manière ponctuelle et limitées dans le temps (30 à 45 min par réinjection avant saturation) ;
- sous la surveillance d'un opérateur formé en charge de la réinjection (contrôles d'étanchéité des réseaux et des organes avant, pendant et après la réinjection, suivi en continu des pressions et des débits intracanalisation,...).

En tout état de cause, les opérations de réinjection auront pour objectif d'atteindre une humidité optimale au sein des casiers couverts (environ 40 %), conditions idoines pour assurer une bonne dégradation des intrants au cœur du massif et in fine une production de biogaz compatibles avec les objectifs de valorisation du CVD.

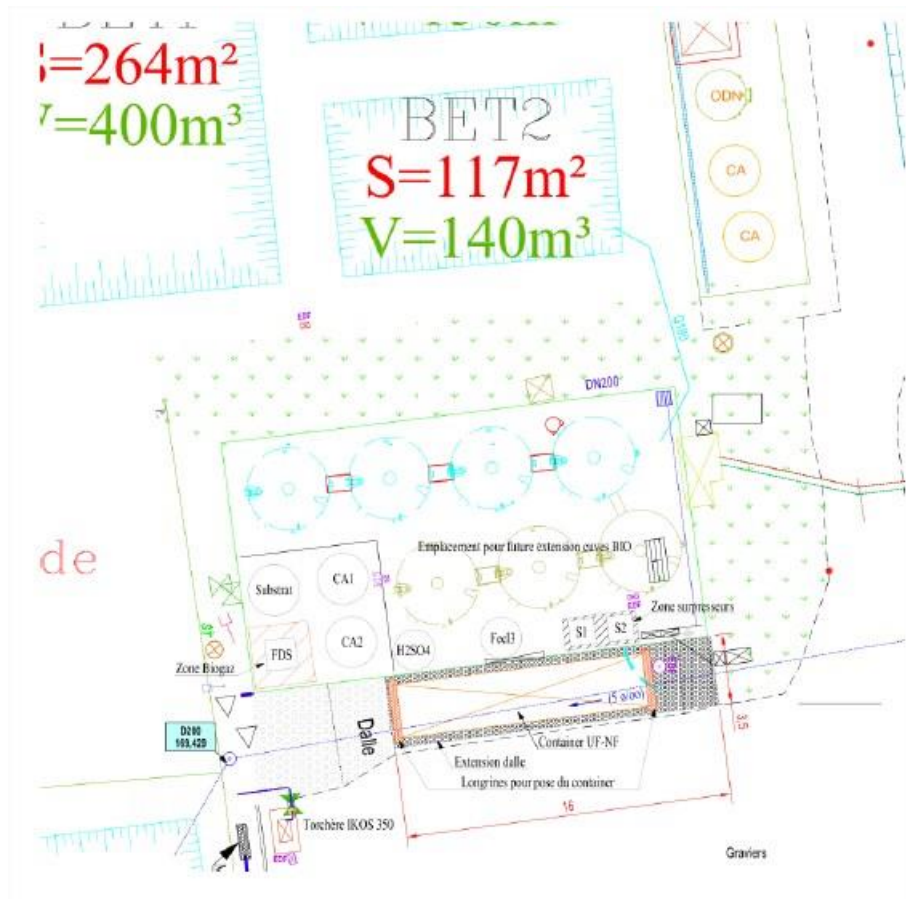
Cette approche n'aura pas d'impact sur les charges hydrauliques de fond de casier qui respecteront les prescriptions de l'article 11 de l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux ISDND.



#### 4.4.2.4 Traitement des lixiviats

##### ► Unité de traitement par BRM – Traitement actuel (Phase transitoire)

Le traitement des lixiviats par BRM demeure l'installation principale du Centre de Valorisation de Déchets du Bois de Tous Vents. Ce procédé développé par Ovive, gestionnaire en charge de l'unité sur le site, est actuellement implanté à l'ouest du site (**Figure 10**).

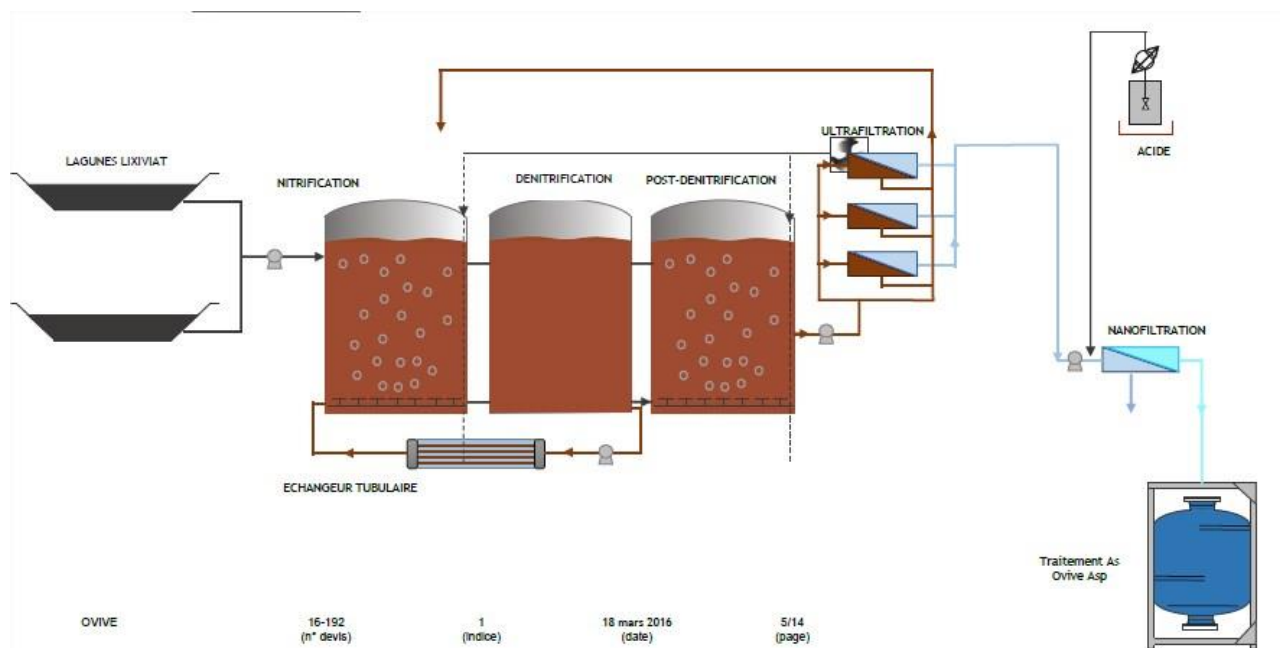


**Figure 10 : Plan d'implantation de la station de traitement**

Le principe général de l'installation est basé sur des procédés biologiques, physico-chimiques et mécaniques.

Le principe de fonctionnement du BRM se résume en 5 phases interdépendantes (**Figure 11**) :

- Une homogénéisation en lagune qui permet d'éviter les variations importantes de qualité des effluents entrants mais également d'absorber les pointes de production via l'envoi d'un débit régulier et continu ;
- Une unité mobile de traitement de type Réacteur Biologique constituant la phase biologique du système global, assurant la dégradation biologique des pollutions organiques et la retenue d'éléments minéraux (substances métalliques,...)
- Une unité d'ultrafiltration en sortie de biologie réalisant la séparation eau/boue ;
- Un traitement de finition par nanofiltration pour abattre les pollutions résiduelles (DCO dure non biodégradable, COT, AOX, phénols, AGV, sels, ...) ;
- Un traitement des concentrats par unité charbon actif permettant l'abattement de la DCO dure par adsorption ;
- Un traitement des effluents sur filtre permettant l'abattement de l'arsenic résiduel.



**Figure 11 : Schéma de principe du procédé de traitement des lixiviats par BRM avec filtre à arsenic– Source : O’Vive**

La station fonctionne suivant le principe des boues activées à faible charge.

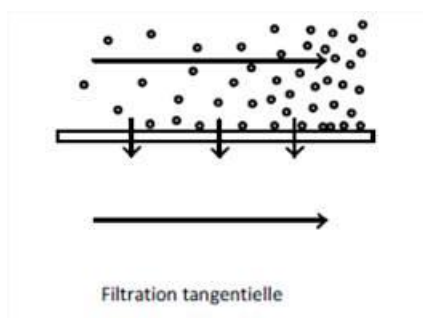
L’abattement de la pollution carbonée se déroule dans les cuves aérées à température et pH contrôlé.

Sous l’action conjuguée des bactéries et de l’oxygène dissous présents dans les réacteurs biologiques, la pollution carbonée : DBO<sub>5</sub>, DCO et COT sera utilisée par les organismes selon 2 voies :

- une infime partie de la DCO contenue dans les effluents est synthétisée en tissus cellulaires neufs et engendre un excès de boues ;
- une grande majorité contribue à satisfaire les fonctions vitales des cellules (activité respiratoire) et se trouve converti en eau et gaz carbonique (énergie)

La pollution carbonée est donc biodégradable. Le résiduel non biodégradable est caractérisé par la DCO dure, qui sera éliminée par méthode physique séparative : l’ultrafiltration.

Les membranes d’ultrafiltration séparent et filtrent la DCO dure et les micropolluants non biodégradables entre 0,1 microns et 0,003 microns via le principe de la filtration tangentielle (**Figure 12**). Le flux balaie en continu la surface de filtration et le colmatage est très progressif. Seules les petites molécules passent à travers la membrane. Les membranes d’UF se présentent en forme de tube (membranes tubulaires).



**Figure 12 : Schéma de principe d’une filtration tangentielle**

À l’instar de l’étape précédente, le dispositif de finition par nanofiltration est également tangential.

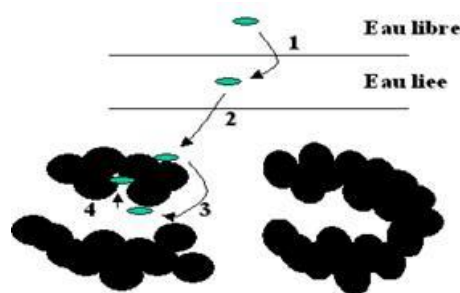
Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 42/86

Les membranes de nanofiltration séparent et filtrent entre 0,007 microns et 0,001 microns. L'effluent est donc séparé en un flux d'eau pure (le perméat) et un rejet hautement concentré (le concentrat).

Les concentrats issus de la nanofiltration sont traités sur colonne de charbon actif par adsorption avant stockage et transfert vers un exutoire approprié (**Figure 13**).

L'adsorption est un traitement efficace pour éliminer la matière organique, particulièrement quand la charge moléculaire est importante et la polarité est faible. Le principe de l'adsorption repose sur le transfert d'une phase liquide contenant l'adsorbat vers une phase solide avec rétention des solutés à la surface du charbon actif appelé adsorbant. L'adsorption peut être décomposée en quatre étapes :

- Étape 1 : Transfert de la particule ;
- Étape 2 : Déplacement de l'eau liée jusqu'à être en contact du charbon ;
- Étape 3 : Diffusion à l'intérieur du charbon sous l'influence du gradient de concentration ;
- Étape 4 : Adsorption.



**Figure 13 : Schéma de principe du traitement des concentrats par charbon actif – Source : O'Vive**

Les volumes susceptibles d'être traités et les vitesses de traitement dépendent majoritairement de la charge polluante entrante.

Le facteur limitant du traitement biologique étant la concentration en azote, la station est capable de présenter des capacités annuelles très variables selon la charge allant jusqu'à 28 000 m<sup>3</sup>/an.

Cette installation est correctement dimensionnée pour le projet en phase transitoire (Voir **Dossier n°8 – Etudes techniques : Bilan lixiviats**).

**Toutefois, compte tenu de l'impossibilité d'utiliser le talweg de la Vallée comme point de rejet des eaux traitées, des échanges avec la DREAL ont conduit IKOS ENVIRONNEMENT à proposer une modification totale du process de traitement des lixiviats par évapo-concentration.**

**L'installation, telle que décrite dans le paragraphe suivant pourra, être opérationnelle dans les 12 mois suivant la réception du nouvel arrêté préfectoral d'autorisation.**

**Durant cette période transitoire, IKOS ENVIRONNEMENT demande à l'administration le droit de conserver l'actuelle configuration de rejet autorisé.**

En phase d'exploitation, les opérations de suivis et contrôles effectuées par l'exploitant s'appuieront sur les prescriptions de l'AM du 15/02/2016 et de l'AP en vigueur et se composeront :

- d'un registre « Lixiviats » avec a minima :
  - un relevé mensuel de la hauteur de lixiviats dans les puits de collecte des lixiviats ;
  - les volumes mensuels de lixiviats pompés ;

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 43/86

- les hauteurs de lixiviats dans les bassins de collecte ;
- les quantités mensuelles d'effluents rejetés.

En sus, la qualité des eaux traitées avant rejet (bâchés de 50 m<sup>3</sup>/j lissé sur 24h) sera, pour chaque bâchée, analysée pour vérifier leur conformité vis-à-vis des seuils imposés par l'AP en vigueur.

La composition physico-chimique des lixiviats (pH, DCO, DBO<sub>5</sub>, MES, COT, hydrocarbures totaux, chlorure, sulfate, ammonium, phosphore total, métaux totaux (Pb+Cu+Cr+Ni+Mn+Cd+Hg+Fe+Al+Zn+Sn), As, N total, CN libres, conductivité et phénols) stockés dans les bassins de rétention sera contrôlée tous les trimestres en période d'exploitation et semestriellement pendant la période de suivi long terme.

Au moins une fois par an, l'évaluation de la composition physico-chimique sera également effectuée par un organisme agréé auprès du ministère chargé de l'environnement et indépendant de l'exploitant.

Dans cette perspective, l'auto-surveillance de la composition des lixiviats comprendra :

**Tableau 6 : Paramètres analysés en amont des bassins de traitement des lixiviats (autosurveillance de la composition des lixiviats)**

Paramètres	Fréquence	Méthode d'analyse
Volume	Mensuelle	Selon les normes en vigueur
DCO	Au minimum trimestrielle	
COT		
DBO <sub>5</sub>		
MES		
Conductivité		
Azote global		
Sulfates		
Chlorures		
Phosphore total		
Métaux totaux (Pb+Cu+Cr+Ni+Mn+Cd+Hg+Fe+Al+Zn+Sn)		
As		
pH		
Hydrocarbures totaux		
Phénols		
CN libres		
NH <sup>4+</sup>		

## ► Nouveau traitement proposé – Evapo-concentration

### Généralités sur le process proposé

Au regard de l'impossibilité de jouir de son exutoire actuellement autorisé, et in fine contraint au « Zéro rejet », IKOS ENVIRONNEMENT projette la mise en œuvre d'une unité de traitement des lixiviats de type évapoconcentration sur le CVD La Ramonière sise à Bimont (62 650). L'unité de traitement inclura :

- un pré-traitement des lixiviats par aération au droit des bassins de rétention ;
- le traitement des lixiviats par évapo-concentration des lixiviats à hauteur de 16 000 m<sup>3</sup>/an par évaporateur à circulation forcée de puissance totale de 1,5 MWth (thermie disponible issue de la valorisation thermique du biogaz de la chaudière et des turbines à gaz) intégrant une TAR pour l'évaporation des eaux traitées ; la TAR sera caractérisée comme le point de rejet des condensats de lixiviats traités (l'actuelle TAR ne sera pas maintenue) ;
- la valorisation thermique du biogaz via une chaudière de type Biochaude de 1,4 MWth valorisant 650 Nm<sup>3</sup>/h de biogaz d'ISDND à 37,5 % de CH<sub>4</sub>.

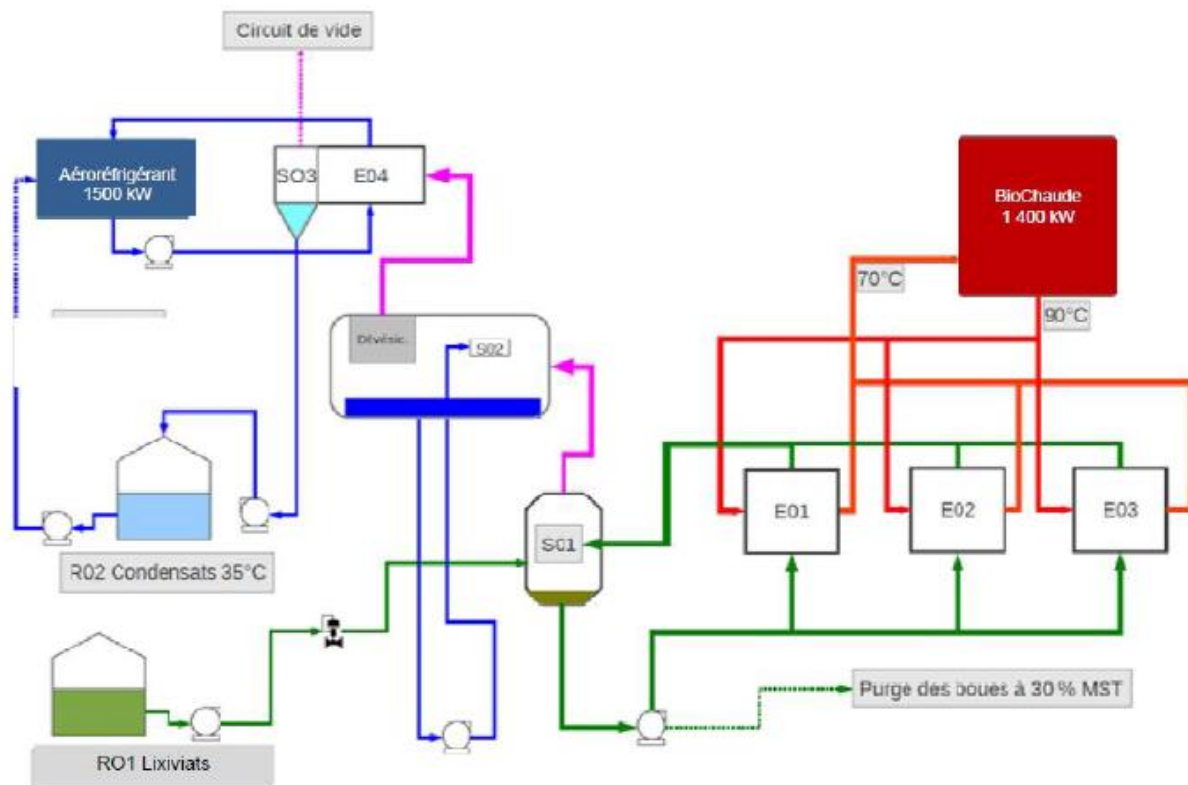


Figure 14 : Schéma conception de l'évapo-concentrateur

La capacité nette de l'unité de traitement, fixée initialement à 16 000 m<sup>3</sup>/an avec une capacité de traitement de 1 500 m<sup>3</sup>/mois, permettra de répondre aisément aux besoins projetés du site.

### Descriptif détaillé du traitement – Aménagement

Une dalle est nécessaire pour recevoir le container et les réactifs sur rétention à l'arrière des containers.

L'actuelle plateforme de traitement des lixiviats, aménagée sur dalle béton, permettra aisément de réceptionner l'unité.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 45/86

### **Pré-traitement des lixiviats**

Le pré-traitement des lixiviats est assuré par l'aération effective au droit des bassins de rétention de lixiviats bruts.

Cette opération assure la dégradation préliminaire d'une fraction des polluants des lixiviats ISDND, en particulier la fraction facilement biodégradable de la DCO (50 à 70 % de la DCO totale). Le temps de séjour moyen dans la lagune aérée sera de 3 mois sur la base d'un volume moyen de 1 500 m<sup>3</sup>/mois.

Ce prétraitement permet aussi de limiter la présence de DCO résiduelle volatile qui pourrait donner des COV par ré-évaporation de l'eau traitée.

L'azote réduit et ammoniacal (NTK) est facilement dégradé en lagune aérée sous réserve d'une température suffisante de la biomasse active. Le NTK est oxydé en nitrates principalement, dont une partie peut éventuellement être dénitrifié bien que ce ne soit pas la finalité du traitement (abattement > 70 % NTK au bout d'un an. Les nitrates résiduels ne sont pas volatils et seront concentrés avec les matières sèches dans l'évaporateur qui suit.

La lagune aérée sera équipée d'un aérateur flottant de 11 à 22 kW de puissance.

### **Production d'énergie thermique**

#### **a) Fonctionnement général**

D'une capacité thermique d'1,4 MWth, la chaudière « Biochaude » assurera, à partir de la combustion du biogaz d'ISDND, la production d'eau chaude. L'installation permettra de récupérer l'énergie thermique potentielle pour chauffer une boucle d'eau chaude 90/70 °C. Ce circuit chaud sera par la suite utilisé pour l'évapo-concentration des lixiviats.

L'installation se compose de 5 ensembles principaux :

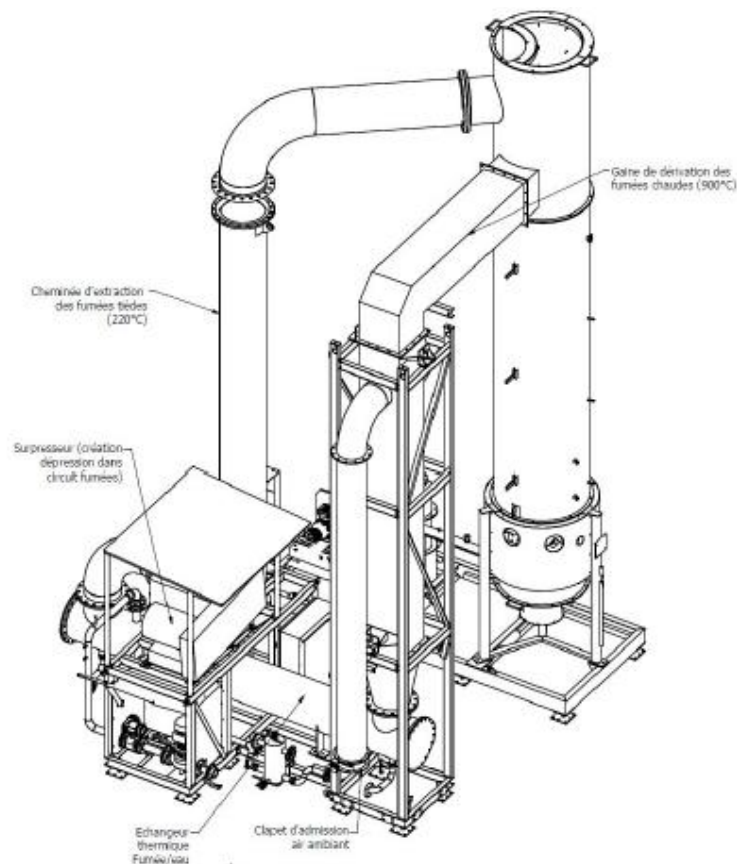
- 1 gaine de dérivation des fumées chaudes (900°C) ;
- 1 clapet d'aspiration d'air froid permettant de refroidir les fumées à 550° en entrées de l'échangeur ;
- 1 échangeur thermique fumées / eau ;
- 1 surpresseur (créant une dépression dans le circuit afin d'aspirer les fumées chaudes) ;
- 1 cheminée d'évacuation des fumées tièdes de 7,150 m (environ 210° C).

Le principe repose sur la récupération des fumées chaudes après combustion du biogaz (températures des fumées : 900 °C) et leur passage au sein d'un échangeur thermique fumées/eau.

Le schéma de principe est présenté sur la figure suivante.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 46/86





**Figure 15 : Schéma d'une chaudière**

### **b) Energie disponible**

La puissance thermique disponible de cette installation est au maximum de 1 500 kW. À cette puissance, la capacité nominale de l'évaporateur sera, à raison de 8 000 h/an, de 16 000 m<sup>3</sup>/an (débit nominal de 2 m<sup>3</sup>/h).

L'outil nécessitant impérativement une production de biogaz de 650 Nm<sup>3</sup>/h à 37,5 % de CH<sub>4</sub> sur l'activité ISDND bioréacteur pour atteindre les capacités précitées, la thermie nécessaire au fonctionnement optimal de l'installation sera fournie par la valorisation thermique du biogaz au droit de la chaudière « Biochaude » et éventuellement des turbines.

Au regard de la modélisation biogaz (cf §3.4.3.2), le site sera autosuffisant en biogaz jusqu'en 2042 (excepté la période 2037-2038 puis la période post-exploitation).

### **c) Seuils de rejets de la chaudière**

La majorité du biogaz sera acheminée au droit de la chaudière pour assurer un traitement optimal des lixiviats. Le résiduel sera acheminé vers les turbines pour la valorisation électrique du biogaz.

Les rejets de combustion de l'installation de 1,4 MWth sont soumis aux prescriptions de la Circulaire du 10 décembre 2003 applicables aux installations de combustion utilisant du biogaz.

Au regard de la puissance projetée de l'installation (puissance thermique inférieure à 2 MWth), aucune VLE n'est applicable.

En effet ladite circulaire précise que « ces installations ne présentent pas de spécificité sur le plan de la pollution atmosphérique par rapport aux installations de même taille utilisant des combustibles classiques, pour lesquelles aucune valeur limite n'est fixée ».

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 47/86

## **Évaporateur à circulation forcée**

### **a) Principe général**

Les eaux prétraitées seront envoyées vers une petite cuve de stockage en amont de l'évaporateur. Cette cuve de 3 000 litres environ permettra d'assurer la correction du pH de l'eau prétraitée si nécessaire et pourra servir en outre aux opérations de nettoyage en place de l'évaporateur.

Les eaux prétraitées et corrigées sont acheminées vers un système composé de 3 échangeurs en parallèle de type Freeflow et d'un séparateur liquide/buées. La pression de fonctionnement du process impose un vide partiel (0,2 bar absolu à 60 °C). Le fluide thermique (eau traité) circule côté chaud.

La puissance de chaque échangeur est de 750 kW, la capacité nominale est donc atteinte avec 2 échangeurs (le 3ème étant en secours ou en nettoyage). Cette conception permet d'assurer un taux de disponibilité maximal.

La solution concentrée en lixiviats circule et se réchauffe en absorbant les calories du fluide thermique issu de la valorisation du biogaz au droit de la chaudière Biochaude). La solution surchauffée se détend à l'arrivée dans un séparateur S20 où s'effectue la séparation liquide / vapeur.

Ce type d'évaporateur permet d'obtenir des teneurs en matières sèches de 30% en poids (bridage pour limiter l'encrassement).

Les plaques de l'échangeur FREEFLOW sont en titane, les canalisations de la boucle de concentration sont en URANUS 45N. L'évaporateur flash fonctionnera donc sous vide.

Le circuit de vide (venturi) sera placé derrière le condenseur est régulé par fuite d'air grâce à une vanne de régulation asservie à la mesure de pression dans le laveur de buées. La pression de fonctionnement de l'évaporateur sera stabilisée à environ 200 mbar absolu.

### **b) Gestion des concentrats**

Sur une base de 16 000 m<sup>3</sup> annuel, l'installation produira environ 380 tonnes de **concentrats** à 30 % MS. Le concentrat sera dirigé en sortie traitement vers un bassin de stockage dédié.

En fonction de leur caractérisation, la gestion des concentrats pourra suivre trois filières distinctes :

- **Exutoire prioritaire** : valorisation en installation de méthanisation sous le code déchets 19 08 12 « Boues provenant du traitement biologique des eaux usées industrielles autres que celles visées à la rubrique 19 08 11 » sous réserve des conditions d'acceptation de l'installation concernée (notamment non dangerosité de l'effluent) ;
- **Exutoire secondaire** (en cas de non disponibilité de l'exutoire prioritaire) : élimination sur l'ISDND sous le code déchets 19 08 12 « Boues provenant du traitement biologique des eaux usées industrielles autres que celles visées à la rubrique 19 08 11 » sous réserve du respect des critères d'acceptation prescrits par l'article 3 de l'AM du 15/02/2016 (notamment le caractère non dangereux du déchets) conformément à l'article 11 du même arrêté ;
- **En cas de non-respect des critères d'acceptation susvisés**, les boues seront éliminées en filière de traitement de déchets dangereux sous le code déchet 19 08 11\* « Boues contenant des substances dangereuses provenant du traitement biologique des eaux usées industrielles ».

### **c) Gestion des réactifs**

Les réactifs injectés dans le process pourront être :

- Soude (NaOH) pour la correction de pH et pour les NEP (2 000 litres) ;
- Acide sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) pour la correction de pH (3 000 litres) ;
- Acide nitrique pour les NEP (cuve de 1000 litres).

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 48/86

Ces réactifs seront stockés en cuves, doubles peaux ou placés sur rétentions.

#### d) Gestion des condensats

Sur la base de 16 000 m<sup>3</sup>/an, le taux de conversion en **condensats** est de 97,5 % soit environ 15 620 tonnes (avec 380 tonnes de concentrats). Dans ce sens, ce volume sera évaporé au droit de la TAR de l'unité d'évapoconcentration.

Avant évaporation à l'atmosphère, les condensats produits par l'installation sont stockés dans une cuve à condensats de 10 m<sup>3</sup> qui sert d'une part à alimenter l'aéroréfrigérant, et d'autre part à assurer les opérations périodiques de nettoyage en place.

La qualité de cette eau est donc contrôlable en permanence.

Afin de qualifier l'eau destinée à être évaporée au droit de la TAR, IKOS ENVIRONNEMENT a caractérisé les eaux sortie de process évapo-concentration lors d'une campagne mobile de traitement des lixiviats avec la même technologie.

Les résultats des analyses sont exposés dans le tableau suivant et comparées par rapport aux valeurs seuils de l'Annexe I « CRITÈRES MINIMAUX APPLICABLES AUX REJETS D'EFFLUENTS LIQUIDES DANS LE MILIEU NATUREL » de l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux ISDND :

**Tableau 7 : Caractérisation des eaux sortie avant évaporation par TAR**

Paramètres	Un.	10/10/16	24/10/16	15/11/16	Flux moyen (mg/l)	Flux attendus max (kg/j)	Annexe I AM
<b>MEST</b>	mg/l	2	4	5	3,67	0,16	100
<b>COT</b>	mg/l	3	3	3	3,00	0,13	70
<b>DCO</b>	mg/l	25	25	25	25,00	1,10	300
<b>DBO5</b>	mg/l	3	3	3	3,00	0,13	100
<b>N Global</b>	mg/l	7,73	3,98	3,23	4,98	0,22	30
<b>Phosphore total</b>	mg/l						10
<b>Phénols</b>	mg/l						0,1
<b>Métaux totaux</b>	mg/l	0,1015	0,0795	0,0815	0,088	0,004	15
<b>Cr6+</b>	mg/l						0,1
<b>Cd</b>	mg/l						0,2
<b>Pb</b>	mg/l						0,5
<b>Hg</b>	mg/l						0,05
<b>As</b>	mg/l	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,1
<b>Fluor et ses composés</b>	mg/l						15
<b>CN libres</b>	mg/l						0,1
<b>Hydrocarbures totaux</b>	mg/l						10
<b>AOX</b>	mg/l						1

Dans le cadre de son auto-contrôle IKOS ENVIRONNEMENT fera réaliser une analyse trimestrielle sur le flux de condensats dirigé vers l'unité de refroidissement (TAR) qui portera sur les paramètres suivants : pH, conductivité, DCO, DBO5, MES, COT, N global, ammonium, chlorures, sulfates, AOX. Les paramètres d'évaluation seront les prescriptions de l'Annexe I de l'arrêté ministériel relatif aux ISDND.

Semestriellement, cette analyse sera complétée par la recherche des paramètres suivants : Métaux totaux (Pb+Cu+Cr+Ni+Mn+Cd+Hg+Fe+As+Zn+Sn), CN libres, phosphore total, phénols et hydrocarbures totaux.

L'évaporation au droit d'une TAR impliquera un contrôle régulier de prévention de la légionellose dans le cadre du plan de suivi de l'aéroréfrigérant lié à la rubrique 2921.

En conséquence, les modalités du chapitre 9.3 de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation du 27/03/2014 seront conservées (fréquence des prélèvements et analyse de *Légionella* specie selon la norme NF T90-431 à minima tous les deux mois).

### 4.4.3 Biogaz

#### 4.4.3.1 Collecte du biogaz

L'augmentation de la production du biogaz liée au bioréacteur nécessitera un système de captage adapté.

De manière à limiter les émissions diffuses, les ISDND ultimes concernées par le traitement de déchets biodégradables seront équipées d'un dispositif de collecte dès la production de biogaz. Les casiers ISDND plâtre non concernés par les déchets fermentescibles ne disposeront pas d'équipements de collecte des effluents gazeux.

- les collecteurs principaux PEHD seront dimensionnés de  $\Phi$  200 mm ext. à  $\Phi$  315 mm ext.,
- les collecteurs secondaires PEHD seront dimensionnés de  $\Phi$  90 à mm ext à 200 mm ext.,
- les antennes PEHD seront dimensionnées de  $\Phi$  63 à mm ext à  $\Phi$  110 mm ext.
- Chaque casier d'ISDND ultimes disposera :
  - En cours d'exploitation de 6 tranchées drainantes à l'avancement destinées à capter la production émergente de biogaz inhérente aux premières phases de méthanogenèse ;
  - À la fin d'exploitation des casiers, de 4 puits biogaz verticaux incluant des rayons d'action de 25 mètres (soit environ 1 950 m<sup>2</sup> d'influence par puits soit 7 800 m<sup>2</sup> d'influence au total pour des superficies de casiers en fond de forme compris entre 5 850 et 6 150 m<sup>2</sup>) respectant ainsi les préconisations de l'ADEME à savoir une densité des puits forés de 5 à 6 puits/ha ;
  - À la fin d'exploitation des casiers, une tranchée drainante de sub-surface visant à capter les remontées de biogaz le long des talus.

#### 4.4.3.2 Estimation de la production de biogaz

Afin de pouvoir dimensionner les aménagements nécessaires à la gestion et au traitement des biogaz et de pouvoir estimer l'impact du rejet sur le milieu naturel, un bilan global des biogaz produits a été réalisé par LHOTELLIER SOLUTIONS. Il est présenté dans le **Dossier n°8 – Etudes techniques**.

Le débit de biogaz et son évolution au niveau de l'installation a été calculé sur la base des hypothèses et données d'entrée suivantes :

- **Potentiel méthanogène des déchets :** Le potentiel méthanogène ( $Y_m$  dans la formule du modèle SWANA) correspond à la quantité totale de méthane (CH<sub>4</sub>) qu'une tonne de déchets peut produire sur l'ensemble de la durée de sa dégradation.

Les potentiels suivants ont été retenus :

**Tableau 8 : Potentiel méthanogène des différents types de déchets**

Type de déchets	Potentiel méthanogène (Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> / tonne de déchets)
OM	116
DIB/refus de tri	60
Encombrants	30

- **Phasage d'exploitation** : Le phasage d'exploitation global, regroupant les zones ISDND 1, 2 et 3, et pris en considération dans la présente approche est exposé dans le tableau ci-dessous. Le détail des différentes phases est repris dans les sous-chapitres suivants.

**Tableau 9 : Phasage d'exploitation de l'activité ISDND actuelle et projetée du CVD de la Ramonière**

Période d'exploitation	Nombre de casiers	Début	Fin	Jours	Tonnage
<b>ISDND 1 - C1 à C7</b>	7	02/01/2007	30/11/2016	3620	490 375
<b>ISDND 1 -rehausse C2 à C5</b>	4	30/11/2016	24/01/2018	420	68 685
<b>ISDND 2 - C8 à C13</b>	6	24/01/2018	31/01/2027	3294	540 000
<b>ISDND 1 - rehausse C7</b>	1	31/01/2027	13/09/2027	225	37 000
<b>ISDND 2 - C14 à C17</b>	4	13/09/2027	18/09/2033	2197	360 000
<b>ISDND 3 - C18 à C23</b>	6	18/09/2033	25/09/2042	3294	540 000

- **Constantes cinétiques du modèle** : Les temps de latence et les constantes cinétiques pour des casiers en mode conventionnel et bioréacteur ont été utilisés. Les hypothèses d'entrée sont détaillées dans le tableau suivant :

Paramètre	Dénomination	Mode conventionnel	Mode bioréacteur
<b>Constance cinétique 1 (an -1)</b>	k	0,15	0,25
<b>Constance cinétique 2 (an -1)</b>	s	0,30	1,00

- **Taux de captage** : L'estimation du taux de captage permet de déterminer la production théorique captable à partir de la production théorique. Le taux de captage représente la quantité de biogaz mobilisable par le réseau de dégazage. Il dépend :
  - du dimensionnement du réseau (nombre de puits suffisants - 5 puits par hectare au minimum pour assurer un bon dégazage – préconisations ADEME) ;
  - de la qualité de la couverture en place.

Le pronostic biogaz est réalisé à partir de données annuelles. Cependant, le réaménagement n'étant pas le même sur l'ensemble des casiers exploités, le taux de captage moyen annuel doit être calculé au prorata des surfaces. Le taux de captage variant de 0 % (surface en exploitation) à 90 % (surface couverte définitivement).

Les hypothèses suivantes ont été retenues :

**Tableau 10 : Taux de récupération du biogaz en fonction du phasage d'exploitation**

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

Les résultats sont présentés sur la figure suivante.

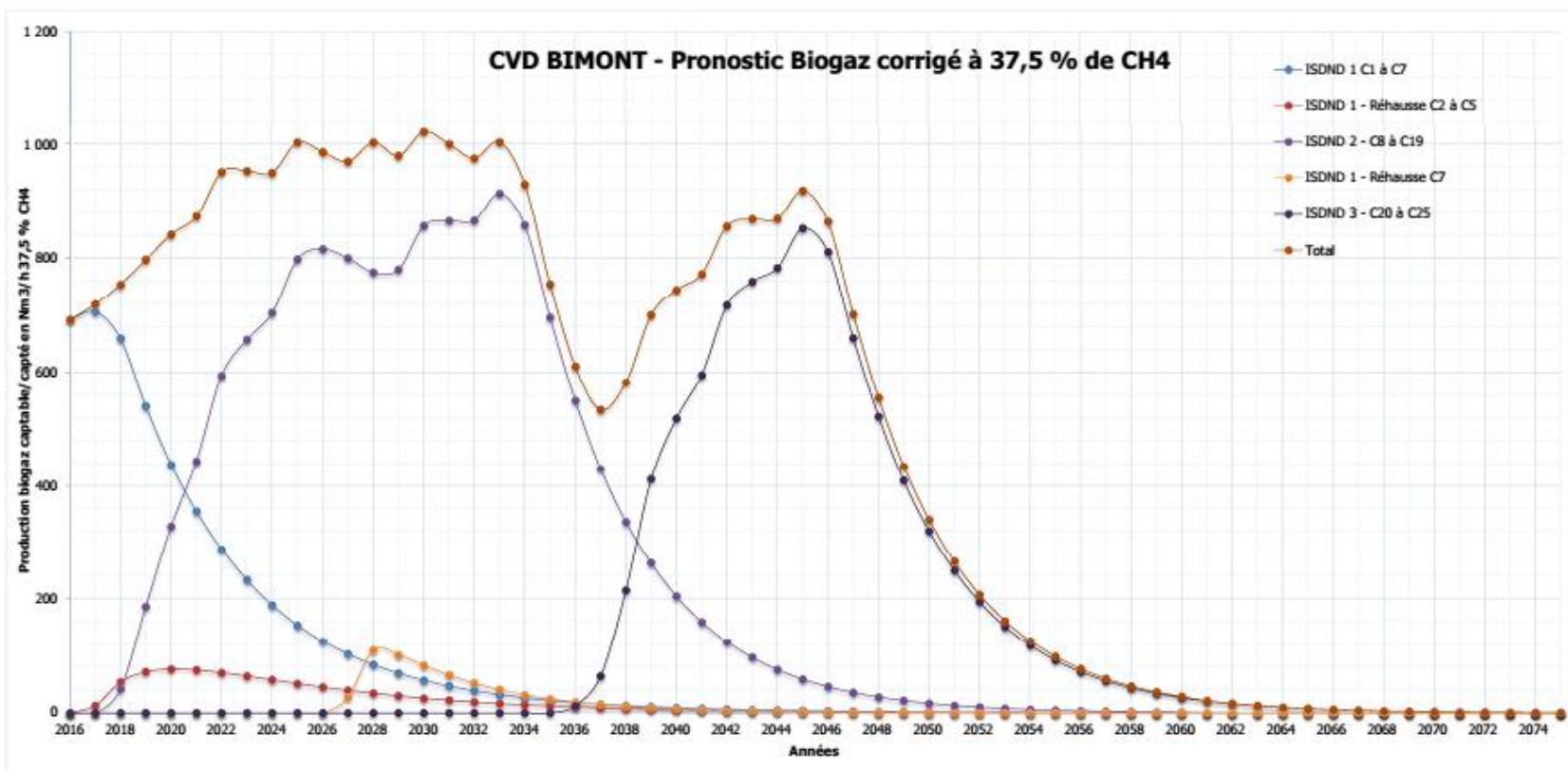


Figure 2 : Graphes des pronostics cumulés de production de biogaz (m3/h) à 37,5 % de CH4

Figure 16 : Modélisation de la production de biogaz (Source : Pronostic biogaz LHOTELLIER SOLUTIONS)



Ainsi, le débit maximal de biogaz capté attendu au niveau de la prolongation d'activité, est d'environ 639 Nm<sup>3</sup>/h à 60 % de CH<sub>4</sub> soit 1 095 Nm<sup>3</sup>/h à 35 % CH<sub>4</sub>, et 1 022 Nm<sup>3</sup>/h de biogaz à 37,5 14 ans après le début d'exploitation soit en 2030.

Etant donné le faible retour d'expérience disponible dans la littérature concernant la production de biogaz dans le cadre d'une exploitation en mode bioréacteur, le suivi de la production de biogaz en temps réel sera nécessaire afin de comparer les mesures obtenues sur site et réajuster le modèle de production réalisé dans le cadre du projet initial.

#### **4.4.3.3 Destruction et valorisation du biogaz**

##### **► Destruction du biogaz**

Le CVD dispose de 2 torchères de capacité totale de 1 350 Nm<sup>3</sup>/h (1000+350). Les torchères permettent de détruire le biogaz par combustion à plus de 900°C.

Les torchères sont équipées :

- d'un clapet anti-retour de flamme,
- d'une vanne d'arrêt du gaz à fermeture rapide pour tout défaut de fonctionnement,
- d'un dispositif d'arrêt de flamme,
- d'un système de régulation de la combustion,
- d'un système de mesure de la température de gaz.

Ces 2 torchères seront conservées pour assurer la destruction du biogaz en secours des installations de valorisation.

**Les installations d'élimination actuelles (capacités globales de 1 350 Nm<sup>3</sup>/h à 35 % de CH<sub>4</sub> demeurent suffisamment dimensionnées en cumul pour faire face à la production actuelle (719Nm<sup>3</sup>/h) et projetée (1 022 Nm<sup>3</sup>/h) de l'activité ISDND du Centre de Valorisation de Déchets d'IKOS ENVIRONNEMENT de Bimont.**

##### **► Valorisation actuelle du biogaz**

La valorisation du biogaz est assurée par 5 micro turbines totalisant une puissance de 3,6 MW. La centrale de cogénération permet de produire :

- de l'électricité, revendue à ERDF,
- de la chaleur, valorisé à partir de la chaudière pour l'évapo-concentration des lixiviats.

Avant de pouvoir être valorisé par l'installation, le biogaz en provenance du réseau de captage doit subir une étape de déshumidification et une étape de filtration.

- déshumidification : le biogaz en provenance des casiers de stockage est saturé en vapeur d'eau. L'eau contenue dans le biogaz est susceptible de former des produits corrosifs par réaction avec d'autres composants ou entraîner des dommages sur les installations.

Une première étape de déshumidification est réalisée avant le surpresseur par condensation.

Puis le biogaz est ramené à une température de 5°C par deux échangeurs de chaleur successifs de type tubulaire en inox :

- un échangeur gaz/gaz où le biogaz à température ambiante est refroidi au contact du biogaz déshumidifié et porté 5°C,
- un échangeur gaz/eau où le biogaz est refroidi à 5°C environ.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 53/86

Le biogaz refroidi à 5°C traverse un second séparateur pour récupérer les condensats. Le séparateur est une cuve métallique équipée d'un fin tamis métallique qui permet de séparer les condensats. Les condensats sont récupérés en bas de cuve par gravité et évacués vers une cuve à condensats de 3 000 l en PeHD équipée de sondes de niveau et d'une pompe immergée automatique reliée au circuit de traitement des effluents liquides. Enfin, le biogaz refroidi est utilisé pour réchauffer le biogaz en entrée de process dans l'échangeur gaz/gaz. Sa température finale est de 15°C environ.

- filtration : le système est équipé de 2 dispositifs de filtration permettant de réduire les polluants contenus dans le biogaz :
  - filtre passif composé de 2 cuves remplaçables de 25 m<sup>3</sup> dont 20 m<sup>3</sup> de média de filtration (charbons et graphite actifs) filtrant les siloxanes, sulfures d'hydrogènes et COV,
  - filtre à particules pour la rétention des particules de biogaz et les poussières émises lors du remplacement des cuves.

Les microturbines ne peuvent fonctionner que si la pression d'alimentation en biogaz est supérieure à 4 bar.

Après séchage et filtration, le biogaz est comprimé à une pression comprise entre 4 et 6 bars à l'aide de 2 compresseurs à vis lubrifiée de 45 kW, équipés d'un variateur de fréquence pour réguler la pression du gaz.

Le gaz comprimé circule ensuite dans des collecteurs à haute pression.

Le gaz comprimé est ensuite injecté dans la chambre de combustion des microturbines de 0,15 m<sup>3</sup> environ, avec de l'air chaud pressurisé et filtré. Un excès d'air (15% d'O<sub>2</sub>) permet la combustion complète. Les turbines sont composées d'une chambre de combustion, d'un rotor, d'un récupérateur et d'une génératrice sur le même arbre du rotor. Elles fonctionnent sans huile, sur coussin d'air.

**Les installations de valorisation actuelles (capacité globale de 950 à 1 000 Nm<sup>3</sup>/h à 35% de CH<sub>4</sub> et 865 Nm<sup>3</sup>/h à 37,5 % CH<sub>4</sub>) demeurent correctement dimensionnées pour traiter une partie de la production actuelle (719 Nm<sup>3</sup>/h) et projetée (1 022 Nm<sup>3</sup>/h) de l'activité ISDND du Centre de Valorisation de Déchets d'IKOS ENVIRONNEMENT de Bimont.**

### ► Valorisation complémentaire du biogaz – Projet

Une installation complémentaire de valorisation des biogaz, de type chaudière Biochaude, sera mise en place dans le cadre du projet, en lien avec le process de la nouvelle installation de traitement des lixiviats « Zéro rejet ». Le descriptif technique de cette chaudière est détaillé au §3.4.2.5.

### ► Suivi et contrôles

Une autosurveillance des émissions atmosphériques sera réalisée conformément à l'article 10.2.1 de l'AP du 27/03/2014.

Les mesures portant sur les rejets issus des micro-turbines, les torchères et la chaudière :

**Tableau 11 : Paramètres analysés en sortie de micro-turbines et torchères  
(Article 10.2.1 de l'AP du 27/03/2014)**

Paramètres	Teneur en O <sub>2</sub>	Fréquence
Débit	11% pour les torchères 15% pour les turbines	Tous les ans
Poussières		
Oxyde d'azote (en équivalent NO <sub>2</sub> )		
COVNM		
CO		
HCL	-	-

Paramètres	Teneur en O <sub>2</sub>	Fréquence
Formaldéhyde	-	-
SO <sub>2</sub>	-	-

#### 4.4.4 Eaux de ruissellement

La gestion des eaux pluviales repose sur le **principe de séparation des eaux** selon qu'elles sont susceptibles ou non d'entrer en contact avec les déchets.

Il existe 2 types d'eau de ruissellement :

- les eaux de ruissellement externes provenant de l'extérieur du site ;
- les eaux de ruissellement internes qui n'entrent pas en contact avec les déchets.

##### 4.4.4.1 Eaux de ruissellement externes

Comme le prévoit l'article 14 de l'Arrêté Ministériel du 15 février 2016 relatif aux Installations de stockage de déchets non dangereux, un fossé extérieur de collecte des eaux de ruissellement extérieures au site a été aménagé autour des installations existantes pour empêcher l'entrée d'eau extérieure par ruissellement sur le site. (**cf. Bilan hydrique, Dossier n°8 – Etude techniques**)

Il se situe le long de la RD 343. Aucune modification ne sera apportée à ce fossé dans le cadre du projet.

La topographie haute du site associée à la présence de ce fossé fait que les eaux de ruissellement extérieures ne peuvent pénétrer sur le site.

Les eaux collectées dans le fossé sont diffusées par infiltration tout au long du fossé.

Par ailleurs, IKOS ENVIRONNEMENT dispose actuellement :

- d'ouvrages hydrauliques de type « noues » en périphérie est du site (**NB** : ces ouvrages ne perdureront pas avec le projet),
- de merlons périphériques au sud et à l'est pour limiter les entrées d'eaux externes.

L'ensemble du réseau de collecte des eaux pluviales est détaillé sur le plan des réseaux (**Cf. Dossier n°7 – Plans techniques**).

##### 4.4.4.2 Eaux de ruissellement internes

Les eaux intérieures au site qui ne sont pas susceptibles d'entrer en contact avec les déchets sont :

- les eaux pluviales de ruissellement sur les voiries, les zones de circulation, les parkings, les surfaces d'exploitation non exploitées,
- les eaux pluviales collectées au niveau des toitures des bâtiments (bureaux, bâtiment d'exploitation),
- les eaux collectées au niveau de la plate-forme de compostage,
- les eaux pluviales de ruissellement sur les couvertures des casiers réaménagées,

Ces eaux de ruissellement (les eaux pluviales de ruissellement des zones ISDND non exploitées (Confer. Configuration des casiers avec séparation hydraulique par digue et gestion des EP spécifique) et plus généralement les eaux non entrées en contact avec les déchets des zones en cours d'exploitation) seront collectées par un réseau de fossés qui les achemineront vers des bassins de contrôle étanches avant rejet au milieu naturel. Il est prévu la création de 3 bassins de contrôle dans le cadre du projet :

- Bassin de contrôle OUEST de 950 m<sup>3</sup> utile,
- Bassin de contrôle ISDND de 4 250 m<sup>3</sup> utile,
- Bassin de contrôle EST de 1 920 m<sup>3</sup> utile.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 55/86

Le rejet au milieu naturel consistera ensuite en une infiltration au sein de la craie, dans des bassins dédiés. Il est prévu la création de 2 bassins d'infiltration dans le cadre du projet :

- Bassin d'infiltration ISDND + OUEST de 9 500 m<sup>3</sup> utile (rejet n°1),
- Bassin d'infiltration EST de 7 600 m<sup>3</sup> utile (rejet n°1bis).

Nota : Le rejet actuel au Talweg de la Valléette (nommé rejet n°1 dans l'arrêté préfectoral initial du 27 mars 2014) sera conservé, mais uniquement en tant que dispositif de sécurité, afin de constituer un chemin de moindre dommage en cas de surverse du bassin d'infiltration EST.

Avant rejet, ces eaux devront respecter les fréquences d'analyses de l'article 10.2.2 de l'AP du 27/03/2014 et les valeurs seuils de rejet des articles 5.3.6 et 5.3.8 du même AP :

**Tableau 12 : Paramètres analysés des rejets d'eaux pluviales vers le milieu naturel**  
(Source : Article 10.2.2 de l'AP du 27/03/2014)

Paramètres	Fréquence
pH	Avant rejet sur un échantillon représentatif de la qualité des eaux du bassin
Résistivité	Avant rejet sur un échantillon représentatif de la qualité des eaux du bassin
MES	Trimestrielle
DCO	Trimestrielle
DBO5	Trimestrielle
Azote global	Trimestrielle
Phosphore total	Trimestrielle
Hydrocarbures totaux	Trimestrielle
Métaux totaux (Pb + Cu + Cr + Ni + Mn + Cd + Hg + Fe + Al + Zn + Sn)	Trimestrielle
Volume	Trimestrielle

#### 4.4.4.3 Eaux de ruissellement entrées en contact avec les déchets

Les lixiviats constituent les eaux susceptibles d'être contaminées par les déchets. Sont considérés comme des lixiviats :

- les jus provenant de la dégradation des matières organiques dans les déchets,
- les eaux pluviales qui sont entrées en contact avec les déchets dans les casiers en cours d'exploitation,
- les eaux usées issues du lavage des bennes et des camions.

## 5. Rehausse du casier 7 – Zone 1

Les informations suivantes sont tirées du Porter à Connaissance réalisé en mai 2015.

### 5.1 Principe général d'aménagement et d'exploitation retenu

A l'instar des casiers 2 à 5 dont l'exploitation par rehausse a fait l'objet d'un arrêté préfectoral complémentaire du 19/02/2016, le casier 7 de la zone ISDND 1 sera exploité suivant le principe d'exploitation par **rehausse en mode conventionnel**.

Le principe de conception retenu est de combler le vide de fouille résiduel des casiers en déchets avec un mode d'exploitation dit « classique » soit une installation réceptionnant des déchets dans une installation de stockage de DND autorisée au titre de la réglementation ICPE et faisant l'objet d'une valorisation énergétique du biogaz de plus de 75%. Au vu de la faible hauteur de déchets qui vont être remis en place environ 5 mètres, il s'agit de la meilleure solution technico économique.

Dans ce cas, il a été retenu de ne pas différencier les effluents entre le massif de déchets existant et les déchets qui seront ajoutés. **Ainsi il n'est pas prévu la mise en place d'une barrière de sécurité passive et active.**

**Le casier 7 de la zone ISDND 1 sera exploité suivant le principe d'exploitation par rehausse en mode conventionnel. Les modalités d'aménagement et d'exploitation dudit casier seront similaires aux rehausses des casiers 2 à 5 autorisées par arrêté préfectoral complémentaire du 19/02/2016.**

### 5.2 Conception de la rehausse

#### 5.2.1 Caractéristiques géométriques du casier

Les caractéristiques géométriques de la digue périphérique sont strictement identiques à celles ceinturant les rehausses des cellules précédentes et seront les suivantes :

- Hauteur : 2 m,
- Largeur risberme : 2m,
- Pente de talus extérieur : 3/2,
- Pente de talus intérieur : 1/1.

Après décapage de la terre végétale sur une épaisseur moyenne de 0,30 m, la digue périphérique sera dressée avec les matériaux du site.

**RQ : Compte-tenu de la hauteur de la digue périphérique (2 m), des faibles pentes de talus et de la classification GTR des matériaux, cet ouvrage ne justifie pas de calcul de stabilité spécifique. La digue périphérique projetée sera stable. Sa mise en œuvre devra respecter à minima les prescriptions du GTR.**

Le talus interne de la digue sera étanché avec une géomembrane en PeHD afin de garantir l'étanchéité parfaite de l'ouvrage vis-à-vis des effluents liquides et gazeux, et ainsi assurer leur gestion au sein du casier étanche. Cette digue de rehausse s'inscrit dans la continuité du PAC des casiers 2 à 5 et de l'arrêté préfectoral du 19/02/2016 associé. La rehausse du casier 7 doit permettre la poursuite de l'exploitation de ce casier et ne constitue en aucun cas une extension de la zone exploitée au droit ou en appui sur des casiers existants.

Dans cette perspective, et conformément aux autorisations de reprise d'exploitation des casiers 2 à 5, les barrières de sécurité passives et actives du casier 7 seront conservées opérationnelles dans la phase de reprise d'exploitation dudit casier. Dans cette perspective, aucune barrière passive n'est prévue.

Par contre, en remontée des talus sur la rehausse, une barrière de sécurité active composée d'un GSB et d'une géomembrane sera mise en place.

La mise en place du GSB (géocomposite bentonitique) sera réalisée à l'aide d'engins de levage (type manuscopie et mini-pelle), sur l'ensemble des flancs, avant la pose de la géomembrane.

L'assemblage des lés sera réalisé par chevauchement en tuile. Les bords des lés de GSB seront préalablement enduits lors de la fabrication du produit : une bande de largeur uniforme équipée d'un scratch est placée sur la zone pré-enduite de bentonite en poudre. Une fois appliquées, les bandes de GSB se solidarisent créant ainsi une continuité dans l'étanchéité du géosynthétique.

Il est à noter en sus que les aménagements de fond de casier (barrières de sécurité active et passive) et plus généralement le casier 7 a fait l'objet d'une réception de la DREAL Haut-de-France en date du 15 juillet 2015 (visite d'inspection du 28 mai 2015 relative à la mise en exploitation du casier n°7).

Ainsi les dispositifs d'étanchéité du casier 7 sont conformes aux prescriptions des articles 8 et 9 de l'Arrêté du 15/02/2016 relatif aux ISDND.

Les limites de séparation des casiers rehaussés seront implantées dans le prolongement du talus de déchets du casier inférieur (cf. figure ci-après), afin de respecter et maintenir l'indépendance hydraulique entre les casiers et la surface maximale des casiers imposée dans l'Arrêté Préfectoral soit :

- Casier 7 rehaussé : 10 712 m<sup>2</sup>.

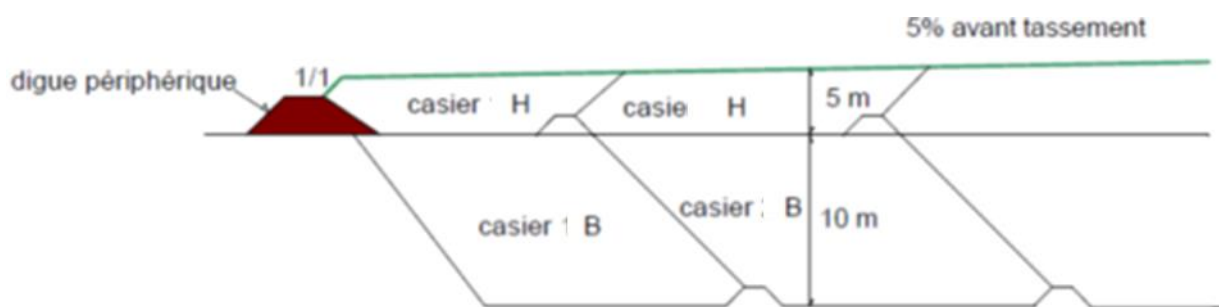


Figure 17 : Vue en coupes des casiers

## 5.2.2 Phasage d'exploitation

Tableau 13 : Caractéristique de la rehausse du casier 7

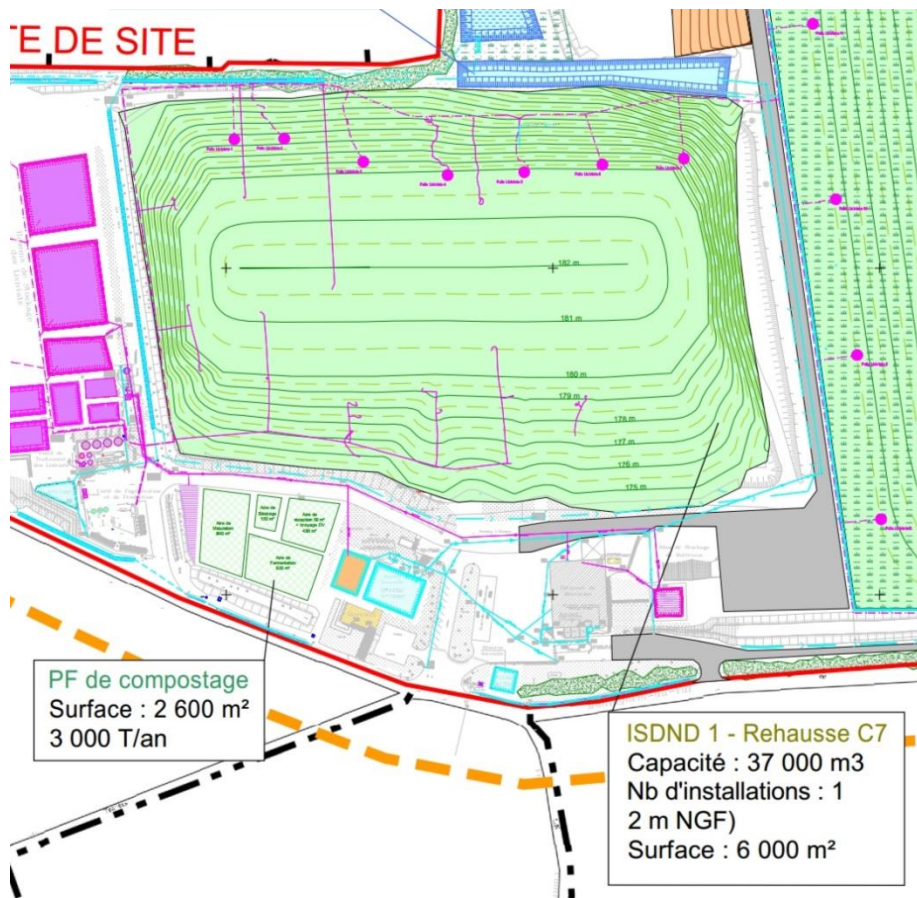
Période d'exploitation	Nombre de casiers	Début	Fin	Jours	Tonnage
ISDND 1 - rehausse C7	1	31/01/2027	13/09/2027	225	37 000

L'exploitation de la rehausse du casier 7 sera faite pendant 7,4 mois. La fin d'exploitation est prévue pour septembre 2027.

## 5.2.3 Couverture des casiers

Afin de limiter la perte de vide de fouille, les pentes de la couverture sur sa partie basale (depuis crête de digue périphérique) seront de 1/1 jusqu'à rattraper le profil final du dôme.





**Figure 18 : plan de réaménagement de l'ISDND1**

La pente du dôme de la couverture sera au minimum de 3% après tassement des déchets, ce qui induit des pentes d'environ 5% avant tassement.



**Figure 19 : Pentas de couverture**

Afin de respecter l'arrêté préfectoral d'autorisation et dans un souci d'homogénéité des couvertures des casiers antérieurs de la zone ISDND1 et de gestion optimale des eaux pluviales, la couverture comprendra de bas en haut :

- Une géomembrane,
- 0,70 m de matériaux du site,
- Une géogrille de drainage ;
- 0,30 de terre végétale.

### 5.3 Gestion des effluents

Les installations de traitement actuelles sont suffisantes puisqu'elles ont été dimensionnées sur la base des 630 000 m<sup>3</sup> de déchets.

Les puits **lixiviats** existants seront rehaussés avec des éléments en PeHD ou en acier. Ils dépasseront d'un mètre au-dessus du toit de la couverture finale. Les lixiviats seront collectés dans les puits lixiviats du casier 7.

Les puits **biogaz** existants seront rehaussés et ils dépasseront de 1,20 m au-dessus du toit de la couverture. Afin de collecter le biogaz au cours de la recharge en déchet des casiers, des tranchées de drainage du biogaz seront mises en place. Compte-tenu de la hauteur moyenne de déchets (environ 2 à 5 m), il est prévu une seule passe de drains à 2,5 m par rapport au fond de forme de la recharge en déchet des casiers.

Les drains en PeHD Ø 160 mm SDR 11 fentés 3/3 seront espacés de 25 m à 30 m. Ils seront mis en place dans une tranchée d'environ 1 m de profondeur et 0,6 m de large. Le drain sera noyé dans des matériaux drainants lavés roulés ou semi-concassés de granulométrie 40/60 ou 40/80.

Ces drains seront connectés au collecteur principal en PeHD Ø 200 mm.

Pour le dimensionnement des fossés de gestion des **eaux pluviales**, nous avons utilisé la méthode de calcul Manning Strickler avec les hypothèses suivantes :

Les hypothèses suivantes sont retenues :

- Les fossés seront étanches (géomembrane PeHD, béton ou dispositifs étanches équivalents) avec un coefficient de rugosité (Manning-Strickler K=70 (valeur conservatoire prenant en compte la présence de dépôts éventuels dans les fossés malgré les opérations régulières d'entretien) ;
- Les canalisations seront en béton, géomembrane PEHD ou équivalents (Manning-Strickler K=70) ;
- En fonction des pentes (entre 0,5% et 2%) de fond, le gabarit des fossés est dimensionné pour permettre de collecter sans encombre le débit de pointe centennal généré sur les ISDND et plâtre.

Ce dimensionnement est précisé dans le **Dossier N° 8 – Bilan hydrique**.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 60/86

## 6. Aménagement des casiers de plâtre

### 6.1 Données d'entrée et hypothèses de base

Les principales hypothèses et principaux objectifs qui ont été posés pour la création des mono-casiers de plâtre sont les suivantes :

- superficie disponible : 16 500 m<sup>2</sup> ;
- nombre de casiers : 2 casiers P1 & P2 de 12 alvéoles chacun;
- durée prévisionnelle d'exploitation : 25 ans ;
- type de déchets stockés : déchets de plâtre ;
- capacité totale de stockage : 180 000 m<sup>3</sup> soit 125 000 tonnes de déchets de plâtre sur 2 casiers distincts ;
- capacité annuelle de stockage : 7 200 m<sup>3</sup> soit 5 000 tonnes ;
- capacité journalière de traitement (jours calendaires) : 20t/jour suivant 250 jours d'exploitation/an ;

Les casiers de plâtre présenteront les caractéristiques suivantes :

**Tableau 14 : Dimensionnement des casiers P1 et P2**

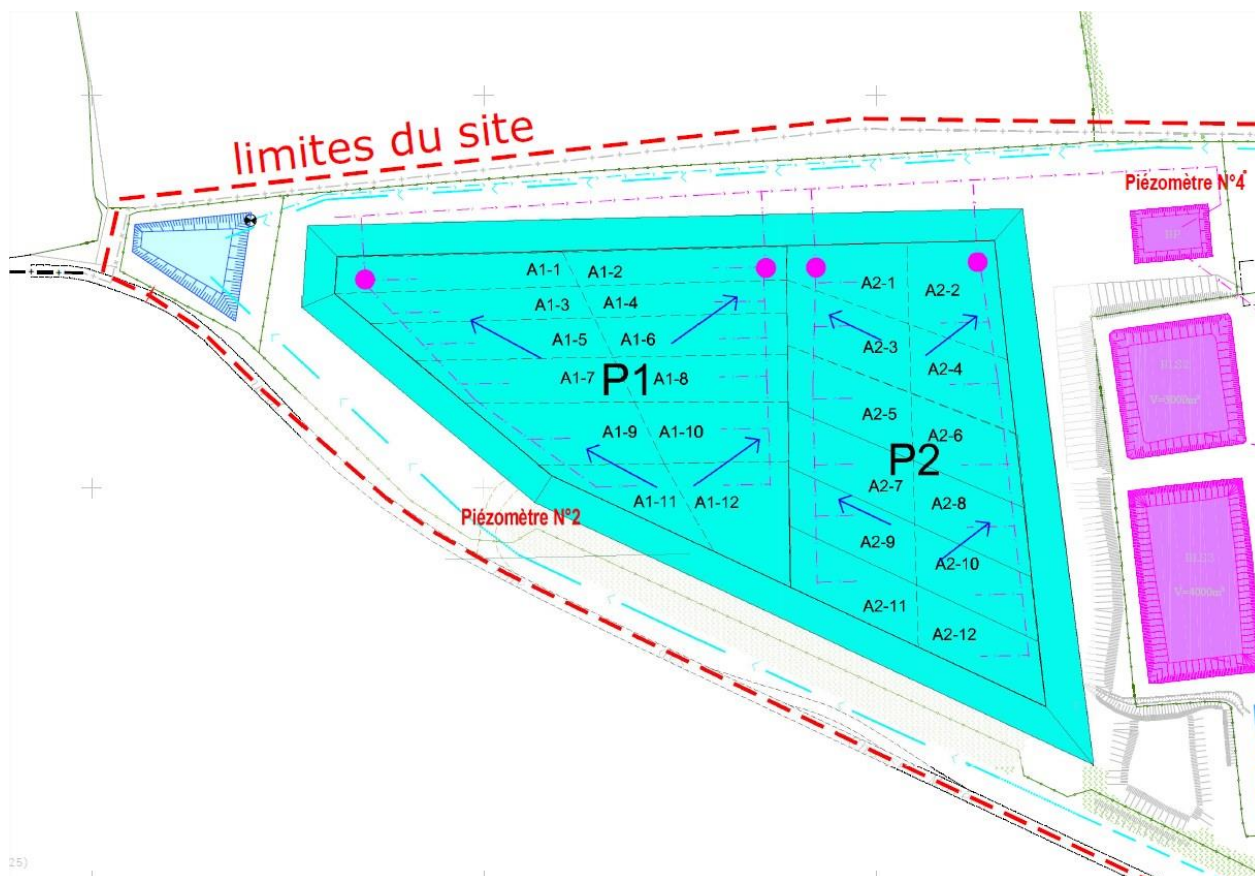
Caractéristique	Description
Capacité unitaire	90 000 m <sup>3</sup> soit 62 500 tonnes de déchets
Superficie à la base du casier (fond de forme)	8 250 m <sup>2</sup>
Profondeur de terrassement	- 6 mètres/TN
Hauteur moyenne et cote finale	+ 5 mètres/TN
Hauteur de déchets stockés	11 mètres au point haut
Séparation	diguette inter-casier
Talus interne	1/1 (cf. <b>Dossier n°8 – études techniques : étude de stabilité</b> )
Couverture	3/2 extérieur avec pente d'environ 3%
Couverture régulière	Matériaux de recouvrement inerte
Couverture finale	Couche anti-érosion composée de matériaux du site ou déchets inertes de 1 m

## 6.2 Conception des casiers de plâtre

### 6.2.1 Conception spécifique – casiers plâtre

Les futures zones de stockage de plâtre présenteront une superficie totale de 16 500 m<sup>2</sup>.

Elles seront constituées 2 casiers mono-déchets P1 & P2 constitués chacun de 12 alvéoles d'environ 690 m<sup>2</sup>.



**Figure 20 : Plan d'aménagement des casiers plâtre**

Le détail du phasage d'exploitation est présenté dans le tableau suivant :

**Tableau 15 : Phasage d'exploitation des casiers P1 et p2**

Casier P1					
Alvéoles	Volume (m <sup>3</sup> )	Tonnage (T)	Durée d'exploitation (an)	Début d'exploitation projetée	Fin d'exploitation projetée
A1-1	7 500	5 208	1,04	01/01/2018	16/01/2019
A1-2	7 500	5 208	1,04	16/01/2019	31/01/2020
A1-3	7 500	5 208	1,04	31/01/2020	14/02/2021
A1-4	7 500	5 208	1,04	14/02/2021	01/03/2022
A1-5	7 500	5 208	1,04	01/03/2022	17/03/2023

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04

SAHI / KE / AC

28/07/2017

Page 62/86

Casier P1					
A1-6	7 500	5 208	1,04	17/03/2023	31/03/2024
A1-7	7 500	5 208	1,04	31/03/2024	15/04/2025
A1-8	7 500	5 208	1,04	15/04/2025	30/04/2026
A1-9	7 500	5 208	1,04	30/04/2026	15/05/2027
A1-10	7 500	5 208	1,04	15/05/2027	30/05/2028
A1-11	7 500	5 208	1,04	30/05/2028	14/06/2029
A1-12	7 500	5 208	1,04	14/06/2029	29/06/2030
Total P1	90 000	62 500	12,50	01/01/2018	29/06/2030

Casier P2					
Alvéoles	Volume (m3)	Tonnage (T)	Durée d'exploitation (an)	Début d'exploitation projetée	Fin d'exploitation projetée
A2-1	7 500	5 208	1,04	29/06/2030	14/07/2031
A2-2	7 500	5 208	1,04	14/07/2031	28/07/2032
A2-3	7 500	5 208	1,04	28/07/2032	13/08/2033
A2-4	7 500	5 208	1,04	13/08/2033	28/08/2034
A2-5	7 500	5 208	1,04	28/08/2034	12/09/2035
A2-6	7 500	5 208	1,04	12/09/2035	26/09/2036
A2-7	7 500	5 208	1,04	26/09/2036	11/10/2037
A2-8	7 500	5 208	1,04	11/10/2037	27/10/2038
A2-9	7 500	5 208	1,04	27/10/2038	11/11/2039
A2-10	7 500	5 208	1,04	11/11/2039	25/11/2040
A2-11	7 500	5 208	1,04	25/11/2040	10/12/2041
A2-12	7 500	5 208	1,04	10/12/2041	26/12/2042
Total P2	90 000	62 500	12,50	29/06/2030	26/12/2042



## 6.2.2 Digos et diguettes de séparation

Les casiers de plâtre seront séparés par des diguettes inter-casiers. De même les alvéoles seront séparés par des diguettes inter-alvéoles.

## 6.2.3 Barrière passive plâtre

Les casiers ne disposeront pas de barrière de sécurité passive (art. 47 de l'AM du 15 février 2016), ni de barrière active (art. 48 de l'AM du 15 février 2016).

En effet, sur la base d'une évaluation des risques pour l'environnement (**voir Dossier n°3 – Etude d'impact**), il a été établi que les 2 casiers de stockage mono-déchets n'entraîneront aucun risque potentiel pour le sol, les eaux souterraines ou les eaux de surface, et l'air ambiant.

Conformément à l'arrêté ministériel, les exigences mentionnées aux alinéas précédents peuvent donc être assouplies en conséquence par arrêté préfectoral.

## 6.2.4 Couverture des casiers

Les couvertures des casiers de plâtre seront organisées de la façon suivante :

- Couverture régulière : Matériaux de recouvrement inertes;
- Couverture finale avec couche anti-érosion composée de matériaux du site ou déchets inertes de 1 m.

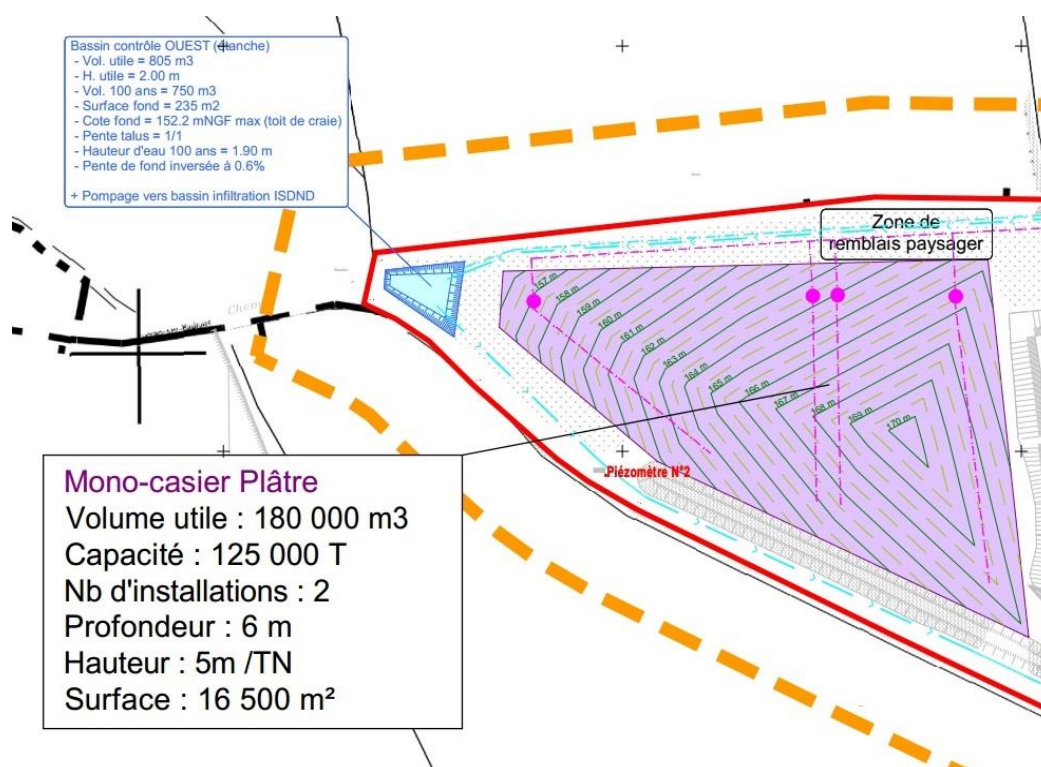


Figure 21 : Plan de réaménagement du casier plâtre



### 6.3 Gestion des effluents

D'après la note de calcul des lixiviats (cf. **Dossier n°8 – études techniques : Bilan lixiviats**), la production maximale de lixiviats bruts issus des casiers « Plâtre », en considérant la pluie décennale journalière de durée 15 jours, sera de **2 581 m<sup>3</sup>**.

Pour répondre à ce besoin, il est prévu dans le cadre du projet la création d'une lagune étanche dédiée au stockage des lixiviats issus des casiers « Plâtre », qui présentera les caractéristiques suivantes :

- Volume utile : 3 080 m<sup>3</sup>,
- Surface : 1 000 m<sup>2</sup>.

## 7. Plateforme de compostage

### 7.1 Principe de fonctionnement

Le process de compostage se fera à ciel ouvert par retournement périodique au chargeur. Les étapes seront les suivantes :

- Pesée au droit du pont bascule ;
- Réception au niveau de l'aire de réception/contrôle des déchets :
  - contrôle visuel + tri manuel + stockage temporaire au droit de l'aire de réception dans l'attente de la mise en andain pour les déchets fermentescibles/broyage pour les déchets verts ;
  - mise en compostage rapide pour limiter tout risque de nuisance olfactive.

### 7.2 Planning prévisionnel

Le planning prévisionnel sera organisé selon les opérations suivantes :

- Fermentation : 8 semaines ;
- Maturation : 11 semaines ;
- Stockage/préparation : 4 semaines.

**Tableau 16 : Planning prévisionnel**

Semaine	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Lot 6	Lot 7	Lot 8	Lot 9	Lot 10	Lot 11
1	F										
2	F										
3	F										
4	F	F									
5	F	F									
6	F	F									
7	F	F	F								
8	F	F	F								
9	M	F	F								
10	M	F	F	F							
11	M	F	F	F							
12	M	M	F	F							
13	M	M	F	F	F						
14	M	M	F	F	F						
15	M	M	M	F	F						
16	M	M	M	F	F	F					
17	M	M	M	F	F	F					
18	M	M	M	M	F	F					
19	M	M	M	M	F	F	F				

Semaine	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Lot 6	Lot 7	Lot 8	Lot 9	Lot 10	Lot 11
20	S	M	M	M	F	F	F				
21	S	M	M	M	M	F	F				
22	S	M	M	M	M	F	F	F			
23	S	S	M	M	M	F	F	F			
24	S	S	M	M	M	M	F	F	F		
25		S	M	M	M	M	F	F	F		
26		S	S	M	M	M	F	F	F		
27		S	S	M	M	M	M	F	F	F	
28			S	M	M	M	M	F	F	F	
29			S	S	M	M	M	F	F	F	
30			S	S	M	M	M	M	F	F	F
31				S	M	M	M	M	F	F	F
32				S	S	M	M	M	M	F	F
33				S	S	M	M	M	M	F	F
34					S	M	M	M	M	F	F
35					S	S	M	M	M	M	F
36					S	S	M	M	M	M	F
37						S	M	M	M	M	F
38						S	S	M	M	M	M
39						S	S	M	M	M	M
40							S	M	M	M	M
41							S	S	M	M	M
42							S	S	M	M	M
43								S	S	M	M
44								S	S	M	M
45								S	S	M	M
46									S	S	M
47									S	S	M
48										S	M
49										S	S
50										S	S
51											S
52											S

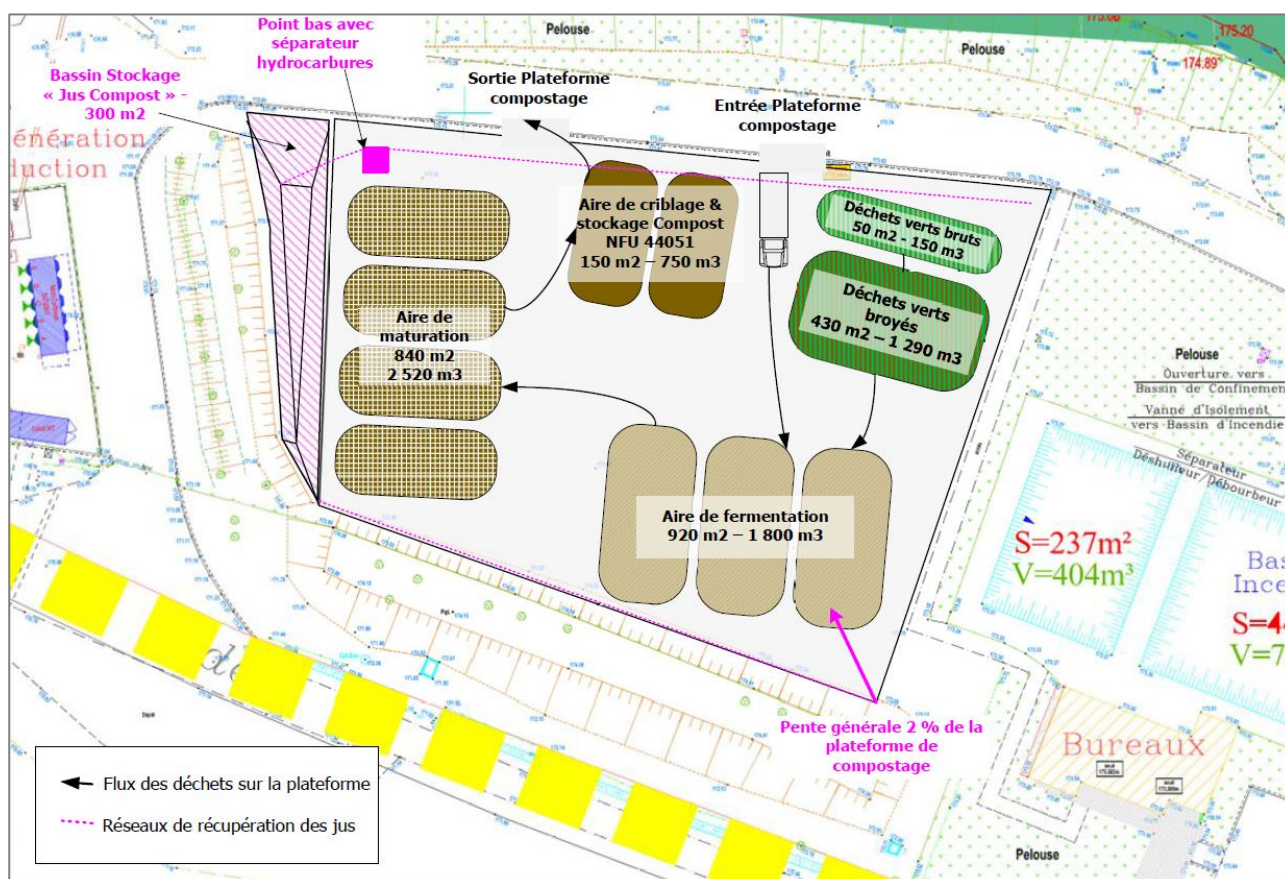
### 7.3 Aménagement de l'installation

La superficie de la plateforme sera de 2 600 m<sup>2</sup> regroupant les aires suivantes :

**Tableau 17 : Superficie de la plateforme de compostage**

Aire	Superficie
Aire de réception	50 m <sup>2</sup>
Aire de broyage bois	430 m <sup>2</sup>
Aire de fermentation	900 m <sup>2</sup>
Aire de Maturation	840 m <sup>2</sup>
Aire Stockage	150 m <sup>2</sup>
Total hors-piste	2 370 m <sup>2</sup>
Superficie actuelle	2 600 m <sup>2</sup>

Le dimensionnement des différentes aires composant la plateforme de compostage est présenté sur la figure suivante.



**Figure 22 : Composition de la plateforme de compostage**

### 7.3.1 Aire de réception

Le dimensionnement de l'aire de réception est présenté dans le tableau suivant :

**Tableau 18 : Dimensionnement de l'aire de réception**

Paramètres	Déchets verts	Biodéchets	Effluents d'élevage	Total
Tonnage annuel	500	2000	500	3000
Tonnage journalier (jours ouvrés - 250 jours)	2	8	2	12
Densité	0,14	0,3	0,75	/
Volume annuel	3571	6667	667	10905
Flux journalier x 3 en t	6	24	6	36
Flux journalier x 3 en m <sup>3</sup>	42,85	80	8	130,85
Superficie de l'aire de réception/contrôle (m <sup>2</sup> ) avec une hauteur de 3 m	14,29	26,67	2,67	43,62

Le stockage des déchets se fera sur la plateforme de réception avant intégration au process de compostage.

Les flux d'entrée des déchets entrant sur la plateforme seront les suivants :

- déchets verts : 2 t/jour ;
- effluents d'élevage 2 t/jour ;
- biodéchets/autres : 8 t/jour.

**RQ** : Les codes des déchets entrants sur la plateforme de compostage sont précisés dans le Dossier n°1.

Le dimensionnement de l'aire de réception a été réalisé pour des apports égaux à 3 fois les flux d'entrée moyens journaliers attendus soit 43, 80 et 8 m<sup>3</sup>.

Avec des andains de 3 mètres de hauteur, les superficies attendues sont respectivement de 15, 33 et 3 m<sup>2</sup> soit environ 50 m<sup>2</sup>.

### 7.3.2 Aire broyage des déchets verts

L'objectif de l'aire du broyage sera :

- l'obtention de déchets verts de diamètre acceptable (<10 cm) ;
- le défibrage (augmentation surface d'échange pour optimisation de la décomposition organique) ;
- la réduction de volume en entrée de process (densité de 0,14 à 0,35).

Il s'agira d'une prestation externe de broyage des déchets verts.

La fréquence sera variable en fonction des apports. Selon les prévisions, il s'agirait d'une campagne tous les trois mois soit tous les 180 – 200 tonnes.

Le dimensionnement de la plateforme de stockage des déchets verts avant broyage sera d'environ 430 m<sup>2</sup>. Il est présenté dans le tableau suivant :

**Tableau 19 : Dimensionnement de l'aire de broyage**

Plateforme broyage DV (1 campagne/3 mois)	
Volume projeté (m <sup>3</sup> )	1 286
Tonnage projeté (T)	180
Hauteur (m)	3
Superficie plateforme (m <sup>2</sup> )	429

Le broyat sera directement intégré au process de compostage avec les biodéchets par pelle mécanique.

La gestion du compostage se fera par lots – sur une base de 3 000 t de déchets réceptionnés et broyés soit 9 762 m<sup>3</sup> à hauteur de 900 m<sup>3</sup> par andains, soit environ 11 lots.

**Tableau 20 : Gestion du compostage**

	Déchets verts	Biodéchets	Total
Tonnage annuel	500	2 500	3 000
Tonnage journalier (jours ouvrés - 250 jours)	2	10	12
Densité (après broyage DV)	0,35	0,3	
Volume annuel (m <sup>3</sup> )	1 429	8 333	<b>9 762</b>

### 7.3.3 Aire de fermentation

La durée de la fermentation active sera de 6 semaines minimum au-dessus de 45 °C soit 8 semaines au total pour le CVD.

Les modalités de contrôle seront les suivantes :

- relevé de température par semaine et par lot (3 point de mesure par andain, à 3 hauteurs : 0,5m, 1m, 1,5m)
- contrôle régulier du taux d'humidité des matières en fermentation et de l'oxygène + minimum de 60°C pendant 10 jours en continu
- intervention de correction si la température passe en dessous des 45°C ;

Le dimensionnement de l'aire de fermentation est de 3 andains maximum suivant le planning opérationnel projeté, sur une hauteur de 3 m.



L'aire de fermentation présentera une superficie d'environ 900 m<sup>2</sup>. Elle est détaillée dans le tableau suivant.

**Tableau 21 : Dimensionnement de l'aire de fermentation**

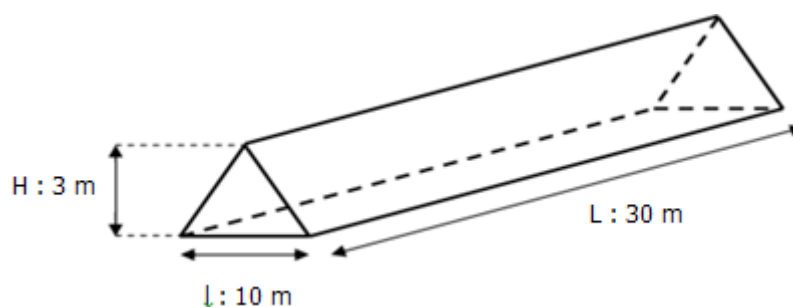
Aire de fermentation	
Max andains sur plateforme	3
Volume total andains (m <sup>3</sup> )	2 700
Superficie (m <sup>2</sup> )	900
Réduction volumique en fin de fermentation	30%

### 7.3.3.1 Dimensionnement des andains – fermentation

Le dimensionnement des andains de fermentation est présenté dans le tableau et la figure suivants.

**Tableau 22 : Dimensionnement des andains de fermentation**

Dimensionnement Andains Fermentation	
Longueur (m)	30
Largueur (m)	10
Hauteur (m)	3
Volume (m <sup>3</sup> )	900
Densité (après broyage des DV)	0,31
Tonnage estimé par andains avant fermentation (T)	277
Superficie (m <sup>2</sup> )	300



### 7.3.4 Aire de maturation

La durée de la maturation sera de 11 semaines. Les modalités de contrôles seront identiques à fermentation.

Le dimensionnement de l'aire de maturation est de 4 andains maximum suivant le planning opérationnel projeté, sur une hauteur 3 m.

L'aire de maturation présentera une superficie d'environ 840 m<sup>2</sup>. Elle est détaillée dans le tableau suivant.

**Tableau 23 : Dimensionnement aire de maturation**

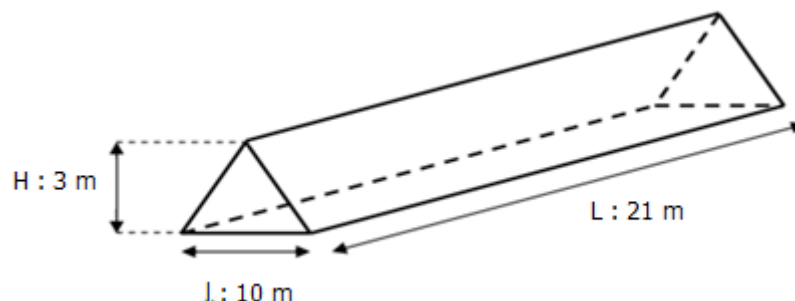
Plateforme Maturation	
Max andains	4
Volume total (m <sup>3</sup> )	25 20
Superficie (m <sup>2</sup> )	840
Perte volumique totale : 30 %	0,3

#### 7.3.4.1 Dimensionnement des andains – maturation

Le dimensionnement des andains de maturation est présenté dans le tableau et la figure suivants.

**Tableau 24 : Dimensionnement des andains de maturation**

Dimensionnement Andains Maturation	
Longueur (m)	21
Largueur (m)	10
Hauteur (m)	3
Volume (m <sup>3</sup> )	630
Densité (après broyage des DV)	0,31
Tonnage estimé par andains avant fermentation (T)	195
Superficie (m <sup>2</sup> )	210



### 7.3.5 Aire de criblage et stockage

Les caractéristiques du criblage seront les suivantes :

- Réduction volumique de 60 % en fin de process ;
- Durée du criblage/stockage par lot : 4 à 5 semaines après analyse ;
- Traçabilité et analyses en fin de process : Norme NFU 44051 ;
- Criblage réalisé par des entreprises externes sur l'aire de stockage ;
- Refus de criblage « Mulsh » réintroduit en tête de process au stage broyage DV ;
- Dimensionnement de la plateforme de stockage – 2 andains max en simultané : 144 m<sup>2</sup>.
- Exutoires : agriculture locale.

L'aire de criblage et de stockage présentera une superficie d'environ 144 m<sup>2</sup>. Elle est détaillée dans le tableau suivant.

**Tableau 25 : Dimensionnement aire de criblage et stockage**

Plateforme Stockage	
Max andains sur plateforme	2
Hauteur (m)	5
Volume total	720
Superficie	144
Perte volumique totale : 60 %	0,6

### 7.4 Gestion des effluents

Le dimensionnement de la plateforme de compostage est basé sur les hypothèses suivantes :

- pluie centennale de durée 24 heures s'abattant sur les voiries, espaces verts et bassin de rétention (surface totale de 410 m<sup>2</sup>),
- volume d'eau ayant traversé les andains, les déchets présents dans les zones de stockage, fermentation et maturation (surface totale de 2 370 m<sup>2</sup>) : on considère que 50% de la pluie journalière centennale est absorbée par les déchets de l'aire.

Dans cette configuration, le bassin de rétention doit pouvoir disposer d'un volume d'environ 120 m<sup>3</sup>.

En considérant que 100% de la pluie centennale est restituée par les déchets de l'aire de compostage, le bassin de rétention doit pouvoir disposer d'un volume d'environ 200 m<sup>3</sup>.

L'exploitant prévoit un bassin de rétention disposant d'un volume utile de 300 m<sup>3</sup>, qui apparaît donc largement dimensionné. (Se reporter au **Dossier n°8 – Etudes techniques : Bilan hydrique**).

L'exploitant prévoit un bassin de rétention disposant d'un volume utile de 300 m<sup>3</sup>, qui apparaît donc largement dimensionné.

## 8. Infrastructures connexes

### 8.1 Panneaux de signalisation

Un panneau, en matériau résistant aux intempéries, a été installé à l'entrée du site. Ce panneau mentionne entre autres indications, de façon indélébile :

- la mention "Installation classée pour la protection de l'environnement",
- la raison sociale et l'adresse de l'exploitant,
- les jours et heures d'ouverture,
- la mention "interdiction d'accès à toute personne non autorisée".



**Figure 23 : Panneau d'entrée**

### 8.2 Clôtures et portail

Une clôture est d'ores et déjà en place aux limites de l'ISDND, empêchant les circulations humaines ou animales de part et d'autre de cette limite.

L'ensemble du périmètre autorisé est ainsi délimité par une clôture d'une hauteur de 2 m, implantée en limite de propriété et à au moins 10 m de la zone de stockage, afin de :

- délimiter l'emprise des activités du site (aménagements paysagers périphériques) ;
- interdire l'accès aux personnes non autorisées en évitant ainsi les risques de chiffonnage et de dépôts clandestins ;
- interdire l'accès en dehors des heures d'activité du site ;
- empêcher l'intrusion d'animaux.

Les bassins de collecte des effluents seront également clôturés sur 1,20 m de hauteur avec un portillon d'accès.

### 8.3 Filets anti-envol

Le mode de stockage des déchets permettra de limiter les envols de déchets et d'éviter leur dispersion sur les voies publiques et les zones environnantes, via un système de recouvrement des déchets à l'avancement.

Un système permettant de limiter les envols et de capter les éléments légers néanmoins envolés est déjà mis en place autour de la zone d'exploitation.



**Figure 24 : Filet anti-envol installé sur le CVD de Bimont**

Par ailleurs, les abords de l'installation seront régulièrement nettoyés.

### 8.4 Piste périphérique

Une piste périphérique stabilisée ceinturera l'ensemble des nouveaux casiers. Elle permettra notamment d'assurer l'entretien des talus et d'accéder aux différents bassins et postes de relevage (Cf. **Dossier n°7 – Plans techniques**).

### 8.5 Distribution de carburant

Le stockage de carburant est réalisé dans une cuve aérienne de 3 000 litres à double enveloppe, disposée dans une rétention de 20 000 litres réalisée en béton.

La livraison et la distribution de carburant s'effectuent depuis la voirie.

Cette activité est associée à la rubrique ICPE 1435 « Stations-services : installations, ouvertes ou non au public, où les carburants sont transférés de réservoirs de stockage fixes dans les réservoirs à carburant de véhicules à moteur, de bateaux ou d'aéronefs »

## **9. Connexions aux réseaux d'alimentation**

### **9.1 Alimentation en eau**

Le site est alimenté en eau potable par le réseau public, qui dispose d'un dispositif de mesure totalisateur relevé tous les mois et dont l'index est consigné dans un livre de suivi.

L'alimentation comporte un dispositif de disconnexion pour éviter tout retour de pollution dans les eaux.

Le site ne dispose pas de forage d'eau souterraine.

### **9.2 Alimentation électrique**

Le site est raccordé au réseau électrique via un transformateur situé à proximité de l'entrée.

En cas de coupure d'électricité, l'arrêt d'urgence se déclenche automatiquement.

L'unité de valorisation dispose d'un onduleur de 1 kVA qui alimente les automates pendant une durée de 30 minutes et les équipements sont mis à l'arrêt.

### **9.3 Réseau téléphonique**

Le CVD dispose d'une ligne téléphonique desservant téléphone, télécopieur et réseau informatique.

### **9.4 Dispositifs d'assainissement**

Les eaux usées domestiques et les eaux vannes sont stockées dans un dispositif d'assainissement autonome pour un traitement au droit du BRM ou en filière agréée.



## 10. Aménagement paysager

La réalisation du projet a été associée à des études paysagères et faune-flore spécifiques réalisées par des cabinets spécialisés (Cf. **Dossier n°8 – Etudes techniques**).

Au regard de l'état initial et des caractéristiques du projet, différents types d'aménagements paysagers ont ainsi été préconisés :

1. Conserver une distance de recul égale à la circonférence de la couronne des arbres qui bordent la limite parcellaire à l'est et prévoir une protection radiculaire ;
2. Conserver les haies existantes. Ils contribuent à minimiser l'impact visuel depuis le nord et le sud.

Un plan des aménagements paysagers est disponible en page suivante.

**RQ : La lande à genêt sera conservée tout au long du projet dans l'état comme indiquée dans l'étude faune-flore. Elle intégrera également des mesures de réduction (conservation des stations Orchis de Fuchs, Saule rampant,) et de compensation (création d'habitats pour la reproduction d'amphibiens).**

Un mélange prairial sera utilisé sur les remblais et les casiers en fin d'exploitation.

Comme l'article 35 de l'AM du 15/02/2016 le préconise la flore utilisée est autochtone et non envahissante, elle permet de maintenir l'intégrité de la couche d'étanchéité, notamment avec un enracinement compatible avec l'épaisseur de la couche de terre de revêtement et l'usage futur du site.

Les aménagements de type végétalisation des talus de digue et de la couverture définitive seront réalisés à l'avancement.



Figure 25 : Plan des aménagements paysagers après exploitation (Source : étude EPURE PAYSAGE)

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 78/86

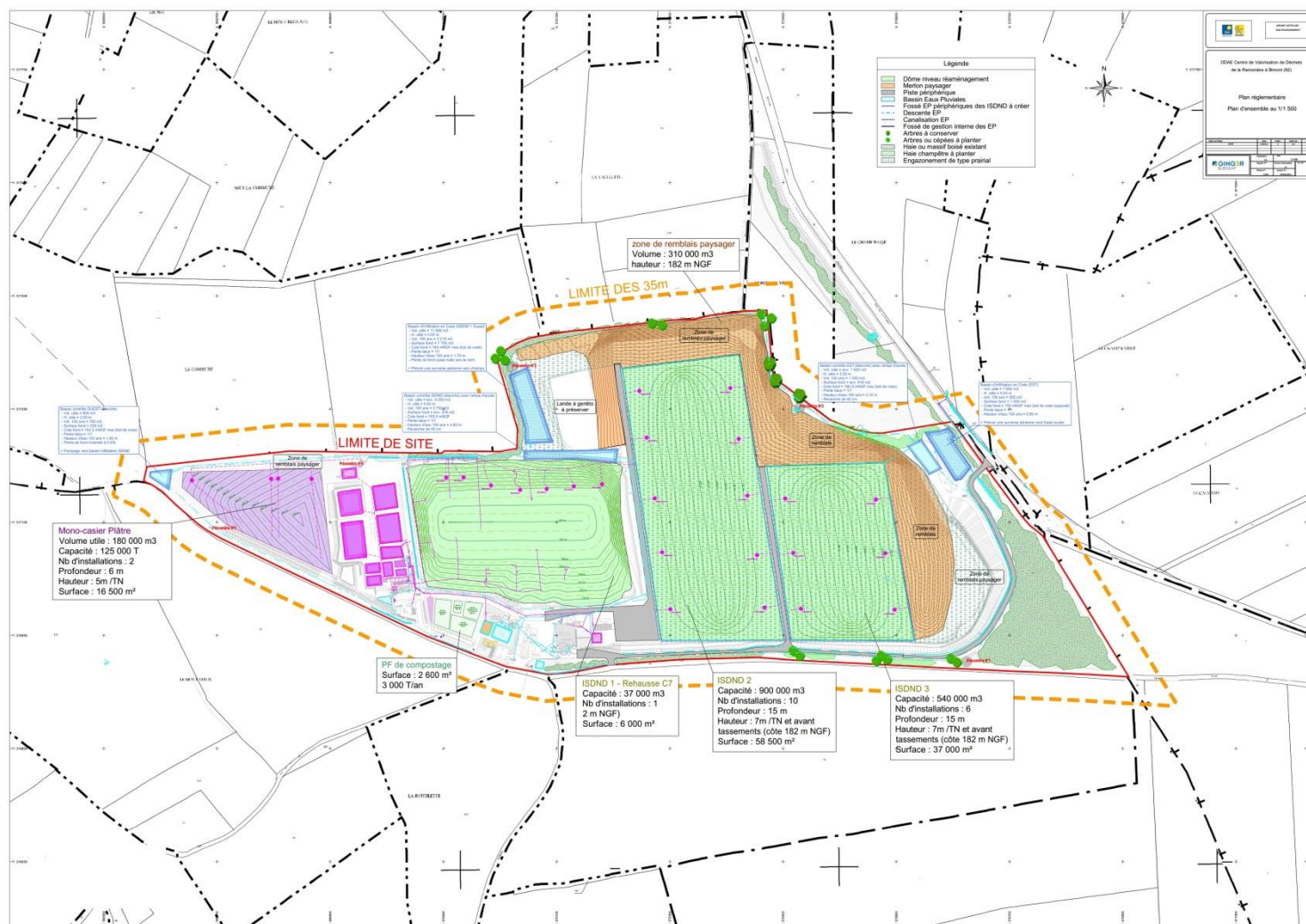


Figure 26 : Plan de réaménagement

## 11. Post-exploitation

### 11.1 Réaménagement du site

Le réaménagement du site s'effectuera au fur et à mesure du comblement des casiers, à l'avancement, de manière à faciliter l'intégration paysagère du site et à offrir le plus rapidement possible un maximum d'espace revégétalisé.

Les figures pages suivantes présentent le réaménagement du site.

A la fin de l'exploitation, une **couverture définitive** sera mise en place. Conformément à la réglementation en vigueur, celle-ci sera composée de : (du bas vers le haut)

- une géomembrane PEHD 1 mm ou équivalent **au plus tard 6 mois après la fin d'exploitation du casier** ;
- une couche de drainage des eaux de ruissellement de 0,5 m via des matériaux naturels ou équivalent en géosynthétiques **au plus tard 2 ans après la fin d'exploitation du casier** ;
- 0,4 mètre de terre de revêtement si couche de drainage des eaux de ruissellement de 0,5 m ou 0,8 m de terre de revêtement si un géosynthétique de drainage est utilisé **au plus tard 2 ans après la fin d'exploitation du casier**

Le complexe « matériaux couverture provisoire + géomembrane PeHD » devra composer une épaisseur minimale de 0,5 m de perméabilité inférieure à  $5.10^{-9}$  m/s, conformément à l'article 55 de l'AM du 15/02/2016.

*Remarque : sous réserve du respect de l'AM du 15/02/2016 et en fonction des évolutions technologiques, IKOS ENVIRONNEMENT se réserve la possibilité de proposer des dispositifs équivalents à terme.*

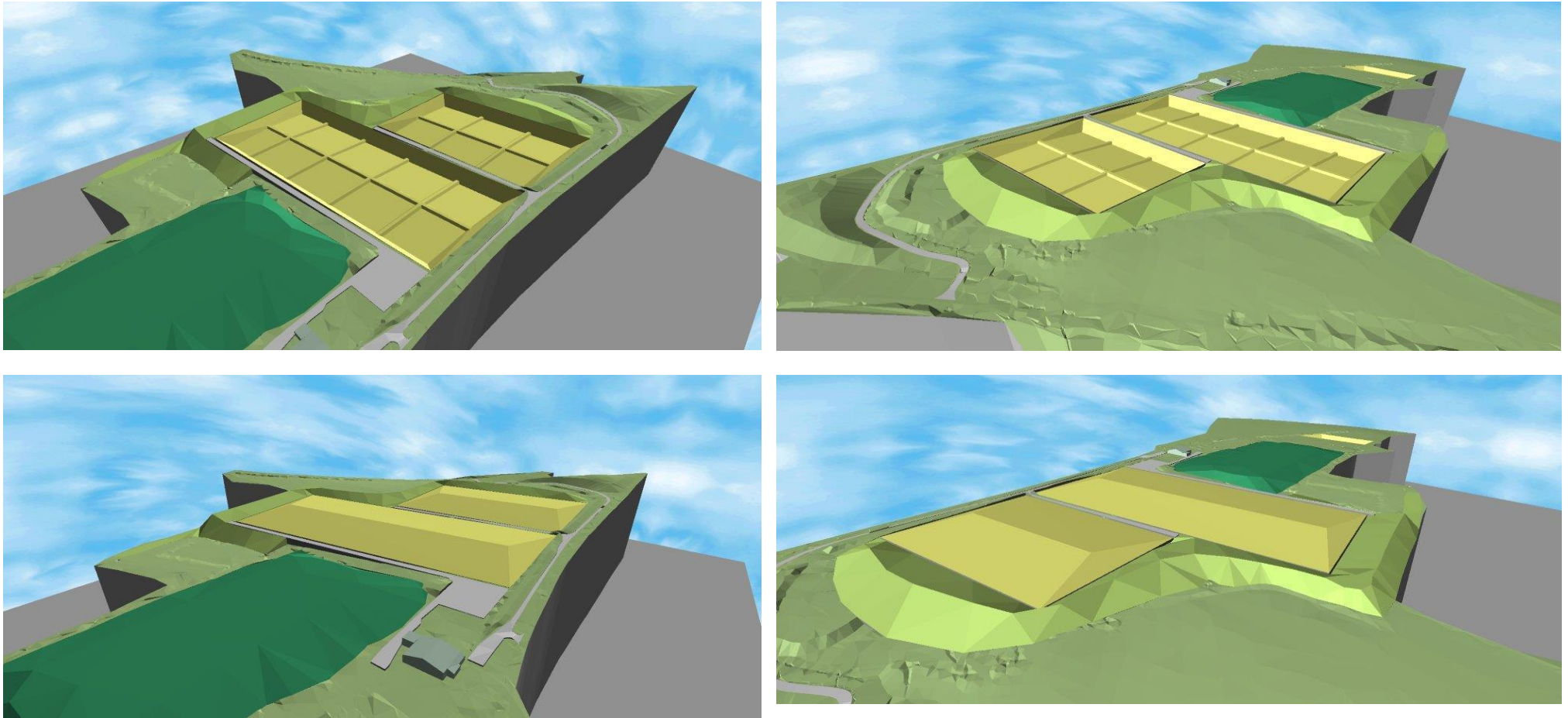
Elle sera installée avec une pente minimum de 3% après tassement pour favoriser le ruissellement des eaux de pluie.

Cette couverture sera ensuite végétalisée par une flore autochtone non envahissante destinée à prévenir l'érosion, consommer la pluie et habiller la surface en l'intégrant à l'environnant.

Cette végétalisation sera entretenue.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 80/86





**Figure 27 : Réaménagement du site (Source : IKOS ENVIRONNEMENT)**

## 11.2 Traitement des effluents

Les installations de stockage, traitement et valorisation des effluents seront maintenues en service pendant la période de post-exploitation. Il faut noter que :

- la quantité de biogaz produit diminue à partir du début de la post exploitation. La production à la fin de la période de post-exploitation sera très faible ;
- le volume de lixiviats de même que sa charge polluante va progressivement diminuer pour tendre vers un débit résiduel très faible voire non significative marquant l'inertie biologique des casiers.

## 11.3 Suivis et contrôles

Après réaménagement, le site continuera à faire l'objet d'une surveillance technique conformément aux prescriptions réglementaires. Les installations nécessaires au maintien et au suivi des dispositifs de captage et de traitement du biogaz et des lixiviats seront conservées et maintenues en fonctionnement.

La durée prévisionnelle de la phase de post-exploitation est située entre septembre 2042 et septembre 2072, soit 30 ans après la fin d'exploitation du site.

Le suivi sera divisé en 2 périodes :

- une première période de 5 ans, à l'issue de laquelle un mémoire de synthèse produit par IKOS ENVIRONNEMENT présentera le comportement du site pendant ces 5 années et permettra de définir le programme de suivi de la seconde période,
- une seconde période de 25 ans.

### 11.3.1 Programme de suivi post-exploitation

D'après l'article 12.2 de l'AP du 27/03/2014, un premier programme de suivi est réalisé pendant une durée minimale de 5 ans et comprend :

- le contrôle, au moins tous les 6 mois, du système de captage du biogaz et la réalisation des mesures prévues à l'article 10.2.1 du même AP ;
- le contrôle, au moins tous les 6 mois, de la qualité des eaux souterraines conformément aux prescriptions de l'article 10.2.4 du même arrêté ;
- le contrôle, au moins tous les 6 mois, de la qualité des rejets conformément aux prescriptions des articles 10.2.2 et 10.2.3 du même arrêté ;
- l'entretien du site (fossé, couverture végétale, clôture, écran végétal) ;
- les observations géotechniques du site avec contrôles des repères topographiques et maintien du profil topographique nécessaire à la bonne gestion des eaux de ruissellement superficielles.

**Tableau 26 : Synthèse des documents à transmettre à l'inspection (Source : Article 2.7.1 de l'AP du 27/03/2014)**

Article de l'AP du 27/03/2014	Contrôles à effectuer	Périodicité du contrôle
9.3.11	Analyse de la concentration en légionnelles	Trimestrielle
10.4.1	Relevé topographique	Annuel
10.2.1.1	Mesures rejets atmosphériques micro turbines et torchères	Annuelle
10.2.1.2	Campagne de surveillance de la qualité de l'air	Semestrielle

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04

SAHI / KE / AC

28/07/2017

Page 82/86



Article de l'AP du 27/03/2014	Contrôles à effectuer	Périodicité du contrôle
10.2.2	Mesures eaux résiduaires – rejet 1	Trimestrielle
10.2.3	Autosurveillance des lixiviats	Trimestrielle (volume mensuel)
102.4.1	Surveillances des eaux souterraines	Trimestrielle (2 en période de basses eaux, 2 période de hautes eaux)
10.2.5	Bilan hydrique	Annuel
10.2.8.1	Mesure de la situation acoustique	3 ans

Les paramètres analysés et la fréquence de contrôle seront identiques à ceux suivis pendant la période d'exploitation du site pendant les premières années suivant l'arrêt de l'activité, puis pourront être adaptés en fonction des résultats obtenus.

Les prélèvements seront réalisés selon les normes en vigueur et les analyses sont effectuées par des laboratoires agréés.

### 11.3.2 Mise en place de servitudes d'utilité publiques

Au plus tard 1 an après la période d'exploitation, des servitudes d'utilité publique seront mises en place sur la totalité ou une partie du site (Voir **Dossier n°1 – Pièces administratives**).

Ces servitudes interdiront la construction d'ouvrages susceptibles de nuire au maintien de l'intégrité de la couverture et à son contrôle. Elles devront assurer la protection des moyens de captage et de traitement du biogaz, des moyens de collecte et de traitement des lixiviats et le maintien à long terme du confinement des déchets stockés.

Les servitudes pourront limiter l'usage futur du sol du site.

### 11.3.3 Entretien général

Les zonesensemencées en prairie seront fauchées régulièrement.

Après tonte, une visite détaillée du site permettra de relever les anomalies éventuelles et de mettre en œuvre les actions correctrices s'imposant.

La période de traitement du biogaz et des lixiviats, après cessation de toute exploitation du CVD, nécessitera un suivi régulier de bon fonctionnement des dispositifs, avec visite fréquente sur site, permettant de surveiller de près le site.

# **Annexe 1. Modèle de Fiche d'Information Préalable (FIP)**

Cette annexe contient 1 page

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 84/86

	<b>DOCUMENT D'ENREGISTREMENT</b>	Création : 02/01/07
	<b>Fiche d'Information Préalable</b>	Modification : 06/02/15
Périmètre d'application : CVD Bimont		Indice : 3

Référence à l'arrêté préfectoral du 27/03/14 : article 3.2.1

FIP N° .....

### INFORMATIONS SUR LE PRODUCTEUR DU DECHET

Nom : ..... Tél : .....  
 Adresse : .....  
 Personne responsable : ..... Fax : .....  
 Installation classée :  oui  non      Activité de l'établissement : .....

### INFORMATIONS SUR LE COLLECTEUR

Nom : ..... Tél : .....  
 Adresse : .....  
 Modalité de la collecte ..... Fax : .....

### INFORMATIONS SUR LE TRANSPORTEUR

Nom : ..... Tél : .....  
 Adresse : .....  
 Modalité du transport : ..... Fax : .....



**OBLIGATION, POUR LE TRANSPORTEUR, DE SE PRESENTER SUR LE SITE, MUNI D'UN BON DE TRANSPORT ATTESTANT L'ORIGINE ET LA NATURE DES DECHETS.**

### INFORMATIONS SUR LE DECHET

Etat physique :  solide       liquide \*       boues \*       poussières  
\* Fournir une analyse datant de moins de 3 mois

Nature des déchets :

Ordures ménagères       Encombrants       Refus de tri  
 DIB – DIC :      Substance majoritaire : .....  
 Autres : .....

Opération ayant généré le déchet : .....

Code déchet (selon la nomenclature du 18/04/02) : .....

Opérations de traitement préalables réalisées : .....

Provenance des déchets (origine géographique) : .....

Quantité envisagée :      par an : .....      par apport : .....      fréquence : .....

Mode de conditionnement au niveau du producteur : .....

Mode de conditionnement au niveau du transport : .....

Validité de la présente fiche :       Ponctuelle       Permanente (1 an) jusqu'au : .....

### DECLARATION DU PRODUCTEUR DU DECHET

Par la présente, je certifie que la description faite ci-avant est complète et, à ma connaissance, représentative du déchet, qu'aucune omission délibérée des contaminants ou propriétés n'existe.  
 Je m'engage à tenir indemne la société IKOS Environnement contre toute responsabilité pouvant venir du fait que le déchet livré en vertu de la présente demande ne rencontre pas les descriptions faites dans le présent formulaire et les autres documents qui peuvent être fournis.

Nom : .....      Signature : .....  
 Fonction : .....

## **Annexe 2. Modèle de Certificat d'Acceptation Préalable (CAP)**

Cette annexe contient 3 pages

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 85/86

	<b>DOCUMENT D'ENREGISTREMENT</b>	Création : 02/01/07
	<b>Certificat d'Acceptation Préalable</b>	Modification : 28/11/14
Périmètre d'application : CVD Bimont		Indice : 2

Référence à l'arrêté préfectoral du 27/03/14 : article 3.2.2

CAP N° \_\_\_\_\_

**IDENTITES**

Client : .....  
 Générateur : .....  
 Collecteur : .....  
 Transporteur : .....

**DECHETS**

Catégorie (nomenclature selon le décret n° 2002-540 du 18/04/02) : .....  
 .....

**ANALYSE DES DECHETS**

.....  
 .....  
 .....

**ADRESSE DE FACTURATION**

.....  
 .....  
 .....

La délivrance du présent certificat d'acceptation est établie pour la confirmation d'une prise en charge d'un type de déchet en vue de son traitement sur le Centre de Valorisation des Déchets de la Ramonière à BIMONT.

La société IKOS Environnement se réserve le droit de refuser toute livraison de déchets ou de suspendre toute réception sans préavis et sans indemnité en cas de non-conformité sur la qualité des déchets à traiter.

En vertu de quoi, le présent certificat d'acceptation a été délivré au producteur ou détenteur du déchet et au transporteur/collecteur dans la conformité de l'arrêté préfectoral n°2014-71 du 27 Mars 2014.

Pour le Centre de Traitement et de Valorisation de la Ramonière

Nom : .....  
 Fonction : .....  
 Date : .....  
 Signature :

- Exempleire CVD
- Exempleire Générateur
- Exempleire Transporteur

	<b>DOCUMENT D'ENREGISTREMENT</b>	Création : 02/01/07
	<b>Certificat d'Acceptation Préalable</b>	Modification : 28/11/14
Périmètre d'application : CVD Bimont		Indice : 2

Référence à l'arrêté préfectoral du 27/03/14 : article 3.2.2

CAP N° \_\_\_\_\_

**IDENTITES**

Client : .....  
 Générateur : .....  
 Collecteur : .....  
 Transporteur : .....

**DECHETS**

Catégorie (nomenclature selon le décret n° 2002-540 du 18/04/02) : .....  
 .....

**ANALYSE DES DECHETS**

.....  
 .....  
 .....

**ADRESSE DE FACTURATION**

.....  
 .....  
 .....

La délivrance du présent certificat d'acceptation est établie pour la confirmation d'une prise en charge d'un type de déchet en vue de son traitement sur le Centre de Valorisation des Déchets de la Ramonière à BIMONT.

La société IKOS Environnement se réserve le droit de refuser toute livraison de déchets ou de suspendre toute réception sans préavis et sans indemnité en cas de non-conformité sur la qualité des déchets à traiter.

En vertu de quoi, le présent certificat d'acceptation a été délivré au producteur ou détenteur du déchet et au transporteur/collecteur dans la conformité de l'arrêté préfectoral n°2014-71 du 27 Mars 2014.

Pour le Centre de Traitement et de Valorisation de la Ramonière

Nom : .....  
 Fonction : .....  
 Date : .....  
 Signature :

- Exemple CVD
- Exemple Générateur
- Exemple Transporteur



	<b>DOCUMENT D'ENREGISTREMENT</b>	Création : 02/01/07
	<b>Certificat d'Acceptation Préalable</b>	Modification : 28/11/14
Périmètre d'application : CVD Bimont		Indice : 2

Référence à l'arrêté préfectoral du 27/03/14 : article 3.2.2

CAP N° \_\_\_\_\_

**IDENTITES**

Client : .....  
Générateur : .....  
Collecteur : .....  
Transporteur : .....

**DECHETS**

Catégorie (nomenclature selon le décret n° 2002-540 du 18/04/02) : .....  
.....

**ANALYSE DES DECHETS**

.....  
.....  
.....

**ADRESSE DE FACTURATION**

.....  
.....  
.....

La délivrance du présent certificat d'acceptation est établie pour la confirmation d'une prise en charge d'un type de déchet en vue de son traitement sur le Centre de Valorisation des Déchets de la Ramonière à BIMONT.

La société IKOS Environnement se réserve le droit de refuser toute livraison de déchets ou de suspendre toute réception sans préavis et sans indemnité en cas de non-conformité sur la qualité des déchets à traiter.

En vertu de quoi, le présent certificat d'acceptation a été délivré au producteur ou détenteur du déchet et au transporteur/collecteur dans la conformité de l'arrêté préfectoral n°2014-71 du 27 Mars 2014.

Pour le Centre de Traitement et de Valorisation de la Ramonière

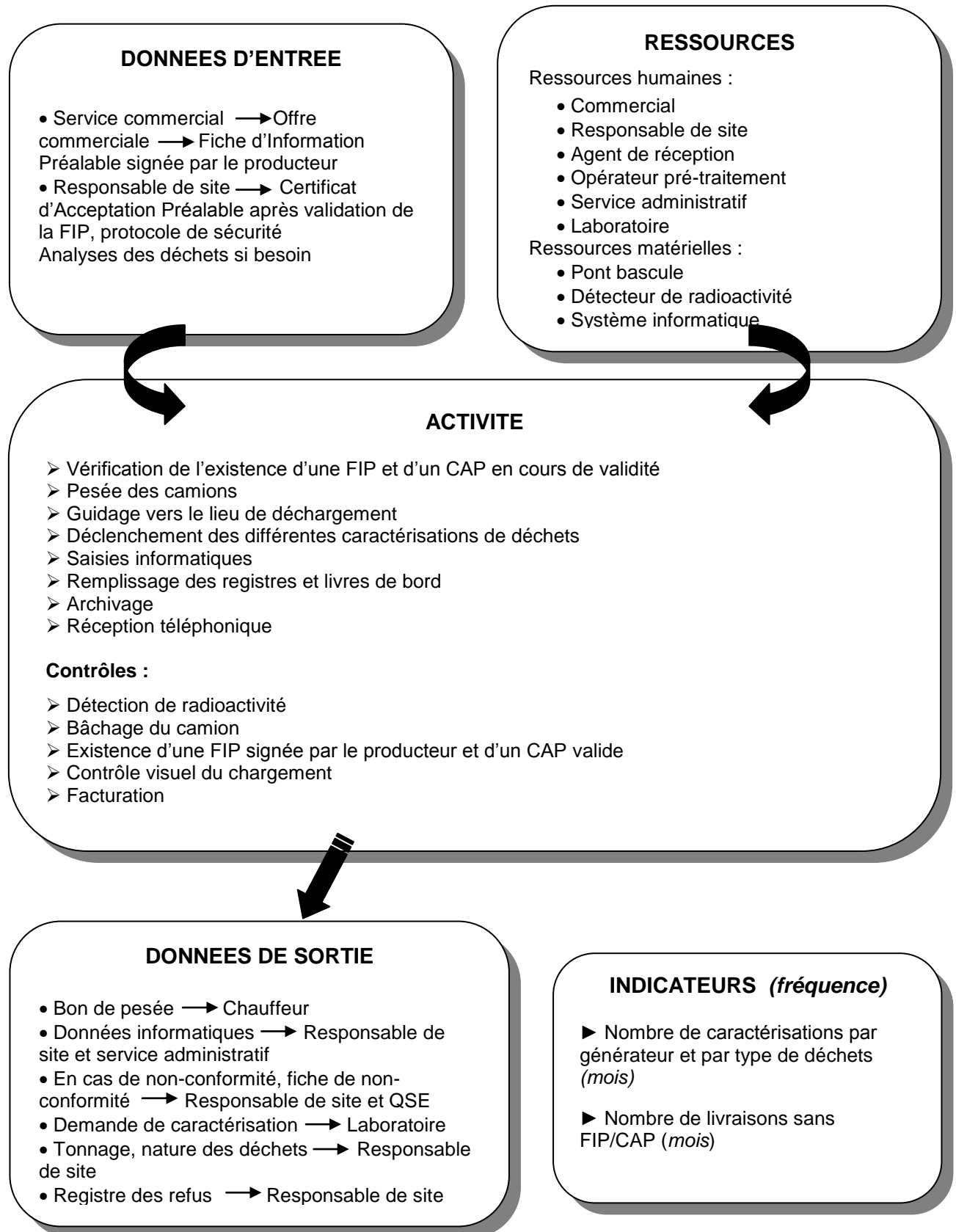
Nom : .....  
Fonction : .....  
Date : .....  
Signature :

- Exempleire CVD
- Exempleire Générateur
- Exempleire Transporteur

## **Annexe 3. Modèle de processus d'acceptation**

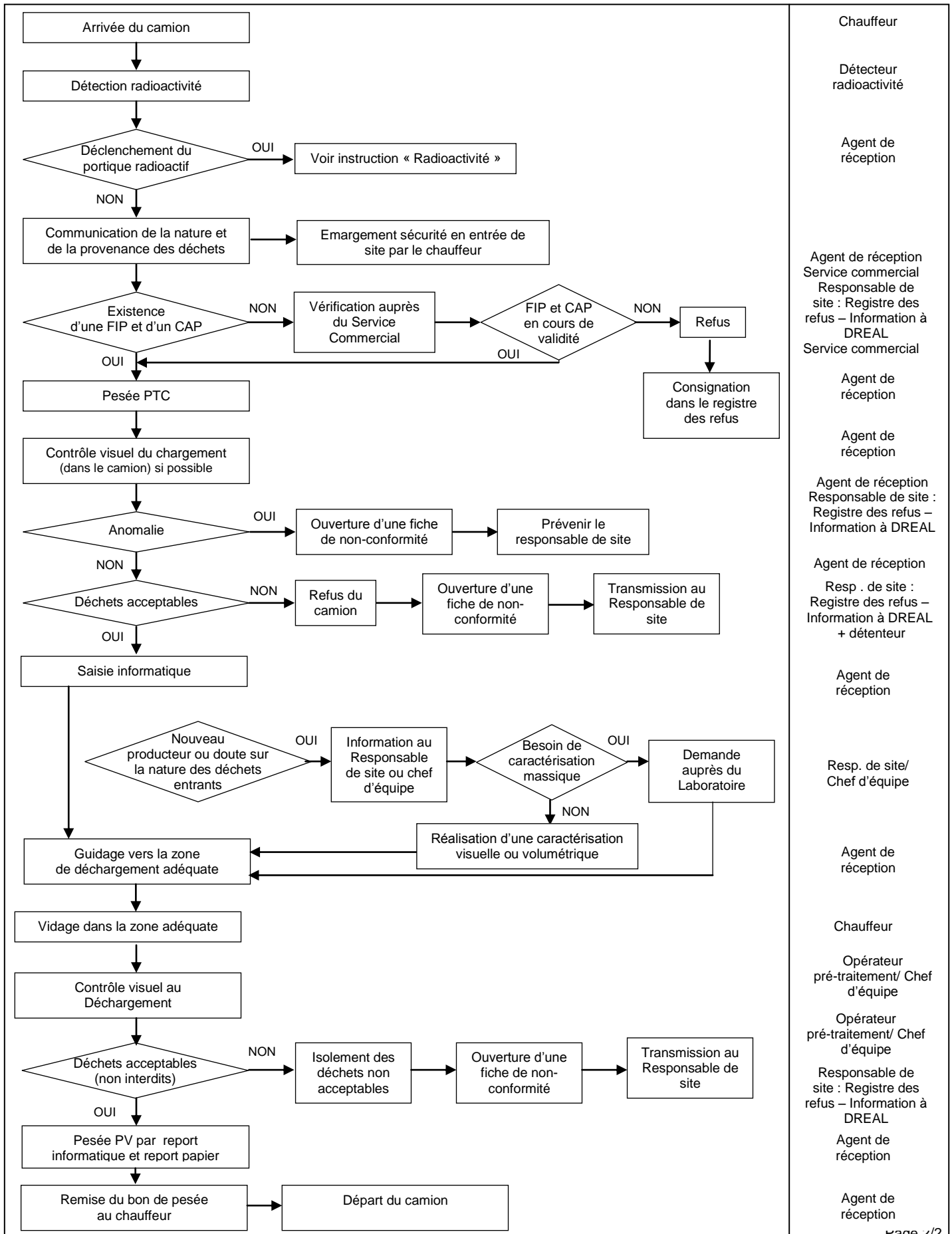
Cette annexe contient 2 pages.

Réf : CDMCNO160924 / RDMCNO01106-04	
SAHI / KE / AC	
28/07/2017	Page 86/86



Validation du Responsable de site:

Validation de la Direction Traitement :



Chauffeur

Détecteur radioactivité

Agent de réception

Agent de réception  
Service commercial  
Responsable de site : Registre des refus – Information à DREAL  
Service commercial

Agent de réception

Agent de réception

Agent de réception  
Responsable de site :  
Registre des refus – Information à DREAL

Agent de réception  
Resp. de site :  
Registre des refus – Information à DREAL + détenteur

Agent de réception

Resp. de site/  
Chef d'équipe

Agent de réception

Chauffeur

Opérateur pré-traitement/ Chef d'équipe

Opérateur pré-traitement/ Chef d'équipe

Responsable de site : Registre des refus – Information à DREAL

Agent de réception

Agent de réception