

PROJET DE POLE ENVIRONNEMENTAL Kourou (973)

PJ46 Dossier technique



Pièce 46

SOMMAIRE DU DOSSIER TECHNIQUE

1	PREAMBULE	10
2	PRESENTATION DU PROJET	11
2.1	PRESENTATION GENERALE DES ACTIVITES PROJETEES	11
2.2	INSTALLATION DE STOCKAGE DESTINEE AUX D.M.A.	12
2.3	INSTALLATION DE STOCKAGE MONO-DÉCHET DÉDIÉ AUX DÉCHETS DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION CONTENANT DE L'AMIANTE	13
2.4	BÂTIMENT DE TRI	14
2.5	INSTALLATIONS CONNEXES	15
2.5.1	Lixiviats.....	15
2.5.2	Biogaz.....	16
2.6	IDENTIFICATION DES DECHETS ADMISSIBLES OU INTERDITS	17
2.6.1	Déchets admissibles.....	17
2.6.2	Déchets interdits.....	17
3	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU POLE ENVIRONNEMENTAL	19
3.1	INTRODUCTION	19
3.2	ZONE D'ACCES AU POLE ENVIRONNEMENTAL	19
3.2.1	Objectif.....	19
3.2.2	Description.....	19
3.3	ZONE D'ACCUEIL ET DE CONTROLE	21
3.3.1	Objectif.....	21
3.3.2	Description.....	21
3.3.2.1	Aire d'accueil des camions	22
3.3.2.1.1	Entrée de l'installation	22
3.3.2.1.2	Signalétique	22
3.3.2.2	Local d'accueil et de contrôle – Local administratif - Local social	23
3.3.2.2.1	Aménagement des locaux	23
3.3.2.2.2	Accueil des véhicules sur l'installation	25
3.3.2.2.3	Local social.....	26
3.3.2.2.4	Laboratoire	27
3.3.2.3	Ponts bascules.....	27
3.3.2.4	Vérification de la non-radioactivité.....	29
3.3.2.4.1	Objectif de la vérification	29
3.3.2.4.2	Choix des meilleures techniques disponibles	30
3.3.2.4.3	Fonctionnement et procédure	31
3.3.2.5	Parking V.L. et emplacement réservé	34
3.3.2.6	Parking Poids Lourds et Caissons	35
3.3.2.7	Piétons	35
3.3.2.8	Accès aux différentes zones de la plateforme environnementale.....	36
3.3.3	Fonctionnement.....	38
3.3.3.1	Procédure d'admission préalable.....	38
3.3.3.1.1	Information préalable.....	39
3.3.3.1.2	Acceptation préalable des déchets en mélange autres que les déchets ménagers.....	40
3.3.3.1.3	Acceptation préalable des déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante.....	41
3.3.3.1.4	Protocole de sécurité	41
3.3.3.2	Contrôle d'admission d'un chargement arrivant sur le site	42

3.3.3.2.1	Cas du contrôle de la non-radioactivité.....	45
3.3.3.3	Traçabilité des entrées et sorties : Tenue des Registres obligatoires	48
3.3.3.3.1	Registre des admissions, des sorties et des refus	48
3.3.3.3.2	Registre des visites	48
3.3.3.3.3	Registre des accidents et incidents	48
3.3.3.4	Jours et horaires de fonctionnement du site	49
3.3.3.5	Circulation interne des véhicules et des piétons.....	49
3.4	ZONE DE STOCKAGE DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES	52
3.4.1	Objectif de la zone de stockage de déchets non dangereux.....	52
3.4.2	Description	52
3.4.2.1	Emprise et agencement	52
3.4.2.2	Aménagement du site et du casier et des subdivisions	57
3.4.2.2.1	Barrière passive	57
3.4.2.2.2	Barrière de sécurité active.....	64
3.4.2.2.3	Réseau de drainage et de collecte des lixiviats	71
3.4.2.2.4	Digue périphérique.....	76
3.4.2.2.5	Digues de séparation	76
3.4.2.3	Réaménagement progressif des subdivisions de casier et captage du biogaz.....	78
3.4.2.3.1	Couverture finale étanche et exploitation de chaque subdivision de casier en mode bioréacteur.....	78
3.4.2.3.2	Couverture finale étanche – Constitution de la couverture	87
3.4.2.3.3	Gestion des eaux de ruissellement sur la couverture	97
3.4.2.3.4	Réseau de drainage et de collecte du biogaz	98
3.4.2.3.5	Tassement des déchets	105
3.4.2.4	Aménagement final du casier – activité agricole	105
3.4.2.5	Voie d'exploitation et aire de déchargement	106
3.4.2.5.1	Voie d'exploitation	106
3.4.2.5.2	Aire de déchargement et aire de débâchage	106
3.4.3	Fonctionnement.....	108
3.4.3.1	Admission et refus des déchets.....	108
3.4.3.2	Phasage d'exploitation et réaménagement final	109
3.4.3.3	Mode d'exploitation.....	114
3.4.3.3.1	Déchargement.....	114
3.4.3.3.2	Mise en place des déchets	114
3.4.3.3.3	Gestion des envols.....	115
3.4.3.3.4	Couverture périodique des déchets	118
3.4.3.3.5	Dispositif anti-aviaire.....	120
3.4.4	Reprise éventuelle des déchets	124
3.4.5	Indépendance hydraulique	125
3.5	ZONE DE STOCKAGE MONO-DÉCHET DÉDIÉ AUX DÉCHETS DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION CONTENANT DE L'AMIANTE LIÉ.....	126
3.5.1	Objectif de la zone de stockage mono-déchet dédié aux déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante.....	126
3.5.2	Description	126
3.5.2.1	Emprise et agencement	126
3.5.2.2	Voie d'exploitation et aire de déchargement	128
3.5.2.2.1	Voie d'exploitation	128
3.5.2.2.2	Aire de déchargement.....	128
3.5.2.3	Aménagement du casier	129
3.5.2.3.1	Barrière passive	129
3.5.2.3.2	Réseau de drainage et de collecte des eaux.....	131
3.5.2.4	Réaménagement final progressif du casier.....	131
3.5.3	Fonctionnement.....	133
3.5.3.1	Phasage d'exploitation et réaménagement final	133
3.5.3.2	Mode d'exploitation.....	134
3.5.3.2.1	Déchargement et mise en place des déchets.....	134
3.5.3.2.2	Couverture périodique des déchets	135
3.6	BÂTIMENT DE TRI	137

3.6.1	Présentation générale.....	137
3.6.2	Déchargement et tri des déchets.....	137
3.6.3	Consignes d'exploitation.....	139
3.6.3.1	Nettoyage.....	139
3.6.3.2	Eaux de nettoyage du bâtiment.....	139
3.6.3.3	Envois d'éléments légers.....	139
3.7	ZONE DE VALORISATION ET DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS GAZEUX	140
3.7.1	Introduction	140
3.7.2	Objectif du traitement et de la valorisation des biogaz et niveaux d'exigences requis.....	140
3.7.2.1	Définition et nature des biogaz.....	141
3.7.2.2	Aspect qualitatif des biogaz	143
3.7.2.3	Aspect quantitatif des biogaz.....	144
3.7.3	Description.....	153
3.7.3.1	Réseau de collecte du biogaz.....	153
3.7.3.2	Préparation et Pré-traitement des biogaz.....	154
3.7.3.3	Valorisation des biogaz	154
3.7.3.3.1	Introduction.....	154
3.7.3.3.2	Valorisation du biogaz.....	155
3.7.3.3.3	Traitement de secours des biogaz par torchère.....	155
3.7.4	Fonctionnement.....	156
3.7.4.1	Préparation et pré-traitement des biogaz.....	156
3.7.4.1.1	Unité de refroidissement.....	157
3.7.4.1.2	Unité de surpression	157
3.7.4.1.3	Unité de traitement.....	158
3.7.4.2	Valorisation des biogaz	159
3.7.4.3	Traitement des biogaz par la torchère de secours.....	159
3.7.4.4	Suivi des réseaux et des installations de valorisation et de traitement des biogaz	162
3.7.4.5	Valeurs limites de rejet des équipements de valorisation et/ou de traitement des biogaz ...	163
3.7.4.5.1	Suivi lié à l'application de la rubrique ICPE 2760.....	163
3.7.4.5.2	Suivi lié à la rubrique ICPE 2910-B1.....	164
3.8	ZONE DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS LIQUIDES	166
3.8.1	Introduction	167
3.8.2	Objectif du traitement des effluents liquides	167
3.8.2.1	Définition et nature des lixiviats	167
3.8.2.2	Évolution qualitative pour les casiers stockant des déchets évolutifs	168
3.8.2.3	Evolution quantitative des lixiviats produits par l'ISDND des DMA	171
3.8.3	Techniques disponibles pour le traitement des lixiviats	185
3.8.4	Choix des techniques et description pour les lixiviats issus de l'ISDND DMA.....	187
3.8.4.1	Réseau collecteur principal	187
3.8.4.2	Dispositif de stockage tampon et de traitement pour les lixiviats de l'ISDND DMA.....	190
3.8.4.2.1	Introduction.....	190
3.8.4.2.2	Système de stockage tampon et pré traitement biologique.....	192
3.8.4.2.3	Marge de sécurité et critères de dimensionnements des lagunes.....	196
3.8.4.2.4	Traitement des lixiviats par BRM.....	199
3.8.4.2.5	Système de stockage après traitement	200
3.8.5	Fonctionnement des installations de traitement des lixiviats issus de l'ISDND des DMA .	200
3.8.5.1	Capacité de stockage et de traitement	200
3.8.5.1.1	Volumes et capacité de stockage et de traitement.....	200
3.8.5.1.2	Performance et taux d'abattement.....	201
3.8.5.1.3	Débits	202
3.8.5.2	Pré-Traitement biologique.....	203
3.8.5.3	Traitement par BRM.....	205
3.8.5.4	Réinjection de lixiviats bruts ou pré - traités.....	206
3.8.5.4.1	Mesure des volumes et suivi	206
3.8.5.4.2	Détermination du volume de lixiviats à réinjecter	207
3.8.5.4.3	Absorption par les déchets et ressuyage.....	208

3.8.5.4.4	Arrêt de la réinjection	208
3.8.5.5	Suivi des installations de collecte, de stockage et de traitement des effluents liquides	209
3.9	GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	210
3.9.1	Gestion des eaux de ruissellement internes du projet	210
3.9.1.1	Caractéristiques des réseaux de collecte	215
3.9.1.2	Caractéristiques des bassins de stockage des eaux de ruissellement.....	217
3.9.1.3	Caractéristiques des ouvrages de restitution des eaux au milieu naturel	218
3.9.1.4	Dimensionnement des ouvrages de collecte et de stockage des eaux pluviales	225
3.9.1.5	Surverse.....	235
3.9.1.6	Protection contre l'érosion	237
3.9.2	Gestion des eaux de drainage de l'ISDND dédié aux déchets de construction contenant de l'amiante	238
3.9.2.1	Introduction	238
3.9.2.2	Dispositif de stockage et de contrôle avant rejet des eaux de drainage vers le milieu extérieur	238
3.9.3	Gestion des eaux de ruissellement externes	241
3.9.4	Gestion des eaux souterraines.....	243
3.10	ZONE PERIPHERIQUE	246
3.10.1	Objectifs	246
3.10.2	Description.....	246
3.10.2.1	Voie d'accès périphérique.....	246
3.10.2.2	Ecrans paysagers et espaces verts	246
3.10.2.3	Clôture périphérique.....	247
3.11	BILAN MATIERE.....	248
4	SUIVI ET CONTROLE.....	250
4.1	INTRODUCTION	250
4.2	SUIVI ET CONTROLE DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT ET DE REAMENAGEMENT	252
4.2.1	Cahier des charges techniques	252
4.2.2	Rapport complet des travaux réalisés.....	252
4.3	SUIVI DE GESTION DE L'INSTALLATION.....	255
4.3.1	Suivi du bilan hydrique.....	255
4.3.2	Suivi d'exploitation des subdivisions de casier	255
4.3.3	Suivi de la réinjection et l'humidité dans les déchets	256
4.3.4	Suivi des effluents liquides.....	259
4.3.5	Suivi des effluents gazeux	261
4.3.6	Suivi du tassement après la mise en place de la couverture finale	264
4.3.7	Suivi des eaux de ruissellement	264
4.3.8	Suivi des eaux souterraines.....	265
4.4	CONTROLE D'EXPLOITATION	267
4.4.1	Rapport annuel d'activité.....	267
4.4.2	Rapport quinquennal d'activité	267
4.4.3	Commissions de Suivi de Site	268
4.5	PERIODE DE SUIVI POST-EXPLOITATION DE L'INSTALLATION DE STOCKAGE	269
4.5.1	Début de la période de post-exploitation	269
4.5.2	Programme et durée de suivi post exploitation pour l'ISDND des DMA	271
4.5.3	Programme et durée de suivi post exploitation pour l'ISDND dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante.....	273
4.5.4	Gestion de l'installation de stockage en post-exploitation.....	274
4.5.4.1	Entretien du site.....	274
4.5.4.2	Gestion des déchets stockés et de leurs effluents	274
4.5.5	Période de suivi des milieux.....	275

5	PERSONNEL ET ORGANISATION.....	276
5.1	PERSONNEL.....	276
5.2	DEFINITION DE POSTE	277
6	MATERIELS ET ENGIN D'EXPLOITATION	278
6.1	DEFINITION DES MATERIELS ET ENGIN D'EXPLOITATION	278
6.1.1	Compacteur.....	278
6.1.2	Chargeur.....	278
6.1.3	Tracteur.....	279
6.1.4	Chargeur à bras télescopique	279
6.1.5	Pelle sur pneu	280
6.2	SUIVI DU MATERIEL ET DES ENGIN D'EXPLOITATION	280
7	GESTION DES DECHETS LIES À L'EXPLOITATION	281
8	SYSTEMES DE MANAGEMENT	282
8.1	INTRODUCTION	282
8.2	SYSTEME DE MANAGEMENT INTEGRE	282
8.2.1	Présentation.....	282
8.2.2	Engagement de la Direction.....	284
8.3	SYSTEME DE MANAGEMENT « ENVIRONNEMENT »	285
8.4	SYSTEME DE MANAGEMENT « HYGIENE ET SECURITE »	285
8.4.1	Politique et valeurs	285
8.4.2	Axes de la politique Santé Sécurité.....	285
8.5	MISE EN PLACE DU SYSTEME DE MANAGEMENT	286

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Zonage des activités du Pôle Environnemental.....	11
Figure 2 : Schéma de la zone accueil et de contrôle	22
Figure 3 : Plans de localisation du dispositif d'assainissement non collectif.....	24
Figure 4 : Plans d'aménagement du local.....	25
Figure 5 : Schéma de principe d'un pont-bascule	28
Figure 6 : Plan de localisation de l'aire d'isolement	32
Figure 7 : Schéma du principe d'admission et de contrôle des déchets	39
Figure 8 : Synoptique de la procédure en cas de détection de la radioactivité	47
Figure 9 : Plan de circulation des véhicules et des piétons	51
Figure 10 : Plan général d'implantation des subdivisions de casier	54
Figure 11 : Schéma de principe d'une subdivision de casier	56
Figure 12 : Principes d'aménagement de la barrière passive (AFNOR FD X 30-438).....	59
Figure 13 : Mode de réalisation de la barrière passive	59
Figure 14 : Structure préconisée en fond et en flanc de l'ISDND	62
Figure 15 : Exemple de reconstitution d'une barrière de sécurité passive remaniée	62
Figure 16 : Exemple de mise en place du GéoSynthétique Bentonitique.....	63
Figure 17 : Coupe des barrières de sécurité mises en œuvre dans le cadre du présent projet ...	70
Figure 18 : Coupe type de fond de casier	71
Figure 19 : Schéma de principe de la collecte des lixiviats en fond.....	74
Plan du réseau de collecte des lixiviats	75
Figure 20 :.....	75
Figure 21 : Exemple d'aménagement d'un Pôle Environnemental	77
Figure 22 : Schémas de principe des différents concepts de couverture finale	82
Figure 23 : Principe de fonctionnement en mode bioréacteur	84
Figure 24 : Schéma de principe de réinjection mise en œuvre	85
Figure 25 : Coupe schématique d'une tranchée de recirculation contrôlée	88
Figure 26 : Plan du réseau de réinjection des lixiviats.....	90
Figure 27 : Schéma de principe des flux d'eau au travers de la couverture.....	92
Figure 28 : Schéma de principe de la couverture finale du site	93
Figure 29 : Coupe schématique d'aménagement et de réaménagement des subdivisions de casier de l'ISDND des Déchets Ménagers et Assimilés	95
Figure 30 : Plan de réaménagement final de l'ISDND des D.M.A.	96
Figure 31 : Schéma de principe du cheminement des eaux météoriques - couverture finale.....	97
Figure 32 : Schéma de principe de positionnement d'une tranchée de captage du biogaz à l'avancement	101
Figure 33 : Schéma de principe d'un réseau de captage du biogaz.....	102
Figure 34 : Plan du réseau de collecte des biogaz de l'ISDND des D.M.A.	103
Figure 35 : Schéma de principe de têtes de puits et de drains de biogaz	104
Figure 36 : Phasage d'exploitation prévisionnel (phases 1, 2, 6, 11, 16, 21, 24 et 25)	113
Schéma d'implantation du quai en fonction des vents dominants	117
Figure 37 :.....	117
Figure 38 : Plan général d'implantation de l'ISDND mono-déchets dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante	127

Figure 39 : Plan de réaménagement final de l'ISDND dédié aux déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante	132
Figure 40 : Simulation architecturale du bâtiment de contrôle et qualification des DIB.	137
Figure 41 : Plan de masse du bâtiment de contrôle et qualification des DIB.	138
Figure 42 : Digestion anaérobie de la matière organique par les bactéries	142
Figure 43 : Graphique de l'estimation de la production du biogaz et de l'énergie disponible...150	
Figure 44 : Graphique de la puissance et énergie disponible en fonction de la plage de fonctionnement des moteurs.....	152
Figure 45 : Plan de la plateforme technique de traitement des effluents gazeux	153
Figure 46 : Synoptique du principe de la valorisation	155
Figure 47 : Synoptique préparation et traitement biogaz pour 1400 Nm ³ /h (2 moteurs)	156
Figure 48 : Schéma de principe d'une torchère	161
Figure 49 : Cartographie de la moyenne du cumul de précipitation mensuelle (source météoFrance), de la situation des stations météorologiques et du projet.....	173
Figure 50 : Graphique du bilan prévisionnel de lixiviats produits par l'ISDND DMA	184
Figure 51 : Plan du réseau de collecte des lixiviats	189
Figure 52 : Schéma de principe du process	190
Figure 53 : Schéma de principe d'une lagune lixiviats.....	192
Figure 54 : Profil d'un Hangar au-dessus des lagunes (extrait PC)	195
Figure 55 : Synoptique des débits de la filière de gestion et traitement des lixiviats	203
Figure 56 : Synoptique de la filière de traitement des lixiviats par BRM.....	206
Figure 57 : Bassins versants de la Plateforme environnementale.....	212
Figure 58 : Synoptique de la gestion des eaux pluviales internes au site.....	213
Figure 59 : Plan du réseau de gestion des eaux pluviales	214
Figure 60 : Schéma de principe de la collecte des eaux de ruissellement - zone de stockage...216	
Figure 61 : Bassins versants et points de rejets possibles (ACG).....	220
Figure 62 : Milieu au niveau du point de Rejet – Affluent de la Crique Matiti	220
Figure 63 : Carte de localisation du point de rejet	221
Figure 64 : Plan de principe de localisation des canalisations de rejet	223
Figure 65 : Profil topographique de la canalisation gravitaire de rejet des eaux pluviales	223
Figure 66 : Schéma et Localisation de l'ouvrage de rejet	224
Figure 67 : Ouvrage d'art existant au niveau du point de rejet - Affluent de la Crique Matiti...225	
Figure 68 : Carte hydrogéologique régionales (plan ACG)	226
Figure 69 : Zoom sur l'ICPE de la figure 61 carte des bassins versants et point de rejets possibles (plan ACG).....	226
Figure 70 : Localisation des points de dimensionnement des fossés intérieurs	233
Figure 71 : Schéma de la zone de débordement an cas d'un événement pluvieux exceptionnel supérieur à la capacité de stockage du site.....	236
Figure 72 : Plan bassin de stockage des eaux de drainage du casier amiante.....	240
Figure 73 : Localisation des points de dimensionnement des fossés extérieurs.....	241
Figure 74 : Localisation des piézomètres.....	244
Figure 75 : Plan d'implantation des points de contrôle relatifs au fonctionnement du Pôle Environnemental	251
Figure 76 : Contrôle destructif en traction/cisaillement	254
Figure 77 : Contrôle destructif en traction pelage	254
Figure 78 : Référentiels du SMI	283
Figure 79 : Fonctionnement du SMI et amélioration continue	284

SOMMAIRE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Liste des déchets admissibles sur le centre	17
Tableau 2 :	Emprise et agencement de la zone de stockage.....	55
Tableau 3 :	Techniques d'étanchéité de couverture finale	80
Tableau 4 :	Techniques de recirculation d'effluents liquides.....	83
Tableau 5 :	Durée d'exploitation de chaque casier	111
Tableau 6 :	Techniques de recouvrement périodique de déchets	119
Tableau 7 :	Techniques de recouvrement périodique de déchets.....	136
Tableau 8 :	Nature des déchets et pourcentages (déchets ménagers et assimilés)	146
Tableau 9 :	Fraction fermentescible selon les natures des déchets.....	146
Tableau 10 :	Estimation de la production du biogaz et de l'énergie disponible	149
Tableau 11 :	Valeurs limites de rejet des équipements de valorisation et de traitement des biogaz (AM 15/02/2016 rubrique 2760).....	163
Tableau 12 :	Valeurs limites de rejet des équipements de valorisation et de traitement des biogaz (AM 03/08/2018 rubrique 2910-B)	165
Tableau 13 :	Exemple de composition des lixiviats bruts.....	170
Tableau 14 :	Caractérisation des lixiviats	171
Tableau 15 :	Hauteurs de précipitations moyennes en mm, station Cayenne Rochambeau (973)	174
Tableau 16 :	Intensité de pluie de fortes précipitations de retour 10 ans, station Cayenne	175
Tableau 17 :	Évaporation et Evapotranspiration potentielle en mm, station Cayenne Rochambeau (973)	176
Tableau 18 :	Bilan prévisionnel de lixiviats produits par l'ISDND DMA	183
Tableau 19 :	Descriptif comparatif des traitements de lixiviats	186
Tableau 20 :	Dimensionnement de la lagune tampon des lixiviats de l'ISDND DMA	192
Tableau 21 :	Dimensionnement des lagunes tampon eaux traitées de l'ISDND DMA	200
Tableau 22 :	Définition des bassins versants des eaux pluviales interne du Pôle	211
Tableau 23 :	Calcul du débit de crue décennale avant aménagement au droit de l'ICPE ...	228
Tableau 24 :	Calcul du débit spécifique au droit de l'ICPE	229
Tableau 25 :	Coefficient de ruissellement projet en fonction de l'occupation des sols.....	231
Tableau 26 :	Calcul de la capacité des bassins d'eaux pluviales.....	232
Tableau 27 :	Calcul de la capacité hydraulique des fossés intérieurs	234
Tableau 28 :	Bilan hydrique du casier amiante	239
Tableau 29 :	Bilan matière générale.....	249
Tableau 30 :	Paramètres et fréquences d'analyses des lixiviats réinjectés.....	258
Tableau 31 :	Paramètres et fréquences d'analyses des lixiviats	260
Tableau 32 :	Point de contrôle des installations de collecte, valorisation et de traitement du biogaz capté (AM 15/02/16)	261
Tableau 33 :	Paramètres et fréquence de suivi du biogaz capté (AM 15/02/2016).....	262
Tableau 34 :	Paramètres et fréquence de suivi du biogaz traité (AM 15/02/2016).....	262
Tableau 35 :	Paramètres et fréquences d'analyses des eaux de ruissellement internes	265
Tableau 36 :	Paramètres et fréquences d'analyse des eaux souterraines	266

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 :	Exemple de local d'accueil et de contrôle des chargements	26
Photo 2 :	Marquage au sol pour piéton	36
Photo 3 :	Aménagement d'une barrière active.....	69
Photo 4 :	Exemple de puits en PeHD en fond	74
Photo 5 :	Exemple de tranchée drainante de réinjection des lixiviats	88
Photo 6 :	Zones réaménagées d'une ISDND	94
Photo 7 :	Puits de captage de biogaz	100
Photo 8 :	Réseau de captage sur site réaménagé	100
Photo 9 :	Aire de débâchage	107
Photo 10 :	Exemple de phase de ramassage de déchets	117
Photo 11 :	Photographie de filet anti-aviaire	121
Photo 12 :	Exemple de traitement de talus de bassins pentes fortes ou gabions	122
Photo 13 :	Photographie de filets anti-aviaires sur des bassins.....	122
Photo 14 :	Photographie de boules flottantes sur des bassins	123
Photo 15 :	Photographie d'un exemple de skid séchage et surpression du biogaz	158
Photo 16 :	Photographie d'unités de pré-traitement du biogaz	158
Photo 17 :	Photographie de moteurs de production d'électricité	159
Photo 18 :	Exemple d'une zone technique de gestion et de traitement des lixiviats– <i>Cuves acier vitrifiées BIO + UF + NF</i>	191
Photo 19 :	Exemple d'une zone technique de gestion et de traitement des lixiviats– <i>Container Ultra filtration + OI</i>	192
Photo 20 :	Exemple de couverture flottante.....	194
Photo 21 :	Exemple d'une couverture souple tendue de lagune.....	194
Photo 22 :	Exemple de couverture composite légère	194
Photo 23 :	Contrôle de la pression du canal de la double soudure.....	254
Photo 24 :	Compacteur à pied de mouton.....	278
Photo 25 :	Chargeur	279
Photo 26 :	Tracteur	279
Photo 27 :	Chargeur à bras télescopique	279
Photo 28 :	Pelle sur Pneu	280

1 PREAMBULE

Le présent **Dossier Technique** a pour objectif de présenter et de décrire le plus précisément possible les diverses activités projetées dans le cadre de la gestion et de l'exploitation du Pôle Environnemental de Wayabo ainsi que tous les moyens techniques et humains mis en œuvre.

Le **Dossier Technique** a pour objectif de décrire de manière la plus précise possible, conformément à l'article R181-13 du code de l'environnement, les différentes installations ainsi que les différents aménagements destinés pour la plupart à apporter la meilleure technique disponible afin de maîtriser et gérer les différents impacts potentiels engendrés par le projet.

Les différents éléments développés dans le présent dossier viennent en complément et en illustrations des moyens mis en œuvre abordés dans l'étude des impacts et ainsi que dans celui des dangers potentiels.

L'implantation des activités, des aménagements techniques et constructifs, ainsi que le fonctionnement global de l'installation ont pour objectifs :

- D'une part, de limiter ou de supprimer les impacts ou dangers potentiels ;

N.B : cette prise en compte s'inscrit dans le cadre de la directive européenne 2008/1/CE du 15 janvier 2008 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution, notamment en ayant recours aux Meilleures Techniques Disponibles (MTD)

- D'autre part, de permettre une exploitation efficiente du site.

De plus, l'implantation des activités du Pôle Environnemental s'est ainsi attachée à permettre :

- La prévention des risques d'accidents de circulation ;
- L'optimisation du temps de séjour des véhicules extérieurs sur l'installation ;
- La limitation des interférences entre les engins propres à l'exploitation du site et les véhicules extérieurs ;
- La limitation du risque de propagation d'accidents, en particulier d'incendie.

Enfin, le **Dossier Technique** a pour objectif d'expliquer, d'illustrer et de démontrer le respect du projet vis-à-vis des obligations réglementaires et notamment celles relatives aux Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (Arrêté Ministériel modifié du 15 février 2016 ainsi que des guides techniques y afférent)).

2 PRESENTATION DU PROJET

2.1 PRESENTATION GENERALE DES ACTIVITES PROJETEES

La demande d'autorisation d'exploiter des installations classées pour la protection de l'environnement concerne les activités suivantes :

- la zone d'accueil et de contrôle ; ①
- l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux de Déchets Ménagers et Assimilés non valorisables ; ②
- l'installation de stockage mono-déchet dédié aux déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante ; ③
- la zone de traitement des effluents liquides de l'installation de stockage de déchets non dangereux de déchets ménagers assimilés ; ④
- la zone de traitement et de valorisation des effluents gazeux ; ⑤
- les zones de contrôle des eaux pluviales ; ⑥
- la zone de traitement des effluents liquides l'installation de stockage mono-déchet dédié aux déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante ; ⑦
- la zone de plateforme bâtiment tri ; ⑧

La surface de l'Installation Classée projetée est de **35ha 68a 89ca**

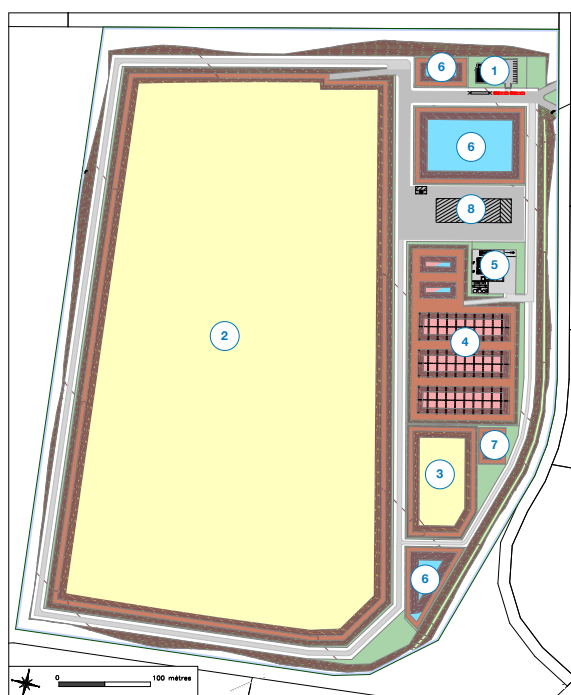


Figure 1 : Zonage des activités du Pôle Environnemental

2.2 INSTALLATION DE STOCKAGE DESTINEE AUX D.M.A.

La présente demande concerne l'exploitation de **1 casier composé de 23 subdivisions** pour une capacité totale de **2 932 000 m³**.

La demande d'autorisation d'exploiter concerne un tonnage de déchets ménagers et assimilés (D.M.A.) non valorisables entrants :

- Annuel moyen de **96 000 tonnes**,
- Annuel maximal de **108 000 tonnes**,
- Total maximal de **2 345 600 tonnes**.

Compte tenu d'une densité des déchets en place de 0,8 tonnes/m³, l'autorisation demandée porte sur une durée de **25,3 ans** à compter de la première tonne de déchets déposée, à savoir un peu plus de 24,3 ans d'exploitation commerciale et d'un an prévu pour le réaménagement final de l'ISDND destinée aux D.M.A.

L'ISDND des déchets évolutifs est exploitée en **phases successives** et en mode **bioréacteur**, c'est à dire avec **réinjection d'effluents liquides** au sein du massif de déchets et sous la **couverture étanche de chaque subdivision de casier**, afin d'optimiser la biodégradation et, par voie de conséquence, la production de biogaz valorisable.

Les travaux inhérents à l'activité seront réalisés à l'avancement suivant le phasage d'exploitation prévisionnel proposé dans le présent dossier. Ce phasage permet :

- De limiter la surface à exploiter et la surface exposée aux intempéries ;
- D'optimiser le volume de déchets pouvant être reçus ;
- D'assurer à long terme la stabilité des ouvrages et des déchets.

L'emprise de l'installation de stockage D.M.A., mesurée en pied de digue extérieur, est de 20,68 ha.

L'emprise du stockage de déchets D.M.A., mesuré au niveau de la crête de digue intérieure, est de 18,54 ha.

Création et exploitation

d'une activité de stockage de déchets non dangereux destinée aux déchets ménagers et assimilés non valorisables

pour un tonnage annuel moyen de 96 000 tonnes et maximum de 108 000 tonnes, pour une durée d'exploitation totale de 25,3 ans.

2.3 INSTALLATION DE STOCKAGE MONO-DÉCHET DÉDIÉ AUX DÉCHETS DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION CONTENANT DE L'AMIANTE

La présente demande concerne également l'exploitation en mono-déchet d'une installation de stockage dédié aux déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante de 1 casier d'une capacité totale de 40 000 m³.

La demande d'autorisation d'exploiter concerne un tonnage de déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante entrants maximum de 5 000 tonnes/an.

L'autorisation demandée porte sur la même durée d'exploitation que l'installation de stockage de déchets non dangereux destinée aux D.M.A., à savoir un peu plus de 25,3 ans d'exploitation commerciale dont un an prévu pour le réaménagement final de l'ISDND dédié aux déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante

L'ISDND est exploitée en 1 unique casier, cependant les déchets seront confinés au fur et à mesure conformément à la réglementation en vigueur relative à la mise en stockage de ce type de déchets.

L'organisation de l'exploitation veillera à limiter la surface à exploiter et la surface exposée aux intempéries ; à optimiser le volume de déchets pouvant être reçus ; à assurer à long terme la stabilité des ouvrages et des déchets.

- À limiter la surface à exploiter et la surface exposée aux intempéries ;
- À optimiser le volume de déchets pouvant être reçus ;
- À assurer à long terme la stabilité des ouvrages et des déchets.

L'emprise de l'installation, mesurée en pied de digue extérieur, est de 0,918 ha.

L'emprise du stockage de déchets, mesuré au niveau de la crête de digue intérieure, est de 0,683 ha.

Création et exploitation

d'une activité de stockage dédiée aux déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante pour un tonnage maximum annuel de 5 000 tonnes.

2.4 BÂTIMENT DE TRI

La présente demande concerne également l'exploitation d'une installation de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois. Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant supérieur ou égal à 1000 m³.

Cette unité permettra :

- De s'assurer visuellement de la conformité des déchets reçus par rapport aux déchets autorisés,
- De refuser éventuellement des livraisons, des déchets indésirables qui devraient bénéficier d'une autre filière d'élimination ou de valorisation (par exemple Déchets Ménagers Spéciaux...).

Le déchargement des livraisons sera effectué sur une aire prévue à cet effet. Cette aire permettra d'effectuer un tri à la pelle ou un tri manuel selon la nature des déchets. L'unité aura une capacité de contrôle de 5 000 T/an.

Le bâtiment d'une superficie totale d'environ 1 783 m², comprendra trois zones dimensionnées de manière identique pour le tri.

L'autorisation demandée porte sur la même durée d'exploitation que l'installation de stockage de déchets non dangereux destinée aux D.M.A., à savoir un peu plus de 25,3 ans d'exploitation commerciale.

Création et exploitation

d'une installation de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois pour une capacité de contrôle de 5 000 t/an

2.5 INSTALLATIONS CONNEXES

Les installations connexes au projet sont définies comme les installations directement induites par le fonctionnement des installations de stockage, tant au niveau des aménagements et réaménagements que des sous-produits issus de leur exploitation.

2.5.1 Lixiviats

Le fonctionnement des installations de stockage génère des effluents liquides de process, appelés **lixiviats**. Les lixiviats collectés seront traités via un procédé qui sera mis en place dès l'ouverture du Pôle Environnemental.

L'installation de stockage de déchets non dangereux, le Pôle Environnemental de Wayabo est équipé d'un dispositif complet de collecte, de gestion séparative et de traitement des lixiviats complètement indépendant de manière à prévenir tout risque de pollution du milieu environnant.

Le traitement des effluents liquides est adapté à leur nature et à leur quantité. Il est ainsi **différent pour chacune des installations de stockage**.

Concernant le stockage des déchets de construction contenant de l'amiante, les eaux de drainage collectées sont similaires à des eaux de ruissellement. Les eaux sont stockées dans un bassin indépendant et contrôlées avant rejet. Le descriptif de ces installations est intégré au dispositif de gestion des eaux de ruissellement.

Concernant les lixiviats issus de l'installation de stockage de Déchets Ménagers et Assimilés non valorisables, le système de traitement sera composé d'une unité de traitement biologique, suivi d'une ultrafiltration puis d'une nano-filtration. En sortie de process, les boues en excès et les concentrats seront transférés dans les subdivisions de casier. Le rejet des lixiviats traités devra respecter les seuils réglementaires.

De plus, dans le cadre de l'exploitation de l'installation de stockage des déchets ménagers et assimilés en **mode bioréacteur**, des **lixiviats brut ou prétraités** pourront, après le réaménagement final de chaque subdivision de casier, **être réinjectés dans le massif de déchets** pour favoriser **la biodégradation des déchets**, et ainsi la production de biogaz, **source d'énergie renouvelable produit sur le site**. La réinjection ne sera pas automatique et dépendra de l'humidité présente dans le déchet.

2.5.2 Biogaz

Le fonctionnement de l'installation de stockage des Déchets Ménagers et Assimilés (D.M.A.) en mélange en mode bioréacteur génère des gaz de process, appelés biogaz.

La plateforme environnementale est équipée d'un dispositif complet de collecte séparative, de gestion et de valorisation du biogaz de manière à prévenir tout risque de pollution du milieu environnant.

La plateforme environnementale sera équipée des diverses installations techniques permettant cette valorisation maximum et ce dans les meilleures conditions techniques, économiques et de sécurité par un système dit de **cogénération**.

Le biogaz sera épuré avant sa valorisation.

Le biogaz capté est prioritairement dirigé vers une unité de valorisation énergétique et le cas échéant vers une unité d'élimination par combustion.

2.6 IDENTIFICATION DES DECHETS ADMISSIBLES OU INTERDITS

2.6.1 Déchets admissibles

Les déchets autorisés sur la plateforme environnementale seront uniquement des déchets non dangereux résiduels, c'est-à-dire qui auront fait l'objet au préalable d'une opération de collecte séparée et de tri et non destinés à une valorisation matière ou énergétique ainsi que les déchets non dangereux non valorisables dans les conditions techniques et économiques du moment. Plus précisément, les déchets autorisés sur la plateforme environnementale seront les suivants :

Tableau 1 : Liste des déchets admissibles sur le centre

Déchets à traiter dans l'ISDND / Casiers Déchets en Mélange
Déchets ménagers non valorisables et non dangereux issus de collectivités où le tri à la source est mis en œuvre Déchets Industriels et Commerciaux non valorisables et non dangereux Refus de tri issus d'autres installations classées
Déchets à traiter dans l'ISDND / Casier mono-matériaux
Déchets d'amiante liée à des matériaux inertes : Déchets contenant de l'amiante lié à des matériaux de construction inertes ayant conservé leur intégrité.

2.6.2 Déchets interdits

Conformément à l'article 3 du projet d'arrêté ministériel relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux applicable au 1^{er} janvier 2016, les déchets qui ne seront pas admis dans aucune des deux installations de stockage de la plateforme sont les suivants :

- Tous les déchets dangereux au sens de l'article R. 541-8 du Code de l'Environnement, y compris les déchets dangereux des ménages collectés séparément ;
- Les déchets ayant fait l'objet d'une collecte séparée à des fins de valorisation à l'exclusion des refus de tri ;
- Les ordures ménagères résiduelles collectées par une collectivité n'ayant mis en place aucun système de collecte séparée ;
- Les déchets liquides (Tous déchets sous forme liquide, notamment les eaux usées,) ou dont la siccité est inférieure à 30 % ; dans le cas des installations de stockage

mono-déchets, cette valeur limite peut être revue, le cas échéant, par le préfet, sur la base d'une évaluation des risques pour l'environnement fournie par l'exploitant ;

- Les déchets radioactifs au sens de l'article L. 542-1 du Code de l'Environnement ;
- Les déchets d'activités de soins et assimilés à risques infectieux provenant d'établissements médicaux ou vétérinaires non banalisés ;
- Les déchets verts compostables non mélangés à d'autres déchets ;
- Les substances chimiques non identifiées et/ou nouvelles qui proviennent d'activités de recherche et de développement ou d'enseignement et dont les effets sur l'homme et/ou sur l'environnement se sont pas connus (par exemple déchets de laboratoire, etc.);
- Les déchets pneumatiques;

3 DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU POLE ENVIRONNEMENTAL

3.1 INTRODUCTION

Afin de présenter de manière la plus exhaustive et la plus claire possible les moyens mis en œuvre, le projet de plateforme environnementale sera abordé par les différentes zones qui la constituent, à savoir :

- La zone d'accès à la plateforme environnementale ;
- La zone d'accueil et de contrôle ainsi que de circulation interne ;
- La zone de stockage des déchets non dangereux, non valorisables et en mélange ;
- La zone de stockage des déchets non dangereux, non valorisables et mono-matériaux ;
- Le bâtiment de tri,
- La zone de gestion, de traitement et de valorisation des biogaz ;
- La zone de gestion et de traitement des lixiviats ;
- La zone de gestion des eaux à l'exception des lixiviats ;
- La zone périphérique.

Chaque zone sera abordée de la manière suivante :

- Description des aménagements et des installations techniques projetés en mode statique ;
- Description des process mis en œuvre ainsi que du mode de fonctionnement des installations.

3.2 ZONE D'ACCES AU POLE ENVIRONNEMENTAL

3.2.1 Objectif

La zone d'accès au Pôle Environnemental doit tenir compte que deux voies d'accès sont potentiellement possibles pour accéder au site :

- Par l'avenue du Pic Saint Loup à l'Est,
- Par la piste Crique des singes rouges puis l'avenue de Wayabo par l'Ouest.

3.2.2 Description

L'accès au Pôle Environnemental se fera directement depuis la route nationale RN 1. Cette route à 2 voies permet de raccorder la ville de Cayenne à celle de Saint Laurent du Maroni.

Au moins l'une des deux voies d'accès existantes :

- Par l'avenue du Pic Saint Loup à l'Est,
- Par la piste Crique des singes rouges puis l'avenue de Wayabo par l'Ouest,

devra être aménagée pour soit :

- permettre la circulation à double sens des poids lourds,
- permettre le croisement entre un poids lourds et un engin agricole.

Ainsi, les camions accèderont au Pôle Environnementale :

- soit par l'Est, en provenance de Tonate ;
- soit par l'Ouest, en provenance de Kourou.

Les aménagements nécessaires des voies d'accès on fait l'objet d'une expertise menée par le bureau d'étude NBC.

le pétitionnaire pourra contribuer à la réfection de la route qui dépend de la commune de Kourou qui restera le Maître d'Ouvrage des évolutions de la route. Le pétitionnaire, dans son dossier, a souhaité être force de proposition quant à la remise en état de la route, et plus précisément concernant certains aménagements à prévoir pour améliorer la sécurité liée au trafic sur cette route.

Ainsi, toutes les éventuelles modifications prévues seront définies et portées par la collectivité, et non par le pétitionnaire. A noter par ailleurs que la CTG a déjà débloqué des fonds FEADER pour la réfection de la route.

C'est la raison pour laquelle l'étude d'impact ainsi présentée a bien intégré tous les éléments d'expertise de l'état initial des routes actuelles (dimensionnement des routes permettant la faisabilité du projet), de leurs impacts potentiels et des mesures compensatoires à mettre en œuvre afin de renforcer les aspects de sécurité. Par contre, n'étant pas le Maître d'Ouvrage des infrastructures routières, le pétitionnaire n'a pas intégré d'étude d'impact spécifique lié à la réfection de la route, études qui seront menées indépendamment du projet porté par la société SECHE ECO SERVICES.

Afin de renforcer la sécurité au niveau de l'entrée du site, il est projeté certains aménagements au niveau de l'avenue Wayabo. Ainsi, la société SECHE ECO SERVICES proposera à la commune et à la Direction des routes du Conseil Général l'aménagement d'un « Tourne-à-gauche » au niveau du futur carrefour avec la voie d'accès.

De même, une signalétique appropriée pourra également être mise en place sur l'avenue Wayabo afin d'avertir de la sortie de camions. Un panneau STOP est placé en sortie de voie d'accès.

Une zone d'attente située entre l'avenue Wayabo et le portail principal permet l'attente de plusieurs véhicules en dehors des heures d'ouverture du centre.

Une procédure de circulation est mise en place. Elle est transmise et signé par tous les transporteurs et autres intervenants devant se rendre sur le pôle.

La signalétique de l'avenue Wayabo, l'éventuel aménagement de « Tourne-à-gauche » sur l'avenue Wayabo, ainsi que les éventuels aménagements des 2 voies d'accès pour permettre le croisement de poids lourds avec des engins agricoles feront l'objet de démarches administratives de la présente demande d'autorisation.

3.3 ZONE D'ACCUEIL ET DE CONTROLE

3.3.1 Objectif

Située à l'entrée du site, la zone d'accueil permet la réception et le contrôle systématique de l'ensemble :

- Des véhicules entrants et sortants, et de leur contenu ;
- Des visites ;
- Des intervenants extérieurs.

3.3.2 Description

La zone d'accueil est aménagée au Nord Est de l'installation.

Elle comporte les éléments suivants :

- Une aire d'accueil et d'attente des véhicules ;
- Un local à la fois d'accueil, administratif et social et un carbet ;
- Un pont bascules ;
- Un portique de vérification de la non-radioactivité ;
- Des barrières de sécurité permettant de gérer les flux de véhicules entrants et sortant du site ;
- Un parking personnel et visiteurs ;
- La voie d'accès aux diverses autres zones de la plateforme environnementale.

Une aire d'isolement en cas de détection d'une non-conformité d'un chargement (Radioactivité, ...) sera aménagée sur le site à proximité du BEP 3.

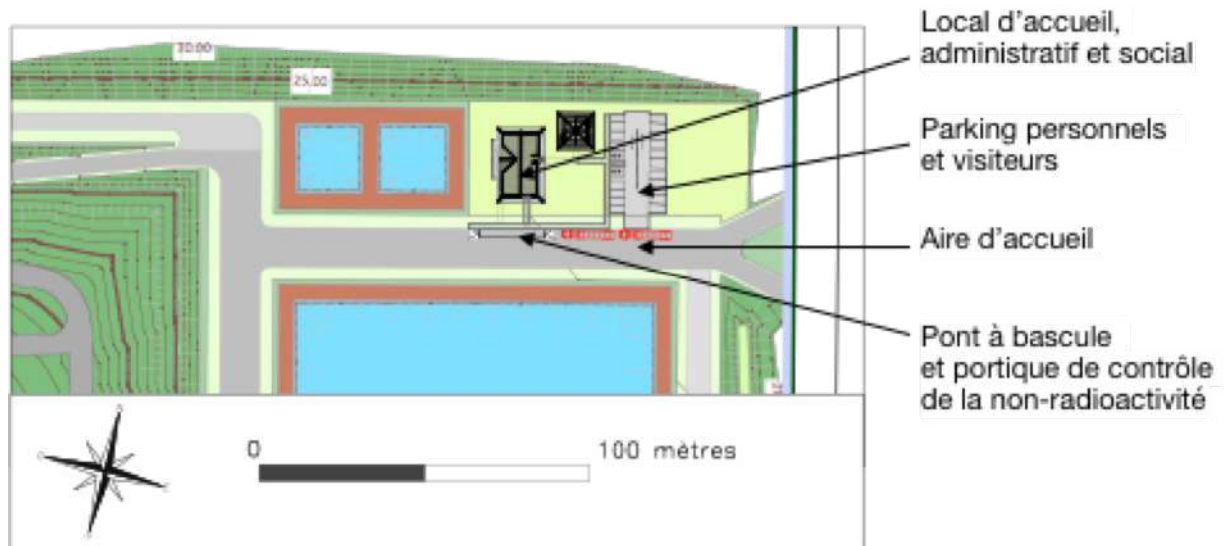


Figure 2 : Schéma de la zone accueil et de contrôle

3.3.2.1 Aire d'accueil des camions

3.3.2.1.1 Entrée de l'installation

L'accès au site est équipé d'un portail fermé à clé en dehors des heures et jours d'exploitation.

L'aire d'attente entre le portail et le pont-bascule est d'environ 60 mètres. Ceci permet ainsi de pouvoir gérer les flux en entrée au niveau du local d'accueil, mais également d'éviter tout encombrement sur la route.

Au niveau de l'entrée, les flux de véhicules lourds et légers sont séparés : les PL passent obligatoirement sur le pont bascule, tandis que les véhicules légers sont dirigés vers le parking situé immédiatement à l'entrée du site. En outre, les véhicules légers associés au personnel disposent d'un parking privé directement accessible dès l'entrée du site.

La chaussée au niveau de l'entrée de l'installation est composée d'un revêtement durable (enrobé).

3.3.2.1.2 Signalétique

Un panneau est placé à proximité immédiate de l'entrée du site et mentionnera les éléments suivants.

- La désignation et le lieu : « Pôle Environnementale de Wayabo » ;
- Les mots « Installation Classée pour la Protection de l'Environnement soumise à autorisation au titre du Code de l'Environnement (Art. L.512-1) » ;
- Les activités du site : « Installations de stockage de déchets non dangereux » ;

- Le numéro et la date de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter en vigueur ;
- Le nom, la raison sociale et le numéro de téléphone de l'exploitant ;
- Le numéro vert d'urgence ;
- Les jours et les heures d'ouverture de l'installation ;
- Les numéros de téléphone de la gendarmerie et de la Préfecture ;
- La nature des déchets acceptés.

Un second panneau rappelle les règles de circulation à appliquer dans l'enceinte de l'installation. Ce plan de circulation interne est établi pour assurer un niveau de sécurité maximum pour les employés de l'installation, pour les agents de transport ainsi que pour les intervenants extérieurs et les visiteurs. Ce panneau est complété par un marquage au sol.

Il permet également de bien indiquer les accès aux différentes installations du Pôle Environnemental.

3.3.2.2 Local d'accueil et de contrôle – Local administratif - Local social

3.3.2.2.1 Aménagement des locaux

Les locaux administratifs et sociaux se situent dans un même bâtiment de plain-pied à proximité de l'entrée du site et du parking visiteur. Le bâtiment couvre une surface au sol d'environ 210 m².

Ces locaux sont accessibles pour les handicapés et comportent les éléments suivants :

- Pour la partie administrative :
 - Une aire d'accueil pour les visiteurs et intervenants extérieurs et pour les chauffeurs dans laquelle sont rappelées les différentes règles de sécurité applicables à toute personne extérieure à l'établissement ;
 - Deux bureaux dont un pour le responsable d'exploitation ;
 - Une salle de réunion prévue pour accueillir une vingtaine de personnes. Elle permet la tenue de réunions (telles que les réunions de chantier), la formation du personnel ainsi que la présentation du site à des visiteurs ;
 - Un local d'archives et de fournitures administratives et
 - Un serveur informatique ;
 - Un laboratoire d'analyse respectant toutes les normes en vigueur (aération, éclairage,...) ;
 - Des toilettes, accessibles aux handicapés ;
 - Un local technique pour le stockage des produits d'entretien.
- Pour la partie sociale :
 - Une zone de repos équipée de moyens de conservation et de cuisson des aliments ;
 - Des vestiaires ;
 - Des sanitaires avec douches ;
 - Un panneau d'affichage rappelant les consignes du centre.

L'alimentation en eau du bâtiment sera assurée d'une part par les eaux pluviales de toitures qui seront stockées dans une citerne. Ces eaux seront surtout destinées aux sanitaires. Pour compléter le besoin en eau, une citerne souple sera mise en place en contrebas du parking et sera alimentée par camion-citerne.

Les eaux usées des locaux correspondent aux eaux de toilettes (sanitaires) et ménagères (douches, lavabos, éviers du réfectoire et du laboratoire, eaux de lavage des locaux). Les eaux de toitures des locaux ne sont pas intégrées à ces eaux usées.

Ces eaux usées sont collectées et dirigées vers un dispositif d'assainissement non collectif. Les installations seront conformes à la norme NF DTU 64.1 d'août 2013.

Conformément à l'étude de faisabilité concernant la mise en place de l'assainissement non collectif du bâtiment, il est prévu de mettre en place les équipements suivants une micro station ou un filtre à sable pour 5 EH.

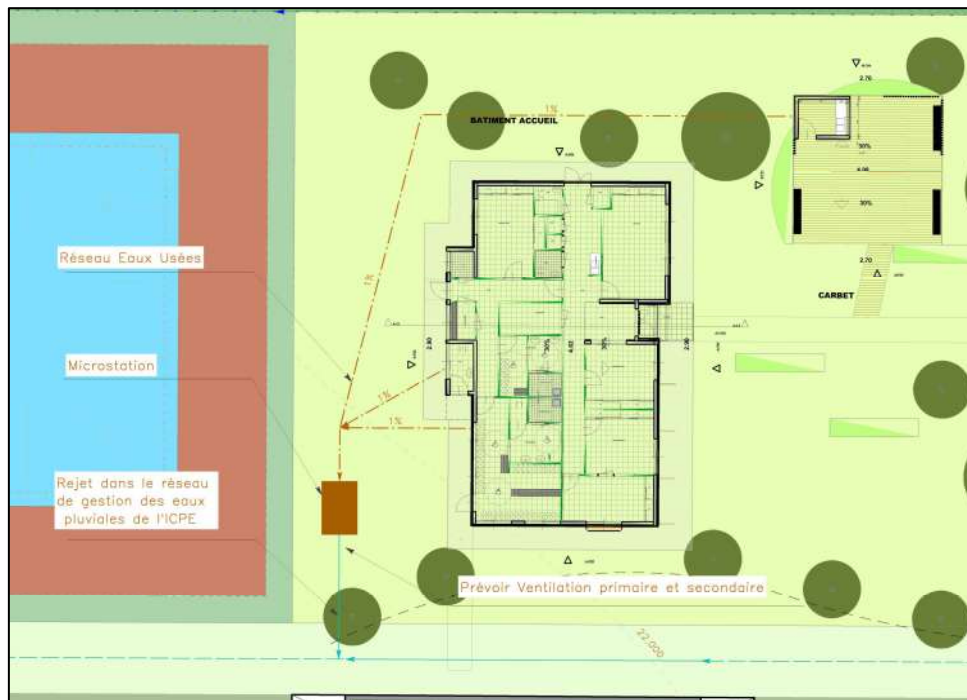


Figure 3 : Plans de localisation du dispositif d'assainissement non collectif

Le bâtiment projeté fait l'objet d'une demande de permis de construire déposée concomitamment.

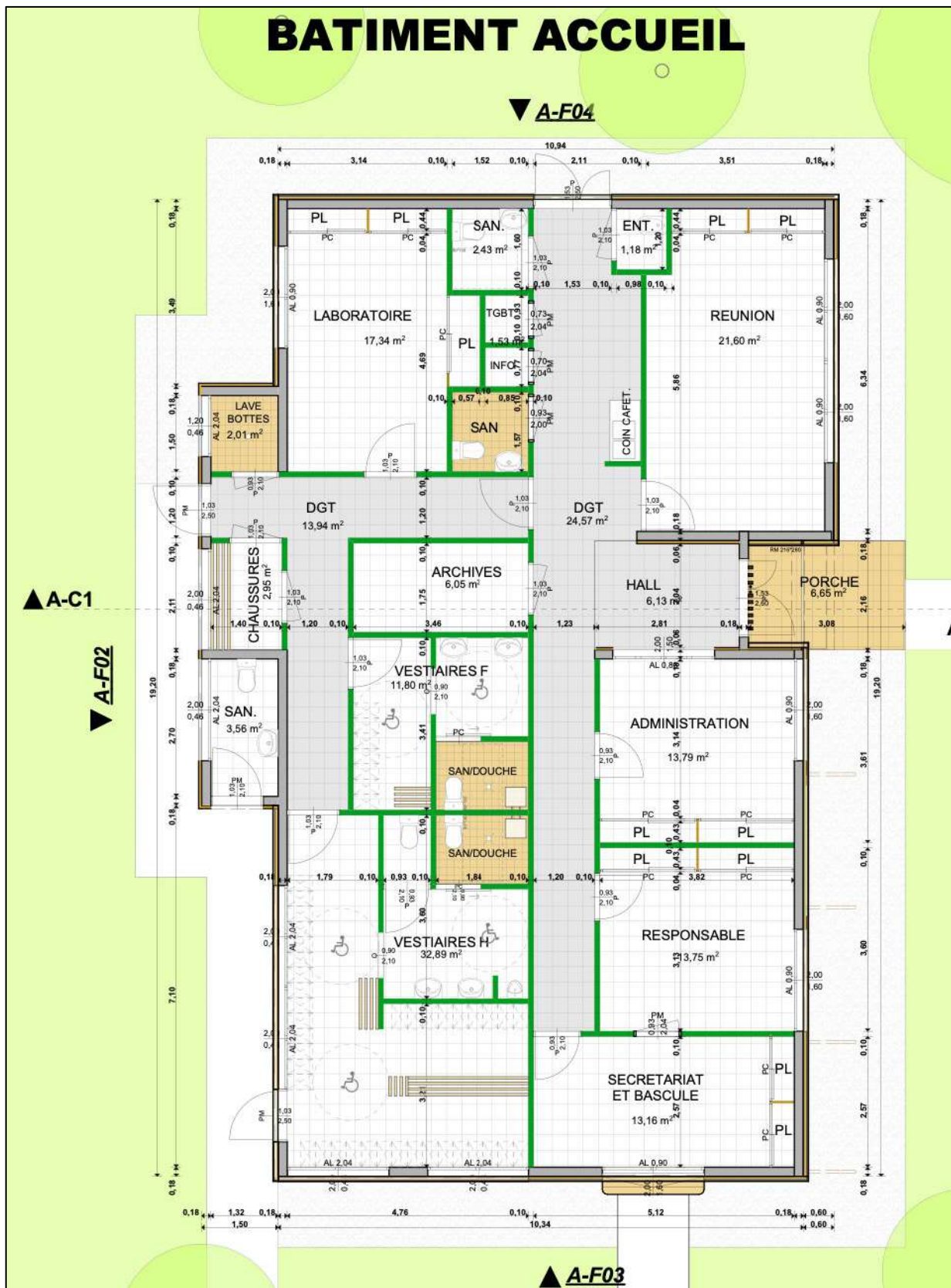


Figure 4 : Plans d'aménagement du local

3.3.2.2.2 Accueil des véhicules sur l'installation



Photo 1 : Exemple de local d'accueil et de contrôle des chargements

A proximité de l'entrée de l'installation, le local d'accueil et de contrôle permet l'accueil des véhicules et des visiteurs, et le contrôle des chargements entrants. Il est muni de moyens informatiques et de moyens de communication internes permettant notamment la communication avec les chauffeurs.

Le bureau dispose d'une bonne visibilité sur la voie d'accès au site et sur les ponts bascules.

Pour gérer les flux de véhicules au niveau du site, des barrières levantes sont implantées à la sortie du pont-bascule, mais également au niveau de la sortie destinée aux véhicules légers (n'ayant pas besoin d'être pesés). Les barrières sont contrôlées par l'opérateur du local d'accueil. Les chauffeurs disposent ainsi d'un accès direct au poste de contrôle pour les échanges d'informations.

Pour chaque chargement passant par le pont-bascule, les données suivantes sont enregistrées :

- les poids « entrée » (P1) et « sortie à vide » (P2), afin de déterminer par différence le poids du chargement apporté (NET) ;
- la date et l'heure ;
- le code client ;
- le N° de Fiche d'Information Préalable ou de Certificat d'Acceptation Préalable ;
- le code transporteur ;
- le numéro d'immatriculation du véhicule ;
- l'installation de stockage concerné et le casier ou subdivision de destination ;
- le code déchet ;
- toute observation nécessaire.

Il est également à noter qu'un contrôle olfactif et un premier contrôle visuel y sera réalisé.

Le local assurant également le rôle de bureau administratif, celui-ci dispose de moyens de rangement (fournitures administratives) et d'archivage.

Concernant les visiteurs, dès leur arrivée, ils doivent se présenter obligatoirement au bureau d'accueil. Pour éviter que leur véhicule obstrue la voie d'accès et empêche l'entrée des véhicules autorisés, des emplacements pour véhicules légers leurs sont réservés au niveau du parking localisé à proximité de la zone d'accueil.

3.3.2.2.3 Local social

Le local d'accueil dispose également de zones destinées au bien-être des employés du site, les locaux sociaux. A noter que ce local est équipé de manière à permettre l'accès aux personnes à mobilité réduite.

En effet, le bâtiment dispose :

- Une zone de repos équipée de moyens de conservation et de cuisson des aliments ;
- Un vestiaire homme avec sanitaire ;
- Un vestiaire femme avec sanitaire ;
- Un panneau d'affichage rappelant les consignes de sécurité de l'installation.

3.3.2.2.4 Laboratoire

Un laboratoire de contrôle sera mis en place dans le bâtiment administratif. Ce laboratoire aura pour vocation l'analyse des échantillons de déchets faisant l'objet de contraintes réglementaires.

Il permettra de réaliser l'ensemble des analyses réglementaires et sera équipé à cet effet :

- Des moyens de prélèvement,
- D'une étuve permettant le contrôle de siccité,
- De moyens de contrôle rapide pour les mesures de phénols et PCB,
- D'un pH-mètre et d'un conductimètre.

L'équipement permettra également de réaliser les prélèvements d'eau réglementaires pour l'autocontrôle. Ces prélèvements d'eau concerneront notamment :

- Les eaux de ruissellement,
- Les eaux souterraines,
- Les lixiviats avant et après traitement in situ.

Ce laboratoire est équipé :

- Une sorbonne dans laquelle sont effectuées les opérations émissives ;
- Des surfaces de desserte pour les produits, le matériel et la verrerie nécessaires ;
- Des paillasses ;
- Un évier ;
- Une armoire de stockage de produits dangereux avec dispositif d'aération spécifique ;
- Du mobilier de rangement.

Il est en outre intégrer l'encombrement d'équipements indispensables au bon fonctionnement du laboratoire tels que :

- Ecrivoires ;
- Laveurs oculaires ;
- Extincteurs.

3.3.2.3 Ponts bascules

L'installation est équipée d'un pont bascule permettant de gérer les pesées d'entrées et de sorties.

Devant pouvoir peser des véhicules longs de types semi-remorques, il a pour dimensions :

- 18 m de longueur ;
- 3 m de largeur.

Il est de type électronique à jauges de contraintes, avec informatisation des données, et permet de définir le tonnage des déchets déchargés au niveau de la zone d'exploitation correspondant à la différence entre le tonnage entrant (véhicule chargé) et le tonnage sortant (véhicule déchargé).

Des capteurs de charge, ou de compression effectuent la mesure du poids et la transmettent au local d'accueil. L'ensemble des capteurs est protégé contre les surtensions électriques et les coups de foudre par la mise à la terre du dispositif. A noter qu'en cas de panne d'un des capteurs, le système répartit automatiquement la mesure du poids sur les autres capteurs.

Un terminal standard, situé dans le local d'accueil, affiche le poids et enregistre les données.

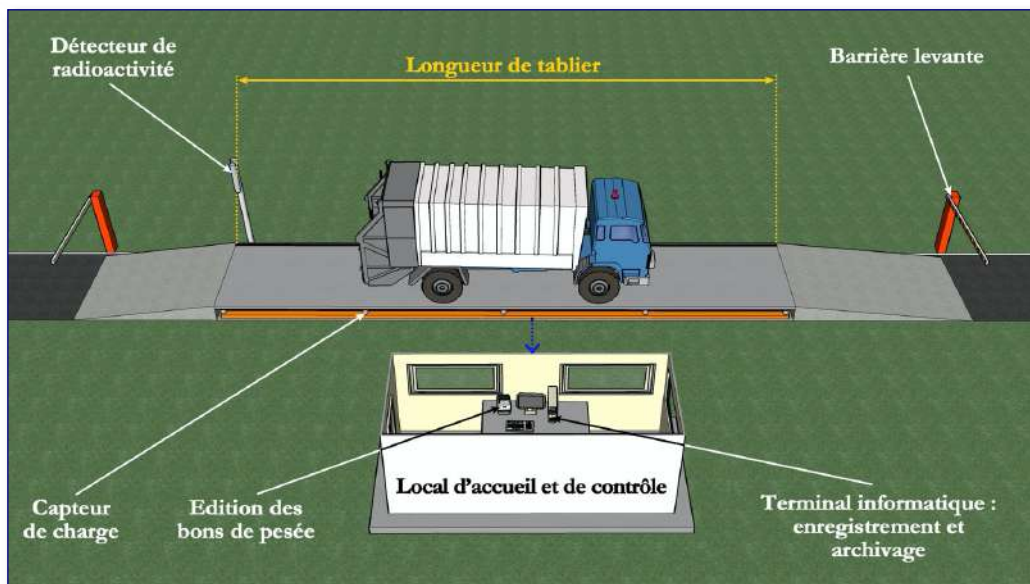


Figure 5 : Schéma de principe d'un pont-bascule

Au titre du décret du 27 mars 1991 modifié relatif aux instruments de pesage à fonctionnement non automatique, le nom du fabricant et la portée maximale (en général 50 tonnes) sont indiqués sur le pont-bascule. Il est conforme aux normes nationales et européennes (marquage visible de type Approbation n° I 93-011).



La vérification du pont-bascule, homologué poids et mesure, est effectuée tous les ans.

La maintenance et le nettoyage sont simplifiés du fait du montage hors sol et de la présence de trappes de visite facilement accessibles.

Un logiciel de pesée interne permet, entre autres, d'automatiser les tâches suivantes :

- Les pesées de camions (saisie directe du poids) ;
- L'édition rapide de bons de pesée ;
- La saisie et le suivi des contrats de clients ;
- La gestion des fiches clients, véhicules et bennes ;
- La sortie des différentes statistiques, par exemple :
 - Le cumul et le détail de poids par client et par catégorie de déchets ;
 - La liste de réceptions et expéditions ;
 - Les détails de mouvements avec bruts, tares, nets ;
 - Le cumul des entrées/sorties par tiers/qualités sur la période,...
- L'édition des pré-factures et des factures ;
- La réalisation des statistiques correspondant à la facturation.



L'ensemble de ces informations sera repris pour le registre des admissions ou le registre des refus.

3.3.2.4 Vérification de la non-radioactivité

3.3.2.4.1 Objectif de la vérification

Tout chargement entrant passe systématiquement devant le local d'accueil et de contrôle.

Conformément à la réglementation en vigueur, la zone d'entrée est équipée au niveau des ponts bascules d'un dispositif fixe de détection des rayonnements ionisants. La zone d'entrée doit donc disposer de moyens de contrôle de cette non-radioactivité.

Les sources radioactives suivantes sont susceptibles d'être détectées :

- des sources scellées : ce sont les cas les plus dangereux mais ils sont, heureusement, relativement rares. Ces sources peuvent provenir d'appareils de mesure et de contrôles industriels tels que des appareils de densitométrie, de mesure d'épaisseur, de contrôle de soudures, etc. ;

- des déchets d'origine médical ou paramédical à vie courte : draps, serviettes hygiéniques, etc. Les radionucléides impliqués sont à courte durée de vie et leur caractère radioactif s'estompe après un temps relativement court ;
- il peut également arriver que l'alarme du portique soit causée par le chauffeur du véhicule passant sous le portique, s'il a récemment subi des examens ou des traitements radiologiques dans un hôpital ;
- des déchets " NORM " : " NORM " est l'acronyme de " Naturally Occuring Radioactive Material " ; il s'agit de déchets présentant une radioactivité naturelle renforcée : par exemple, des chargements d'inertes ou de matériaux réfractaires, des déchets de construction, certains types de déchets industriels ;
- de paratonnerres radioactifs ;
- d'objets recouverts de peinture luminescente : cadrans d'appareils de mesure, d'horloges... ;
- etc.

Le système doit permettre de :

- minimiser les risques d'incidents ou d'accidents ;
- contrôler le chargement de camions et semi-remorques ;
- alerter l'agent d'accueil afin de lancer une procédure de gestion de la radioactivité.

L'ensemble des chargements de déchets entrants destinés à l'ISDND est contrôlé.

Un portique est positionné au niveau du pont-basculé. Il est muni de deux colonnes verticales de détection.

Ces bornes ou ces colonnes sont chargées de signaler les dépassements du seuil de radioactivité admis. L'Activité Minimale Détectable (A.M.D) correspond au niveau de sensibilité de l'appareil retenu.

Du fait de l'importance de ce contrôle, les caractéristiques et les limites de détection sont définies avant la mise en exploitation de l'installation par un organisme spécialisé.

Les principaux constituants de chaque borne ou de chaque colonne sont les suivants :

- une alarme visuelle et sonore. Un système d'alarme est également présent dans le local d'accueil ;
- un scintillateur sensible au rayonnement gamma ;
- un boîtier électronique pour mémorisation systématique des résultats.

Tout chargement entrant passe obligatoirement par ce portique de contrôle de la non-radioactivité. Ainsi, tous les contenus sont automatiquement contrôlés. Cette détection vise à s'assurer qu'aucune source radioactive ne soit contenue dans le chargement. Par contre, dans le cas où l'intensité du rayonnement ionisant mesuré est supérieure à 3 fois le bruit de fond naturel local, le chargement serait considéré comme contaminé, totalement ou partiellement.

3.3.2.4.2 Choix des meilleures techniques disponibles

Dans le cadre de ses activités, l'exploitant souhaite contrôler tout chargement de déchets entrant, soit destinés aux activités de tri/regroupement et de stockage de déchets.

Dans le cadre du suivi de l'impact radiologique d'un site sur son environnement, il est nécessaire de s'affranchir de la radioactivité naturelle ou anthropique ambiante. Pour ce faire, un état de référence, ou point zéro radiologique, est établi. Cette opération est réalisée avant la mise en exploitation du Centre par un bureau d'études compétent dans le domaine de la mesure radiologique.

Un portique est positionné au niveau du local d'accueil et de contrôle. Il est muni de deux bornes ou de deux colonnes verticales de détection.

Ces bornes et ces colonnes sont chargées de signaler les dépassements du seuil de radioactivité admis. L'Activité Minimale Détectable (A.M.D) correspond au niveau de sensibilité de l'appareil retenu. Le seuil de détection du dispositif n'est modifiable que par action d'une société extérieure agréée et habilitée. Le réglage du seuil de détection ainsi que le calibrage du dispositif est vérifiée tous les ans selon un programme de vérification respectant la réglementation en vigueur. Les résultats de ces vérifications resteront à la disposition de l'Inspecteur des Installations Classées.

Les bornes de détection seront distantes de 4,5 mètres pour permettre le passage des véhicules, et fixées de part et d'autre de la voie.

Du fait de l'importance de ce contrôle, les caractéristiques et les limites de détection sont définies avant la mise en exploitation du Centre par un organisme agréé et spécialisé.

Les principaux constituants de chaque borne ou de chaque colonne sont les suivants :

- une alarme visuelle et sonore. Un système d'alarme est également présent dans le local d'accueil ;
- un scintillateur sensible au rayonnement gamma ;
- un boîtier électronique pour mémorisation systématique des résultats.

3.3.2.4.3 Fonctionnement et procédure

Tout chargement entrant passe obligatoirement par ce portique de contrôle de la non-radioactivité. Ainsi, tous les contenus sont automatiquement contrôlés. Cette détection vise à s'assurer qu'aucune source radioactive ne soit contenu dans le chargement ; dans le cas contraire, le chargement serait considéré comme contaminé, totalement ou partiellement.

En cas de déclenchement du portique de radioactivité, les véhicules sont acheminés vers une aire d'isolement située à proximité du BEP 3.

Cette aire est spécifiquement équipée d'une signalétique adaptée et de moyen permettant de matérialiser un périmètre de sécurité correspondant à un débit de rayonnement de 0,5 Sv/h. La procédure à suivre en cas de déclenchement du portique mentionne :

- Les mesures d'organisation, les moyens et les méthodes nécessaires à mettre en œuvre en cas de déclenchement du dispositif de détection en vue de protéger le personnel et les personnes environnantes ;
- Les procédures d'alerte avec les numéros de téléphone des services spécialisés extérieurs.

En tout état de cause, l'immobilisation et l'interdiction de déchargement sur la zone d'exploitation ne sont levées, dans le cas d'une source ponctuelle, qu'après isolement des produits ayant conduit au déclenchement du détecteur. Un nouveau contrôle des rayonnements ionisants émis par le chargement est ensuite réalisé avant tout déchargement des déchets dans le casier en exploitation.

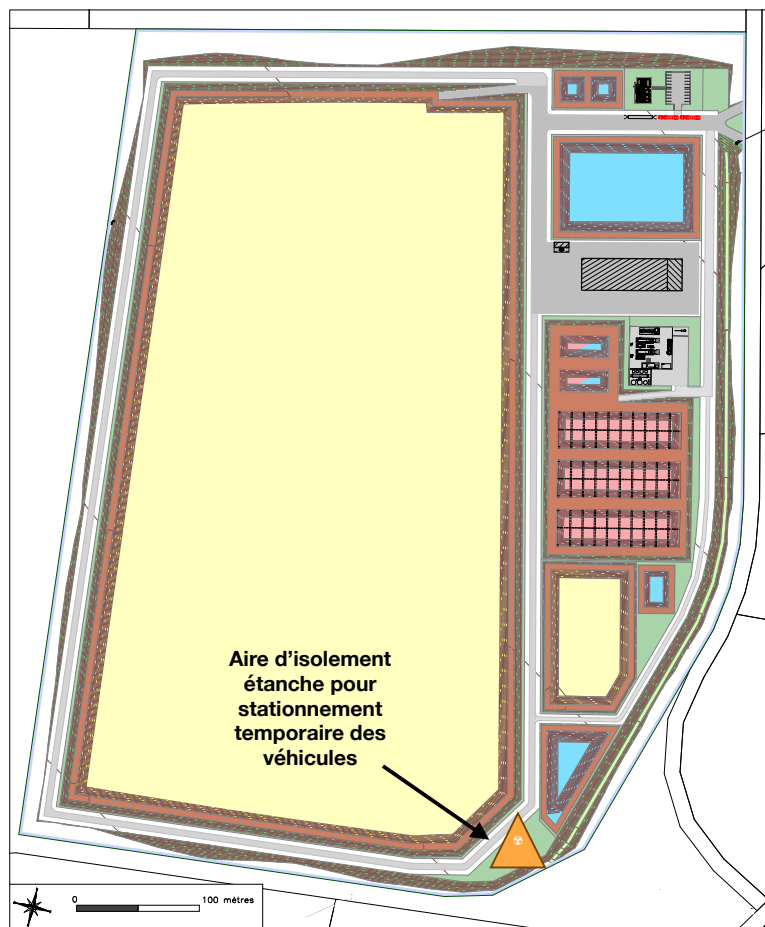
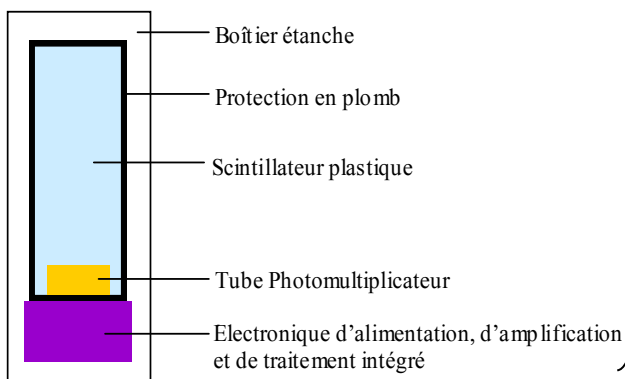


Figure 6 : Plan de localisation de l'aire d'isolement



Schéma de principe :



Alarme visuelle et sonore à l'intérieur du poste d'accueil et de contrôle

L'objectif du contrôle de la radioactivité est de vérifier l'absence de toute substance qui contiendrait un ou plusieurs radionucléides dont l'activité ou la concentration ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection des personnes. Par conséquent, le principe de fonctionnement d'un portique résidera dans la comparaison de la radioactivité émise par le chargement avec la radioactivité naturelle ambiante.

Les bornes de forme portique à « grand volume » permettent d'augmenter la probabilité de détection de cette radioactivité lors du contrôle. En effet, ce détecteur reçoit également les photons émis en profondeur du chargement.

Le débit de dose équivalente correspond à la dose équivalente par unité de temps (Sv/s ou Sv/h), sachant que cette dernière exprime les effets de l'énergie d'un rayonnement produite sur la matière vivante. Cette valeur a pour unité le Sievert (Sv).

On sait que le débit de dose équivalente en France par habitant, provenant de la radioactivité naturelle, est évalué à 2,40 mSv/an. Ce débit varie ensuite en fonction de la géographie, de la nature de l'habitation. Les actes médicaux subis et les retombées d'essais nucléaires influent aussi sur le débit de dose moyen.

Selon l'article R.1333.8 du Code de la Santé Publique, la somme des doses efficaces reçues par toute personne n'appartenant pas aux catégories mentionnées à l'article R.1333-9 ne devra pas dépasser 1mSv par an. Ces derniers articles précisent que les travailleurs dont une radioactivité peut résulter de leur activité professionnelle et auxquels s'appliquent des dispositions particulières, ne sont pas assujettis à cette dose seuil.

Ainsi, dans le cas du Pôle Environnemental, on admet que, pour un individu :

Limite de dose maximale : 5 mSv / an / personne

et que :

Limite de dose recommandée : 0,5 mSv / an / personne

La radioactivité se traduit par le taux de comptage net, mesuré en impulsions par seconde. Ce taux est proportionnel au nombre de photons γ (gamma) reçus et détectés dans une certaine unité de temps.

La procédure de contrôle et de gestion en cas de détection du portique est présentée en figure 7.

3.3.2.5 Parking V.L. et emplacement réservé

Le site dispose d'une aire de parking faisant office de parking visiteur et de parking personnel. Le parking est localisé au nord de l'entrée au niveau du local d'accueil et social.

Cette aire est aménagée à proximité de l'entrée pour le stationnement des véhicules des employés et des visiteurs.

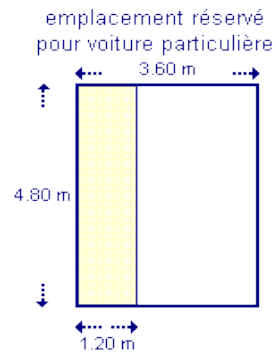
Une signalisation indique l'emplacement des parkings et les véhicules autorisés à stationner.



Ces parkings sont strictement réservés aux véhicules légers (V.L.).

Le parking comprend une vingtaine d'emplacements pour V.L, dont un emplacement parking pour handicapés. Il est situé suffisamment près du local d'accueil pour limiter l'effort de la personne handicapée, soit à proximité des emplacements dédiés aux employés de l'installation.

Le schéma ci-contre donne les caractéristiques de dimensionnement de l'emplacement réservé soit 4,80 m de long sur 3,60 m de large, avec une zone de transfert 1,20 m de large. La zone de transfert permet à la personne de passer de son siège de voiture au fauteuil roulant en toute sécurité.



La pente de la surface de stationnement a été étudiée pour permettre la bonne évacuation des eaux pluviales. Des regards récupèrent ces eaux qui sont acheminées vers un bassin de contrôle des eaux pluviales qui est précédé d'un débourbeur-déshuileur.

3.3.2.6 Parking Poids Lourds et Caissons

Le plan de circulation du site notamment avec l'aménagement d'une piste périphérique à l'ensemble des installations de stockage limitera la nécessité de manœuvrer aux camions.

Au niveau de la plateforme bâtiment de tri, les camions disposeront d'un espace spécifique comprenant les zones suivantes :

- Un parking pour les camions et/ou pour les remorques ;
- Une zone réservée au stockage provisoire de caissons ;
- Une aire de lavage équipée d'un local où est entreposé le matériel de nettoyage.

Cependant, le stockage provisoire de véhicules ou de caissons n'est permis qu'à condition qu'ils soient vides de tout chargement susceptible de se dégrader ou d'émettre des odeurs.

La pente de la surface de stationnement a été étudiée pour permettre la bonne évacuation des eaux pluviales. Des regards récupèrent ces eaux qui sont acheminées vers un bassin d'eaux pluviales, en passant par un déshuileur-déboureur.

3.3.2.7 Piétons

L'accès des piétons au sein de l'installation fait toujours l'objet d'un contrôle par le personnel d'accueil.

Pour des raisons de sécurité, les visites extérieures sont toujours réalisées avec un membre de l'équipe du site. Tout piéton est équipé d'un baudrier de couleur vive avec bandes fluorescentes disponibles au local d'accueil.



Photo 2 : Marquage au sol pour piéton

Des marquages au sol identifient leur itinéraire pour traverser les voies de l'installation. Ils sont disposés en deçà et au-delà des barrières de sécurité équipant le pont-bascule.

La signalétique ainsi définie comprend les panneaux suivants :



Interdit aux piétons



Passage obligatoire pour les piétons



Défense de fumer



Panneau marquant le danger



Port du baudrier obligatoire

Des panneaux de passages piétons sont disposés sur la voirie interne.

3.3.2.8 Accès aux différentes zones de la plateforme environnementale

Suite aux contrôles d'accès au niveau du local d'accueil, les véhicules de chargement empruntent la voie de circulation afin d'arriver aux différentes zones de stockages.

Cette voie, dimensionnée pour les PL, est réalisée en enrobé, à l'exception des sections réalisées progressivement sur les zones réaménagées de la zone de stockage.

Une signalisation renforcée (panneaux, marquage au sol) dirige les véhicules jusqu'à leur destination. Le plan de circulation interne est rappelé à l'entrée du site.

Des lampadaires sont disposés le long des voies. Ils favorisent la bonne visibilité des véhicules lors des périodes à faible luminosité, notamment en fin et début de journée hivernale.

Ces voies d'accès permettent la circulation des camions dans de bonnes conditions et sont régulièrement nettoyées afin d'éviter la formation de poussières en saison sèche et de boues en période pluvieuse.

La circulation au niveau de l'installation est réalisée en double sens unique le long d'une voirie périphérique afin d'accentuer la sécurité des véhicules. Seule la zone d'accès au quai et la zone d'entrée permettra la circulation à double sens.

Les aménagements des voies ont été conçus en tenant compte de la topographie du terrain et afin de permettre une bonne visibilité des conducteurs (faible relief). La vitesse est limitée à 30 km/h sur l'ensemble de l'installation. Dans l'enceinte du pôle environnemental, les conducteurs sont soumis aux mêmes règles de circulation que sur la voie publique ; ils s'engagent par ailleurs et préalablement à leur entrée sur l'installation à appliquer les règles définies dans le protocole de sécurité transport mis en vigueur sur le site.

L'ensemble du réseau de voirie est également aménagé de façon à faciliter l'accès aux véhicules de secours et de lutte contre l'incendie.

3.3.3 Fonctionnement

3.3.3.1 Procédure d'admission préalable

Rappel réglementaire :

Art. 3/A.M. relatif aux I.S.D.N.D. : Déchets autorisés et non autorisés.

Art. 27 /A.M. relatif aux I.S.D.N.D. : Admission des déchets.

« Pour être admis dans une installation de stockage les déchets satisfont :

- à la procédure d'information préalable visée à l'article 28 ou à la procédure d'acceptation préalable visée à l'article 29 ;
- 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 visé à l'article 30.

Il est interdit de procéder à une dilution ou à un mélange des déchets dans le seul but de satisfaire aux critères d'admission des déchets. »

Art. 28 /A.M. relatif aux I.S.D.N.D. : Information préalable.

« Les déchets municipaux classés comme non dangereux, les 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 définie au présent article ainsi qu'à la production de l'attestation du producteur telle que définie à l'article précédent.

Avant d'admettre un déchet dans son installation et en vue de vérifier son admissibilité, l'exploitant demande au producteur de déchets, à la (ou aux) collectivité(s) de collecte ou au détenteur une information préalable sur la nature de ce déchet. Cette information préalable est renouvelée tous les ans et conservée au moins cinq ans par l'exploitant.

L'information préalable contient les éléments nécessaires à la caractérisation de base définie au point 1 de l'annexe III. Si nécessaire, l'exploitant sollicite des informations complémentaires.

L'exploitant tient en permanence à jour et à la disposition de l'inspection des installations classées le recueil des informations préalables qui lui ont été adressées et précise, le cas échéant, dans ce recueil les motifs pour lesquels il a refusé l'admission d'un déchet..»

Art.29 et Annexe III /A.M. relatif aux I.S.D.N.D. : Niveaux de vérification.

La phase d'admission préalable (ou admissibilité) a pour objectif d'identifier à la fois le producteur et les déchets entrants.

Tout chargement fait obligatoirement l'objet d'une procédure d'admission préalable qui garantit sa provenance et sa nature et qui sera mise place dans le cadre de l'exploitation du Pôle Environnemental.

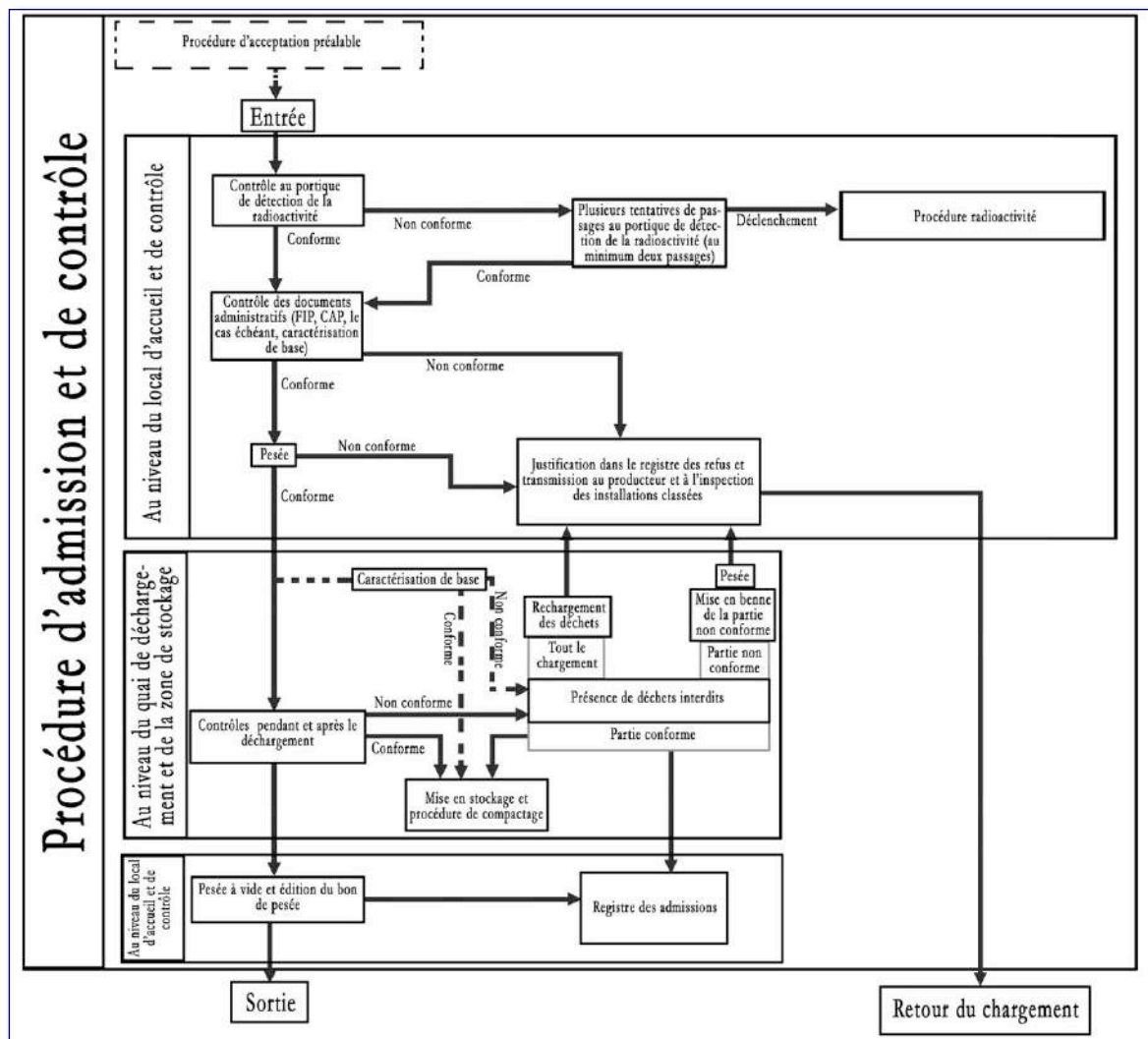


Figure 7 : Schéma du principe d'admission et de contrôle des déchets

3.3.3.1.1 Information préalable

L'**information préalable** est la première étape de la procédure d'admission en installation de stockage de déchets. Elle consiste à caractériser globalement le déchet en rassemblant toutes les informations destinées à montrer qu'il remplit les critères correspondant à la mise en stockage pour déchets non dangereux. L'information préalable est exigée pour chaque type de déchets. S'il ne s'agit pas d'un déchet produit dans le cadre d'un même processus, chaque lot de déchets devra faire l'objet d'une information préalable et d'une caractérisation de base.

Cette information préalable doit être renouvelée tous les ans. Les **fiches d'information préalable (FIP)** sont conservées au minimum pendant deux ans par l'exploitant et sont tenues à la disposition de l'inspection des installations classées.

Les déchets municipaux classés comme non dangereux, les fractions non dangereuses collectées séparément des déchets ménagers, et les matériaux non dangereux de même nature provenant d'autres origines, sont soumis à cette seule procédure d'information préalable.

La phase d'admission préalable débute par l'envoi au producteur d'une **fiche d'information préalable** (FIP) qui doit être dûment renseignée par ce dernier afin de valider son acceptation sur la plateforme.

La FIP contient au minimum les renseignements suivants :

- Identification du producteur ;
- informations concernant le lieu et le processus de production ;
- Attestation produite par le producteur justifiant pour les déchets non dangereux résiduels de toute opération préalable de collecte sélective ou de tri afin de retirer la fraction valorisable en vue d'une valorisation matière ;
- source, quantité et nature des déchets ;
- données concernant le processus de production du déchet (description et caractéristiques des matières premières et des produits) ;
- apparence (odeur, couleur, apparence physique, siccité) ;
- code du déchet conformément à l'annexe II de l'article R. 541-8 du Code de l'Environnement ;
- au besoin, précautions supplémentaires à prendre au niveau de l'installation de stockage ou lors du déchargement.

Cette fiche est valable un an et devra obligatoirement être renouvelée.

3.3.3.1.2 Acceptation préalable des déchets en mélange autres que les déchets ménagers

Les déchets autres que les déchets municipaux non dangereux et les fractions et matériaux non dangereux de même nature et d'autres origines sont soumis à une **procédure d'acceptation préalable**. Celle-ci se compose de l'information préalable et d'une caractérisation (caractérisation initiale puis vérification de conformité).

Le contenu de la caractérisation, l'ampleur des essais requis en laboratoire et les relations entre la caractérisation initiale et la vérification de la conformité dépendent de leur type. Il convient cependant de réaliser le test de potentiel polluant basé sur la réalisation **d'un essai de lixiviation**.

Le test de lixiviation à appliquer est le test de lixiviation normalisée NF EN 1245-2. L'analyse des concentrations contenues dans le lixiviat porte sur les métaux (As, Ba, Cd, Cr Total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se et Zn), les fluorures, l'indice phénols, le carbone organique total sur éluât ainsi que sur tout autre paramètre reflétant les caractéristiques du déchet en matière de lixiviation. La siccité ainsi que sa fraction soluble sont également évaluées.

Enfin, après accord explicite de l'Inspecteur des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, ces essais de caractérisation ne seront pas effectués pour les déchets pour

lesquels la réalisation de ces essais présente d'importantes difficultés ou entraînerait un risque pour la santé des intervenants.

Les données issues de l'information préalable et les résultats de la caractérisation initiale et des vérifications de la conformité sont conservés par l'exploitant de l'installation et tenus à la disposition de l'Inspection des Installations Classées au moins 5 ans.

Ces résultats d'analyses et/ou d'essai, complétés par les données de l'information préalable constituent le dossier d'admission qui permet de définir si les déchets sont admissibles sur l'installation.

Sur la base de ces différents éléments, un certificat d'acceptation préalable (CAP) est délivré au client si l'exploitant juge les déchets admissibles en vue de leur traitement sur l'installation.

Le CAP reprend toutes les caractéristiques du producteur et de l'entrant (en particulier, nature et quantité), référence des essais réalisés et paramètres à analyser pour la vérification de conformité.

Il permet à l'exploitant de notifier au producteur, l'accord pour admission dans l'enceinte de l'installation. En effet, si aucune solution n'est envisageable pour un traitement sur site, le refus est également spécifié au producteur.

3.3.3.1.3 Acceptation préalable des déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante

Concernant le cas spécifique des déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante, le CAP précise les types de conditionnement adaptés aux moyens de manutention au sein de l'installation de stockage.

De plus, la demande d'acceptation précisera outre la nature et la caractérisation de base des des déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante à traiter, les volumes ainsi que les poids estimés, les types de conditionnement, leurs dimensions.

Le bordereau de suivi des déchets contenant de l'amiante, type CERFA n°11861, doit obligatoirement accompagner chaque unité de transport des déchets contenant de l'amiante. De plus, il doit être obligatoirement renseigné conformément à la notice explicative CERFA n°50844.

3.3.3.1.4 Protocole de sécurité

Conformément au Code du Travail (art. R. 4515-1 à R. 4515-11), un protocole de sécurité est envoyé à chaque transporteur avant toute livraison d'un déchet sur la plateforme.

Cette information préalable, obligatoirement acceptée par chaque transporteur, stipule entre autres :

- Les consignes de sécurité applicables sur le pôle environnemental ;
- Les lieux de livraison ou de prise en charge des déchets et/ou des produits, les modalités d'accès et de stationnement aux postes de chargement et de déchargements accompagnés d'un plan et des consignes de circulation dans l'enceinte ;
- Les matériels, EPI et engins spécifiques utilisés pour le déchargement ;
- Les moyens mis à disposition pour le nettoyage et la décontamination du véhicule de transport ;
- Les moyens de secours en d'accident ou d'incident ;
- L'identité du responsable désigné par l'entreprise d'accueil.

Concernant le transport spécifique des déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante, l'entreprise de transport fournira :

- Les caractéristiques du véhicule, ses aménagements spécifiques et ses équipements,
- La nature et le conditionnement prévisible des déchets,
- Les précautions particulières résultant de la nature du produit transporté, notamment celles imposées par la réglementation relative au transport de matières dangereuses.

3.3.3.2 Contrôle d'admission d'un chargement arrivant sur le site

a) Vérification de la conformité des déchets ménagers et assimilés

Avant tout déchargement d'un déchet ménager et assimilé, le chargement subit systématiquement, au niveau du local d'accueil, les contrôles suivants :

- **Une vérification de l'absence de radioactivité.** En cas de mise en alarme du système de contrôle de la radioactivité, une gestion de cette anomalie doit être menée. La procédure en place doit être validée par l'Inspection des Installations Classées. Une procédure de gestion type est proposée en figure 7 du présent dossier ;
- **Un contrôle administratif** ayant pour objectif de vérifier l'existence d'une autorisation d'admission préalable (FIP, CAP) valable à la date de réception et dûment signé par l'exploitant et le cas échéant d'une vérification 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 ;
- **Un premier contrôle visuel** afin de vérifier la nature du déchet ;
- **Un relevé du tonnage** de la livraison au niveau du pont-bascule. Chaque pesée fait l'objet de l'édition d'un bon de pesée. Un répéteur de poids extérieur permet au chauffeur du véhicule un contrôle visuel de la pesée.

A cette étape, en cas de non-conformité, le chargement est refusé et renvoyé au détenteur.

Dans le cadre de la procédure de gestion de la radioactivité, il peut également être immobilisé au niveau de l'aire d'isolement. Ce refus fait l'objet d'un courrier motivé adressé au producteur, à l'Inspection des Installations Classées et aux services préfectoraux. De plus, il est consigné dans le registre des refus tenu à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

Si ces contrôles sont conformes, le camion de transport est dirigé vers la zone de stockage en cours d'exploitation.

Ces contrôles peuvent être complétés au besoin d'une analyse de conformité sur au moins un échantillon représentatif, à l'initiative de l'exploitant.

En effet, quand un déchet a été jugé admissible à l'issue d'une caractérisation initiale, une vérification de la conformité est réalisée au plus tard un an après et est renouvelée une fois par an. Dans tous les cas, l'exploitant doit veiller à ce que la portée et la fréquence de la vérification de la conformité soient conformes aux prescriptions de la caractérisation de base.

La fréquence de la vérification de la conformité ainsi que les paramètres pertinents qui y seront recherchés sont déterminés sur la base des résultats de la caractérisation initiale. En tout état de cause, la vérification de la conformité est à réaliser au plus tard un an après la caractérisation initiale et à renouveler **au moins une fois par an**, ou lors de toute modification importante de la composition du déchet.

La vérification de la conformité vise à déterminer si le déchet est conforme aux résultats de la caractérisation initiale.

Les paramètres définis comme pertinents lors de la caractérisation de base doivent en particulier faire l'objet de tests. Il est vérifié que le déchet satisfait aux valeurs limites fixées pour ces paramètres pertinents.

Les essais utilisés pour la vérification de la conformité sont choisis parmi ceux utilisés pour la caractérisation initiale. Les tests et analyses relatifs à la vérification de la conformité sont réalisés dans les mêmes conditions que ceux effectués pour la caractérisation de base.

Dans le cas de déchets régulièrement produits dans un même processus industriel, la caractérisation initiale apportera des indications sur la variabilité des différents paramètres caractéristiques des déchets. Le producteur des déchets informe l'exploitant de l'installation de stockage de déchets des modifications significatives apportées au procédé industriel à l'origine du déchet.

Si des déchets issus d'un même processus sont produits dans des installations différentes, une seule caractérisation initiale peut être réalisée si elle est accompagnée d'une étude de variabilité entre les différents sites sur les paramètres de la caractérisation de base montrant leur homogénéité.

Ces dispositions relatives aux déchets régulièrement produits dans le cadre d'un même procédé industriel ne s'appliquent pas aux déchets issus d'installations de regroupement ou de mélange de déchets.

Les déchets exemptés des obligations d'essai pour la caractérisation de base dans les conditions prévues au dernier alinéa du 1b de l'annexe III de l'A.M. du 15 février 2016 modifié sont également exemptés des essais de vérification de la conformité. Ils doivent néanmoins faire

l'objet d'une vérification de leur conformité avec les informations fournies lors de la caractérisation de base.

Les résultats des essais sont conservés par l'exploitant de l'installation de stockage et tenus à la disposition de l'Inspection des Installations Classées pendant une durée de trois ans après leur réalisation.

Lors du déchargement, l'opérateur effectue un contrôle visuel plus poussé de la totalité du chargement afin de détecter immédiatement d'éventuels déchets interdits. En cas de non-conformité à cette étape, le chargement est soit repris, soit isolé. Ce refus fait également l'objet d'un courrier motivé adressé au producteur, à l'Inspection des Installations Classées et aux services préfectoraux.

Une fois le déchargement effectué, le camion se présente à vide sur le pont-basculé.

L'opérateur pont-basculé édite alors le bon de pesée correspondant et complète le registre des admissions. Une copie de ce bon de pesée est fournie en double exemplaire pour le transporteur et le producteur. Ce bon constitue un accusé de réception écrit de la bonne livraison et de la prise en charge du déchet.

Les déchets ne pouvant être admis sur l'installation sont, soit renvoyés vers le producteur, soit évacués et dirigés vers une filière de traitement et/ou de valorisation spécifique.

b) Vérification spécifique de la conformité des déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante

Lorsqu'un chargement de déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante se présente à l'entrée du site, il subit les mêmes contrôles de base, à savoir :

- **Une vérification de l'absence de radioactivité.** En cas de mise en alarme du système de contrôle de la radioactivité, une gestion de cette anomalie doit être menée. La procédure en place doit être validée par l'Inspection des Installations Classées. Une procédure de gestion type est proposée en figure 7 du présent dossier ;
- **Un contrôle administratif** ayant pour objectif de vérifier l'existence d'une autorisation d'admission préalable (FIP, CAP) valable à la date de réception et dûment signé par l'exploitant et le cas échéant d'une vérification 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 ;
- **Un premier contrôle visuel** afin de vérifier le type et la conformité du conditionnement utilisé ainsi que la présence de l'étiquetage « amiante » imposé par le décret n° 88-466 du 28 avril 1988 ;
- **Un relevé du tonnage** de la livraison au niveau du pont-basculé. Chaque pesée fait l'objet de l'édition d'un bon de pesée. Un répéteur de poids extérieur permet au chauffeur du véhicule un contrôle visuel de la pesée.

Les déchets ainsi conditionnés et contrôlés **peuvent être admis sans essai.**

L'agent d'accueil complète le bordereau de suivi de déchets d'amiante Cerfa n° 11 861 qui doit être renseigné conformément à la notice explicative CERFA n° 50844.

L'original de ce bordereau est conservé et archivé sur le site. Pour assurer la traçabilité du suivi du bon traitement des déchets, et au plus tard un mois après la réception d'un chargement des déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante, **une copie du bordereau de suivi correspondant complété sera envoyée à l'émetteur du bordereau ainsi qu'à l'entreprise en charge des travaux.**

3.3.3.2.1 Cas du contrôle de la non-radioactivité

Les filières de traitement ou d'élimination de déchets peuvent être confrontées à la présence d'une radioactivité diffuse ou non, contenue dans les déchets admissibles.

La procédure de contrôle permet de garantir :

- la non-radioactivité des déchets reçus sur les sites,
- la protection des travailleurs de ces installations,
- la réorientation des déchets radioactifs vers des filières adaptées et autorisées.

A la mise en alarme du système de contrôle de la non-radioactivité correspond la détection d'une anomalie radiologique qu'il convient de gérer avec attention. C'est pourquoi une gestion type de cette anomalie est proposée. La procédure mise en place sera validée par l'Inspection des Installations Classées.

L'objectif du contrôle de la non-radioactivité est de vérifier l'absence de toute substance qui contiendrait un ou plusieurs radionucléides dont l'activité ou la concentration ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection des personnes. Par conséquent, le principe de fonctionnement d'un portique résidera dans la comparaison de la radioactivité émise par le chargement avec la radioactivité naturelle ambiante. En général, le seuil de détection du portique de non-radioactivité est de 2 à 3 fois le bruit de fond ambiant.

La radioactivité est contrôlée aux moyens de bornes de forme portique à « grand volume » qui sont les plus performants en termes de détection.

En cas de déclenchement de l'alarme du portique de contrôle de non-radioactivité, l'exploitant procède à la mise en quarantaine du chargement sur l'aire d'isolement. La localisation et l'intensité de la source radioactive permettent de déterminer et de baliser à l'aide d'un radiamètre portable un périmètre de sécurité autour du véhicule dont la limite correspond au seuil de 0,5 $\mu\text{S}/\text{h}$.

La recherche, l'isolement et le conditionnement de la source à l'origine du déclenchement de l'alarme sont confiés à une société radio compétente.

Cette société propose également la filière d'élimination appropriée : stockage sur site après décroissance en caisson d'isolement en cas de radioéléments à vie courte, ou élimination dans un centre de l'ANDRA en cas de radioéléments à vie longue.

Un registre de contrôle de la non-radioactivité est tenu à jour. Sur ce registre sont consignés :

- la nature, le producteur et le transporteur de l'apport concerné, dès le premier déclenchement du portique,
- un résumé des opérations d'identification de la source et de traitement du problème, en cas de second déclenchement.

Le personnel du site est formé à ce type d'investigations grâce à une formation initiale suivi d'exercices réguliers.

La procédure gestion en cas de détection d'une source radioactive est présentée ci-après.

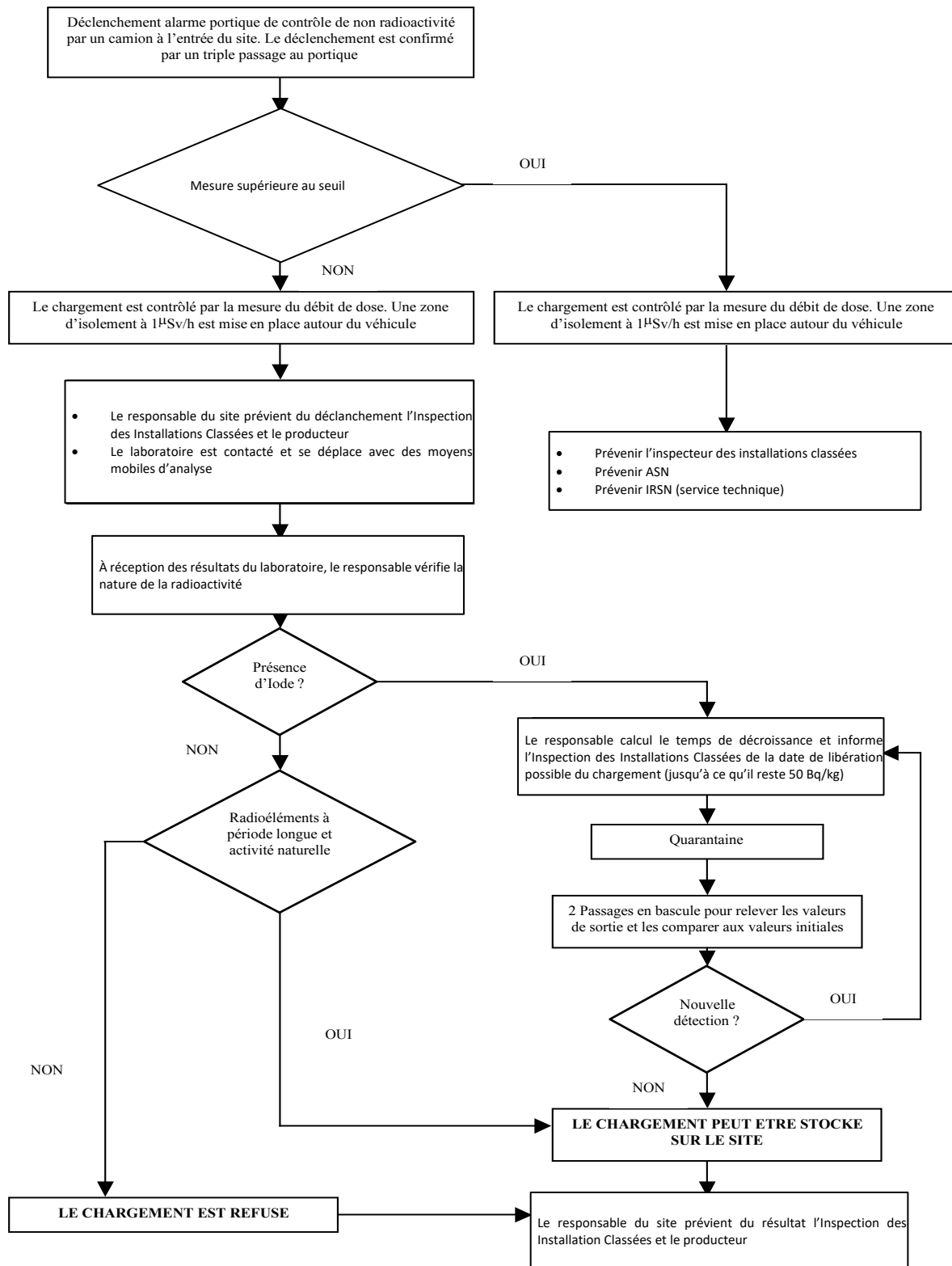


Figure 8 : Synoptique de la procédure en cas de détection de la radioactivité

3.3.3.3 Traçabilité des entrées et sorties : Tenue des Registres obligatoires

Afin d'assurer une totale traçabilité des mouvements à l'entrée du site et conformément à la réglementation en vigueur, le Pôle Environnemental de Wayabo comprend trois registres.

3.3.3.3.1 Registre des admissions, des sorties et des refus

Pour chaque véhicule apportant ou reprenant des déchets, le responsable d'exploitation consigne sur le registre des admissions, des sorties ou des refus, les informations suivantes :

- Date et heure de réception ou de sortie ;
- Identité du producteur et lieu de provenance, ou identité de l'éliminateur et destination ;
- Nature des déchets ;
- Tonnage des déchets ;
- Identité du transporteur ;
- Numéro d'immatriculation du véhicule ;
- N° de FIP ou CAP ;
- Destination au sein de l'ISDND (casier) ;
- Motif du refus, le cas échéant.

Ce registre est archivé et informatisé. Il permet notamment de retracer l'historique de l'activité du site.

Concernant le cas spécifique des déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante, l'agent d'accueil indique dans le registre d'admission des déchets, en sus des informations ci-dessus, les éléments suivants :

- Le numéro du ou des bordereaux de suivi des déchets contenant de l'amiante ;
- Le nom et l'adresse de l'expéditeur initial et, le cas échéant, son numéro SIRET ;
- Le nom et l'adresse des installations dans les déchets ont été préalablement entreposés ;
- Le nom et l'adresse du transporteur et son numéro SIREN ;
- L'identification du casier dans lequel le déchet a été stocké.

3.3.3.3.2 Registre des visites

Le registre des visites est conservé dans le local d'accueil à l'entrée du site pour toutes les personnes externes au site, hors transporteurs de déchets. Dédié aux visiteurs et aux entreprises intervenant sur l'installation (contrôles ou analyses, entretien des espaces verts, etc.), il indique leurs noms, qualités, date et heure d'entrée et de sortie ainsi que le motif de leur venue.

3.3.3.3.3 Registre des accidents et incidents

Le fichier des anomalies assure la traçabilité des accidents internes ou externes et de tout autre événement non lié à l'activité normale de l'installation. Il y est notamment précisé l'heure et la date de l'événement, les personnes concernées et les interventions résultantes.

3.3.3.4 Jours et horaires de fonctionnement du site

Les jours et horaires de réception et de fonctionnement de l'installation sont les suivants :

Activité		Réception Déchets	Fonctionnement Installation
Centre de stockage des DMA	Du lundi au vendredi	7 h – 17 h	7 h – 18 h
	Le samedi	7 h – 12 h	7 h – 13 h
Centre de stockage des Mono Déchets	Du lundi au vendredi	7 h – 17 h	7 h – 18 h
	Le samedi	7 h – 12 h	7 h – 13 h

L'installation est fermée les samedis après-midi, les dimanches et jours fériés.

Les horaires légaux de travail durant ces plages horaires sont aménagés par le responsable d'exploitation.

3.3.3.5 Circulation interne des véhicules et des piétons

Un plan de circulation interne est établi pour assurer un niveau de sécurité maximum aux employés du site, aux agents de transport des déchets et aux visiteurs. Les routes seront suffisamment dimensionnées pour assurer la sécurité des employés et du matériel.

Ce plan de circulation, ainsi que le protocole de sécurité, sont envoyés à chaque transporteur avant leur passage dans l'installation. De plus, tout nouveau chauffeur est destinataire des consignes lors de son premier passage sur site.

Le personnel d'exploitation et les éventuels visiteurs doivent également en prendre connaissance.

Afin de faciliter la circulation dans l'enceinte du site, des panneaux de circulation routière normalisés en matériaux résistants ainsi qu'une signalétique au sol, sont mis en place.

Ils comprennent notamment :

- la limitation de vitesse à 30 km/h ;
- le sens interdit ;
- le STOP ;
- l'interdiction de stationner ;
- le sens de circulation obligatoire ;
- la sortie de l'installation...





3.4 ZONE DE STOCKAGE DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES

3.4.1 Objectif de la zone de stockage de déchets non dangereux

L'installation de stockage des déchets ménagers et assimilés (D.M.A.) est **le dernier maillon indispensable à la chaîne de valorisation des déchets** dans le sens où elle traite les déchets qui ne peuvent être valorisables dans les conditions techniques et économiques du moment.

Le fonctionnement de ce type d'installation de stockage peut être assimilé à un **réacteur bio-physico-chimique** donnant lieu à des réactions et à des évolutions complexes qui aboutissent à la transformation chimique, physique et biologique de déchets évolutifs non dangereux.

Une installation de stockage connaît ainsi une évolution des déchets mis en place, en particulier, en ce qui concerne les aspects biologiques, physico-chimiques et hydrauliques :

- les matières biodégradables mises en ISDND font l'objet d'une évolution biologique sous l'action des bactéries aérobies puis des bactéries anaérobies ;
- l'eau qui s'écoule à travers la masse des déchets produit des lixiviats en se chargeant de substances chimiques ou biologiques ;
- des réactions chimiques ou physiques conduisent à la destruction partielle de la matière et à la solubilisation de certains composés ou à leur transformation en gaz.

Ainsi, l'objectif principal d'une installation de stockage de déchets non dangereux est de protéger le milieu naturel par le confinement, la maîtrise et le traitement de l'ensemble des flux engendrés par ces déchets :

- effluents liquides : les lixiviats ;
- effluents gazeux : les biogaz.

3.4.2 Description

3.4.2.1 Emprise et agencement

L'emprise et l'agencement ont été définis tels qu'ils permettent de :

- limiter au maximum la surface à exploiter ;
- définir un phasage d'exploitation présentant les travaux réalisés à l'avancement ;
- optimiser le volume déchets pouvant être reçus ;
- assurer la stabilité des ouvrages ;
- faciliter la collecte et la gestion des sous-produits ;
- sécuriser les opérations de vidage, réglage, compactage et couverture ;
- phaser les opérations de réaménagement final de façon progressive et coordonnée.

L'emprise de l'installation de stockage D.M.A., mesurée en pied de digue extérieur, est de 20,68 ha.

L'emprise du stockage de déchets D.M.A., mesuré au niveau de la crête de digue intérieure, est de 18,54 ha.

Conformément au volet géologique et hydrogéologique du dossier d'étude d'impact, le niveau inférieur du stockage de déchets est positionné et aménagé de façon à supprimer tout risque d'échange avec les eaux superficielles et souterraines, permettant de ce fait d'assurer à long terme la prévention de la pollution des sols.

L'étude paysagère, quant à elle, a permis de définir la hauteur de stockage de déchets par rapport au terrain naturel afin que le projet d'installation de stockage s'intègre parfaitement dans son environnement.

Un choix d'exploitation par subdivisions de casier de taille réduite permet de :

- limiter et contrôler la production de lixiviats ;
- limiter les risques de nuisances (envols, odeurs,...) ;
- limiter l'impact paysager en favorisant l'intégration paysagère.

Lors de l'agencement des subdivisions de casier, on recherche des formes géométriques simples de façon à réaliser une barrière de sécurité active de bonne qualité et assurer une bonne tenue mécanique dans le temps. De plus, l'agencement des subdivisions de casier doit permettre un bon compromis entre sa surface, son volume, la hauteur de déchargement et la sécurité d'évolution des engins.

La périphérie de la zone d'exploitation est constituée d'une digue. L'ensemble des aménagements offre une stabilité à long terme. Elle est ancrée, compactée et réalisée en matériaux ayant de bonnes caractéristiques géotechniques.

La hauteur de la digue périphérique est de 3 mètres.

La stabilité de cette digue a été vérifiée par calcul. La pente interne a été adoucie à 3/Horizontal pour 2/Vertical par rapport aux recommandations pour assurer la stabilité de la digue. La pente extérieure sera quant à elle de 2/Horizontal pour 1/Vertical.



Subdivision de CASIER	VOLUME déchets	SUPERFICIE		HAUTEUR maximale de déchets stockés	ALTITUDE maximale du déchets
		base de la subdivision de casier	Couverture de la subdivision de casier		
	en m3	en m2	en m2	en m	en m
1	116 000	9 200	8 700	16	38
2	112 000	8 400	9 900	16	35
3	114 000	6 500	6 100	20	39
4	114 000	4 800	4 600	23	41
5	113 000	6 200	10 100	23	45
6	123 000	6 700	6 100	24	42
7	124 000	5 000	5 200	24	46
8	123 000	6 500	11 100	24	46
9	129 000	6 900	6 400	22	43
10	130 000	5 200	5 600	25	46
11	129 000	6 700	11 800	25	46
12	135 000	7 100	6 500	22	43
13	136 000	5 400	5 700	25	47
14	137 000	6 900	11 800	25	47
15	141 000	7 300	6 800	23	43
16	143 000	5 600	6 100	25	47
17	143 000	7 100	12 400	25	47
18	143 000	7 500	6 900	23	44
19	143 000	5 900	6 400	25	47
20	143 000	7 400	12 500	25	47
21	124 000	8 200	12 600	22	27
22	107 000	6 600	12 700	24	42
23	110 000	7 200	19 300	24	46
TOTAL	2 932 000	154 300	205 300	-	-
Maximum	143 000	9 200	19 300	25	47

Tableau 2 : Emprise et agencement de la zone de stockage

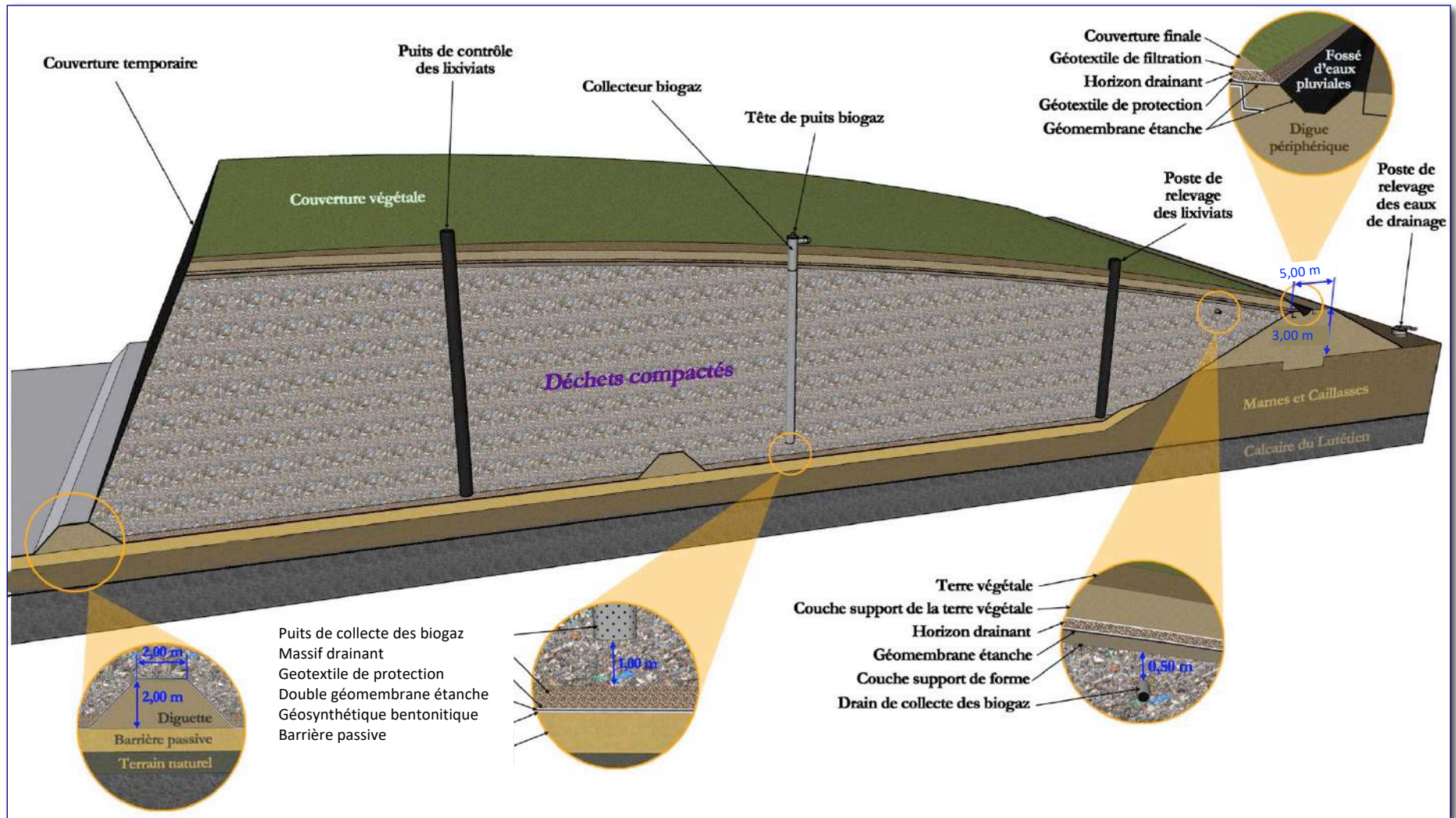


Figure 11 : Schéma de principe d'une subdivision de casier

3.4.2.2 Aménagement du site et du casier et des subdivisions

3.4.2.2.1 Barrière passive

Objectif

Conformément à la réglementation en vigueur, à savoir l'arrêté ministériel relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux, l'objectif de la barrière de sécurité passive (BSP) est de permettre d'assurer à long terme la prévention de la pollution des sols, des eaux souterraines et de surface par les déchets et les lixiviats.

Pour que le contexte géologique et hydrogéologique du site soit favorable, **la barrière de sécurité passive doit être normalement constituée par le substratum naturel du site qui doit présenter, de haut en bas, une perméabilité inférieure à 1.10^{-9} m/s sur au moins un mètre et inférieure à 1.10^{-6} m/s sur au moins 5 mètres. Les flancs de la zone à exploiter présentent une perméabilité inférieure à 1.10^{-9} m/s sur au moins 1 mètre d'épaisseur sur toute la hauteur.**

Les deux niveaux de perméabilité, exigés par la réglementation, diffèrent dans leurs objectifs :

- Les cinq mètres à 1.10^{-6} m/s ont été établis pour donner à la zone de stockage des déchets des conditions naturelles d'implantations optimales en matière de protection des eaux souterraines.
- Le mètre à 1.10^{-9} m/s, quant à lui, a été établi pour constituer une véritable barrière d'étanchéité qui garantit sur le long terme la sécurité de l'ensemble du système de protection.

Concernant les flancs (digues et/ou flancs du terrain), la réglementation impose que la zone à exploiter doit présenter une perméabilité inférieure à 1.10^{-9} m/s sur au moins un mètre d'épaisseur sur toute la hauteur.

De plus, lorsque la géologie naturelle du site ne permet pas de respecter les exigences définies ci-dessus en matière de perméabilité, **la réglementation permet, dans le cadre des mesures compensatrices, de proposer de mettre en œuvre des moyens techniques offrant au minimum un niveau de protection équivalent.**

En effet, les deux derniers alinéas de l'article 8 de l'arrêté ministériel relatif aux I.S.D.N.D. précise que : « Lorsque la barrière géologique ne répond pas naturellement aux conditions précitées, elle est complétée et renforcée par d'autres moyens présentant une protection équivalente.

L'épaisseur de la barrière ainsi reconstituée ne doit pas être inférieure à 1 mètre pour le fond de forme et à 0,5 mètre pour les flancs jusqu'à une hauteur de 2 mètres par rapport au fond. L'ensemble des éléments relatifs à l'équivalence de la barrière de sécurité passive est décrit dans la demande d'autorisation d'exploiter.»

Suite à la campagne de reconnaissance réalisée dans le cadre de l'étude géologique et hydrogéologique, il apparaît que le sous-sol du site est dans l'ensemble favorable à l'implantation d'une installation de stockage de déchets non dangereux.

Les sables micacés formant nécessairement la barrière passive en place, ont une perméabilité mesurée in situ en condition pénalisante légèrement supérieure au seuil réglementaire.

Ainsi :

- **la couche imperméable à $k < 1.10^{-9}$ m/s est absente naturellement : elle doit être reconstituée ;**
- **La couche d'atténuation de 5 m à $k < 1.10^{-6}$ m/s est absente partiellement en termes de degré de perméabilité.**

La barrière passive reconstituée doit être renforcée.

Les sables micacés sollicités pour former la couche d'atténuation de la barrière passive réglementaire en place (équivalent des 5 m à $k < 1.10^{-6}$ m/s réglementaires) sont des matériaux homogènes avec une perméabilité proche du seuil (valeur moyenne à $3,9.10^{-6}$ m/s) mais tout en restant supérieure : la barrière passive devra être renforcée. (cf. Etude ACG Environnement EI-5)

Il convient donc de reconstituer la barrière passive pour compenser ces insuffisances par équivalence.

La sensibilité locale reste faible car il n'y a pas de nappe d'eau souterraine sous le site et la ressource AEP captée n'est pas vulnérable au projet ; seule contrainte : la remontée de socle et la cote de saturation qui contraignent la profondeur de décaissement et donc la structure même de la barrière passive.

Pour prendre en compte ces hétérogénéités possibles, le cabinet d'études ACG (cf.Etude ACG Environnement EI-5) a dimensionné une barrière passive équivalente et sécuritaire selon le guide de l'évaluation de l'équivalence du BRGM. Ainsi, sous réserve de :

- **la mise en place d'une barrière de sécurité passive au moins équivalente à la réglementation en fond de site ;**
- **de rejets d'eau de surface conformes aux normes qui seront précisées à l'arrêté ministériel du 15/02/2016 ;**

Le contexte géologique et hydrogéologique du site est considéré comme favorable à l'implantation du projet.

Egalement, sous réserve de la mise en place d'une barrière de sécurité passive au moins équivalente à la réglementation en fond de l'ISDND, Le contexte hydrogéologique du site, est considéré comme favorable à l'implantation du projet.

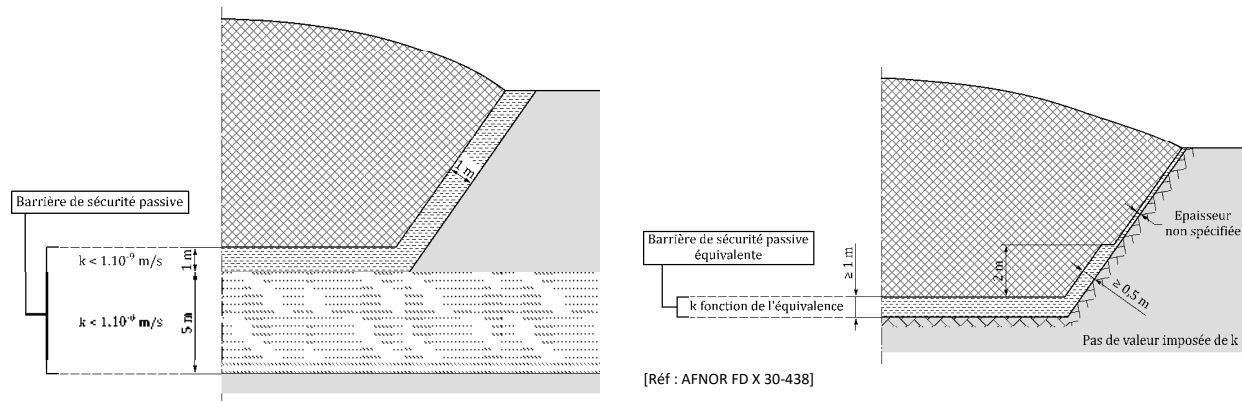
Techniques disponibles

Dans le cas du non-respect de l'exigence réglementaire relative à la barrière passive, il existe plusieurs solutions techniques permettant d'apporter des niveaux de protection équivalents voire supérieurs :

- **Mise en œuvre de couches remaniées et/ou rapportées qui sont compactées,**
- **Mise en œuvre de couches remaniées et/ou rapportés avec ajout de bentonite par exemple puis compactées,**

- Mise en œuvre de couches remaniées et/ou rapportées qui sont compactés puis mises en place d'une géosynthétique bentonitique.

La conception du dispositif équivalent de la barrière passive réglementaire proposée ci-après est conforme au guide des Bonnes pratiques de l'AFNOR FD X 30-438.



[Réf : AFNOR FD X 30-438]

Principe de la barrière passive selon la réglementation française

Principe de la barrière passive équivalente selon la réglementation française

Figure 12 : Principes d'aménagement de la barrière passive (AFNOR FD X 30-438)

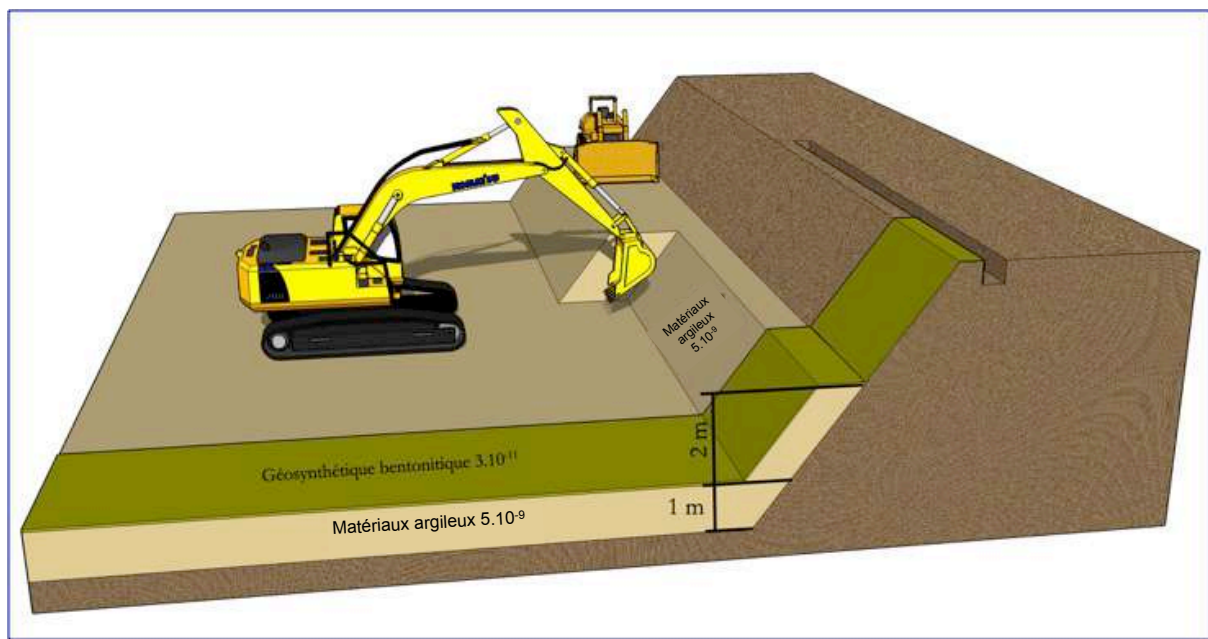


Figure 13 : Mode de réalisation de la barrière passive

Description du Choix de la technique retenue dans le cadre du projet

Ainsi, la barrière passive devra être reconstituée de manière équivalente afin de répondre scrupuleusement aux exigences de l'arrêté ministériel du 15 février 2016. Afin de valider les prescriptions techniques présentées ci-après, une étude d'équivalence a été réalisée par ACG Environnement.

Ainsi, dans le cadre de l'ISDND destiné aux DMA, la barrière passive sera constituée de la manière suivante :

Couche supérieure du fond de casier :

La couche supérieure de la barrière passive doit avoir une épaisseur minimale de 1 m et une perméabilité inférieure à 1.10^{-9} m/s.

Le dispositif équivalent serait constitué par une couche d'épaisseur minimale de 1 m. Différentes possibilités sont envisageables :

- **Reconstitution avec des matériaux argileux du site d'une couche de 1 m de perméabilité $< 5.10^{-9}$ m/s avec renforcement par la mise en place d'un GSB.**
- **Apport d'argile extérieure.**

Couche inférieure du fond de casier :

La couche inférieure de la barrière passive qualifiée à l'échelle du site est présente et quasi homogène avec une perméabilité proche du seuil réglementaire (valeur moyenne $3,9.10^{-6}$ m/s) mais tout en restant supérieur.

Il convient de renforcer la barrière passive par la mise en place d'un GSB (Géosynthétique bentonitique) en fond pour répondre scrupuleusement aux exigences de l'arrêté ministériel du 15 février 2016.

Flancs de la zone à exploiter :

La couche de 1 m à perméabilité $k < 1.10^{-9}$ m/s sera reconstituée sur les flancs à l'aide d'un dispositif équivalent en termes de perméabilité, à savoir la mise en place d'un GSB.

De plus, la structure de la barrière passive recommandée par ACG Environnement est la suivante :

➤ Recommandation n°1 : altitude de la base de la barrière passive reconstituée :

L'altitude du toit de la barrière passive reconstituée sera placée, a minima 3 m au-dessus du niveau de saturation haut, soit 20 m NGG. **L'altitude du fond de forme préconisé est donc conforme à la réglementation et est même sécuritaire compte tenu de l'épaisseur de terrain en place au-dessus des plus hautes eaux de saturation.**

Cette altitude minimale impose un remblai partiel de la partie ouest de la zone projetée où le TN actuel est trop bas.

➤ Recommandation n°2 : Prescriptions Techniques Minimums pour la réalisation la couche de 1 mètre à $k < 5.10^{-9}$:

La couche peu perméable mise en place en fond de forme doit avoir une épaisseur minimale de 1 m et doit se prolonger en pied de talus, de façon à créer une forme en « cuvette » étanche, sur une hauteur verticale de 2 m au-dessus du fond de forme.

La constitution de la couche très peu perméable de la barrière passive doit suivre, a minima, les prescriptions suivantes :

- **Planche d'essais** préalable pour définition de la perméabilité du matériau pressentie afin de préciser la teneur en eau, et l'intensité de compactage **nécessaires à l'obtention du 5.10^{-9} m/s** ;
- **Mise en œuvre d'une couche d'au moins 1 m d'épaisseur homogénéisée et compactée à $k < 5.10^{-9}$ m/s en fond et de 0,5 m minimum sur les flancs jusqu'à une hauteur de 2 m par rapport au fond** (mesurée au-dessus de la couche de 1 m) à la teneur en eau et à l'énergie de compactage définis par la planche d'essai ;
- **Contrôle in situ de la conformité des couches compactées** (perméabilité et épaisseur) de manière à obtenir **le coefficient de perméabilité de service à $k < 5.10^{-9}$ m/s sur 1 m d'épaisseur en fond et sur la base des flancs.**

Au-dessus de cette barrière passive, sera mise en place la barrière de sécurité active dont les caractéristiques seront supérieures aux prescriptions réglementaires (association de deux géomembranes étanches et d'une couche drainante).

➤ Recommandation n°3 : Prescription technique minimum pour le GSB

Le Géosynthétique Bentonitique est un matériau composite constitué d'une âme en poudre ou granulés d'argiles, enchâssée entre deux géotextiles en polypropylène solidaires (généralement aiguilletés). L'ensemble forme une nappe, de 40 m de longueur et de 0,6 cm d'épaisseur (à sec) et 0,8 cm à saturation.

La masse surfacique en bentonite est égale à au moins 5000 g/m² suivant la norme EN 14 196. La résistance à la traction (sens production/sens travers) doit être supérieure à 10 kN/m. En situation normale, le coefficient de perméabilité de ce GSB sous 160 kPa est $k < 3. 10^{-11}$ m/s.

➤ Recommandation n°4 : structure spécifique pour les flancs :

Selon la législation française, pour la reconstitution d'une structure équivalente, au-dessus de la remontée des 2 m, l'épaisseur n'est pas spécifiée en flanc.

Parmi les solutions équivalentes qui permettent de reconstituer la barrière passive, celle du Géosynthétique Bentonitique (GSB) est fréquemment utilisée car elle satisfait aux performances hydrauliques définies par la réglementation ($k < 5. 10^{-11}$ m/s).

Sur la totalité des flancs et en continuité du fond, on recommande de poser un Géosynthétique Bentonitique en nappe de 0,8 cm d'épaisseur (en service après humidification).



**TEST DE CONTROLE
IN SITU
DE LA QUALITE DU
GEOSYNTHETIQUE
BENTONITIQUE**

**POSE DES
ROULEAUX DE GSB
EN TUILE**



**ASSEMBLAGE DES LES
DE GSB PAR AJOUT
DE BENTONITE
EN VRAC**

Figure 16 : Exemple de mise en place du GéoSynthétique Bentonitique

3.4.2.2 Barrière de sécurité active

Objectif

Conformément à la réglementation en vigueur, l'objectif de la barrière active est d'assurer l'indépendance hydraulique des casiers de stockage, le drainage et la collecte des lixiviats et éviter en tout état de cause la sollicitation de la barrière passive.

La barrière de sécurité active est normalement constituée, du bas vers le haut,

- en fond de casier par :
 - une géomembrane, résistante aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques pendant toute la durée d'exploitation et de suivi long terme,
 - un géotextile anti-poinçonnant,
 - une couche de drainage d'une épaisseur minimale de 50 centimètres, constituée d'un réseau de drains permettant l'évacuation des lixiviats vers un collecteur principal complété d'une structure granulaire artificielle ou naturelle dont la perméabilité est supérieure ou égale à 1.10^{-4} m/s.
- sur les flancs de casier par :
 - une géomembrane, résistante aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques pendant toute la durée d'exploitation et de suivi long terme,
 - un géotextile anti-poinçonnant, ou de tout dispositif équivalent sur toute sa hauteur.

Les matériaux utilisés pour le dispositif d'étanchéité par géosynthétiques (géomembrane, géotextile...) doivent être compatibles à l'utilisation et résister aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques pendant la durée d'exploitation et de suivi à long terme. Sa mise en place doit en particulier conduire à limiter autant que possible toute sollicitation mécanique en traction ou en compression dans le plan de pose.

L'ensemble de l'installation de drainage et de collecte des lixiviats en fond de casier doit être conçu pour limiter la charge hydraulique à 30 cm et permettre également l'entretien et l'inspection des drains dans le temps.

Techniques disponibles

Il existe de nombreux produits permettant de répondre aux exigences réglementaires pour la constitution de la barrière de sécurité active et rassemblé sous le vocable de géosynthétiques.

Les géosynthétiques sont des matériaux manufacturés à base de polymère et réunis en 2 groupes selon leur fonction propre :

■ Les géomembranes (Etanchéité) :

- **Polyéthylène haute densité (PEHD)**, résistante aux agressions chimiques hydrocarbures, acides et basique. Elle est bien adaptée aux stockages chimiques. Son application se retrouve pour les installations de stockages de déchets, pour les bassins de rétentions de produits chimiques, pour les ouvrages hydrauliques.
- **Polypropylène (PP)**, bien adaptée aux ouvrages hydrauliques, (bonne résistance au poinçonnement), aux supports agressifs et à une grande souplesse à basse température.
- **Polychlorure de vinyle (PVC)**, bien adaptée aux ouvrages hydrauliques, (bonne résistance au poinçonnement hydraulique), aux supports agressifs, bonne résistance aux déformations permanente. Son application se trouve pour les fosses à lisier, les bassins d'agréments, la couverture étanche des installations de stockages des déchets, étanchéité de fondation.
- **Ethylène-propylène-diène-monomère (EPDM)**, bien adaptée aux ouvrages hydrauliques, bonne résistance aux déformations (élasticité supérieure à 300%), très bonne souplesse à basse température, mauvaise résistance aux agressions d'hydrocarbures. Son application se trouve pour les bassins de stockage d'eau pour le milieu agricole, couverture étanche des installations de stockages des déchets.

■ **Les géosynthétiques (Protection, drainage, filtration...) :**

- **Géotextiles**, matériaux perméables, qui peuvent être tissés, non tissés ou tricotés. Ces géotextiles doivent dissiper les effets d'une sollicitation localisée, soit de type poinçonnement ou compression, soit de déformation ou traction.
- **Géogrilles**, structures planes constituées par un réseau ouvert d'éléments résistants à la traction et reliés entre eux selon un motif régulier.
- **Géoespaceurs**, structures polymères tridimensionnelles permettant de maintenir l'espace entre deux matériaux notamment en vue d'un drainage.
- **Géoconteneurs**, structures tridimensionnelles permettant le confinement, la stabilité et le renforcement des matériaux de remplissage.

La performance à long terme du dispositif d'étanchéité repose principalement sur la qualité bien entendu de la géomembrane elle-même mais aussi, et surtout, sur la qualité de pose et de soudures de celle-ci. C'est l'une des raisons pour lesquelles la profession des fabricants et des poseurs de membranes a créé la certification **ASQUAL** qui définit les normes et les cahiers des charges à respecter tant au niveau de la fabrication des géosynthétiques que de leur pose et soudure.

Seuls des installateurs qualifiés et agréés **ASQUAL** ou équivalent peuvent installer les géomembranes PEHD.

Un suivi très strict allant de l'origine de la résine à la fabrication de la géomembrane PEHD permet d'établir un certificat de qualité pour chaque lot de matière première en rapport avec la **norme EN 10204/DIN 50049**.

Description du choix de la meilleure technique retenue dans le cadre du projet

Afin de répondre au niveau d'exigences requis, le dispositif d'étanchéité et de drainage des lixiviats retenu pour le projet de l'ISDND destinée aux déchets évolutifs en fond de casier est constitué de la manière suivante, du bas vers le haut :

- Un géosynthétique inférieur constitué par le géosynthétique bentonitique,
- **une double étanchéité composée de deux géomembranes en PeHD de 2 mm d'épaisseur** assurant l'étanchéité et jouant le rôle de barrière hydraulique, certifiée ASQUAL ou équivalent ;
- **un géotextile de protection supérieure** adapté aux sollicitations mécaniques et chimiques, certifié ASQUAL ou équivalent ;
- une couche drainante, d'épaisseur 0,50 mètre, de perméabilité $\geq 1.10^{-4}$ m/s, ou équivalent qui draine les lixiviats jusqu'à leur évacuation.

La barrière de sécurité active des flancs ainsi que des digues de séparation hydraulique sera constituée de l'extérieur vers l'intérieur du casier :

- Un géosynthétique inférieur constitué par le géosynthétique bentonitique,
- **une double étanchéité composée de deux géomembranes en PeHD de 2 mm d'épaisseur** assurant l'étanchéité et jouant le rôle de barrière hydraulique, certifiée ASQUAL ou équivalent ;
- **un géotextile de protection supérieure** adapté aux sollicitations mécaniques et chimiques, certifié ASQUAL ou équivalent ;
- **un géoespaceur** qui draine les lixiviats vers le fond du casier.

La géomembrane en PeHD est placée en dessous du géotextile : le géotextile au-dessus permet d'éviter le poinçonnement.

Les caractéristiques granulométriques des matériaux retenus empêcheront tout risque de colmatage des drains. La couche drainante a une épaisseur de 0,50 m et une perméabilité $\geq 10^{-4}$ m/s. Elle abrite le réseau des drains posés sur le fond de forme des subdivisions de casier (drainage des lixiviats).

Principe de mise en place des géomembranes et des géotextiles

➤ Conditionnement et transport

Les membranes sont achetées en rouleaux protégés par un emballage étanche, et étiquetés afin de permettre leur identification et la traçabilité du contrôle de suivi de la qualité lors de la fabrication.

Pendant le stockage, le transport et les opérations de chargement et de déchargement, toutes les précautions sont prises afin de ne pas endommager les membranes, notamment par la limitation du nombre de rouleaux gerbés (inférieur ou égal à 3).

La réception des géosynthétiques sur le chantier se fait sur une aire permettant de les protéger des irrégularités du terrain et des risques de poinçonnement. Il est nécessaire de s'assurer que tous les rouleaux de géosynthétiques livrés sur le chantier sont conformes en termes de quantité et de qualité (absence de perforation).

➤ Plan de pose

L'entreprise en charge de poser les géomembranes et les géotextiles, doit être en possession de toutes les qualifications techniques nécessaires.

Elle doit établir un dossier indiquant notamment les éléments suivants :

- le sens de déploiement des géosynthétiques,
- le repérage des différents rouleaux posés avec leur n° d'identification (plan de calepinage),
- la localisation de l'assemblage des différents lès,
- les découpes particulières,
- le mode d'assemblage des lès,
- le mode d'assemblage des points particuliers tels que les raccordements aux ouvrages.

➤ Mise en place

La mise en place des géosynthétiques et des géomembranes comprend dans l'ordre les opérations suivantes :

1) Déroulage, positionnement et lestage

Le déroulage et le positionnement des lès permettent la meilleure exécution possible des opérations ultérieures, en veillant en particulier à :

- respecter les largeurs minimales de recouvrement,
- dérouler sur talus de haut en bas pour faciliter la mise en œuvre et éviter ainsi la dégradation du support,
- respecter la conception des ancrages,
- positionner les lès sur le talus afin que la direction de pose suive la ligne de plus grande pente,
- interdire sur les talus tous recouvrements horizontaux,
- interdire à tout véhicule de circuler sur les géomembranes et les géotextiles posés.

2) Assemblage et soudure

Les assemblages sont réalisés conformément au plan de pose et sont répertoriés dans le plan de recollement en indiquant tous les tests effectués.

3) Rapport et plan de recollement

A la fin du chantier, un rapport complet, comportant tous les plans de recollement, est réalisé par les entreprises. Il est transmis à l'Inspection des Installations Classées.

Mise en œuvre de la géomembrane et Assemblage par double soudure à canal central



Mise en œuvre du géotextile anti poinçonnant

Mise en œuvre du gravier drainant



Photo 3 : Aménagement d'une barrière active

La pose des géosynthétiques devra être réalisée conformément à la norme NFG 38-060 et aux guides de bonnes pratiques.

Le système de barrière de sécurité (passive et active) de la future zone d'exploitation est représenté dans le schéma suivant :

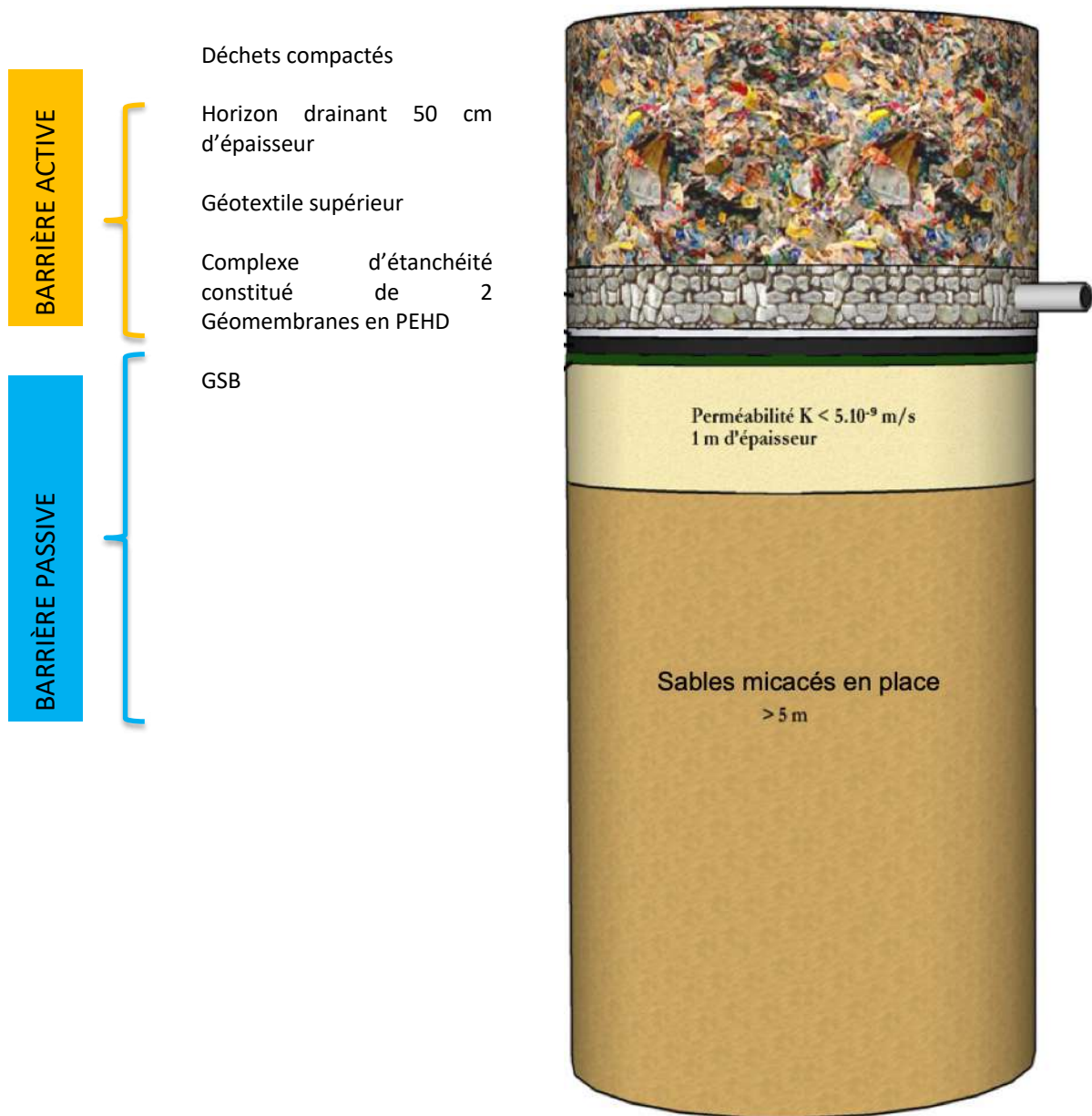


Figure 17 : Coupe des barrières de sécurité mises en œuvre dans le cadre du présent projet

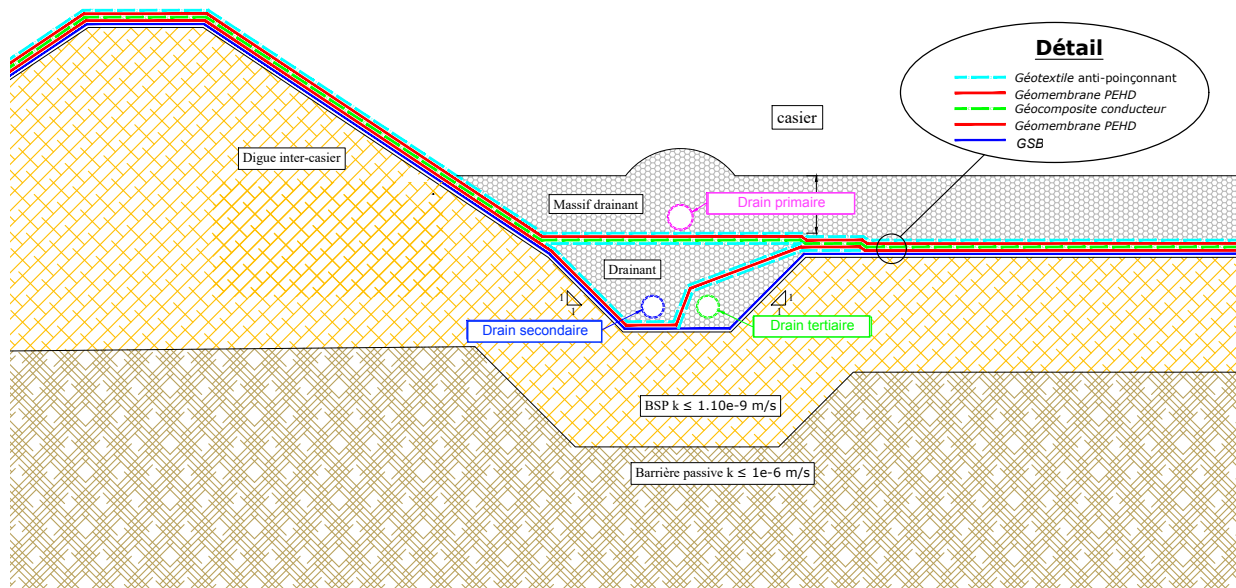


Figure 18 : Coupe type de fond de casier

3.4.2.2.3 Réseau de drainage et de collecte des lixiviats

Objectif

L'installation de stockage est équipée d'un dispositif de collecte des lixiviats de manière à prévenir toute pollution des eaux superficielles et souterraines. Les lixiviats collectés par la couche drainante en fond de casier sont récupérés par des drains dits secondaires mis en place au sein du massif drainant de 50 cm, de perméabilité $> 1.10^{-4}$ m/s ou équivalent, assurant un écoulement gravitaire vers le point bas de chaque subdivision de casier.

L'efficacité du drainage est conditionnée par les caractéristiques hydrauliques (pente, écartement et diamètre) et physique (épaisseur, constitution, ...) des drains permettant d'évacuer les débits collectés par la couche drainante. Ainsi les objectifs de drainage conduiront à dimensionner le réseau selon les aspects suivants : emplacement, diamètre, sdr (Standard Dimension Ratio) tube, ...

Le réseau de drainage ainsi que les puits de pompage doivent être compatibles chimiquement avec les lixiviats et doit limiter les phénomènes de colmatage. La structure des drains doit enfin permettre de résister mécaniquement à la charge qu'ils ont à supporter (hauteur de déchets et contraintes liées à la circulation des engins).

Techniques disponibles

Il existe de nombreux produits permettant de répondre aux exigences réglementaires pour la collecte des lixiviats en fond des subdivisions de casier et leur évacuation vers le système de traitement des effluents liquides.

- **Drain et collecteur PeHD**, plusieurs pressions nominales existent, allant de PN6 (SDR 17,6), à PN 20 (SDR 6). Pour les drains, il existe deux types de perforation, à trou ou en à fente. Ces produits ont une excellente résistance aux agressions chimiques, une excellente résistance mécanique sous charge et une plage de températures de -50°C jusqu'à $+80^{\circ}\text{C}$.
- **Drain et collecteur PeHD annelé**, plusieurs pressions nominales existent, CR4 et CR8. Pour les drains, il existe un seul type de perforation (fente). Ces produits ont une forte résistance aux agressions chimiques, une bonne résistance mécanique sous charge (CR8), et une plage de températures de -30°C jusqu'à $+50^{\circ}\text{C}$.
- **Puits ou regard en PEHD**, ces produits ont une excellente résistance aux agressions chimiques, une excellente résistance mécanique sous charge et latérale, et une plage de températures de -50°C jusqu'à $+80^{\circ}\text{C}$.

Les puits et rehausses sont réalisés à l'unité par des entreprises de chaudronnerie, cela permet d'avoir des manchons de 0,30 m ou des pièces préfabriquées augmentant la tenue des éléments entre eux.

- **Puits ou regard en béton**, ces produits ont une bonne résistance mécanique sous charge mais non latérale, fragiles aux chocs, ne résistent pas aux agressions chimiques.

Description du choix technique retenu dans le cadre du projet

Conformément à la réglementation, chaque casier de stockage des déchets est équipé d'une barrière de sécurité active intégrant dans sa partie supérieure une couche drainante de 50 cm permettant aux lixiviats de pouvoir s'écouler aisément de manière gravitaire vers le point bas. Le réseau de drainage retenu pour le projet est constitué de drains en PeHD ou équivalent au sein de massif drainant en fond de chaque subdivision de casier afin d'acheminer les lixiviats de manière gravitaire jusqu'au point bas de chaque subdivision de casier.

Le fond de chaque subdivision de casier aura une pente minimale de 1% vers un point bas pour permettre la bonne évacuation des lixiviats vers un drain collecteur.

Les drains seront positionnés en fond de subdivision de casier. Les drains sont raccordés aux puits en PeHD placés en point bas de chaque subdivision de casier. Leur diamètre intérieur permet une inspection vidéo et un entretien aisé du réseau de drainage des lixiviats.

Chaque puits est monté au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation de la subdivision de casier, sachant qu'il dépasse toujours la surface d'exploitation afin d'éviter toute chute de déchets. Ils sont couverts par un capot pour des raisons de sécurité.

Chaque subdivision de casier possède au moins un puits qui permet également le contrôle, soit un minimum de 23 puits, soit un puits par subdivision de casier. Au niveau de chaque puits, il

est effectué un relevé périodique des niveaux hydrauliques de lixiviats afin de vérifier la hauteur des lixiviats dans le massif drainant et s'assurer qu'il soit strictement inférieur à 30 cm.

L'évacuation des lixiviats de chaque subdivision de casier se fera de la manière suivante :

- Les lixiviats seront évacués gravitairement par un collecteur entre le puits et un poste de relevage situé à l'extérieur de l'installation de stockage de déchets. Les lixiviats seront ensuite refoulés vers l'installation de traitement des lixiviats.

les lixiviats produits seront gérés et acheminés via des pompes vers l'une des lagunes tampon, lagunes qui seront de manière générale vides afin de pouvoir gérer un phénomène pluvieux exceptionnel tel que l'exige la loi (Précipitation exceptionnelle d'occurrence décennale 15 jours).

Pour éviter toute fuite de lixiviats, il est réalisé au niveau du passage du collecteur à travers les complexes d'étanchéité :

- Soit un manchonnage,
- Soit l'installation de pièces préfabriquée en PEHD permettant la réalisation d'une soudure de la géomembrane constituant la barrière de sécurité active.

Les schémas et figures ci-après illustrent le futur réseau de drainage et de collecte des lixiviats au niveau de l'installation de stockage de déchets. A noter, concernant la Photo 4 : exemple de puits en PeHD), qu'il s'agit uniquement d'un exemple de puits, le dimensionnement de ces derniers n'étant pas réalisé au stade du dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

En cas de défaillance de la pompe de relevage, les lixiviats seront toujours bien stockés de manière sécuritaire au fond des subdivisions en attendant la réparation ou le changement de la pompe défaillante. Un système d'alerte sera mis en place au niveau des pompes tel que le proposent les fournisseurs de pompes. Il est également à noter que le pétitionnaire équipera le site d'une pompe neuve de secours afin de remplacer immédiatement la pompe défaillante.

Des procédures spécifiques seront définies lors de la mise en œuvre de la plateforme environnementale intégrant des processus de diagnostic et d'expertise afin de détecter d'éventuelles sources de non-conformité (problème d'alimentation électrique, défaillance de la pompe, problème d'amorçage, etc....).

Le principe de fonctionnement du relevage des lixiviats du casier vers les bassins lixiviats est abordé en partie §3.8.4.1 du dossier technique.

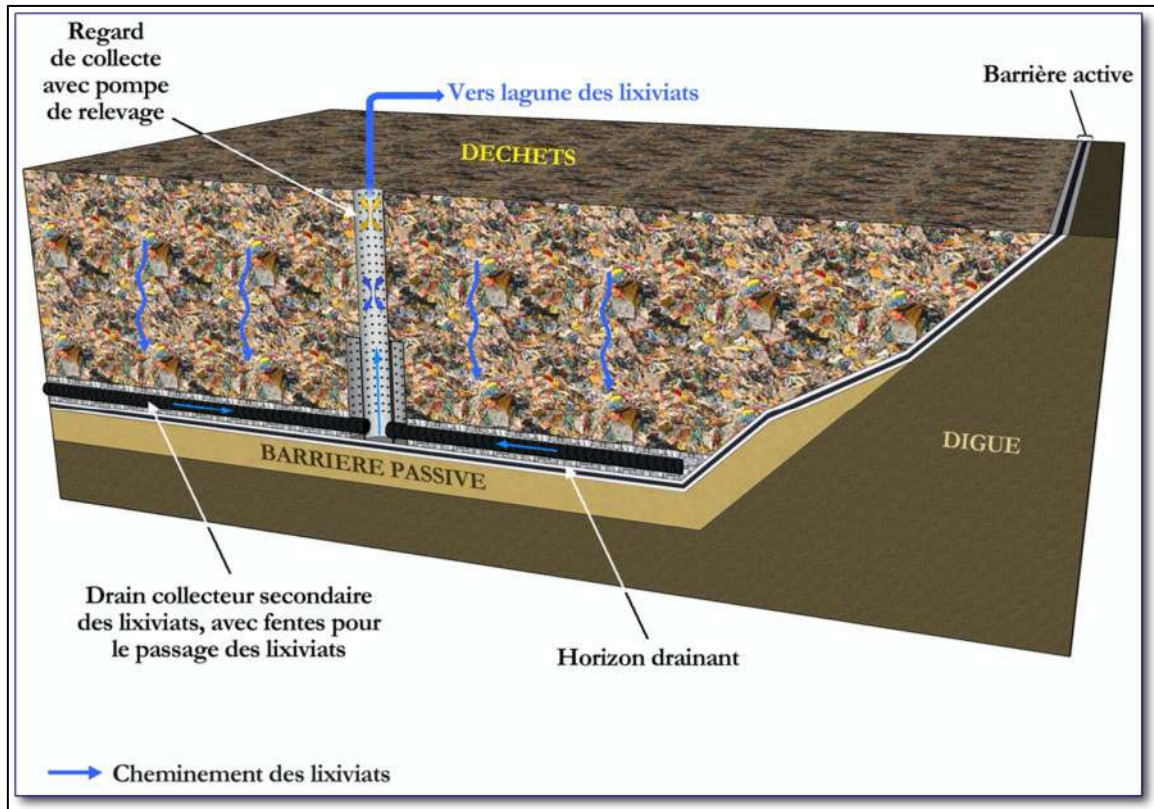


Figure 19 : Schéma de principe de la collecte des lixiviats en fond

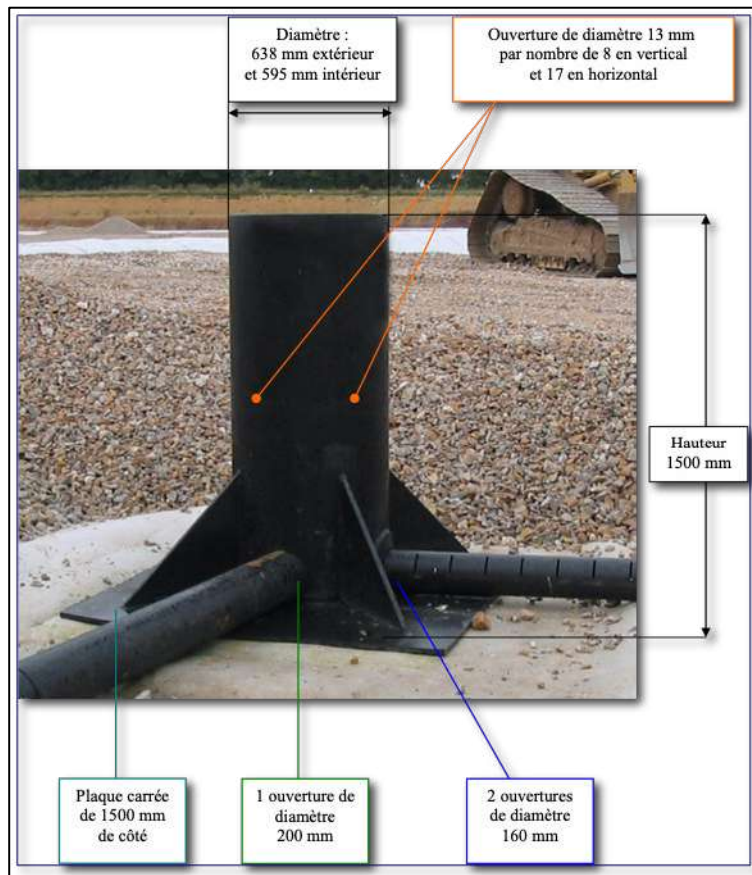
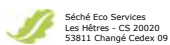
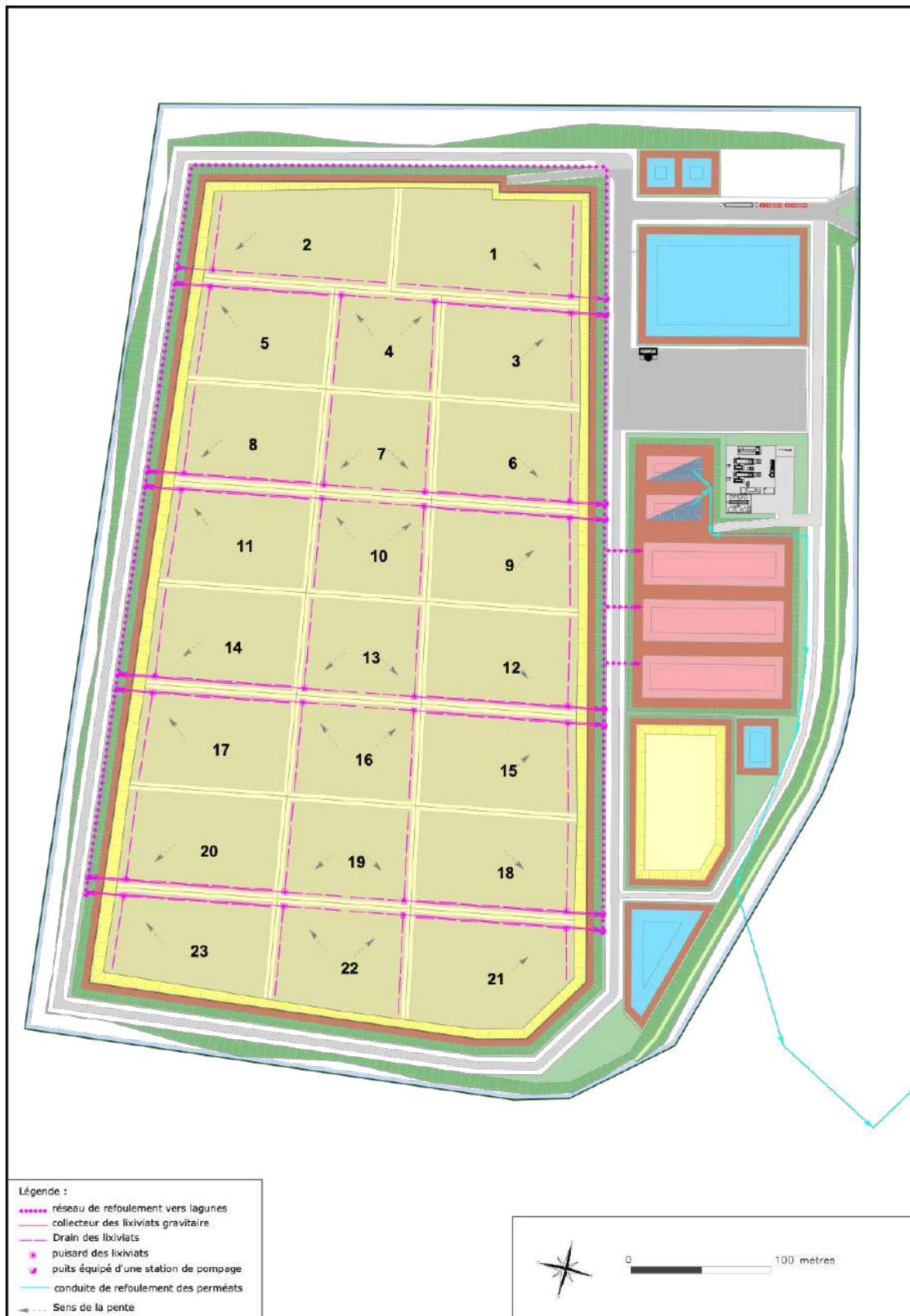


Photo 4 : Exemple de puits en PeHD en fond



Séché Eco Services
 Les Hérités - CS 20020
 53811 Changé Cedex 09

Plateforme
 Environnementale de
 Wayabo

**Figure 20 : Plan du réseau
 de collecte des lixiviats**



BETA ENVIRONNEMENT
 Etudes et solutions techniques pour l'Environnement

3.4.2.2.4 Digue périphérique

La zone de stockage est entourée d'une digue auto stable dont la largeur en haut de digue est de 5 m.

La partie extérieure de la digue est végétalisée le plus rapidement possible afin d'éviter tout phénomène d'érosion. La digue est équipée de fossés d'évacuation des eaux pluviales (fossé en sommet de digue et de descente sur la pente extérieure). Ces fossés permettent d'éviter toute infiltration d'eau dans les digues pouvant entraîner des glissements de terrain.

Les pentes externes de la digue périphérique sont adoucies et assurent la stabilité à long terme de la digue et l'insertion paysagère du site.

Les pentes externes de la digue périphérique seront de **2/Horizontal pour 1/Vertical**. Les pentes internes à cette digue seront quant à elle de **3/Horizontal pour 2/Vertical** (pente validée par l'étude de la stabilité).

Les digues sont réalisées avec les matériaux issus du site de meilleure cohésion. Ceux-ci sont sélectionnés en fonction de leurs caractéristiques mécaniques, garantes de la bonne stabilité de ces ouvrages dans le temps. Ils sont compactés par fines couches en fonction de leur teneur en eau.

La stabilité de la digue périphérique a fait l'objet d'une étude géotechnique. **(cf. Etude ACG Environnement EI-5)**

3.4.2.2.5 Dignes de séparation

Les digues séparatives, situées en fond de casier, délimitent les subdivisions de casier au sein de la zone d'exploitation. Elles sont de longueur variable, selon la configuration des subdivisions de casier.

Leur hauteur minimum est de 2 mètres pour une pente de **1/H pour 1/V**.

Les digues séparatives auront **une perméabilité inférieure à 5.10^{-9} m/s et seront recouvertes d'un GSB.**

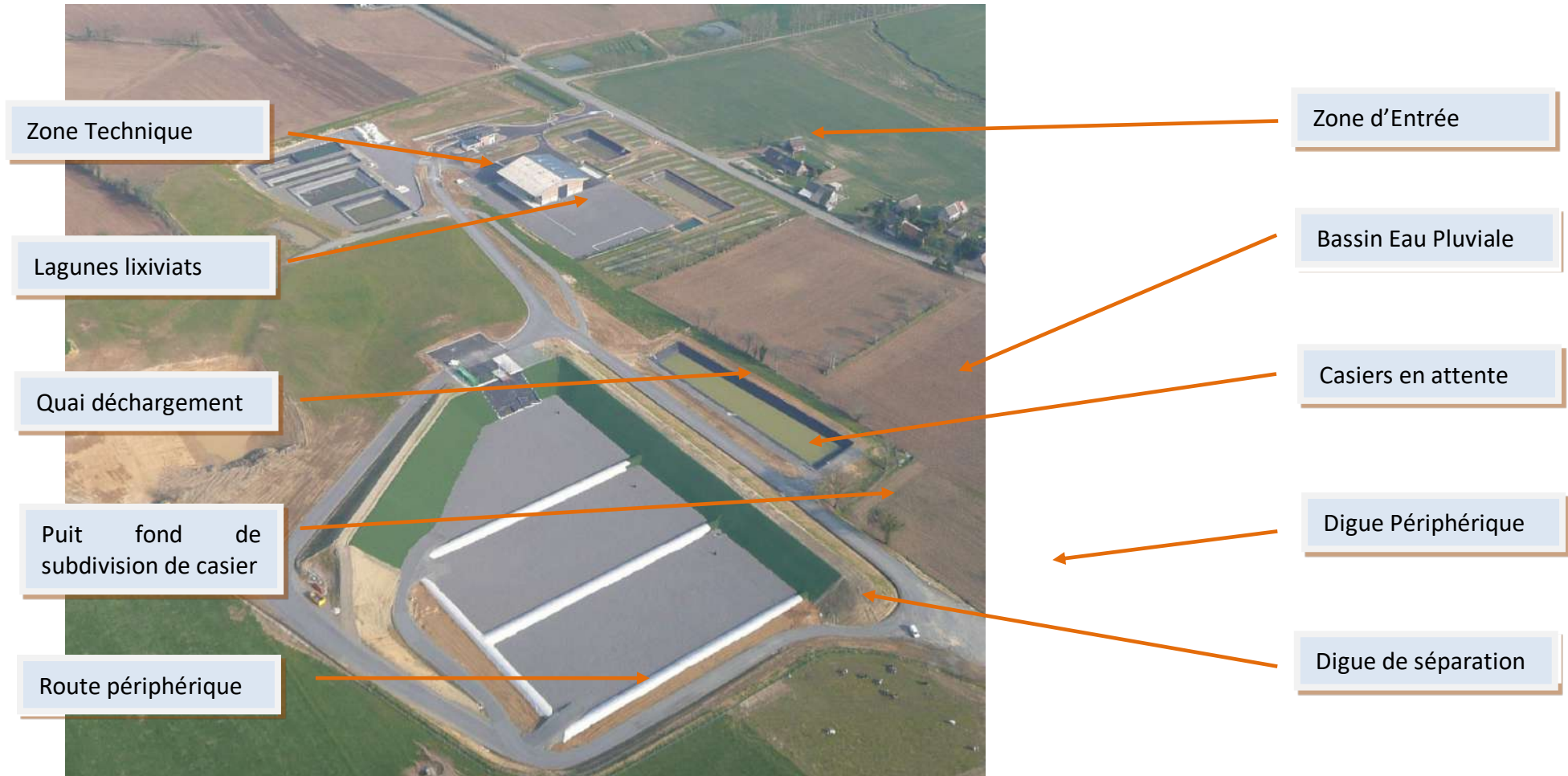


Figure 21 : Exemple d'aménagement d'un Pôle Environnemental

3.4.2.3 Réaménagement progressif des subdivisions de casier et captage du biogaz

3.4.2.3.1 Couverture finale étanche et exploitation de chaque subdivision de casier en mode bioréacteur

Objectif

Dès la fin d'exploitation d'une subdivision de casier, une couverture intermédiaire et/ou finale sera mise en place pour limiter, d'une part, les infiltrations d'eaux météoriques au sein des déchets à long terme, et pour contrôler, d'autre part, les phénomènes de migration des gaz.

La réalisation de la couverture des subdivisions de casier respectera l'article 34 relatif à la couverture intermédiaire et l'article 55 relatif à la couverture du casier bioréacteur.

Conformément à l'article 34 de l'arrêté ministériel relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux, « Tout casier est muni dès la fin de sa période d'exploitation d'une couverture intermédiaire dont l'objectif est la limitation des infiltrations d'eaux pluviales et la limitation des émissions gazeuses. Cette couverture est constituée d'une couverture minérale d'épaisseur de 0,5 mètre constituée de matériaux inertes d'une perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s. La couverture intermédiaire est mise sur tout casier n avant la mise en exploitation du casier n + 2. »

Conformément à l'article 55 de l'arrêté ministériel relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux exploité en mode bioréacteur, « *Tout casier exploité en mode bioréacteur est équipé d'une couverture d'une épaisseur minimale de 0,5 mètre et d'une perméabilité inférieure à 5.10^{-9} m/s au plus tard six mois après la fin d'exploitation de la zone exploitée en mode bioréacteur.* »

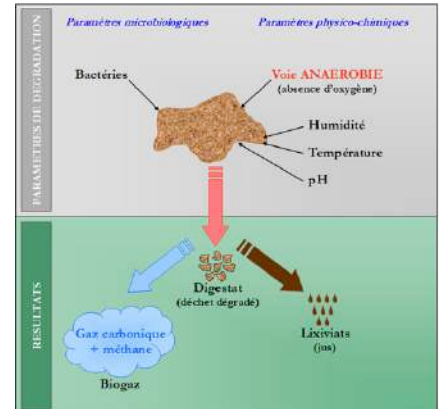
L'exploitation de l'Installation de stockage des déchets fermentescibles du Pôle Environnementale se fera **en mode bioréacteur**.

La distinction avec une installation de stockage classique est l'injection contrôlée de lixiviats permettant d'optimiser le processus de biodégradation.

Ainsi, le principe du bioréacteur dans une installation de stockage de déchets non dangereux consiste à accélérer le processus de biodégradation des déchets fermentescibles stockés dans des casiers étanches en leur apportant une humidité optimale et maîtrisée, notamment par recirculation d'effluents liquides au sein du massif de déchets.

En outre, la recirculation permet de répartir les principaux facteurs conditionnant le déroulement normal des réactions biochimiques au sein des déchets :

- les populations microbiologiques, les enzymes et les nutriments (azote, phosphore, oligo-éléments...) ;
- les agents inhibiteurs,
- l'humidité, en tant que :
 - agent biologique (hydrolyse) ;
 - agent chimique : en dissolvant les métabolites, elle augmente la surface d'attaque bactérienne ;
 - fluide de transports des éléments nutritifs et des microorganismes.



L'intérêt de la mise en place d'un tel principe est triple :

- Produire rapidement plus de biogaz afin d'être valorisé de manière optimale ;
- Maîtriser dans le temps la production de lixiviats ;
- Stabiliser plus rapidement les déchets.

Le gain environnemental essentiel d'un tel procédé est obtenu par **une limitation des risques à moyen et long terme** grâce à une accélération de la dégradation des déchets et par la garantie d'une réduction notable des émissions de gaz à effet de serre et des impacts olfactifs potentiels dans le milieu environnant.

L'atteinte de ces performances environnementales n'est possible que dans le cadre de la mise en place de techniques et d'aménagements spécifiques liés à la gestion en bioréacteur qui sont d'ordre hydraulique, biologique et géomécanique.

Ainsi, les objectifs opérationnels en mode bioréacteur sont les suivants :

- En termes d'hydraulique des fluides liquides et gazeux, la maîtrise de la distribution de l'humidité dans le massif de déchets et l'optimisation du captage du biogaz doivent être privilégiés en associant des dispositifs techniques d'exploitation et de suivi performants ;
- En termes de biologie, la connaissance de l'évolution des processus de dégradation en cours dans le massif de déchets permettra d'optimiser ces derniers en agissant sur le levier de la réinjection ;
- En termes de géomécanique, les tassements différentiels des déchets doivent être suivis.

Les objectifs recherchés en mettant en œuvre l'exploitation du site destiné à recevoir les déchets biodégradables en mode bioréacteur sont les suivants :

- une accélération significative de la production de biogaz, par une biodégradation des fractions fermentescibles plus rapides, et une meilleure captation du biogaz ;
- une diminution de la Demande Chimique en Oxygène (DCO) des lixiviats (jusqu'à 50 %). Dans ce cas, la recirculation constitue une mode de prétraitement des lixiviats et facilite le traitement ultérieur ;
- une dénitrification des lixiviats ;

- une maîtrise à terme de la production de lixiviats produite par casier ;
- un captage complet des biogaz tout le long du processus de biodégradation des déchets.

Techniques disponibles

La fonction première d'une couverture est d'isoler la masse de déchets vis-à-vis de l'environnement extérieur, en réduisant d'une part les infiltrations d'eau et en contrôlant d'autre part les phénomènes de migration des gaz.

Les techniques d'étanchéité sont nombreuses et présentent toutes des avantages et des inconvénients. Le tableau suivant énumère les techniques les plus courantes.

Tableau 3 : Techniques d'étanchéité de couverture finale

Techniques	Perméabilité en m/s	Qualité	Défaut	Coût/rendement
Sol naturellement quasi-imperméable (argile)	Selon la nature de l'argile, 10^{-7} à 10^{-11}	Longévité. Pas de risque de percement. Insensible aux UV et produits chimiques. Autocicatrisation naturelle.	Utilisation en couche temporaire. Risque de fissuration. Perméabilité au gaz.	+
Sol traité à la bentonite	Selon le sol, jusqu'à 10^{-12}	Utilisation de matériaux naturels. Longévité importante. Capacité d'autocicatrisation.	Analyse granulométrique et étude géotechnique. Mise en place par temps sec.	++
Géomembrane PeHD (Polyéthylène Haute Densité)	10^{-14}	Résistances mécanique (poinçonnement), chimique. Bonne étanchéité à l'eau. Bonne étanchéité au gaz. Fiabilité des soudures	Rigidité. Une épaisseur insuffisante (inférieure à 1,5 mm) fragilise les soudures	+++
Géomembrane PeBD (Polyéthylène Basse Densité)	10^{-14}	Idem Géomembrane PeHD	Idem Géomembrane PeHD + Sensibilité aux rayons UV (si pas recouvert)	++
Géomembrane PP (Polypropylène)	10^{-11} à 10^{-12}	Souplesse. Résistance mécanique (poinçonnement). Facilité de soudures	Résistance chimique moyenne. Sensible aux UV et aux intempéries.	-

Géomembrane PVC (Plastomères)	Inférieure à 10^{-14}	Retour d'expériences. Une membrane les plus étanches Résistance mécanique (poinçonnement). Elasticité et flexibilité, d'où un bon contact avec le support.	Résistance chimique moyenne. Préformage nécessaire avant la mise en place La souplesse disparaît avec le temps. Sensible aux UV.	++
Géomembrane EPDM (élastomère)	10^{-13}	Souplesse et élasticité. Adapté aux problèmes de tassement. Résistance aux UV et eaux de pluie. Mise en place facile.	Résistance chimique faible. Perméabilité aux gaz.	+
Géomembrane bitumeuse	10^{-13}	Bon contact avec le support. Résistance mécanique (poinçonnement). Facilité d'assemblage.	Faible résistance chimique. Mauvaise tenue aux tassements.	-
Géomembrane bentonitique	10^{-11} à 10^{-12}	Mise en œuvre simple. Epouse la forme du support. Capacité d'autocicatrisation. Faible épaisseur.	Faible résistance aux intempéries. Installation par temps sec. Faible résistance au cisaillement	++

Trois possibilités permettent de répondre aux fonctions définies ci-dessus tout en permettant de terminer la dégradation des déchets :

- mise en place d'une couverture semi-perméable (couverture 1 de la page suivante) : ses performances portent sur le drainage de l'eau de pluie et l'étanchéité. Le but est de laisser infiltrer une quantité d'eau nécessaire à la biodégradation des déchets. Le principal inconvénient de ce type de couverture est que, lorsque la biodégradation des déchets est terminée, la production de lixiviats continue ;
- mise en place d'une couverture imperméable sans réinjection (couverture 2 de la page suivante) : ses performances portent uniquement sur l'étanchéité. L'eau nécessaire à la biodégradation provient de l'humidité même des déchets et des précipitations ayant lieu entre le déchargement des premiers déchets dans la zone d'exploitation jusqu'à son recouvrement ;
- mise en place d'une couverture imperméable avec réinjection (couverture 3 de la page suivante) : ses performances portent sur l'étanchéité et sur le contrôle de l'humidité au sein des déchets. Afin d'entretenir un apport d'eau nécessaires à la biodégradation des déchets, un système de réinjection d'effluents liquides dans le massif de déchets doit être mis en place. La teneur en eau massique humide des déchets doit être comprise préférentiellement entre 40 et 70 % pour que la dégradation soit optimale.

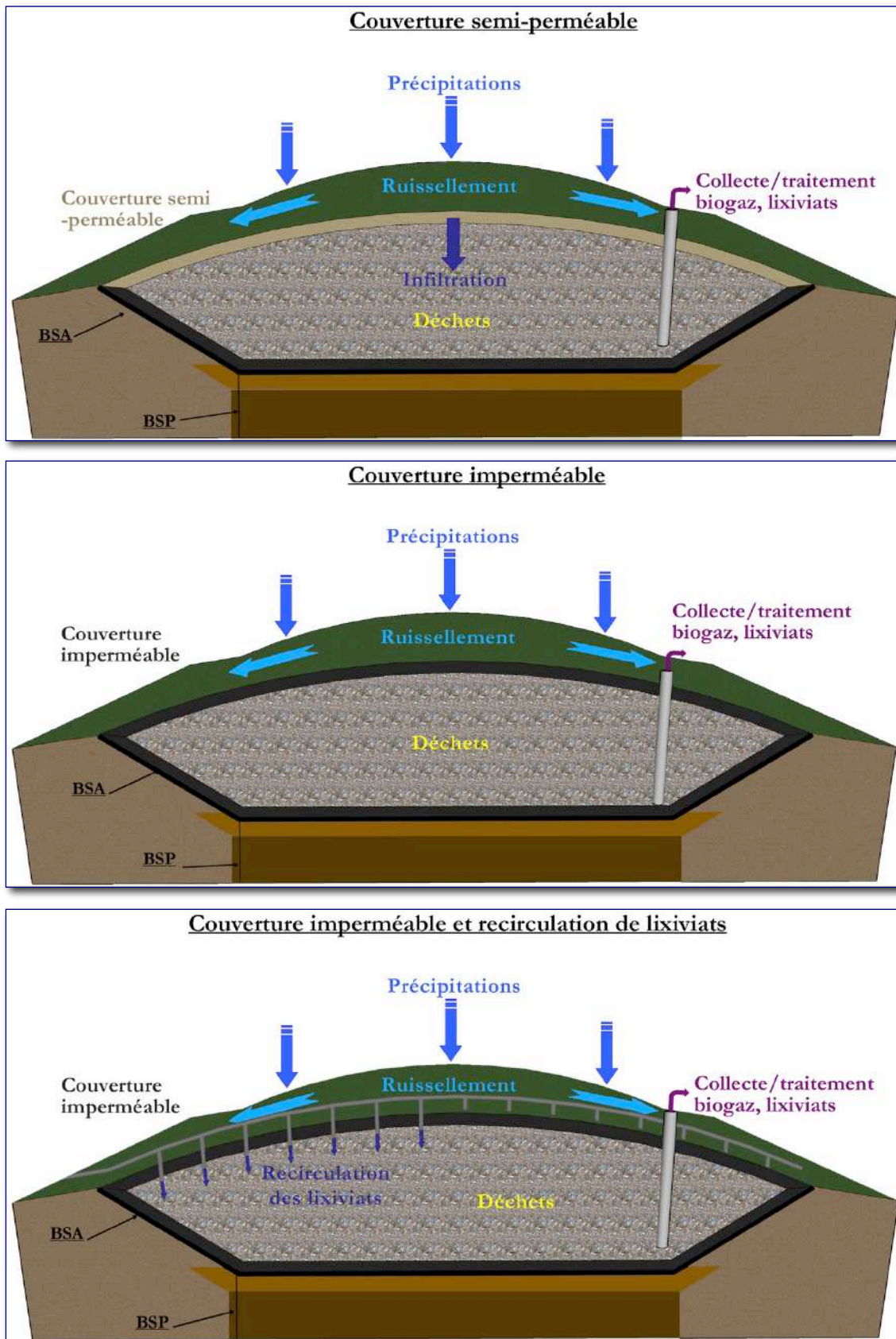


Figure 22 : Schémas de principe des différents concepts de couverture finale

En termes de performance, le système de couverture imperméable associé à la réinjection présente des avantages par rapport aux systèmes de la couverture semi-perméable ou perméable sans réinjection :

- contrôle des quantités de lixiviats injectées pour une meilleure maîtrise des lixiviats et de la méthanisation des déchets ;
- la production de lixiviats s'arrêtera à l'issue de la méthanisation des déchets.

Ce type de couverture permet de favoriser la récupération pour la valorisation des biogaz et de limiter les nuisances olfactives. De nombreuses expérimentations sur site ont montré selon les cas que la combinaison réinjection lixiviats + couverture finale étanchée permettait :

- une augmentation significative de la production de biogaz : elle peut être multipliée par un facteur allant de 2 à 12 ;
- une diminution de la Demande Chimique en Oxygène (DCO) des lixiviats (jusqu'à 50 %).

L'objectif étant d'optimiser et de contrôler le process de biodégradation, la couverture sera de type imperméable.

Il faut souligner que la réinjection de lixiviats favorise la vitesse de biodégradation de la matière organique. Un suivi de la quantité de biogaz sera réalisé ; les résultats seront mis en relation avec la qualité et la quantité de lixiviats réinjectés.

La recirculation sous couverture de lixiviats peut être de deux types décrits dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Techniques de recirculation d'effluents liquides

Techniques	Description	Qualité	Défaut	Coût unitaire
Par puits	Les lixiviats sont injectés dans des puits verticaux, directement dans la masse de déchets sur une certaine hauteur.	Facilité de mise en place. Alimentation verticale sur quelques mètres (un quart de la hauteur de stockage).	Faible surface d'action. Remontée de biogaz. Forage nécessaire. Risque de cheminement préférentiel	1 200 euros par puits
Par drains sub-horizontaux	Les lixiviats circulent dans un système drainant situé sous la couverture.	Surface d'action importante. Les canalisations peuvent être placées à plusieurs hauteurs.	Coût d'équipement plus élevé. Risque de cheminement préférentiel.	40 euros par mètre linéaire
Par banquettes drainantes	Les lixiviats circulent dans une couche horizontale de grande largeur.	Très grande surface d'action. Injection uniforme.	Coût très élevé à l'investissement.	40 euros par mètre linéaire + matériaux drainants

Description du choix de la technique retenue

Le procédé de bioréacteur nécessitera la mise en place d'une couverture étanche avec réinjection d'effluents liquides au sein du massif de déchets.

Les effluents liquides ainsi réinjectés proviendront :

- soient des lixiviats bruts produits,
- soient de lixiviats prétraités produits.

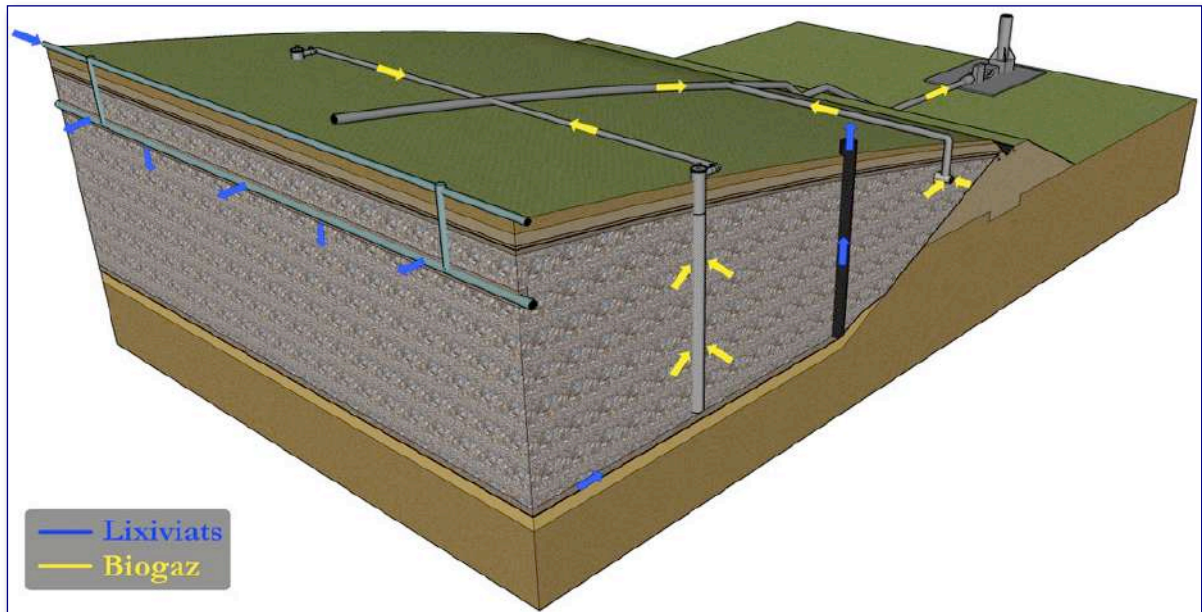


Figure 23 : Principe de fonctionnement en mode bioréacteur

La mise en place d'une couverture étanche sans réinjection d'effluents liquides entraînerait une carence en eau nécessaire à la biodégradation de la matière organique par méthanisation. En effet, de nombreux travaux montrent que la vitesse de biodégradation est directement liée à la teneur en eau des déchets, avec un seuil minimum au-dessous duquel toute fermentation est bloquée.

Par contre, un excès d'eau peut conduire au lessivage des organismes méthanogènes, par percolation vers le fond, et à des infiltrations sous la couverture.

C'est la raison pour laquelle il est nécessaire de mettre en place un réseau de réinjection d'effluents liquides dans le massif de déchets : on parle alors « **d'humidification contrôlée** ».

L'objectif étant d'optimiser et de contrôler le processus de biodégradation, la couverture sera imperméable avec réinjection d'effluents liquides (lixiviats bruts ou prétraités) conformément au schéma de la couverture de type 3 présenté ci-avant en figure n°24.

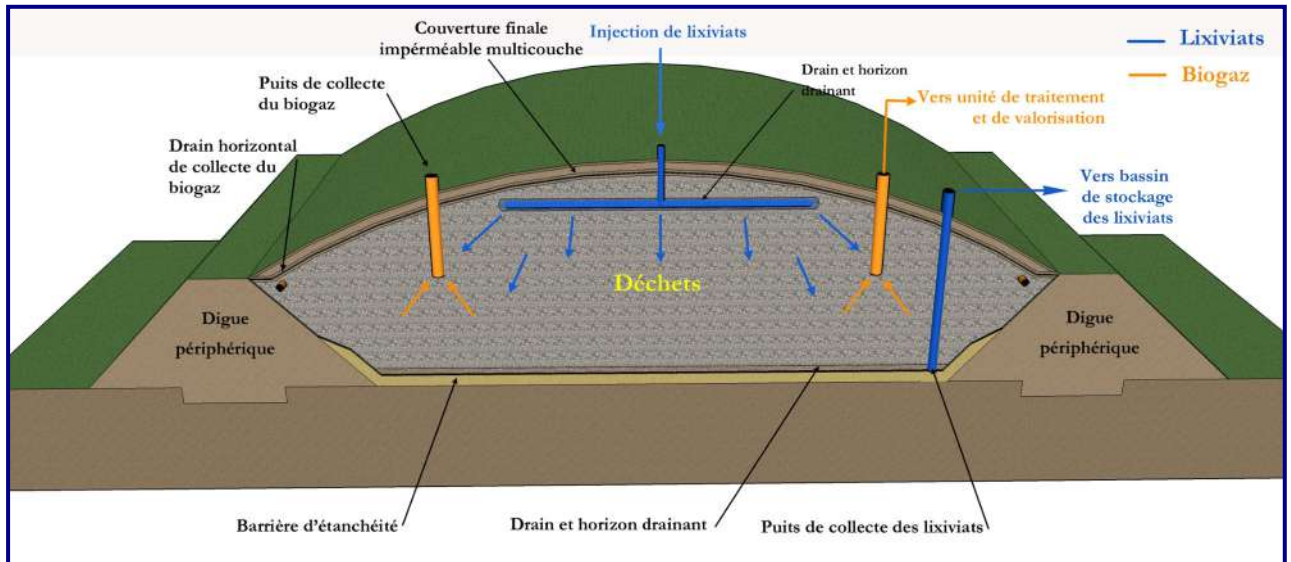


Figure 24 : Schéma de principe de réinjection mise en œuvre

En termes de performance, le système de couverture imperméable associé à la réinjection présente des avantages par rapport aux systèmes de la couverture semi-perméable ou perméable sans réinjection :

- Contrôle des quantités d'effluents liquides injectées pour une meilleure maîtrise des lixiviats et de la méthanisation des déchets : l'optimum sera de réinjecter une quantité exclusivement nécessaire à la biodégradation sans influencer sur la quantité de lixiviats générés ;
- Arrêt de la production de lixiviats à l'issue de la méthanisation des déchets.

Ce type de couverture permet de favoriser la valorisation des biogaz. De nombreuses expérimentations sur site ont montré selon les cas :

- une accélération significative de la production de biogaz, par une biodégradation des fractions fermentescibles plus rapides, et une meilleure captation du biogaz ;
- une diminution de la Demande Chimique en Oxygène des lixiviats (jusqu'à 50 %). Dans ce cas, la recirculation constitue une mode de prétraitement des lixiviats et facilite le traitement ultérieur ;
- une dénitrification des lixiviats.

La réinjection de lixiviats favorise la vitesse de biodégradation de la matière organique.

Le suivi de la quantité de biogaz, fonction de la qualité et de la quantité d'effluents liquides réinjectés, est donc nécessaire.

La recirculation d'effluents liquides sous couverture peut être de trois types, décrits dans le tableau 4.

Pour la réinjection des lixiviats dans le cadre du présent projet, la meilleure technique disponible est le **procédé par drains horizontaux** sous la couverture qui permet une surface d'action plus importante. Les tranchées sont réalisées en sub-surface en fin d'exploitation de la

subdivision de casier lors de la mise en place de la couverture finale. D'autres tranchées drainantes peuvent également être réparties sur la hauteur des déchets au fur et à mesure de l'exploitation.

La mise en place de matériaux drainants autour de ces drains augmentera leur surface d'action.

Ces tranchées de réinjection des lixiviats seront également utilisées comme tranchée de captage du biogaz en dehors des périodes de réinjection. Elles pourront être raccordée au réseau de captage du biogaz.

La réinjection de lixiviats ne sera pas systématique. Elle sera réalisée en fonction de la teneur en eau initiale des déchets. Le volume réinjecté sera déterminé en fonction de la teneur en eau des déchets lors de la fermeture des subdivisions de casier afin d'atteindre la teneur en eau à saturation des déchets. La détermination du volume de lixiviats à réinjecter est expliquée au § 3.8.5.4.

3.4.2.3.2 Couverture finale étanche – Constitution de la couverture

La couverture finale étanche mise en place dans le cadre du présent projet sera constituée, de bas en haut, des couches suivantes :

- des tranchées mixtes intégrant le dispositif de réinjection des effluents liquides et de captage des biogaz ;
- des tranchées périphériques et ou de puits de captage des biogaz ;
- une couche de support de forme de 50 cm de perméabilité $\leq 1.10^{-7}$ m/s (faisant office de couverture intermédiaire);
- une couche étanche ;
- une couche de drainage des eaux ;
- une couche de matériaux fins et de terre végétalisable de 150 cm ;
- un couvert végétal.

Il est envisagé à terme d'utiliser la couverture des subdivisions de casier réaménagés comme surface agricole.

1) Réseau de recirculation des effluents liquides

La réinjection des lixiviats se fera au moyen de tranchées drainantes mixtes implantées au sein du massif de déchets et équipées de drains. Ces tranchées seront utilisées pour le captage du biogaz du casier en dehors des périodes de réinjection.

Les tranchées drainantes présenteront une section carrée de 50 cm de côté. Elles seront implantées sous la couverture finale, sous la cote de déchets prévue en fin d'exploitation. La réinjection peut être réalisée suivant 2 méthodologies :

- écoulement gravitaire : dans ce cas les tranchées drainantes jouent le rôle de réservoirs permettant la diffusion progressive et gravitaire des lixiviats dans le massif de déchets,
- écoulement sous pression : dans ce cas la réinjection est réalisée sous pression pour permettre une meilleure diffusion des lixiviats dans le massif de déchets. La réinjection est stoppée lorsque :
 - soit la pression augmente signe d'atteinte de la capacité d'acceptation du déchet,
 - soit le volume d'injection maximum estimé à partir de la teneur en eau initial du déchet est atteint,
 - soit une arrivée significative de lixiviat est constatée au niveau du réseau de collecte des lixiviats.

Les drains d'injection seront placés au sein du matériau drainant. Ils servent à acheminer les lixiviats jusqu'au bout de la tranchée et ce, en assurant un débit homogène tout le long.

La couche drainante pourra être constituée de matériaux naturels ou tout autre produit dont les caractéristiques seront similaires.

Ces tranchées drainantes, disposées parallèlement sur des longueurs du casier, seront alimentées en lixiviats par un réseau d'adduction en surface. Ce réseau en surface disposera de vannes afin de sélectionner la tranchée de réinjection à alimenter. Le volume sera contrôlé par

un compteur volumétrique. Une mesure de la pression dans le réseau sera réalisée pendant les périodes de réinjection.

Un géotextile anti-filtration sera placé au-dessus des tranchées drainantes, afin de limiter les entrées de déchets dans la couche de graviers.

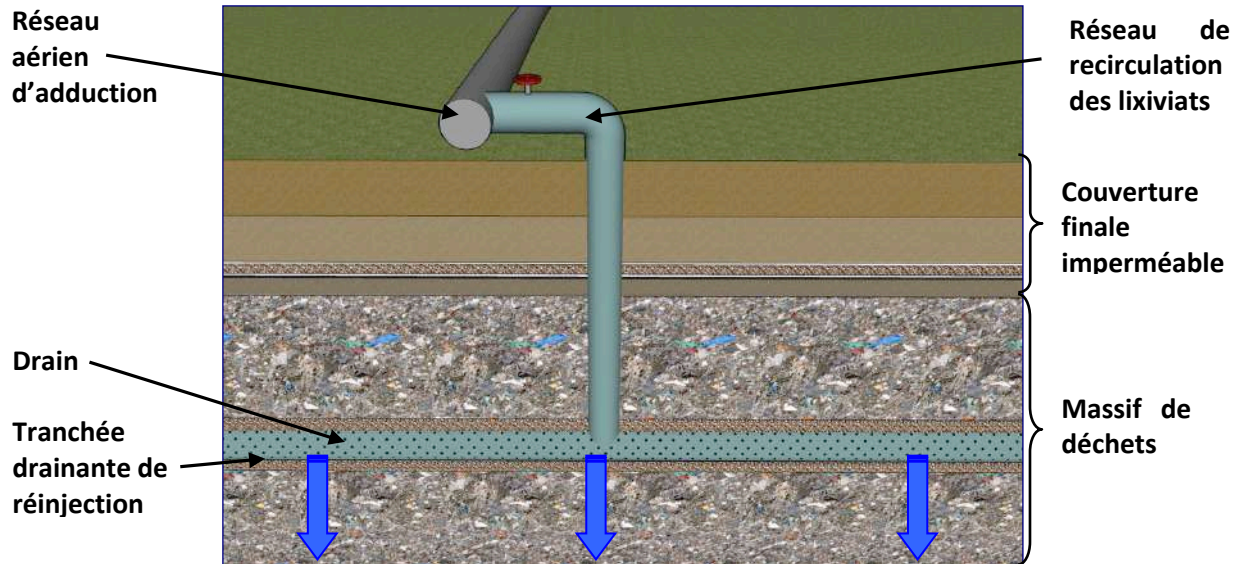


Figure 25 : Coupe schématique d'une tranchée de recirculation contrôlée



Photo 5 : Exemple de tranchée drainante de réinjection des lixiviats

Le drain de la tranchée sera connecté au tuyau d'amener de lixiviat et/ou au réseau de captage du biogaz au niveau de la couverture via une tête préfabriquée en PEHD. Une continuité de l'étanchéité sera assurée entre la tête de la tranchée et la géomembrane de la couverture. Tous les puits et les réseaux seront cartographiés.

Les effluents liquides ne sont réinjectés que dans une subdivision de casier comblée muni d'une couverture étanche.

Le système de réinjection est ainsi constitué de réseau en PEHD dimensionnées pour résister aux caractéristiques physico-chimiques des lixiviats.

Tous les points d'injection sont distants d'au moins 15 mètres des flancs des subdivisions de casier et/ ou de déchets et 5 mètres de la couche drainante présente sur le fond de casier.

Chaque réseau d'injection correspond à une subdivision de casier et est isolé hydrauliquement. La réinjection sera réalisée subdivision de casier par subdivision ce qui permettra de déterminer précisément le volume de lixiviats réinjecté par phase de réinjection et par subdivision de casier.

En métropole, lors de la fermeture d'une subdivision de casier, la teneur en eau du déchet est généralement inférieure à la capacité au champ. La réinjection est donc systématique dans un bioréacteur exploité dans l'hexagone. Du fait de la pluviométrie en Guyane, la teneur en eau des déchets à la fermeture du casier est généralement plus importante. La mise en œuvre de la réinjection dans les subdivisions de casier dépendra des conditions d'exploitations et de l'humidité du déchet à la fermeture de la subdivision de casier. Ce point est expliqué au § 3.8.5.4.

La teneur en eau des déchets à la fermeture de la subdivision de casier pourra être déterminée au choix à partir :

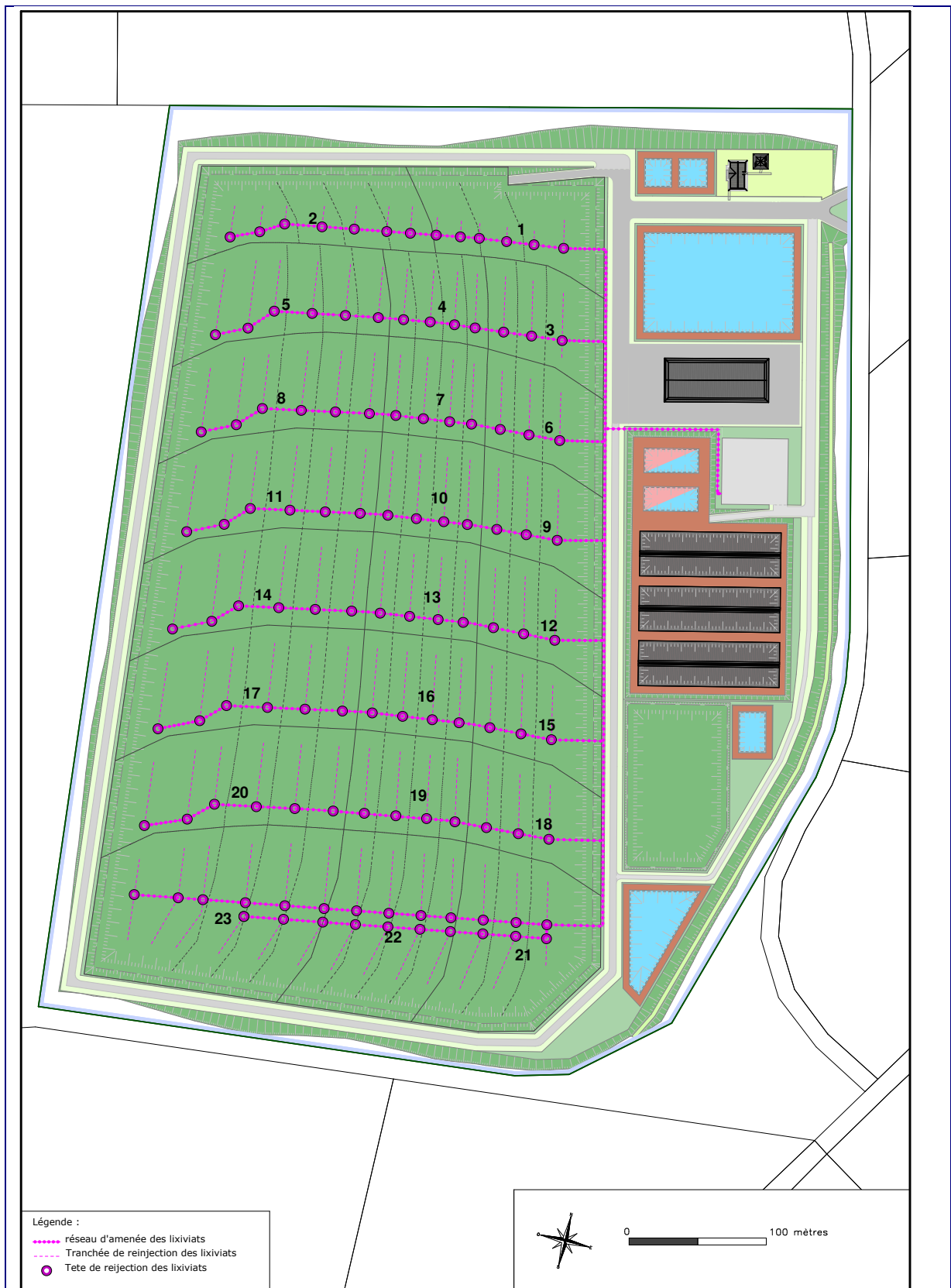
- d'un bilan hydrique,
- de mesures de teneur en eau réalisées sur le déchet entrant,
- de mesures de teneurs en eau réalisées sur le déchet en place dans le casier avant sa fermeture.



Le volume réinjecté sera déterminé en fonction de la teneur en eau initiale des déchets afin d'atteindre la teneur en eau à saturation des déchets estimées à 70%.

L'objectif recherché étant de suivre le processus de biodégradation des déchets et de s'assurer que les conditions sont optimales pour assurer une production maximum de biogaz.

Chaque réseau de réinjection est équipé d'un système de contrôle en continu de la pression associé à une alarme visuelle et sonore informant l'exploitant d'une augmentation anormale de la pression dans le réseau d'injection.

La figure page suivante présente l'implantation des tranchées de réinjection des lixiviats.



 <p style="font-size: 8px;">Sèche Eco Services Les Hélices - CS 20020 53811 Changé Cedex 09</p>	<p>Plateforme Environnement ale de Wayabo</p>	<p>Figure 26 : Plan du réseau de réinjection des lixiviats</p>	 <p style="font-size: 8px;">2n ENVIRONNEMENT</p>	<p>BETA ENVIRONNEMENT Etudes et solutions techniques pour l'Environnement</p>
--	--	---	---	--

2) Dispositif de captage des biogaz

Le captage des biogaz du casier sera réalisé par :

- des tranchées mixtes de réinjection des lixiviats et de captage du biogaz ;
- des tranchées périphériques de captage du biogaz, et ou des puits de degazage ;
- des tranchées de captage du biogaz à l'avancement.

Les tranchées drainantes chargées de capter les biogaz ascendants en partie périphérique de la subdivision de casier seront installées sous la couche de forme, dans la couche la plus superficielle des déchets compactés.

Le drain de la tranchée sera raccordé au réseau de captage du biogaz au niveau de la couverture via une tête préfabriquée en PEHD. Une continuité de l'étanchéité sera assurée entre la tête de la tranchée et la géomembrane de la couverture. Tous les puits et les réseaux seront cartographiés.

Le réseau de captage du biogaz est constitué de réseau en PEHD dimensionnées pour résister aux caractéristiques physico-chimiques des lixiviats.

3) Couche de support de forme et de drainage des biogaz

Une couche de forme sera nécessaire pour :

- obtenir une assise stable, homogène et nivelée sur laquelle reposera la couverture ;
- collecter et évacuer les biogaz.

Elle fera office de couverture intermédiaire conformément à l'article 34 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016.

Elle sera mise en place directement sur le massif de déchets et permettra de lisser le relief du massif de déchets. Elle permettra également la limitation des infiltrations d'eaux pluviales et la limitation des émissions gazeuses.

La couche aura une épaisseur d'environ **50 cm, de perméabilité $\leq 1.10^{-7}$ m/s** et se composera en priorité de matériaux issus de l'installation.

Des drains horizontaux chargés de collecter les biogaz ascendants en partie périphérique de la subdivision de casier seront installés sous la couche de forme, dans la couche la plus superficielle des déchets compactés.

3) Couche étanche et couche de drainage des eaux

La fonction de cette couche consiste à éviter les infiltrations d'eau provenant des eaux météoriques, les entrées d'air dans les déchets par les couches supérieures et d'empêcher la remontée à la surface de gaz provenant des couches sous-jacentes.

Les contraintes qui portent sur cette couche concernent notamment les aspects mécaniques (tassements).

L'étanchéité sera assurée par un des produits suivants : une géomembrane en PEHD, ou équivalent.

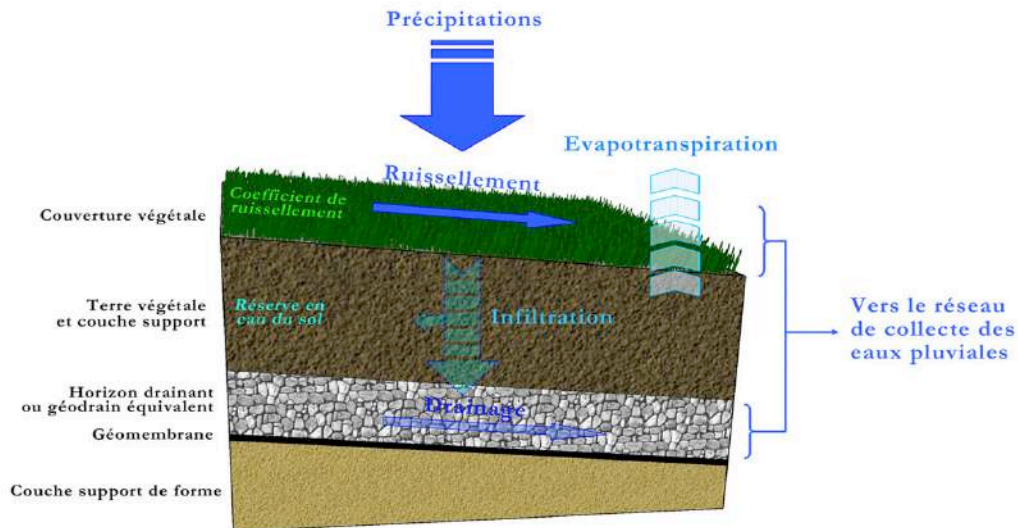


Figure 27 : Schéma de principe des flux d'eau au travers de la couverture

Au-dessus de ce géosynthétique, un horizon drainant, sera destiné au drainage des eaux météoriques. Cette couche sera composée d'un géosynthétique (geodrain) ou équivalent.

4) Couche de matériaux fins végétalisable

Sa fonction est d'assurer la protection du dispositif d'étanchéité et de permettre la végétalisation du casier pour l'aménagement paysager du site tout en protégeant le système de couverture.

Ces sols devront à terme assurer :

- l'alimentation hydrique des plantes tout en évitant les accumulations d'eau.;
- une bonne capacité de rétention permettant la reprise de végétation ;
- une aération facilitant la respiration racinaire, à condition que le sol organique soit mis en place sans tassement.

L'épaisseur de matériaux fins avoisinera les **140 cm** d'épaisseur pour favoriser une évapotranspiration maximale et sera surmontée d'environ **10 cm** de terre végétalisable.

Sous la terre végétale, une couche de support, de faible perméabilité, assurera une réserve en eau suffisante pour les racines de la couche végétale. Elle empêchera toute intrusion animale (terriers) et végétale (racines).

La couverture finale sera rapidement végétalisée et aura une épaisseur totale d'environ **2 mètres** (y compris couche support). La cote finale du dôme de déchets avec sa couverture finale imperméable sera de **49,5**

m NGG. Elle respectera un minimum de plus de 3 % de pente. Ceci permettra un bon écoulement des eaux de pluie et évitera ainsi la formation de cuvette où les eaux pourraient se concentrer et mettre en échec le reverdissement par asphyxie.

Il est important de conserver le profil de la couverture finale pour :

- respecter l'intégration paysagère,
- résister aux phénomènes d'érosion et d'abrasion,
- assurer un ruissellement contrôlé des eaux pluviales,
- maintenir les pentes du réseau biogaz.

Ces fonctions seront assurées sur une période relativement longue ; le concept intégrera alors une notion de pérennité.

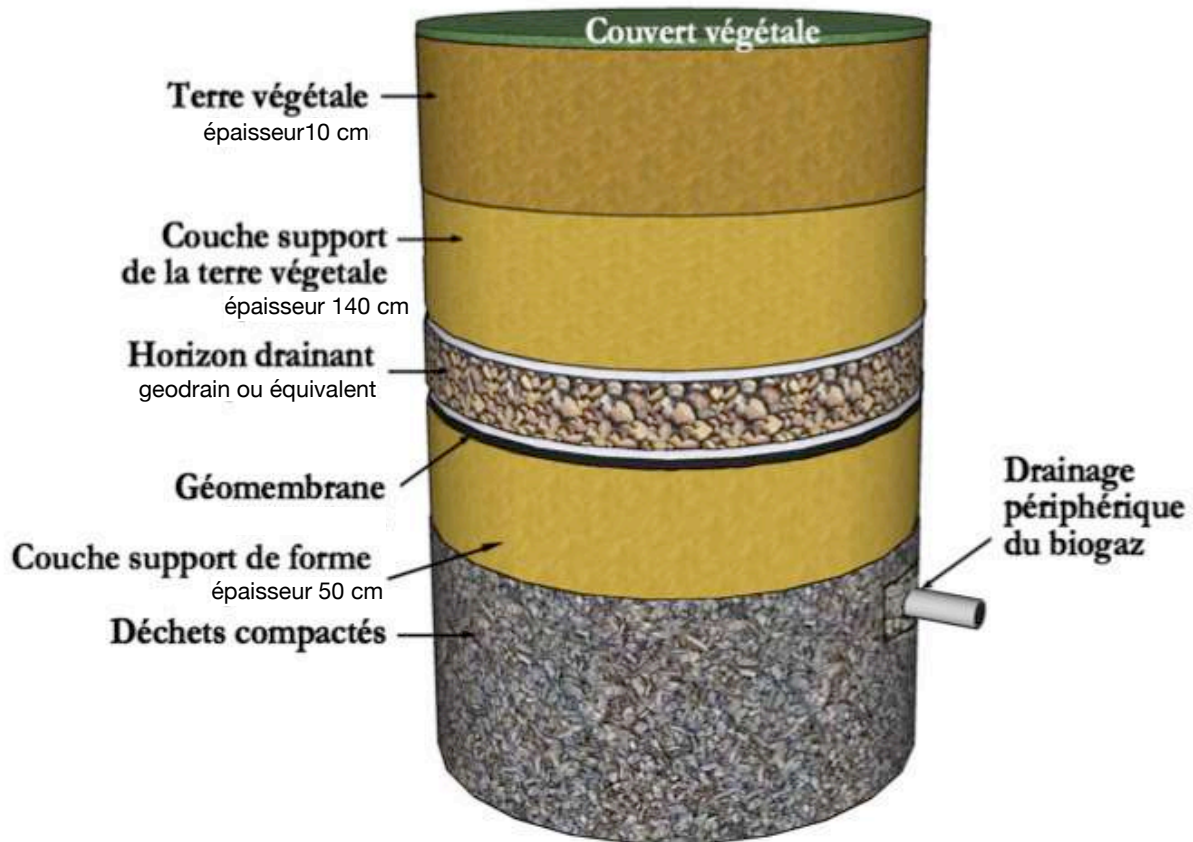
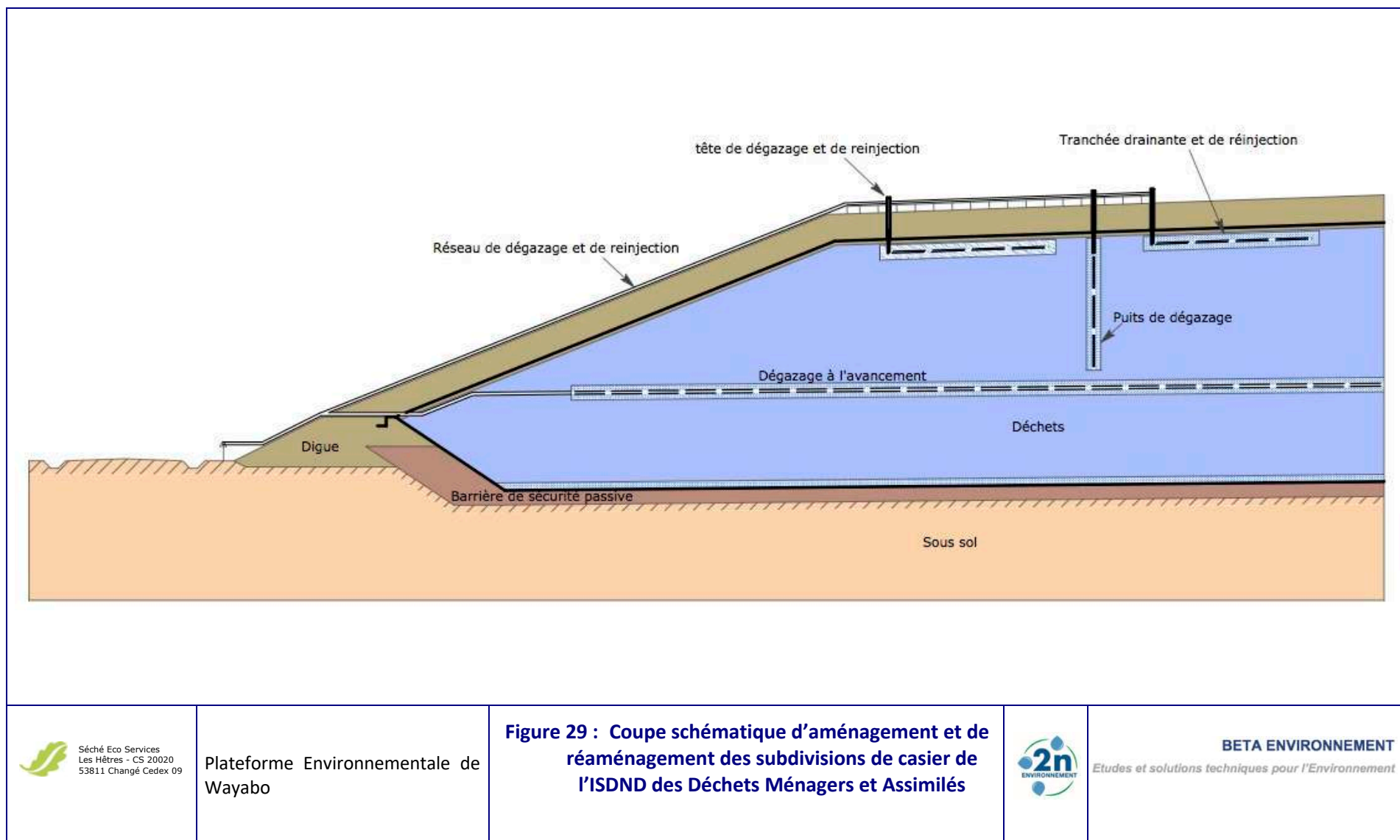


Figure 28 : Schéma de principe de la couverture finale du site



Photo 6 : Zones réaménagées d'une ISDND





3.4.2.3.3 Gestion des eaux de ruissellement sur la couverture

Une fois les subdivisions de casier réaménagés de l'ISDND des DMA, les eaux de pluie seront dirigées vers les fossés de récupération des eaux de ruissellement aménagés en tête de digue périphérique. Ce transfert des eaux s'effectuera soit par ruissellement sur la couverture finale, soit, après infiltration, par écoulement dans la couche drainante de cette couverture.

Au pied des digues, à l'extérieur des subdivisions de casier, des fossés de récupération des eaux de ruissellement collecteront :

- les eaux provenant des fossés de tête de digues par des descentes d'eaux pluviales perpendiculaires aux fossés qui permettront la circulation gravitaire de l'eau des fossés amont (tête de digue) vers les fossés aval (pied de digue) ;
- les eaux ayant ruisselé sur la surface externe des digues ;
- les eaux de ruissellement issues de la zone périphérique ;
- les eaux météoriques directes.

Ces eaux collectées seront ensuite conduites par écoulement gravitaire, jusqu'à l'un des bassins de stockage des eaux pluviales.

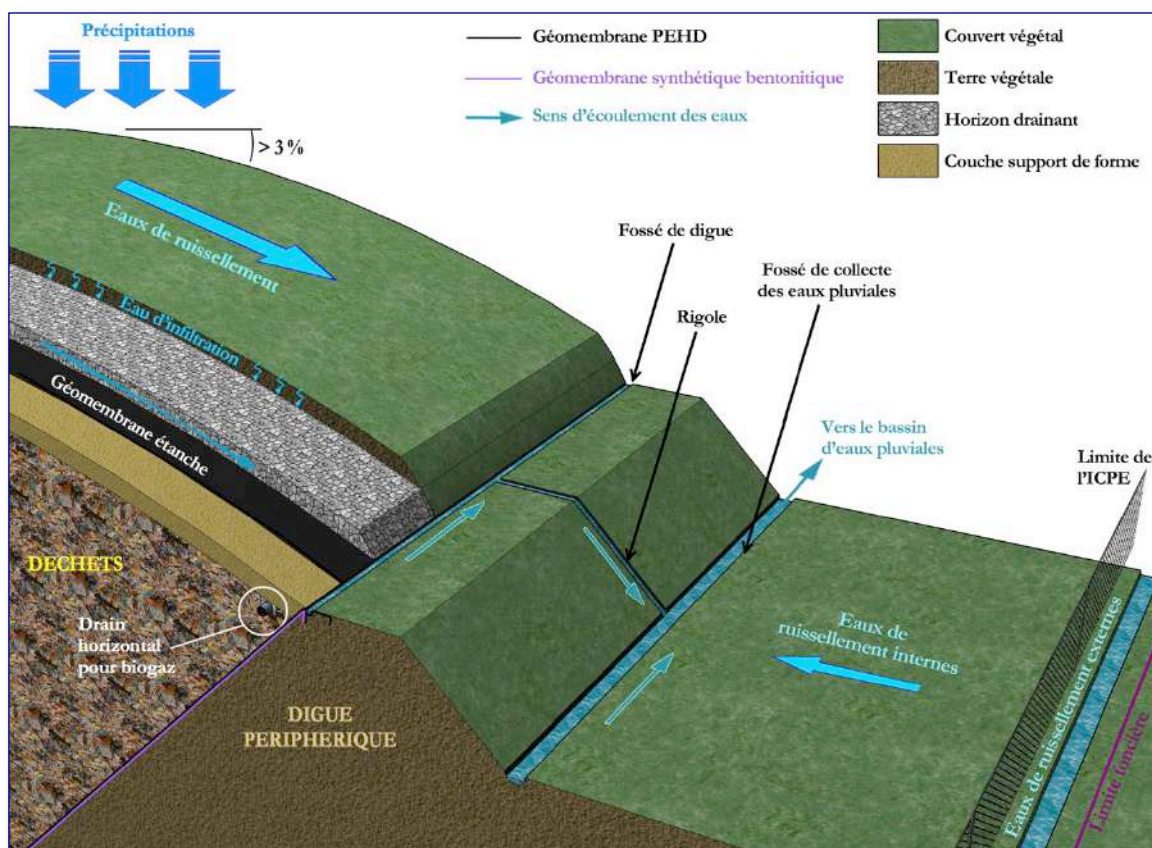


Figure 31 : Schéma de principe du cheminement des eaux météoriques - couverture finale

3.4.2.3.4 Réseau de drainage et de collecte du biogaz

Rappel réglementaire

Art.12 /Projet A.M. relatif aux I.S.D.N.D. : Dispositif de collecte des effluents gazeux.

« L'installation est équipée d'un dispositif de collecte des effluents gazeux de manière à limiter les émissions diffuses issues de la biodégradation des déchets.

Chaque casier recevant des déchets biodégradables est équipé d'un dispositif de collecte du biogaz dès la production de celui-ci.

Le dispositif de collecte et gestion du biogaz mentionné aux deux alinéas précédents est complété de manière à assurer la collecte du biogaz pendant toute la durée de la phase d'exploitation du casier. Ce dispositif est conçu et mis en place selon les modalités présentées dans le dossier de demande d'autorisation déposé en application de l'article L. 512-2 du code de l'environnement »

Objectif du dispositif de collecte

Conformément à la réglementation, un réseau de drainage permettra de capter les biogaz au sein du massif de déchets pour les envoyer vers la zone technique de traitement.

Pour éviter tout problème lié à cette production gazeuse au sein des déchets (risques d'explosions, asphyxie, odeurs...), la collecte et le traitement des biogaz seront effectués de façon systématique sur l'ensemble de la zone de stockage.

Dans la mesure où la formation du biogaz crée une pression plus élevée que la pression atmosphérique, la différence de pression permet au biogaz de circuler dans la masse de déchets. Le gaz suit alors le chemin préférentiel soit celui présentant le moins de résistance. La perméabilité horizontale de la masse des déchets étant plus grande que la perméabilité verticale, le biogaz a tendance à migrer vers les limites extérieures des casiers. L'interface déchets/géomembrane constitue alors une zone de migration préférentielle pour les gaz.

Il a été vu plus haut que la couverture finale sera de type étanche avec recirculation d'effluents liquides. Ce procédé de bioréacteur entraînera donc une augmentation significative de la production de biogaz qu'il conviendra de capter en vue de le traiter et de le valoriser.

Les performances du système de collecte du biogaz permettront de :

- Aspirer la totalité du biogaz produit par mise en dépression du casier de stockage,
- collecter le maximum de biogaz produit : compte tenu des techniques actuelles de gestion des installations de stockage, des équipements de drainage de biogaz et de la couverture imperméable,
- maintenir une qualité constante du biogaz de manière à assurer une alimentation régulière des systèmes de valorisation ou de traitement,
- offrir une flexibilité de l'outil de valorisation des biogaz pour répondre aux modifications de la production de biogaz au cours du temps.

Techniques disponibles

Le retour d'expérience montre que le système de captage des biogaz est différent sur chaque installation de stockage et dépend notamment :

- de la morphologie de ses casiers : hauteur/largeur ;
- de la perméabilité des barrières de sécurité situées sur les parois de ses casiers ;
- de la présence de couches intermédiaires.

D'une manière générale, les dispositifs de captage des biogaz sont constitués :

- soit par des puits verticaux qui peuvent être aménagés durant l'exploitation ou lors du réaménagement du casier (par forage) ;
- soit par des tranchées drainantes de captage du biogaz et/ou mixtes captage du biogaz et réinjection de lixiviats qui peuvent être aménagées à l'avancement ou lors du réaménagement du casier ;
- soit par une combinaison de ces deux solutions.

Le nombre de tranchée et de puits varie en fonction leur aire d'influence.

Dans le cas du dispositif combinant puits et drains horizontaux, et d'une couverture étanche, pour une meilleure efficacité du captage, la profondeur des puits peut être réduite.

Le dispositif d'extraction verticale se révèle le plus performant et mieux adapté pour les épaisseurs de déchets importantes, ainsi que pour des déchets à fortes fractions fermentescibles.

Description du choix de la technique retenue

Les biogaz sont captés au droit de la zone de stockage, par l'intermédiaire d'ouvrage de captage (tranchée, puits) raccordé à un réseau de collecte, dit secondaire, qui agit par mise en dépression. Le biogaz est ensuite acheminé vers un collecteur commun à l'ensemble des casiers, dit primaire. Le dispositif d'extraction du biogaz, réalisé en PeHD, est mis en place au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.

Le dispositif de captage est constitué :

- de tranchée de captage du biogaz à l'avancement ;
- de tranchées mixtes de réinjection de lixiviats et de captage du biogaz des biogaz ;
- de tranchées de captage du biogaz périphériques et ou de puits verticaux de captage du biogaz ;

Grâce à la couverture finale étanche, ce réseau permet le captage permanent et optimal du biogaz (il ne doit pas aspirer d'air atmosphérique). Ce système de captage est relié au collecteur principal qui achemine le biogaz vers l'installation de traitement/valorisation.



Photo 7 : Puits de captage de biogaz



Photo 8 : Réseau de captage sur site réaménagé

Le système de captage est conçu de manière à :

- résister aux contraintes mécaniques, au tassement différentiel autour des puits et à l'écrasement des drains de captage ;
- résister aux agressions chimiques et biologiques ;
- éviter les points bas (bouchons d'eaux dus aux condensats).

Les tranchées de captage du biogaz à l'avancement, les tranchées de captage du biogaz périphériques et les tranchées mixtes de captage du biogaz et de réinjection des lixiviats sont réalisées suivant les mêmes techniques.

Les tranchées subhorizontales sont réalisées dans le massif de déchets avec une légère pente et un point bas pour éviter le colmatage du drain.

Les tranchées drainantes constituant le dispositif de captage du biogaz à l'avancement sont réalisées au coeur du massif de déchets au fur et à mesure de l'exploitation du casier. Une hauteur minimale de stockage de déchet de 5 m devra être respectée pour la réalisation des tranchées de captage du biogaz à l'avancement.

Elles seront raccordées au réseau de collecte secondaire pour aspirer le biogaz dans le casier pendant son exploitation.

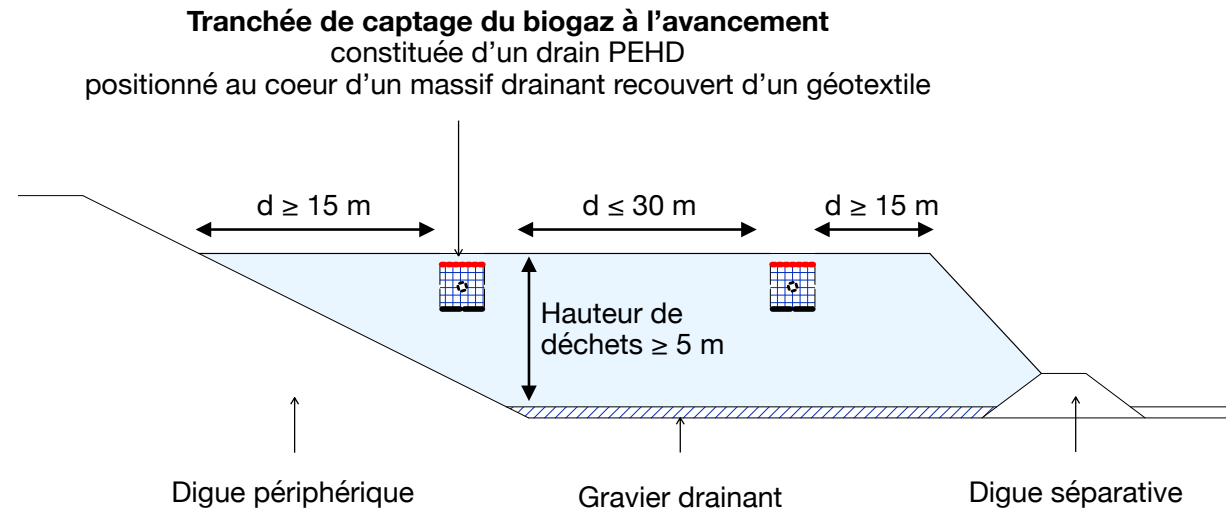


Figure 32 : Schéma de principe de positionnement d'une tranchée de captage du biogaz à l'avancement

Les tranchées de captage du biogaz périphériques et les tranchées mixtes de captage du biogaz et de réinjection des lixiviats sont réalisées au moment de la mise en œuvre de la couverture finale de la subdivision de casier.

Afin d'éviter les interférences et d'optimiser le captage du biogaz du massif, les tranchées devront être espacées au minimum d'environ 15 m.

Afin de limiter les entrées d'air, les tranchées drainantes seront disposées à une distance minimale de 15 m des bordures extérieures du massif de déchet (digue, diguette, front de déchet).

La technique de réalisation d'une tranchée de captage du biogaz consiste à :

- creuser une tranchée dans le massif de déchets de 0,5 m sur 0,5 m,
- la remplir de gravier drainant sur la moitié de la hauteur,
- y déposer un drain PEHD,
- la combler de gravier drainant et la recouvrir par un géotextile de filtration.

Les tranchées de captage du biogaz sont raccordées au réseau de collecte en surface par le biais de têtes de tranchées. Les têtes de tranchées sont des ouvrages préfabriqués en PEHD qui traversent la géomembrane de la couverture finale. Un raccordement étanche est réalisé entre la géomembrane et la tête de tranchée.

La conception du réseau de collecte prend en compte la topographie finale de la couverture. Les éventuels phénomènes de tassement de déchets et de condensation sont évités grâce à une pente minimum qui sera régulièrement vérifiée. Des purges sont mises en place sur les collecteurs et permettent de récupérer les condensats.

Chaque tête de tranchée et puits sera équipée d'une vanne et d'un point de prise de mesure. Un dispositif de mesure du débit instantané et de la quantité totale de biogaz capté sera installé au niveau de la station de traitement et de valorisation des biogaz.

Le dispositif de captage et de collecte des biogaz sera mis en place au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation de la zone de stockage, à savoir de la mise en œuvre de la couverture finale sur chaque subdivision de casier qui atteindra sa cote finale.

Afin d'optimiser la collecte du biogaz et de respecter les niveaux d'exigences requis, le système de collecte au niveau de chaque subdivision de casier respecte le schéma ci-après.

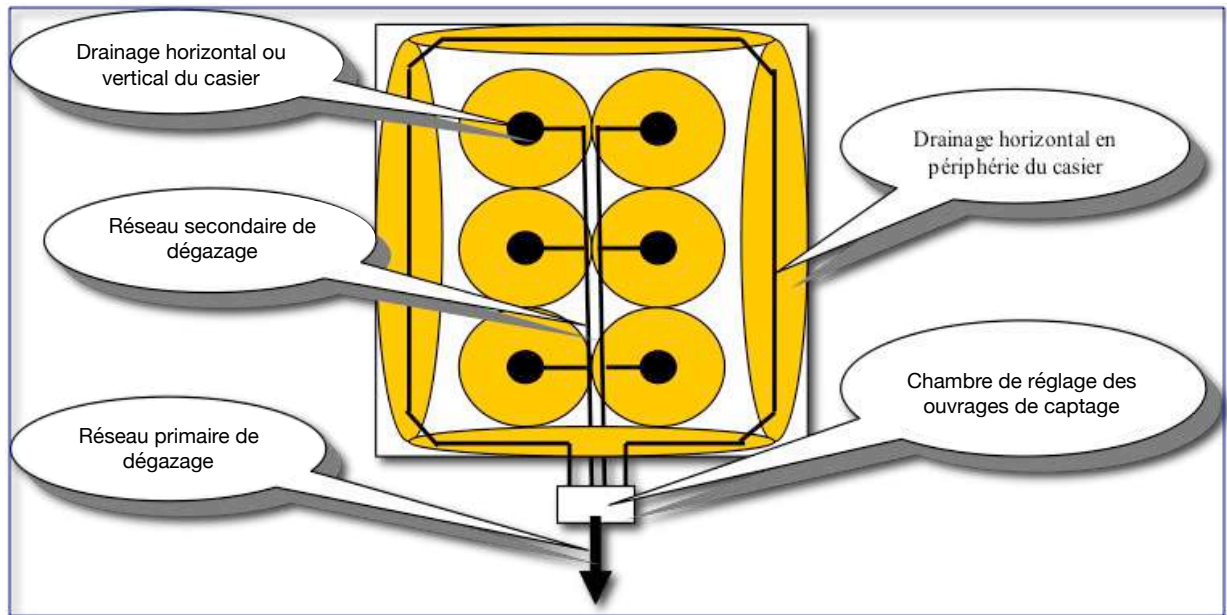


Figure 33 : Schéma de principe d'un réseau de captage du biogaz

Tout comme pour le réseau de collecte des lixiviats, on parle de collecteur primaire des biogaz pour le réseau de collecte extérieur à la zone de stockage (dès le passage des limites de digues périphériques). Le collecteur primaire est commun à l'ensemble des subdivisions de casier.



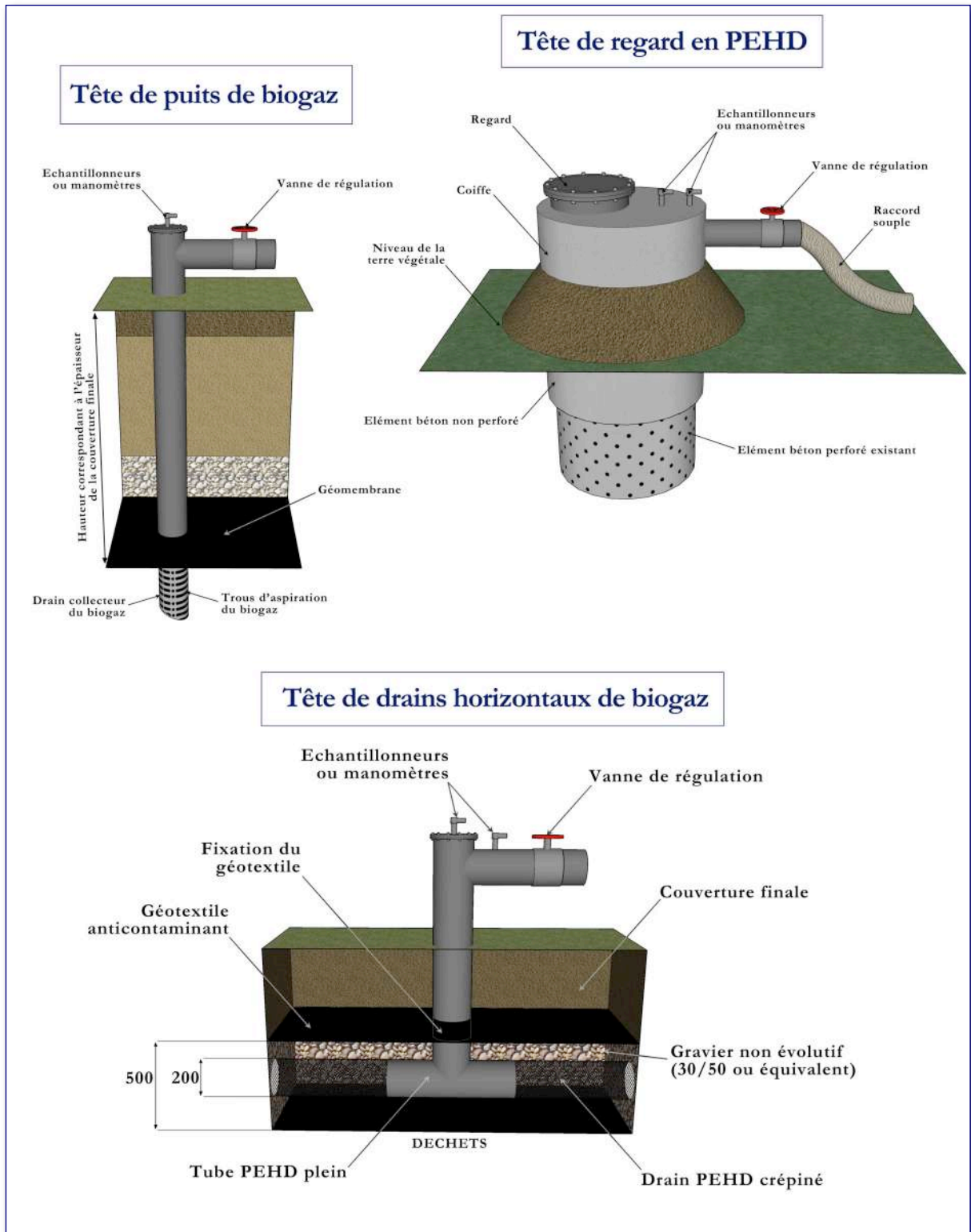


Figure 35 : Schéma de principe de têtes de puits et de drains de biogaz

3.4.2.3.5 Tassement des déchets

Les massifs de déchets subissent des phénomènes de tassement dont l'amplitude tend à décroître dans le temps. Les tassements de déchets ont plusieurs origines :

- mécanique par auto-compaction des déchets,
- physico-chimique par effet de corrosion et d'oxydation,
- biologique par la dégradation des éléments fermentescibles,
- tamisage et percolation par migration des particules les plus fines ;
- drainage des gaz captifs dans le volume des déchets.

A la surface des casiers, des tassements différentiels sont susceptibles d'être observés. Comme précisé au chapitre 4.3, des relevés topographiques réalisés périodiquement permettront de vérifier l'absence de ces tassements.

Une éventuelle reprise des tassements différentiels est réalisée en fin de période de biodégradation afin de garantir la pente minimum recommandée de 3 % de la couverture finale nécessaire à l'écoulement des eaux pluviales.

3.4.2.4 Aménagement final du casier – activité agricole

SÉCHÉ ENVIRONNEMENT a intégré à son projet la conservation d'une activité agricole sur le site.

L'activité agricole concernera en fonction des espaces disponibles et de l'avancée de l'exploitation :

- le dôme réaménagé,
- les délaissées et les surfaces en attente d'aménagement,
- le merlon paysager.

Le type d'activité agricole pourra varier en fonction de la surface concernée : production de semences, agroforesterie, arbres fruitiers, herbacées, ... Le descriptif des activités agricoles est intégré à l'étude d'impact.

Lors de la fermeture et du réaménagement final du casier, la partie supérieure du dôme sera recouverte dans un premier temps d'herbacées, assurant un couvert rapide et dense des surfaces nues.

3.4.2.5 Voie d'exploitation et aire de déchargement

3.4.2.5.1 Voie d'exploitation

Cette voie d'exploitation correspond :

- Tout d'abord à la route de circulation interne entre la zone d'entrée et la zone de stockage (Casier de l'ISDND destinée aux DMA en cours d'exploitation). Cette route s'achève en haut de la digue périphérique de l'installation de stockage. Elle est réalisée en enrobé, est dimensionnée pour la circulation des PL et est régulièrement nettoyée à l'aide d'un véhicule de type balayeuse/laveuse. Afin de répondre aux objectifs de gestion de ces eaux, cette voie est équipée d'un réseau d'eau pluviale permettant de collecter les eaux de ruissellement et de les envoyer vers le bassin de contrôle des eaux pluviales précédé d'un déshuileur-débourbeur.
- Puis, à la route permettant de circuler sur les zones réaménagées et d'accéder à l'aire de déchargement. Cette voie est constituée de haut en bas :
 - d'un empiérement,
 - d'un géosynthétique de séparation ou de renforcement,
 - d'une couche de matériaux argileux.

Ce dispositif permet d'assurer la stabilité de l'ouvrage et de limiter les envols de poussières, notamment lors des conditions climatiques sèches.

Pour la sécurité des piétons et des conducteurs, une signalétique avec indication des sens de circulation et des croisements, réduiront considérablement les risques d'accidents. La circulation en sens unique a été privilégiée sur le site. Il est à noter que la largeur des voies de circulation est de 4 m pour les voies à sens unique et de 7 m pour les voies à double sens.

Dans des conditions climatiques sèches, un arrosage des voiries limite l'envol de poussières.

Autant que de besoin, le responsable de l'exploitation décide de la réfection éventuelle de la couche de roulement, en particulier en cas de dégradation.

Lorsque la voie d'exploitation sur les déchets ne sera plus utilisée, elle sera supprimée et remplacée par une couverture en matériaux végétalisables.

3.4.2.5.2 Aire de déchargement et aire de débâchage

L'aire de déchargement représente le point de rupture entre les véhicules venant décharger les déchets et la zone de stockage proprement dit, où les déchets sont repris par les engins de régalaie et de compactage.

Cette aire comprend un quai de vidage gravitaire qui permet d'isoler totalement les engins de compactage des véhicules de transport.

Ce quai est conçu et implanté de façon à :

- assurer la sécurité du personnel et des conducteurs ;
- faciliter les manœuvres des véhicules d'apport ;
- limiter les envols ;
- éviter l'embourbement des véhicules.



Le quai de vidage est en structure métallique. Des remblais associés à un lit de sable viennent assurer l'auto stabilité de ces éléments.

Le positionnement des quais successifs, aisément déplaçables, respectera le plan de phasage d'exploitation proposé, c'est-à-dire le sens de progression de l'exploitation. Leur mise en œuvre est sous la responsabilité du responsable d'exploitation qui programme les travaux correspondants dans le cadre de la mise en exploitation des subdivisions de casier.

Par ailleurs, autant que faire se peut, les quais de vidage sont positionnés en amont aéraulique du casier en exploitation afin d'orienter les éventuels envols vers ledit casier ouvert. Ces envols concernent notamment des déchets légers. Le quai de vidage est muni à leur périphérie de filets anti-envols amovibles pour parer aux éventuels envols. La hauteur des filets et leur maillage sont suffisants pour limiter tout envol.

Une aire de débâchage distincte de l'aire de déchargement et située en début de la zone d'exploitation est mise en place. Elle est aussi ceinturée d'un filet anti-envol de plus de 2 mètres de hauteur et dispose d'éclairages. Il est que cette aire dispose d'une gestion des eaux appropriée.



Photo 9 : Aire de débâchage

Le nettoyage des aires et leur entretien sont assurés quotidiennement.

Durant et après chaque événement venteux d'importance, des campagnes de ramassage de ces déchets au sein et, si nécessaire aux abords du site sont menées (soit dès lors que des déchets n'auraient pas été piégés par le système anti-envol).

Toute dégradation des aires mettant en jeu la sécurité des véhicules et des personnels est signalée pour action immédiate du responsable d'exploitation.

Un dispositif de traitement des odeurs (tel que des rampes de brumisation de produit anti-odeur), si nécessaire, est également présent sur l'aire de déchargement et sur la zone de stockage en activité.



3.4.3 Fonctionnement

3.4.3.1 Admission et refus des déchets

Cf. paragraphe 0