

Dossier de Demande de régulariser l'Autorisation d'Exploiter
Centre de Stockage de Déchets Non Fermentescibles peu Evolutifs d'Hardivillers
(60)

– 2 –
DOSSIER TECHNIQUE



Sommaire des fiches techniques

AMENAGEMENTS GENERAUX

		Aménagement	Equipement	Procédure
1.	Clôtures, portails		✓	
2.	Intégration visuelle	✓		
3.	Voiries d'accès – Aire d'attente - Parkings	✓		
4.	Poste de contrôle		✓	
5.	Pont-bascule		✓	
6.	Décrotteur de roues	✓	✓	
7.	Equipement informatique		✓	
8.	Locaux sociaux		✓	
9.	Portique de détection de la radioactivité		✓	
10.	Réseaux d'alimentation		✓	
11.	Réseaux eaux usées - Débourbeur déshuileur		✓	
12.	Signalétique		✓	
13.	Engins d'exploitation		✓	

INSTALLATION DE STOCKAGE

		Aménagement	Equipement	Procédure
14.	Sécurité passive	✓		
15.	Fond de forme	✓		
16.	Sécurité active	✓	✓	
17.	Limite de stockage et casier d'exploitation	✓		
18.	Digues intermédiaires	✓		
19.	Mise en œuvre des déchets	✓		
20.	Phasage d'exploitation	✓		
21.	Voiries d'exploitation	✓		

22.	Aire de vidage	✓	✓	
23.	Stockage hydrocarbures		✓	
24.	Profil final	✓		
25.	Couverture finale	✓		
26.	Bilan des matériaux			✓

GESTION DES EFFLUENTS

		Aménagement	Equipement	Procédure
27.	Détournement des eaux de ruissellement externes	✓	✓	
28.	Détournement des eaux de ruissellement internes	✓	✓	
29.	Bassins de filtration, de décantation et de stockage	✓	✓	
30.	Drainage et collecte des lixiviats	✓	✓	
31.	Bassin de stockage des lixiviats	✓	✓	
32.	Traitement des lixiviats		✓	✓
33.	Bassin de stockage des perméats	✓	✓	
34.	Bassins d'infiltration	✓		

CONTROLES

		Aménagement	Equipement	Procédure
35.	Caractérisation de base - Information préalable			✓
36.	Vérification de la conformité et acceptation préalable			✓
37.	Vérification sur place			✓
38.	Contrôle des travaux			✓
39.	Contrôle d'exploitation			✓

40.	Bilan hydrique			✓
41.	Analyses des eaux superficielles			✓
42.	Analyses des lixiviats			✓
43.	Réseau de surveillance de l'aquifère	✓		
44.	Analyses des eaux souterraines			✓
45.	Commission de suivi du site			✓
46.	Rapport annuel d'activités			✓
47.	Document d'information du public			✓
48.	Déclaration des résultats de l'autocontrôle			✓
49.	Suivi à long terme			✓
50.	Système de Management de l'Environnement			✓

Sommaire des illustrations

Figure 1 – Plan de principe du zonage du site.....	9
Figure 2 – Photographie de la clôture et du portail d'accès à la zone technique.....	21
Figure 3 – Vue panoramique des aménagements paysagers de la zone technique	23
Figure 4 – Photographies des aménagements et de la voie d'accès au site	25
Figure 5 – Vue du parking VL à l'entrée du site	25
Figure 6 – Photographies du poste de contrôle	28
Figure 7 – Vue sur le pont-bascule du site.....	30
Figure 8 – Equipements de suivi des entrées.....	35
Figure 9 – Vue de la caméra de contrôle.....	35
Figure 10 – Vues des locaux sociaux du site.....	36
Figure 11 – Vue du portique de détection.....	39
Figure 12 – Vue de l'emplacement du débourbeur / déshuileur	44
Figure 13 – Photo du panneau actuel.....	48
Figure 14 – Schéma de principe de la sécurité active et de la sécurité passive	54
Figure 15 – Plan de principe du fond de forme (1/1500)	57
Figure 16 – Schéma de principe de la sécurité active et de la sécurité passive	62
Figure 17 – Vue de la mise en œuvre du drainant en fond de forme.....	62
Figure 18 – Vue des travaux d'aménagement du casier 1 avec talus géomembrané	62
Figure 19 – Schéma de principe de l'exploitation du casier 1.....	70
Figure 20 – Schéma de principe de l'exploitation du casier 2.....	71
Figure 21 – Schéma de principe de l'exploitation du casier 3.....	72
Figure 22 – Schéma de principe de l'exploitation du casier 4.....	73
Figure 23 – Schéma de principe de l'exploitation du casier 5.....	74
Figure 24 – Vue de la voie d'accès au casier d'exploitation.....	77
Figure 25 – Vue du caisson accueillant la cuve de carburant.....	82
Figure 26 – Exemple de cuve de carburant	82
Figure 27 – Principe du réaménagement paysager final	85

Figure 28 – Schéma de principe de la couverture finale	88
Figure 29 – Vue du fossé de collecte des eaux de ruissellement internes.....	96
Figure 30 – Schéma de principe de la gestion des eaux de ruissellement internes.....	97
Figure 31 – Plan des bassins de filtration, de décantation et de stockage des eaux de ruissellement internes	99
Figure 32 – Vues des bassins de gestion des eaux de ruissellement (bassin de filtration et bassin de décantation).....	99
Figure 33 – Photos des puits de pompage et de contrôle.....	102
Figure 34 – Schéma de principe de la gestion des lixiviats	104
Figure 35 – Plan des bassins de décantation et de stockage des lixiviats	106
Figure 36 – Photo de l’unité mobile de traitement des lixiviats par osmose inverse.....	108
Figure 37 – Plan du bassin de stockage des perméats.....	111
Figure 38 – Vue du bassin de stockage des perméats.....	111
Figure 39 – Plan des bassins d’infiltration.....	113
Figure 40 – Procédure de vérification de la conformité	120
Figure 41 – Modèle de certificat d’acceptation préalable	124
Figure 42 – Vue des équipements météorologiques du site	137

Avant-propos

Le dossier technique est un document dont la fonction principale est de décrire en termes techniques l'ensemble des aménagements, équipements et procédures nécessaires à l'exploitation de l'installation. Sa lecture est complémentaire à celle du dossier « étude d'impact » dans la mesure :

- où il décrit le mode d'équipement, d'aménagement et d'exploitation de l'installation de stockage,
- où il reprend l'ensemble des mesures en illustrant leur intégration dans les choix techniques d'aménagement ou les procédures d'exploitation établis par la société GURDEBEKE.

Le centre de stockage d'Hardivillers étant actuellement en exploitation, le présent dossier technique décrit les installations, équipements et aménagements existants sur le site (ex : pont-bascule, locaux sociaux, ...), mais également des installations, équipements et aménagements à venir durant la période d'exploitation et de post-exploitation du site (ex : profil final, réaménagement final).

Principes techniques du projet

PRESENTATION GENERALE DU SITE - ZONAGE

Les activités du site d'Hardivillers respectent une organisation spatiale compatible avec les contraintes d'exploitation et la gestion des flux internes de déchets et matériaux.

Du point de vue de l'occupation de l'espace, le site exploité par la société GURDEBEKE sur des terrains de la commune d'Hardivillers définit 5 zones distinctes ; chacune jouant un rôle bien défini dans le fonctionnement de l'exploitation.

[Voir Plan de principe du zonage]

① Zone d'accès et de contrôle

C'est la zone située en amont et en aval de l'entrée du site, incluant notamment la zone d'accueil et de contrôle des véhicules se rendant sur l'installation de la société GURDEBEKE.

Cette zone comprend :

- la voie d'accès au site,
- l'aire d'attente des véhicules poids lourds,
- un parking pour le personnel et les visiteurs,
- le bâtiment regroupant d'un côté la salle de réunion, le réfectoire, des bureaux et locaux sociaux et de l'autre la réception ou poste de contrôle qui fait face aux équipements de contrôle,
- le pont-bascule,
- le portique de détection de la radioactivité.

② Zone technique

La zone technique correspond à un secteur du site accueillant des équipements nécessaires au bon fonctionnement du centre de stockage : bassins pour les eaux pluviales à contrôler avant rejet, zone d'accueil de l'installation mobile de traitement des lixiviats, ...

Cette zone technique, située à l'Est de l'aire de stockage proprement dite, comprend une aire étanche permettant le stationnement et la mise en œuvre de l'installation mobile de traitement des effluents liquides (lixiviats) du site.

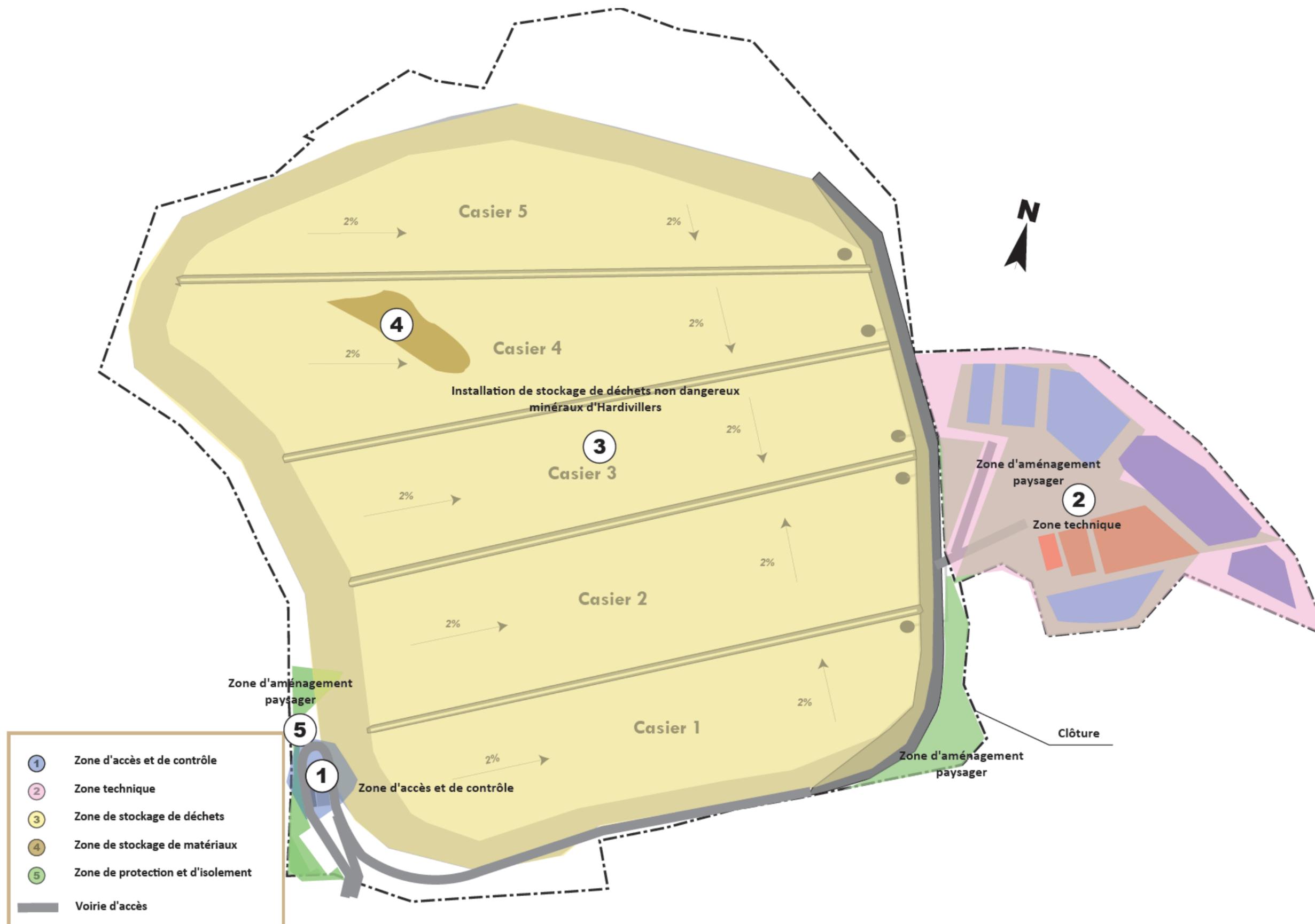


Figure 1 – Plan de principe du zonage du site

Elle accueille également :

- des bassins de rétention et de contrôle des eaux de ruissellement internes captées au niveau des différents fossés internes du site. Ces bassins recueillent également les eaux de toiture, et les eaux de voiries après passage dans un débourbeur / déshuileur. Les eaux sont analysées avant rejet vers le milieu naturel.
- des bassins permettant de stocker avant traitement la production de lixiviats pompés depuis le fond des casiers de stockage de déchets,
- un bassin tampon de stockage des eaux osmosées issues du traitement des lixiviats par la station mobile où elles sont analysées avant rejet vers le milieu naturel,
- un local électrique et une zone de stockage des matériels et équipements nécessaires à l'exploitation : géosynthétiques, canalisations et autres équipements...

Cette zone technique est entièrement clôturée. Tous les bassins sont étanches et sécuritaires. Tous les rejets vers le milieu naturel sont effectués par pompage.

Elle accueille deux bassins d'infiltration, localisés à l'Est de la zone de remblaiement en déchets.

③ Zone de stockage de déchets

Cette zone regroupe l'emprise définitive du stockage au terme de l'exploitation. En fonctionnement, elle englobe :

- les secteurs ayant reçu des déchets, qu'ils soient recouverts et réaménagés ou en cours de réaménagement,
- l'alvéole en cours d'exploitation ou zone active,
- l'ensemble des zones non encore utilisées pour le stockage.

Cette zone constitue l'ensemble de la zone remblayée en déchets pour définir un profil cohérent et intégré dans le paysage. Cette zone est à termes subdivisée en 5 tranches ou casiers exploités chacun de l'Est vers l'Ouest.

La seule voie d'accès à la zone de stockage passe obligatoirement par la zone d'accès et de contrôle à l'entrée du site.

④ Zone de stockage de matériaux

L'excavation des casiers du Sud vers le Nord génère temporairement un excédent de matériaux d'exploitation qui est utilisé en fur et à mesure de l'exploitation et lors du réaménagement des dernières phases d'exploitation. Cet excédent est stocké sur des zones au sein du site.

⑤ Zones de protection et d'isolement

Il s'agit d'écrans végétaux mis en place ou conservés en bordure du site, assurant sa protection visuelle vis-à-vis des riverains ou utilisateurs des axes routiers à proximité du site. C'est l'ensemble des aires non intégrées à la zone clôturée et par conséquent non concernées par l'exploitation.

Le maillage de haies et les massifs boisés présents dans le paysage du site d'Hardivillers et caractéristique du territoire local pourront être réutilisés et renforcés comme un outil d'intégration du site dans son environnement.

PRESENTATION RESUMEE DES ACTIVITES

Le présent chapitre vise à résumer les principales activités du site. Celles-ci font ensuite l'objet de fiches détaillées dans le cadre du présent dossier.

Accès au site

Le site d'Hardivillers est un centre de stockage réceptionnant des déchets non fermentescibles peu évolutifs en provenance des industriels de la région picarde et des régions limitrophes que sont : la région Nord-pas-de-Calais, la région Ile-de-France, la région Champagne-Ardenne et la région Haute-Normandie.

Le site d'implantation est desservi par la RD 930 qui relie le diffuseur n°16 de l'autoroute A16 à la cité de Breteuil.

L'accès au site à partir de la RD 930, a fait l'objet d'un aménagement conçu en collaboration avec le gestionnaire du réseau routier départemental, afin de garantir la sécurité des usagers.

Admission des déchets

Les véhicules d'apport de déchets accèdent directement au poste de contrôle où chaque apport est contrôlé et enregistré au niveau du pont-basculé sur sa nature, sa quantité et sa provenance. Tous les apporteurs de déchets font ainsi l'objet des procédures réglementaires d'acceptation de leurs déchets (procédures d'admission des déchets, caractérisation de base, certificat d'acceptation préalable, vérification de la conformité).

L'aire d'attente et les voiries d'accès au poste de contrôle sont entièrement revêtues en enrobés et dimensionnées pour assurer la circulation des véhicules poids-lourds en toute sécurité.

A partir du poste de contrôle, les flux de déchets sont ensuite dirigés vers l'installation de stockage.

Les voiries internes permettant l'accès à la zone de stockage correspondent à des pistes évolutives en fonction de l'avancement de l'exploitation du site.

Ainsi, l'accès, l'entrée, le poste de contrôle, les aménagements et voiries internes jusqu'aux aires de vidage sont prévues pour la réception des apports en toute sécurité.

Installation de stockage

L'exploitation du Centre de Stockage de Déchets Non Fermentescibles peu Evolutifs d'Hardivillers est composée de 5 casiers.

Ces déchets sont les mêmes que ceux reçus actuellement sur l'installation en exploitation.

Cette exploitation, conformément à la réglementation, repose sur le confinement des déchets permettant d'assurer une protection optimale du sol et du sous-sol ainsi qu'une isolation vis-à-vis de l'ensemble des eaux : de surface, de sub-surface.

L'ensemble des mesures d'exploitation : le remblaiement par tranches successives, le compactage des déchets, la mise en œuvre d'aménagements paysagers permettent de limiter voire de supprimer les nuisances classiquement attribuées aux installations de stockage : envols, impact paysager, etc...

Les contrôles nombreux, fréquents et réguliers des apports et de l'exploitation, la mise en œuvre de la certification ISO 14 001 font du site d'Hardivillers, un centre de traitement moderne et fiable, conforme aux derniers textes réglementaires.

Gestion des effluents

La zone de stockage de déchets non dangereux est équipée de drains en fond de forme au sein d'un massif drainant, qui permettent de diriger gravitairement les lixiviats vers le point bas du casier. Ils sont ensuite pompés vers les bassins de rétention, étanchéifiés au droit de la zone technique.

Les lixiviats sont ensuite dirigés vers la station de traitement par osmose inverse.

PREVENIR LES NUISANCES ET LES RISQUES

Toute activité industrielle est susceptible de générer des nuisances pour l'homme et son environnement ; il en est ainsi pour les activités du site d'Hardivillers.

Le présent dossier technique rappelle les mesures de contrôle et de prévention nécessaires à la prévention des risques potentiels liés aux activités prévues du site. Ces mesures sont reprises et détaillées au niveau de l'étude des dangers et de la notice hygiène et sécurité.

Par ailleurs, des moyens sont mis en place par la société GURDEBEKE pour l'entretien du site et ses abords pendant toute la durée de l'exploitation et de post-exploitation afin d'assurer l'intégration du site dans son environnement, dans le respect des spécificités des terrains concernés et terrains alentours.

Identifier

Identifier les sources de nuisances et de risques émanant du site permet de supprimer ou de limiter les causes potentielles et d'en maîtriser la plupart avant même qu'elles puissent se manifester.

Les nuisances potentielles liées à l'activité d'installation de stockage de déchets non dangereux sont les suivantes :

- Pollution des eaux souterraines ou superficielles,
- Dispersion de poussières,
- Stérilisation du sol,
- Dépôt de déchets toxiques,
- Instabilité des terrains...

Prévenir et intervenir

A chacune des nuisances potentielles ou à chacun des risques correspond des moyens de prévention et d'intervention prévus dès la création de l'exploitation et au fur et à mesure de la progression de son exploitation.

Au niveau du centre :

- existence d'une clôture périphérique sur la totalité de l'emprise du site d'Hardivillers,
- implantation et conception permettant de limiter la propagation des émissions sonores,
- équipements et procédures de prévention et de lutte contre l'incendie,
- équipements de sécurité pour le personnel et les matériels,
- définition de règles et de zones de travail.

Plus spécifiquement, pour la zone de stockage de déchets :

- collecte séparative des eaux souillées et des eaux de ruissellement propres,
- collecte des eaux de ruissellement propres s'écoulant sur les zones non exploitées du site,
- stockage des eaux de ruissellement dans des bassins tampons avant rejet dans le milieu naturel,
- drainage gravitaire interne aux casiers conduisant les lixiviats vers un point bas par casier puis pompage vers un bassin de stockage,
- stockage de matériaux inertes pour la lutte contre l'incendie et existence de réserves d'eaux propres pour éviter sa propagation,
- mise en place d'une couverture finale limitant les infiltrations d'eau de pluie dans les déchets et favorisant la reprise végétale sur le site,
- mise en place des équipements de sécurité pour le personnel et les matériels.

Contrôler

La bonne administration du site et des nuisances potentielles passe par le respect d'une procédure stricte de contrôle et de gestion de l'ensemble des aménagements réalisés et de leur exploitation :

- surveillance des apports de déchets : pesage, contrôles visuels, procédure d'admission, prélèvements,
- contrôle et entretien des matériels et infrastructures,
- contrôle des eaux de ruissellement et des rejets dans le milieu naturel,
- contrôle de l'absence d'impact sur la qualité des eaux souterraines à l'aval,
- contrôle des abords du site,

- contrôle régulier de la qualité du compactage dans le casier en exploitation,
- contrôle des travaux exécutés et des cotes de remblaiement...

Le site est fermé en dehors des heures de travail. La sécurité, le traitement des nuisances, le respect de l'environnement sont les notions à la base du choix des techniques d'exploitation du site d'Hardivillers.

REAMENAGEMENT FINAL

L'exploitation d'une installation de stockage et de ses infrastructures est guidée par le réaménagement final du site. Celui-ci est donc en grande partie décidé dès sa création et est clairement défini dans le dossier technique et l'étude d'impact.

Il doit compenser favorablement les modifications de l'état initial et assurer une parfaite intégration du site dans son environnement. Les moyens pour y parvenir correspondent à l'ensemble des méthodes d'exploitation et à leur programmation dans le temps.

Le réaménagement du centre de stockage d'Hardivillers s'inscrit dans une double problématique :

- un réaménagement final conciliant impératifs techniques et gestion optimale de l'intégration paysagère du site d'une part,
- une mise en sécurité des lieux d'autre part.

Le remblaiement progressif des terrains Ouest de la carrière d'Hardivillers se traduira par conséquent par des modifications locales de la topographie qui atténueront la rupture paysagère de la zone.

Dans cet objectif, le réaménagement final du site est donc réalisé selon les principes suivants :

- mise en place d'une couverture finale imperméable, assurant l'isolement des déchets, surmontée d'une couche drainante puis de terre végétativeensemencée avec en surface une pente minimale de 3 % pour favoriser le ruissellement et le drainage gravitaire au niveau de la couverture finale, tout en limitant son érosion.
- choix d'un reprofilage selon une architecture paysagère cohérente et réfléchie.
- Reverdissement progressif en vue de restructurer le sol remanié.

Au terme de cette démarche, le site ne sera pas synonyme d'étendue stérile mais, au contraire, s'affirmera comme un site bien intégré dans son environnement local.

Principes du dossier technique

UNE PRESENTATION DECLINEE SELON 3 APPROCHES

Pour ce faire, le présent document présente trois formes d'approches descriptives :

- ❑ La première approche consiste en une **description technique des équipements, engins et matériels utilisés** pour assurer la gestion des activités du site.
- ❑ La seconde permet d'appréhender globalement le **fonctionnement** de chacun des aménagements décrits, notamment pour la gestion des divers effluents en provenance de l'installation de stockage de déchets (eaux externes, eaux internes, lixiviats,...).
- ❑ La troisième expose les **procédures** de contrôle et de maintenance relatives à chaque aménagement ou équipement de façon à assurer leur fonctionnalité au cours du temps.

Ce descriptif s'appuie sur le référentiel réglementaire applicable et notamment l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié.

L'ensemble du dossier présente les options techniques importantes à mettre en œuvre pour que la réalisation et l'exploitation du centre de stockage soient conformes aux dispositions législatives ou réglementaires ainsi qu'à l'état de l'art.

Les éléments graphiques du dossier et notamment les plans de principe de l'exploitation correspondent ainsi à des schémas dont les principes seront respectés mais dont la mise en application au quotidien tiendra compte du retour d'expérience et se traduira par des plans d'exécution.

Ce dossier technique est notamment établi pour pouvoir présenter les voies potentielles d'amélioration fonctionnelle de l'exploitation du site. En effet, si il est fondamental que le dimensionnement du site respecte dans la forme et le fond les textes cités plus haut, la société GURDEBEKE a la volonté de mettre en place des modalités d'exploitation cohérentes et efficaces en vue de mieux contrôler les nuisances potentielles du site en exploitation et en post-exploitation.

De façon générale, des solutions techniques alternatives à celles décrites dans le présent dossier pourront être mises en œuvre par la société GURDEBEKE si elles assurent au moins le même niveau d'efficacité, de fiabilité et de durabilité et ce, dans le respect des évolutions de la réglementation.

... SOUS FORME DE FICHES

Afin d'assurer une meilleure lisibilité de ce document le dossier technique est présenté sous forme de fiches thématiques. Ainsi, le lecteur peut aisément distinguer les aménagements, leur mode de fonctionnement ainsi que leur finalité.

Ces fiches sont classées selon 4 thèmes ou finalités fonctionnelles :

- Aménagements généraux
- Installation de stockage
- Gestion des effluents
- Contrôles

Pour chacune des fiches, un en-tête standardisé précise :

1 - Le numéro de la fiche

2 - Le thème abordé

3 - L'unité d'espace concernée

4 - Le niveau de description de la fiche :

- fiche Equipement (description spécifique d'un matériel)
- fiche Aménagement (description de travaux)
- fiche Procédure (description des méthodes utilisées)

5 - Le sujet spécifiquement abordé et décrit par la fiche.

Cet entête constitue dès lors une première synthèse du contenu de la fiche. Son mode d'utilisation et de lecture est précisé dans l'exemple ci-après.

Pour exemple :

<i>Zone de stockage</i>	<i>Installation de stockage</i>
<i>Aménagement</i>	<i>Sécurité passive</i>

L'entête présenté ici permet de savoir que la **FICHE N°14** concerne une structure dont la finalité fonctionnelle est **L'INSTALLATION DE STOCKAGE**, que l'unité d'espace concernée est la **ZONE DE STOCKAGE**, et que le descriptif de la fiche concerne plus particulièrement les travaux **d'AMENAGEMENT** relatifs à la réalisation de la **SECURITE PASSIVE**.

Chaque fiche est bâtie selon le même modèle qui présente successivement :

- ❑ Le référentiel réglementaire
- ❑ L'état de l'art et les standards applicables
- ❑ L'application à l'extension du site d'Hardivillers
- ❑ Le dimensionnement
- ❑ Les procédures et les opérations de maintenance développées dans l'étude d'impact.

**F
i
c
h
e

1
4**

FICHES TECHNIQUES : AMENAGEMENTS GENERAUX

<i>Périphérie du site</i>	Aménagements généraux
Equipement	Clôtures, portails

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 20 :

« L'accès à l'installation de stockage doit être limité et contrôlé. A cette fin, l'installation de stockage est clôturée par un grillage en matériaux résistants d'une hauteur minimale de 2 mètres, muni de grilles qui doivent être fermées à clef en dehors des heures de travail ».

Généralités – Etat de l'art

Le site doit être clos d'une part pour empêcher la fréquentation du site par des personnes étrangères au service et d'autre part, pour des raisons évidentes de sécurité et de prévention des actes de malveillance. La clôture périphérique, d'une hauteur minimale de 2 m, doit être mise en place même si le site est très étendu et même si une partie des terrains continue à être exploitée en culture ou en élevage. Dans ce cas, des clôtures internes sont disposées et déplacées en fonction de l'avancement de l'exploitation.

Un accès principal doit être aménagé pour les conditions normales de fonctionnement du site, tout autre accès devant être réservé à un usage secondaire et exceptionnel. Le portail principal d'entrée doit associer à la fois sécurité et esthétique.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Les installations du site sont entièrement clôturées par un grillage métallique de deux mètres de hauteur implanté sur les limites de l'installation. La structure de maintien de la clôture est constituée en potelets métalliques.

L'entrée unique du site est limitée par un portail, positionné en amont de l'aire d'accueil et de contrôle du site, empêchant ainsi tout camion de s'engager sur la voie hors des heures d'ouverture. Ce portail d'entrée associe à la fois sécurité et esthétique.

En dehors des heures d'ouverture, cet accès est fermé à clef : aucun véhicule ne peut alors pénétrer sur le site.

Au sein de l'emprise générale clôturée du site, la zone technique accueillant notamment les bassins est également clôturée.



Figure 2 – Photographie de la clôture et du portail d'accès à la zone technique

Dimensionnement

- Une clôture générale d'une hauteur de 2 m
- Un portail d'entrée et d'accès au site
- Une clôture et un portail d'accès à la zone technique

Procédures et maintenance

La vérification de la clôture est effectuée une fois par semaine par le Responsable du site. Toute partie détériorée est réparée sous 8 jours.

Les serrures et/ou cadenas des portails sont vérifiés quotidiennement. Toute détérioration donne lieu à un remplacement dans les meilleurs délais.

<i>Périphérie du site</i>	Aménagements généraux
Aménagement	Intégration visuelle

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 21 :

« L'exploitant veille à l'intégration paysagère de l'installation dès le début de son exploitation et pendant toute sa durée. A cet effet, le dossier de demande d'autorisation prévoit les dispositions paysagères qui seront mises en œuvre durant les phases d'exploitation successives (...). »

Généralités – Etat de l'art

La protection visuelle contribue à améliorer l'isolement du site et évite d'attirer l'attention des riverains et des passants. Elle participe à la sécurité du site et en constitue un élément de valorisation paysagère.

Les protections paysagères dépendent directement de l'environnement paysager du site. La vision depuis les voies de circulation peut être atténuée par la constitution de merlons ou de levées de terre végétalisées et plantées. Les plantations ou le semis d'arbres doivent être réalisés le plus tôt possible de façon à laisser aux végétaux le temps de se développer.

La clôture peut être doublée de haies d'arbustes d'essences locales à feuillage persistant.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

L'ensemble des mesures paysagères lié au centre de stockage d'Hardivillers est détaillé dans le volet paysager réalisé par le bureau d'études Terre et Paysages.

Il a été veillé dès le début des aménagements à l'intégration visuelle de la zone de remblaiement en déchets, de la zone d'accueil et de contrôle ainsi que de la zone technique, et ceci tout au long de la phase d'exploitation.

Le Centre de stockage bénéficiera également d'un réaménagement paysager, en fin de vie, afin de l'intégrer définitivement dans le paysage environnant. Ce thème fait l'objet d'une fiche détaillée [Voir fiche n°24 Profil final].

L'ensemble de ces mesures vise à respecter les principes de l'étude paysagère.



Figure 3 – Vue panoramique des aménagements paysagers de la zone technique

Dimensionnement

- ❑ Espaces verts :
 - ❑ Zone d'accueil et de contrôle / entrée du site
 - ❑ Zone technique
 - ❑ Périphérie du site

Procédures et maintenance

Les semis et les plantations sont sous-traités à des entreprises spécialisées et bénéficient d'une garantie de reprise d'un an minimum.

L'entretien des espaces verts internes, le fauchage, la tonte du gazon de l'entrée et le débroussaillage sont assurés plusieurs fois par an par le personnel de la société GURDEBEKE.

<i>Aire d'accueil</i>	Aménagements généraux
Aménagement	Voiries d'accès/aire d'attente/parkings

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 20 :

« (...) Les voiries doivent disposer d'un revêtement durable et leur propreté doit être assurée. »

Généralités – Etat de l'art

La voirie d'accès comprend le raccordement au réseau routier public, la route d'accès proprement dite qui aboutit au pont-bascule et au poste de contrôle et tous les dégagements nécessaires aux manœuvres d'attente, de stationnement et de circulation des différents véhicules. Les sens de circulation doivent être conçus de façon à obliger tous les véhicules à passer sur le pont-bascule et à canaliser les différents flux sans risque de croisement dangereux : l'institution de sens uniques est à privilégier. Des aires de stationnement pour les véhicules des visiteurs doivent également être prévues.

L'ensemble du réseau de voirie doit permettre l'accès des véhicules de secours et de lutte contre l'incendie.

Il est impératif que l'ensemble de cette voirie soit revêtu et bordé de caniveaux. Les enrobés bitumineux sont conseillés en raison de leur souplesse, excepté pour les aires de dépose de conteneurs qui doivent être réalisées en béton.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Les voies extérieures d'accès au site d'Hardivillers sont celles qui sont aujourd'hui utilisées pour accéder à l'Installation de stockage actuelle.

Les véhicules empruntent la route départementale RD 930 en direction de la cité de Breteuil. Après avoir parcouru environ 3 km sur le tracé de la départementale RD 930, une voie sur la gauche permet l'accès au site.

L'accès au site est facilité par un élargissement et un renforcement de l'entrée au chemin d'accès, permettant d'assurer le franchissement de la voie en toute sécurité. Cet aménagement a été créé en concertation avec le gestionnaire du réseau routier départemental et bénéficie d'une signalisation adaptée sécurisant le carrefour et répondant aux impératifs de sécurité. La voie d'accès au site d'Hardivillers offre ainsi toutes les conditions de sécurité pour la circulation et les manœuvres des véhicules.

L'ensemble de la voirie de desserte interne de la zone de stockage est accessible depuis l'entrée.



Figure 4 – Photographies des aménagements et de la voie d'accès au site

Dimensionnement

F i c h e 3

La voirie interne empruntée par les véhicules d'entretien des équipements et les véhicules d'apport de déchets, c'est-à-dire l'ensemble des poids-lourds fréquentant le site est de type « voirie lourde », afin de supporter un trafic de poids-lourds.

L'ensemble des aires de circulation est réalisé en béton bitumineux, assurant l'étanchéité des surfaces et des conditions de circulation idéales pour les véhicules qui fréquentent le site. Les voies permettent un libre accès aux véhicules de secours sur l'ensemble du site.

Par ailleurs, le site possède un parking pour véhicules légers à proximité du poste de contrôle.



Figure 5 – Vue du parking VL à l'entrée du site

Procédures et maintenance

L'accès à l'installation est interdit aux particuliers. Elle n'est autorisée qu'aux camions d'apports de déchets, et ceci, du lundi au vendredi de 7 h30 à 12 h et de 13 h30 à 17 h30.

Dans un souci d'amélioration de la sécurité des transports, des consignes sont communiquées par le personnel de la société GURDEBEKE aux différents transporteurs de déchets.

Le nettoyage et le balayage de la voirie d'accès sont effectués en fonction des conditions climatiques. L'entretien et la réparation éventuelle de la voirie d'accès sont effectués en tant que de besoin.

**F
i
c
h
e

3**

<i>Aire d'accueil</i>	Aménagements généraux
Equipement	Poste de contrôle

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 7 :

« Toute livraison de déchets fait l'objet d'une vérification de l'existence d'une information préalable ou d'un certificat d'acceptation (...). L'exploitant tient en permanence à jour et à disposition de l'Inspecteur des Installations Classées un registre des admissions et un registre des refus. »

Généralités – Etat de l'art

A proximité immédiate de l'accès, un poste de contrôle, bâtiment préfabriqué ou construction, sert de bureau au personnel chargé du contrôle des entrées. Un équipement de rangement et de classement doit être prévu pour tenir à disposition de l'administration les documents nécessaires.

Le poste de contrôle doit permettre également le contrôle visuel de l'ensemble des accès, des véhicules entrants et des véhicules sortants et éventuellement de la zone en exploitation.

La configuration du poste de contrôle doit enfin permettre l'échange aisé des bons de pesée et des reçus entre l'opérateur et les conducteurs de véhicules d'apport.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

L'exploitation du centre de stockage d'Hardivillers bénéficie d'un poste de contrôle en amont de l'exploitation.

C'est dans ce poste intégré au bâtiment d'accueil que se trouve l'équipement informatique directement relié au pont-basculé et au portique de détection de la non radioactivité des chargements, ainsi que les espaces de rangement où sont conservés les différents documents et registres requis par la réglementation.

Les chauffeurs des véhicules d'apport disposent d'un accès direct au poste de contrôle pour les échanges d'informations et de bons de réception. Les clients du site sont identifiés et ont tous été au préalable soumis aux procédures réglementaires d'acceptation.

Un panneau d'affichage consultable dans le poste de contrôle reprend les consignes du règlement intérieur, les dispositions de l'Arrêté Préfectoral ainsi que les éventuelles consignes quotidiennes.

Le poste de contrôle dispose d'une ligne téléphonique qui maintient le site en contact permanent avec l'extérieur. Ce poste de contrôle est équipé de l'ensemble des moyens de communication requis pour une exploitation de cette importance. Le bâtiment accueillant le poste de contrôle est également équipé en locaux sociaux.

Ainsi, le poste d'accueil est la première étape de contrôle que subissent les chargements entrants. Il permet de :

- Surveiller l'entrée du site,
- Effectuer un contrôle visuel afin de vérifier la nature des déchets entrants et leur admissibilité,
- Recevoir les informations mesurées par le portique de détection de non radioactivité,
- Recevoir les informations de pesée des chargements,
- Effectuer le cas échéant un échantillonnage,
- Orienter les chargements vers la zone de stockage.

C'est dans ce poste que sont notamment enregistrées et conservées toutes les informations relatives aux entrées et sorties du site.

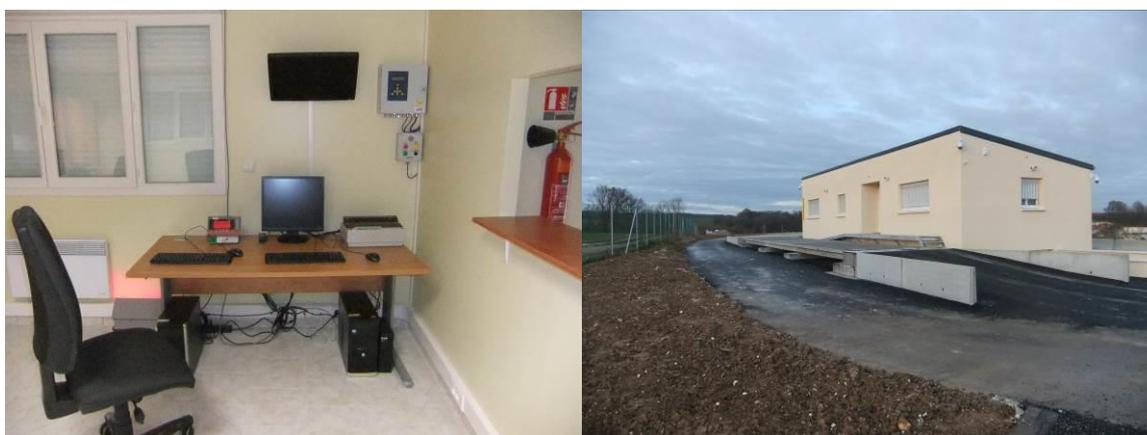


Figure 6 – Photographies du poste de contrôle

Dimensionnement

Le poste de contrôle est intégré au bâtiment à l'entrée du site accueillant également les locaux sociaux du personnel. Ce bâtiment est en maçonnerie et se compose :

- d'un bureau de pesée,
- d'espaces de rangement : documents et registres,
- d'un bureau pour le responsable.

Procédures et maintenance

L'entretien de l'intérieur du bâtiment est assuré par le personnel de la société GURDEBEKE.

Les fiches techniques n°5, 7, 9 et 35, 36, 37 détaillent les équipements et les procédures relatives au contrôle des déchets en entrée.

La procédure d'acceptation des déchets sur le site est détaillée fiche 35 et la nature des déchets admis ou interdits présentée dans le dossier administratif.

<i>Aire d'accueil</i>	<i>Aménagements généraux</i>
<i>Equipement</i>	Pont-bascule

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 22 :

« Un dispositif de contrôle doit être installé à l'entrée de l'installation de stockage afin de mesurer le tonnage des déchets admis. »

Généralités – Etat de l'art

Afin de mesurer le tonnage des déchets admis et apportés par les véhicules poids-lourds, un pont-bascule est indispensable. De façon générale, les ponts-bascules utilisés sont de type électronique à jauges de contrainte, avec informatisation des données, ce qui permet de traiter sur site les principaux paramètres d'apport.

Il est préférable d'utiliser des ponts dont les tabliers sont en béton, avec une ossature métallique reposant sur un ouvrage en génie civil rigoureusement horizontal. Il est conseillé de positionner le pont-bascule légèrement en hauteur par rapport à la voirie d'entrée, de façon à ralentir les véhicules et éviter toute accumulation d'eau.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Afin de mesurer le tonnage des déchets admis et apportés par les véhicules poids-lourds, un pont-bascule équipe le site d'Hardivillers.

De portée minimale de 50 tonnes, il est équipé d'un système électronique relié au poste de contrôle pour effectuer, enregistrer la pesée des véhicules, et renseigner les principaux paramètres d'apport.

Ce pont-bascule permet d'effectuer les pesées des véhicules d'apport en entrée puis en sortie de l'installation.

Les véhicules d'apport ayant fait l'objet d'une information préalable sont badgés, ce qui permet l'identification du véhicule et du déchet réceptionné.

La sécurité des abords du pont-bascule est renforcée par une procédure de circulation.



Figure 7 – Vue sur le pont-bascule du site

Une fois pesés, les véhicules peuvent accéder à la zone dédiée au stockage des déchets en empruntant la voirie d'exploitation. L'accès à cette voirie d'exploitation est limité aux seuls véhicules d'exploitation, d'apports de déchets et d'entretien des zones techniques autorisées.

Dimensionnement

□ Pont-bascule :

Nombre : 1
 Longueur : 18 m
 Largeur module central : 4 m
 Capacité : 50 tonnes

Procédures et maintenance

La vérification du pont-bascule est effectuée au minimum une fois par an par une société agréée, liée par contrat avec la société GURDEBEKE.

<i>Aire d'accueil</i>	Aménagements généraux
Equipement	Décrotteur de roues

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 32 :

« Le mode de stockage doit permettre de limiter les envols de déchets » et d'éviter leur dispersion sur les voies publiques et les zones environnantes. » L'exploitant met en place autour de la zone d'exploitation un système permettant de limiter les envols et de capter les éléments légers néanmoins envolés. Il procède régulièrement au nettoyage des abords de l'installation. »

Généralités – Etat de l'art

Un décrotteur permet le nettoyage des roues et du châssis des véhicules d'apport de déchets, limitant ainsi toute dispersion sur les voies publiques de résidus, boues ou terres incrustées sur ceux-ci.

Plus précisément, ce système a pour conséquence :

- De faire tomber la boue, cailloux et autres saletés qui sont accrochés sur le garde-boue et le châssis ou coincés à l'intérieur des stries des pneus,
- De forcer la boue qui tombe vers le fond du bassin, permettant que l'eau à la surface du bassin reste « propre ».

La configuration de la voie de sortie des véhicules doit permettre le passage aisé des camions par le décrotteur.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Le site d'Hardivillers sera équipée d'un système décrotteur de type Wheel Clean ou équivalent, positionné en sortie de site, en cas de besoin.

Les véhicules poids-lourds passent à travers un bassin équipé d'un système de grilles latérales en forme de pointes, permettant ainsi un massage des pneus assurant l'ouverture et la fermeture successive des stries. Ce processus permet de libérer la boue, qui ensuite tombe dans le fond du bassin.

Afin d'obtenir, sur ces grilles spéciales immergées dans l'eau, un « massage des pneus » par vibrations contrôlées, une vitesse minimale des véhicules de 10 à 15 km/h est imposée. Le véhicule ne s'arrête pas et le nettoyage s'effectue en 10 secondes.

Le nettoyage ne s'effectue qu'au niveau des roues. L'eau projetée sur les côtés pendant le passage à travers le bassin est renvoyée directement vers les roues, les châssis et le garde-boue afin d'augmenter l'impact de l'eau sur les roues. Le système n'utilisant que l'action du camion, il est donc indépendant de tout facteur externe.

En cas de gel, le premier camion à passer à travers le bassin permet de briser la glace et de rendre l'installation à son état normal.

Aucun risque de fuite : l'installation est fabriquée en métal solide et le bassin ne contient aucune ouverture. De plus, les grilles latérales sont conçues de façon à éviter que l'eau ne s'échappe par l'avant de l'installation.

L'eau ne contenant aucun solvant ou produit potentiellement nocif, elle est utilisée pour arroser les espaces verts du site. Elle rejoint donc le réseau des eaux de ruissellement interne au même titre que les eaux pluviales.

Dimensionnement

- Décrotteur de roues de type Wheel Clean ou similaire

Procédures et maintenance

L'entretien est assuré par une entreprise spécialisée. L'exploitant s'assure du bon fonctionnement de cette installation.

<i>Aire d'accueil</i>	Contrôles Auto-surveillance
Equipement	Equipement informatique

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 7 :

« Toute livraison de déchet fait l'objet d'une vérification de l'existence d'une information préalable ou d'un certificat d'acceptation préalable, (...) d'un contrôle visuel et d'un contrôle de non radioactivité du chargement. Pour certains déchets, ces contrôles peuvent être pratiqués sur la zone d'exploitation préalablement à la mise en place des déchets, selon des modalités définies par l'arrêté préfectoral d'autorisation, de la délivrance d'un accusé de réception écrit pour chaque livraison admise sur le site.

En cas de non conformité avec les données figurant sur l'information préalable ou le certificat d'acceptation préalable, et avec les règles d'admission dans l'installation, le chargement doit être refusé.

L'exploitant tient en permanence à jour et à disposition de l'Inspection des Installations Classées un registre des admissions et un registre des refus.

Pour chaque véhicule apportant des déchets, il consigne sur le registre des admissions :

- les quantités et les caractéristiques des déchets,
- le lieu de provenance et l'identité du producteur ou de la (ou des) collectivité(s) de collecte,
- la date et l'heure de réception,
- l'identité du transporteur,
- le résultat des éventuels contrôles d'admission

L'exploitant informe régulièrement l'inspecteur des installations classées des cas de refus de déchets. »

Généralités – Etat de l'art

L'utilisation d'un pont-bascule électronique, relié directement à un micro-ordinateur permet d'enregistrer intégralement toutes les données relatives aux contrôles d'entrée.

Un certain nombre de logiciels a été développé permettant de réunir sur une série de fichiers informatiques l'ensemble des données techniques, économiques et écologiques relatives à la gestion d'une installation de stockage de déchets.

L'ensemble des données est regroupé par la suite sous forme de tableaux de bord édités sur un rythme journalier, mensuel et annuel, qui servent de base aux documents d'information transmis à l'Inspection des Installations Classées.

<i>Le Centre de Stockage d'Hardivillers</i>
--

Le site d'Hardivillers est équipé d'un outil informatique qui regroupe en temps réel l'ensemble des paramètres de suivi de l'exploitation. Il se présente sous la forme d'un logiciel utilisé pour la gestion des flux de matières sur les installations de traitement de déchets.

Il est utilisé au sein du local d'accueil et permet d'assurer :

- L'identification des chargements ;
- Le traitement de la double-pesée ;
- L'édition de bons de pesée ;
- La facturation.

Ce logiciel permet de gérer les entrées et sorties de déchets du site, en fonction des paramètres routiniers de suivi de ces flux :

- Les tonnages reçus ;
- Les catégories de déchets ;
- Leur origine géographique ;
- Les clients concernés ;
- Les producteurs et leurs transporteurs ;
- Les véhicules.

L'ensemble de ces données donne lieu à la production de documents de synthèse, sous la forme de tableaux de bord édités sur un rythme journalier, mensuel ou annuel, qui traduisent les différents états du fonctionnement du site. Ils sont utilisés comme base technique du tableau de bord de suivi et d'évaluation du site et sont transmis à l'Inspection des Installations Classées.

Un bon d'acceptation est alors édité et délivré au transporteur, spécifiant :

- La date de livraison
- L'heure de livraison
- Le numéro de pesée
- L'identification du camion
- Le producteur
- Le transporteur
- La nature des déchets
- Le tonnage

Chaque pesée est enregistrée automatiquement sous logiciel informatique et fait l'objet de l'édition d'un bon de pesée dont une copie est fournie au transporteur et au producteur.

Dans le cadre de l'exploitation, c'est cet outil qui sert de support informatique à l'exploitation. Il permet d'assurer le suivi de l'ensemble des flux en fonction des différentes provenances.

Dans le cas du développement d'un autre outil informatique plus performant opté par la société GURDEBEKE, le site en serait évidemment équipé.

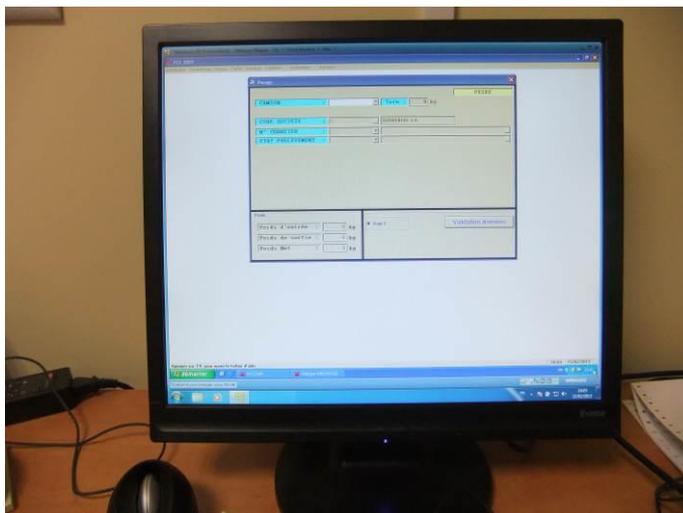


Figure 8 – Equipements de suivi des entrées

Le site d'Hardivillers est également équipé de caméras de contrôle : en surplomb des véhicules d'apport sur le pont-bascule, dirigée sur les plaques d'immatriculation des camions.

Elles sont reliées à un écran disposé dans le bâtiment d'entrée et permettent au réceptionniste chargé des contrôles d'effectuer un contrôle visuel des chargements et des installations.



Figure 9 – Vue de la caméra de contrôle

Dimensionnement

- 1 logiciel de gestion des flux de déchets
- postes ordinateurs
- caméras de contrôle

Procédures et maintenance

Les procédures informatiques sont mises à jour à partir des consignes émanant du siège de la société GURDEBEKE.

Les données sont archivées et sauvegardées. Ces informations sont transmises à l'Inspection des Installations Classées, dans le cadre d'un bilan récapitulatif annuel.

<i>Aire d'accueil</i>	Aménagements généraux
Equipement	Locaux sociaux

Référentiel réglementaire

Code du Travail article L.4221-1 :

« Les établissements et locaux de travail sont aménagés de manière à ce que leur utilisation garantisse la sécurité des travailleurs.

Ils sont tenus dans un état constant de propreté et présentent les conditions d'hygiène et de salubrité propres à assurer la santé des intéressés. »

Généralités – Etat de l'art

Les locaux pour le personnel doivent comprendre les équipements de base en vestiaires et sanitaires prescrits par le Code du Travail. Le personnel doit notamment pouvoir disposer de douches en nombre suffisant et d'un espace indépendant réservé pour la prise des repas.

Il est conseillé de soigner l'aspect esthétique et la propreté de ces locaux en y adjoignant des aménagements de qualité, dans des constructions maçonnées plus durables et plus faciles d'entretien.

Un permis de construire est exigé pour ces locaux.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Le site bénéficie de locaux sociaux intégrés au bâtiment d'accueil et de contrôle mis en place à l'entrée du site.



Figure 10 – Vues des locaux sociaux du site

Dimensionnement

On trouve :

- 1 salle de réunion
- 1 salle de repas
- 1 réfectoire
- des sanitaires avec lavabos et douche (femme et hommes)

Procédures et maintenance

L'entretien des locaux sociaux est assuré quotidiennement par le personnel de la société GURDEBEKE.

**F
i
c
h
e

8**

<i>Aire d'accueil</i>	Aménagements généraux
Equipement	Portique de détection de la radioactivité

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 7 :

« Toute livraison de déchets fait l'objet d'une vérification de l'existence d'une information préalable ou d'un certificat d'acceptation préalable, (...) d'un contrôle visuel et d'un contrôle de non-radioactivité du chargement. »

Généralités – Etat de l'art

Les radionucléides sont présents naturellement en très faible quantité dans l'environnement sans que la radioactivité qu'ils génèrent soit préjudiciable à la santé de la population (faible dose).

En revanche l'exposition, soit prolongée, soit à de fortes doses de radioactivité peut être dangereuse pour les employés du site voire d'autres personnes en terme de protection sanitaire.

La détection sur une installation de stockage de déchets non dangereux de la radioactivité vise à s'assurer que :

- aucune source scellée n'a été introduite dans les déchets (par erreur ou malveillance) ;
- il ne s'agit pas d'un chargement contaminé présentant une radioactivité homogène ;
- le chargement ne contient pas d'éléments ponctuels contaminés (tronçons de ferrailles...).

Il existe deux types de dispositifs de contrôle de la radioactivité :

- Dispositifs automatiques (type portique)
- Dispositifs portables (type compteur GEIGER)

Les dispositifs automatiques sont prévus dans le cas de grosses installations capables de supporter les coûts associés à cet équipement (capacité > 100 000 t/an).

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Dans ce cadre, un portique de détection de la non-radioactivité (dispositif automatique) des apports de déchets équipe le poste d'accueil et de contrôle du site d'Hardivillers. Il détecte l'accès de tout véhicule transportant des déchets pouvant émettre un rayonnement radioactif. Tout véhicule d'apport est obligatoirement contrôlé puisque la détection se déroule au niveau de la pesée sur le pont-basculé.

Chaque déclenchement au passage d'un chargement fait l'objet d'un report sur un registre spécial avec information immédiate par le réceptionniste du chef de centre ou toute autre personne compétente et de l'Inspection des Installations Classées. Des mesures de caractérisation de la radioactivité sont ensuite réalisées. Elles permettent de déterminer la nature de la source et par conséquent de déterminer si le chargement doit être enlevé par l'ANDRA ou enfoui sur le site après une phase de décroissance radioactive.



Figure 11 – Vue du portique de détection

Une procédure spécifique est mise en place dans le cas d'un déclenchement de l'alarme de détection du portique de radioactivité. En cas de confirmation de la présence de radioactivité, le véhicule est refusé.

L'ensemble de la procédure établie en cas de dépassement de seuil par un chargement est mené conformément aux préconisations du guide "Contrôle de la non-radioactivité à l'entrée des centres de traitement de déchets" réalisé sous l'égide de la FNADE (mars 2001).

Dimensionnement

Il n'y a pas actuellement de texte réglementaire fixant le seuil au-delà duquel doit se déclencher le signal d'alarme. Le seuil préconisé par le Guide FNADE est de 3 fois le « bruit de fond » exprimé en coup/seconde. Le bruit de fond correspond à la valeur « témoin » mesurée en l'absence de véhicules et de chargement au niveau du portique (niveau ambiant de la radioactivité).

La zone d'isolement sur le centre de stockage d'Hardivillers est située au sein de la zone technique, à proximité immédiate du portail d'accès sur la gauche.

Procédures et maintenance

Procédure d'entretien, de maintenance et d'étalonnage

Le personnel du site chargé du contrôle d'entrée doit suivre un programme de formation spécifique.

L'étalonnage du portique est effectué sous le contrôle de la Cellule Mobile d'Intervention Radiologique (CMIR) selon une fréquence annuelle et après chaque déclenchement.

Procédure en cas de déclenchement de l'alarme

Tous les véhicules passent sous le portique permettant la détection de la radioactivité. On retiendra ici qu'en cas de déclenchement de l'alarme du portique, le véhicule doit obligatoirement passer 3 fois au total, au ralenti, sous le portique afin de valider la mesure.

- ❑ Si l'alarme n'est pas confirmée, le contenu du véhicule d'apport est déchargé au niveau de la zone de remblaiement en déchets. L'incident est ensuite inscrit sur la fiche de vie de l'appareil de détection de la radioactivité,
- ❑ Si l'alarme est confirmée par deux mesures au moins, la personne chargée de la réception et du contrôle des véhicules d'apport relève les mesures données par le portique et dirige le véhicule vers la zone d'isolement prévue à cet effet. Il est ensuite procédé à une délimitation, par rubalise ou tout autre moyen approprié, d'une zone à 1 microSv/h autour du camion avec le radiamètre.

Dans le cas où il est identifié que la nature du chargement déclenche l'alarme, il est procédé à la mesure du débit de dose à l'aide d'un radiamètre au niveau de la paroi du véhicule afin de déterminer le positionnement du seuil de 5 microSv/h.

- ❑ Si le radiamètre indique une valeur supérieure à 5 microSv/h, il ne devra en aucun cas être envisagé la recherche de point chaud. Le personnel devra rester en dehors de la zone à 1 microSv/h. Le client et/ou producteur, l'Inspection des Installations Classées, le siège de la société exploitante, ainsi que la société GURDEBEKE seront alors informés par fax de cet incident.

Cet incident est ensuite consigné sur le registre des refus en précisant le nom du producteur, le type de déchet, les mesures données par l'appareil,... Une gestion au cas par cas se fera alors en accord avec l'Inspecteur des Installations Classées et les organismes compétents.

- ❑ Si le radiamètre indique une valeur inférieure à 5 microSv/h, une recherche de point chaud peut être réalisée. Il est alors procédé à une mesure du débit de dose à l'aide du radiamètre.

Dans le cas où le radiamètre indique une valeur uniforme sur l'ensemble du chargement, la radioactivité est homogène dans le chargement. La procédure est alors la suivante :

- ❑ Un échantillon est prélevé pour une analyse par spectrométrie,
- ❑ Le chargement du véhicule d'apport est refusé sous responsabilité du producteur,
- ❑ Cet incident est ensuite consigné sur un registre.

Dans le cas où le radiamètre indique une radioactivité localisée dans le chargement, on parle alors de point chaud. Une fois l'Inspecteur des Installations Classées informé, il peut valider cette instruction et demander le renvoi du chargement au producteur ou faire intervenir une société spécialisée afin d'isoler la source.

La société spécialisée pourra déterminer la nature du radioélément contenu dans le chargement. Dans le cas d'un radioélément à vie courte (<71 jours) le déchet est mis en décroissance radioactive jusqu'à ce que l'activité résiduelle soit négligeable. S'il s'agit d'un radioélément à vie longue, son élimination devra se faire à la diligence de l'ANDRA.

<i>Aire d'accueil</i>	Aménagements généraux
Équipement	Réseaux d'alimentation

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 22 :

« (...) L'installation de stockage est équipée de moyens de communication efficaces avec l'extérieur, notamment afin de faciliter un appel éventuel aux services de secours et de lutte contre l'incendie. »

Généralités – Etat de l'art

Le fonctionnement du site (accueil et zones techniques) nécessite les raccordements aux différents réseaux, parmi lesquels :

- ❑ Le réseau électrique pour l'alimentation du pont-bascule et de son asservissement électronique, pour le chauffage des bâtiments, pour l'éclairage des différentes zones d'activités et le fonctionnement des équipements prévus (pompes, ...)
- ❑ Le réseau téléphonique pour les appels d'urgence et les communications en temps réel avec le siège de la société exploitante. Ce branchement peut être utilement complété par des téléphones portables permettant de joindre le responsable du site et son personnel.
- ❑ Le réseau eau potable pour desservir les locaux sociaux.
- ❑ Le réseau d'assainissement lorsque ce type de branchement est possible. A défaut, les eaux de voiries doivent être dirigées vers un bac déboureur-deshuileur-dessableur avant leur rejet dans le réseau d'évacuation des eaux internes au site. Les eaux vannes en provenance des installations sanitaires doivent être dirigées vers une unité de traitement, un réseau collectif ou une cuve à vidanger.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Electricité

Les locaux, poste d'accueil et de contrôle et les zones techniques de l'installation actuelle sont déjà pourvus de raccordements électriques.

Le site d'Hardivillers est alimenté en électricité par l'intermédiaire d'un raccordement depuis les lignes existantes au niveau de l'exploitation actuelle.

La consommation électrique du site est liée :

- ❑ Aux installations destinées au personnel d'exploitation ;
- ❑ Aux équipements de contrôle : portique, pont-bascule ;
- ❑ Aux équipements de gestion des effluents : pompe, ... ;
- ❑ Aux équipements de mesure de la qualité des lixiviats ;
- ❑ Aux équipements de sécurité : éclairage ;
- ❑ Au chauffage des locaux.

Téléphone

Le centre de stockage d'Hardivillers bénéficie du raccordement au réseau téléphonique.

Ce réseau est complété par des téléphones portables permettant de joindre le responsable d'exploitation et son personnel.

Eau potable

Le centre de stockage d'Hardivillers bénéficie du raccordement au réseau d'eau potable.

Dimensionnement

- Lignes téléphoniques fixes
- Lignes téléphoniques portables

Procédures et maintenance

Les abonnements EDF et télécommunications sont gérés par la société GURDEBEKE.

<i>Aire d'accueil & zone technique</i>	<i>Gestion des effluents</i>
<i>Equipement</i>	Réseaux eaux usées Débourbeur déshuileur

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 34 :

« L'exploitant doit prendre toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise, dans le respect des dispositions du titre IV du livre V du code de l'environnement. »

Généralités – Etat de l'art

Au sein d'une installation de stockage de déchets, et sans considérer le stockage et la production de lixiviats, plusieurs installations et activités peuvent occasionner une pollution des eaux.

Les eaux sanitaires

Elles proviennent des installations de douches et de réfectoires dont sont équipés les locaux sociaux à l'usage du personnel. Leur raccordement est possible directement sur un réseau d'assainissement public. Toutefois, en l'absence d'un tel réseau, il est possible de mettre en place une cuve étanche qui fait l'objet d'une vidange régulière par une entreprise spécialisée.

Les eaux-vannes

En provenance des installations de WC. Leur raccordement est possible directement sur un réseau d'assainissement public. Toutefois, en l'absence d'un tel réseau, il est possible de mettre en place une cuve étanche qui fait l'objet d'une vidange régulière par une entreprise spécialisée.

Les eaux de voiries

Elles sont considérées comme des eaux de ruissellement dans les mêmes conditions que les eaux de toitures. Il est cependant préférable, au niveau des aires de service, de diriger l'évacuation des eaux de chaussées vers un système débourbeur - séparateur d'hydrocarbures.

Il est également conseillé de veiller à la bonne canalisation des eaux des routes internes pour empêcher leur écoulement vers la zone en exploitation.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Eaux sanitaires et eaux vannes

Les eaux sanitaires des locaux sociaux du site d'Hardivillers sont stockées dans une cuve plastique fixe proche du bâtiment. Cette cuve est vidangée par un vidangeur agréé tant que de besoin ; les matières étant traitées en station d'épuration externe. Un BSD sera émis à chaque évacuation et traitement par la société spécialisée.

Eaux de voiries (et Eaux de lavage si décrocteur de roues)

Les eaux de voiries de l'aire d'accueil et de contrôle sont reprises et collectées par un réseau de fossés ou de caniveaux et dirigées vers un débourbeur / déshuileur, qui assure leur traitement. Elles alimentent ensuite les bassins de décantation et stockage des eaux de ruissellement internes implantés sur la zone technique, avant leur contrôle et leur rejet dans le milieu naturel via le bassin d'infiltration.



Figure 12 – Vue de l'emplacement du débourbeur / déshuileur

Eaux de ruissellement internes

Les eaux ayant ruisselé sur les zones réaménagées du site sont dirigées directement vers les bassins de collecte des eaux de ruissellement internes. Ces bassins permettent leur décantation et leur analyse avant rejet au milieu naturel via le bassin d'infiltration.

Dimensionnement

- 1 débourbeur / déshuileur (voir fiche technique ci-après)
- 1 cuve étanche pour les eaux sanitaires

Procédures et maintenance

La société GURDEBEKE veille à la bonne canalisation des eaux des routes internes pour empêcher leur écoulement vers la zone en exploitation. L'exploitant maintient le bon fonctionnement des installations de rétention et de traitement des eaux et déclenche autant que nécessaire le pompage et le curage des installations par une entreprise spécialisée.

ADHLFE

SÉPARATEUR À HYDROCARBURES AVEC DÉBOURBEUR, BY-PASS, FILTRE COALESCEUR ET OBTURATEUR AUTOMATIQUE VERTICAL.

POLYETHYLENE
Rejet < 5 mg/litre
Débit traité 25 l/s - Débit by-passé 125 l/s

FONCTIONNEMENT

CONFORME A LA NORME NF EN 858-1.

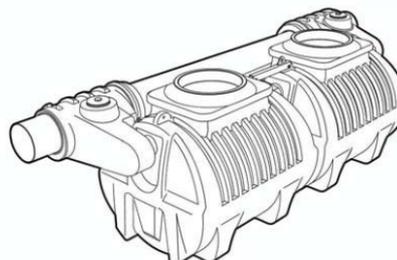


Le séparateur à hydrocarbures type **ADHLF125E** piège les hydrocarbures et les matières décantables (boues, sables, etc...) contenus dans les eaux de ruissellement.

Il est équipé d'un **dispositif de by-pass** permettant d'absorber des débits très importants en cas d'orage.

Son **FILTRE COALESCEUR** permet d'assurer un rejet inférieur ou égal à **5 mg/litre** conformément à la norme **NF EN 858-1**.

Le dispositif d'obturation automatique interdit tout rejet d'hydrocarbures en aval, même en cas de déversement accidentel.



DESCRIPTIF

- Le **volume** du **débourbeur** correspond aux **exigences** du paragraphe 4.4 de la **NORME NF EN 858-2** à savoir **100 x TN (débit traité)** du séparateur.
- La cuve est réalisée en rotomoulage assurant une parfaite étanchéité et une excellente résistance à la corrosion.
- Le **filtre coalesceur**, à structure croisée, permet un **rejet < 5 mg/l** selon les conditions d'essais du paragraphe 8 de la norme NF EN 858-1. Le passage libre important de chaque canal permet d'éviter tous colmatages susceptibles d'apparaître avec des effluents contenant des matières en suspensions.
- L'obturateur automatique vertical est réalisé entièrement en polyéthylène.
- L'appareil est équipé de deux amorces de regard permettant une installation avec des rehausses en béton (cf. notre notice de pose).
- Le **canal by-pass** intègre une **lame déversante** assurant ainsi une parfaite répartition entre le débit traité et le débit by-passé (en effet, la faible hauteur d'eau générée n'engendre pas de variation de débit suffisamment significative).

DETERMINATION

Le séparateur à hydrocarbures est défini par le débit maximum qu'il peut recevoir, dans le cas présent **125 l/s**. Il est calibré en fonction du débit à traiter, à savoir **25 l/s**. Le débit est calculé généralement en fonction de la surface à traiter et de la pluviométrie locale.

Pour définir un appareil il faut tenir compte du débit de pointe qui est fonction de la surface à traiter et de la zone de pluviométrie locale (**ZONE 1, 2 ou 3**). Pour les **surfaces < à 10 000 m²**, la méthode de **calcul** correspond à la **norme NF EN 752-4**

Q = Débit de pointe (en l/s);

Ψ = coefficient de collecte (**0,9 par défaut**);

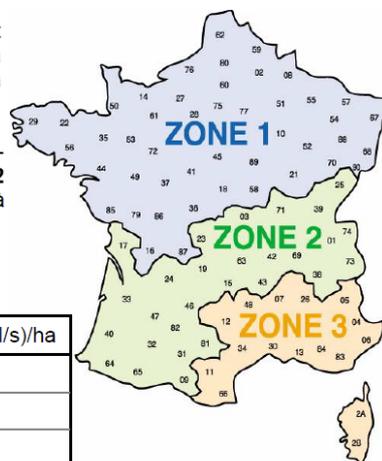
I = intensité pluviométrique (litre/seconde)/hectare.

Calcul du débit :
Q = Ψ x I x A

Débit décennal en (l/s)/ha

Zone 1	300
Zone 2	400
Zone 3	500

ZONE 1	ZONE 2	ZONE 3
4161 à 5080 m ²	3121 à 3820m ²	2501 à 3050m ²



ENTRETIEN

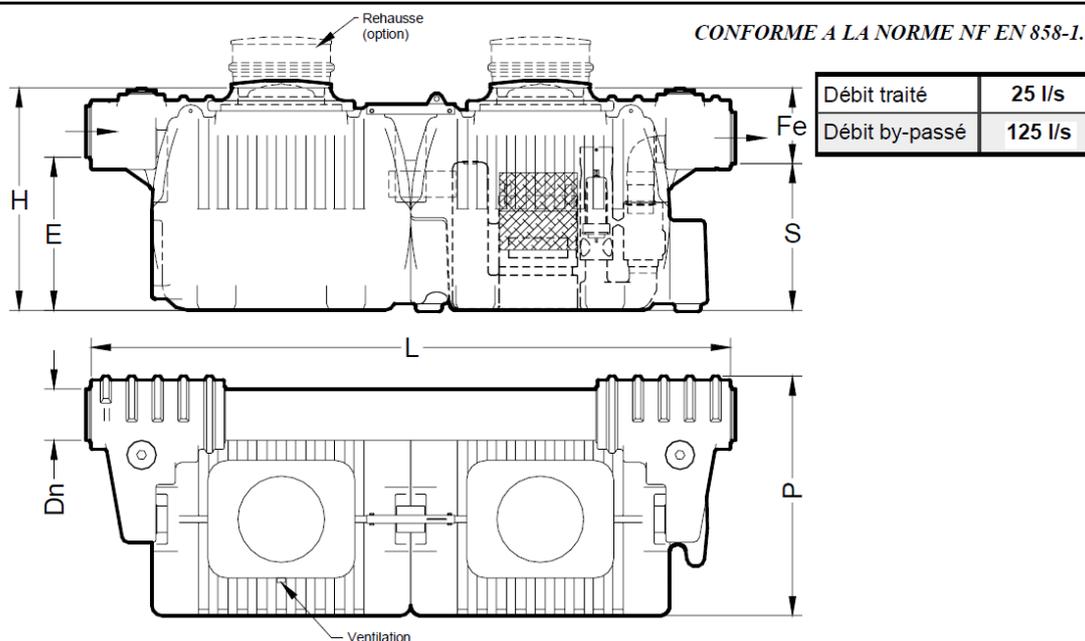
- La périodicité de vidange est fonction de la charge polluante envoyée dans l'appareil.
- Le compartiment déboureur doit être vidangé régulièrement, minimum 2 fois par an.
- Hors déversement accidentel d'hydrocarbures, le compartiment séparateur doit être vidangé une fois par an. A cette occasion, le flotteur et la cellule coalescente seront nettoyés.
- Remettre l'appareil en eau après chaque vidange.**

ZA La Chevalerie - 50570 Marigny - France
Tél. : **02 33 56 62 08** - Fax : **02 33 56 61 93**

Séparateurs à hydrocarbures - HydroPE
Édition 08/2009 - Tous droits réservés.

**SÉPARATEUR À HYDROCARBURES AVEC DÉBOURBEUR, BY-PASS,
FILTRE COALESCEUR ET OBTURATEUR AUTOMATIQUE VERTICAL.**
ADHLF125E**POLYETHYLENE**

Rejet < 5 mg/litre



Référence	Débit traité	L	P	E	S	Dn	Fe	H	Poids
ADHLF125E	25 l/s	4300	1555	1080	980	400	750	1730	350

Avec le souci constant d'améliorer sa gamme, Techneau se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques dimensionnelles de ses appareils.

Cotes en mm, Poids en kg, Volumes en litres

CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

VOLUME UTILE	5200 L	Stockage Hydrocarbures	1040 L
Débourbeur	2500 L	Rendement séparatif	99,9 %
Séparateur	2700 L		

OPTIONS

- Système d'ALARME OPTIQUE et ACOUSTIQUE pour les **HYDROCARBURES**, réf. : **AH** ou **AH8**.
- Système d'ALARME OPTIQUE et ACOUSTIQUE pour les **BOUES**, réf. : **AB**._

**F
i
c
h
e

1
1**

<i>Aire d'accueil</i>	Aménagements généraux
Equipement	Signalétique

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, (Projet de guide technique article 20) :

« A proximité immédiate de l'entrée principale est placé un panneau de signalisation et d'information sur lequel sont inscrits :

- ❑ La désignation de l'installation de stockage
- ❑ Les mots : « Installation de stockage de déchets ménagers et assimilés, installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation au titre de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 »
- ❑ Le numéro et la date de l'arrêté préfectoral d'autorisation
- ❑ La raison sociale et l'adresse de l'exploitant
- ❑ Les jours et heures d'ouverture pour les installations de stockage collectives
- ❑ Les mots « Accès interdit sans autorisation » et « Informations disponibles à » suivis de l'adresse de l'exploitant ou son représentant et de la mairie de la commune d'implantation
- ❑ Le numéro de téléphone de la gendarmerie ou de la police ainsi que de la préfecture du département

Les panneaux doivent être en matériaux résistants, les inscriptions doivent être indélébiles et nettement visibles. »

Généralités – Etat de l'art

La signalétique d'une installation de stockage comprend une signalétique réglementaire et une signalétique routière :

- ❑ La signalétique réglementaire reprend les indications demandées dans le projet de guide technique. Le panneau est implanté à l'entrée du site, à l'intérieur de l'enceinte et doit être lisible de l'extérieur.
- ❑ La signalétique routière externe utilise des panneaux routiers à la jonction avec le réseau public (panneaux « Stop », « Sortie de camions »...). L'accès à l'installation peut être fléché.
- ❑ La signalétique routière interne définit les règles de circulation (limitation de vitesse, interdictions, sens obligatoires...). Elle est complétée par des panneaux informatifs sur les différentes activités de l'installation (bassins, aire de vidage, ...).

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Le site d'Hardivillers dispose de signalétiques interne et externe, réglementaire et routière, déjà existante. Cette signalétique tient compte de la mise en activité des zones de stockage successives. Elle est constituée au niveau de l'aire d'accueil et des voiries internes :

- ❑ d'une signalisation existante au sol et par panneaux pour gérer l'accès au pont-basculé,

- ❑ d'une signalétique au sol et par panneaux pour délimiter les aires d'activités et gérer le croisement de flux d'apport.

Cette signalisation routière est implantée sur l'ensemble des voies du site, en conformité avec le Code de la Route qui s'applique sur le site.

Au niveau de l'entrée de l'installation, un panneau indiquera :

- ❑ " le Centre de Stockage de Déchets Non Fermentescibles peu Evolutifs d'Hardivillers»
- ❑ le numéro et la date de l'Arrêté Préfectoral d'autorisation
- ❑ les coordonnées postales du siège et le nom de la société GURDEBEKE
- ❑ les heures d'ouverture : du lundi au vendredi de 7 h30 à 12 h et de 13 h30 à 17 h30
- ❑ les mentions « accès interdit sans autorisation » et « informations disponibles auprès de la société exploitante»
- ❑ le numéro de la gendarmerie et des services de secours et de la société GURDEBEKE

Le panneau équipant le site actuel sera mis à jour avec le nouvel arrêté préfectoral.



Figure 13 – Photo du panneau actuel

Dimensionnement

Signalétique réglementaire : panneau monté sur poteau métallique

Signalétique routière : panneaux normalisés selon les dispositions du Code de la Route

Procédures et maintenance

La société GURDEBEKE assure une vérification régulière de la lisibilité des panneaux et intervient en cas de détérioration ou de mauvais entretien.

<i>Zone active</i>	Installation de stockage
Equipement	Engins d'exploitation

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 28 :

« Les déchets sont disposés de manière à assurer la stabilité de la masse des déchets et des structures associées et en particulier à éviter les glissements. Les déchets sont déposés en couches successives et compactées sur site (...). »

Généralités – Etat de l'art

C'est en général le même engin qui procède à l'épandage des déchets en couches successives et à leur compactage. Il s'agit d'engins dérivés des compacteurs utilisés dans les travaux publics et spécialement équipés. Les roues sont équipées de pieds de mouton ou de couteaux de formes différentes qui dilacèrent et broient les déchets.

La qualité du compactage est en relation directe avec le nombre de passages et le poids des engins, qui peut dépasser 50 tonnes. Sur des sites importants, dépassant 500 tonnes par jour, il peut être intéressant de disposer d'un bouteur à chenilles chargé d'épandre les déchets et d'un compacteur qui n'est alors utilisé que pour le compactage, ou encore d'opter pour un fonctionnement avec 2 compacteurs.

Par ailleurs, d'autres engins sont indispensables pour assurer les travaux d'aménagement (couvertures intermédiaires, relèvement des digues intermédiaires, réfection des voiries...), en complément des engins utilisés strictement pour les déchets. Il s'agit d'engins de travaux publics de type chargeur sur chenilles ou sur pneus, pelles hydrauliques, tombereaux etc... qui peuvent être soit affectés à temps plein au site soit loués en tant que de besoin auprès d'entreprises extérieures.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Le parc d'engins et matériels présents sur le site pour l'activité de stockage, est adapté aux besoins de l'exploitation.

Les engins d'exploitation actuellement utilisés sur le site d'Hardivillers sont les suivants. D'autres engins pourront être utilisés en cas de besoin ; les engins existants pourront également être remplacés au besoin.

Le parc d'engins et matériel est ainsi composé de :

- un Bull Catepillar D7 ou similaire,
- une Pelle hydraulique Poclain 75 C ou similaire,
- une chargeuse Kramer ou similaire
- une tondeuse TORO ou similaire,
- un véhicule léger.

Pour les phases de travaux, les engins sont adaptés en fonction des besoins. Il pourra s'agir de pelle à chenille, de Bull, de tombereaux, ...

Dimensionnement

☐ Exemples de caractéristiques des engins :

Pelle à chenille :	Puissance nette : 300 ch
	Poids en ordre de marche : 30 tonnes
Bull :	Puissance nette : 350 ch
	Poids en ordre de marche : 40 tonnes
Tombereaux :	Puissance nette : 300 ch
	Poids en ordre de marche : 25 tonnes
Chargeur à chenille :	Puissance nette : 50 ch
	Poids en ordre de marche : 7 tonnes

Procédures et maintenance

Les engins sont propriété de la société GURDEBEKE, qui en assure la maintenance générale. Différents engins de travaux supplémentaires peuvent également être loués en fonction des besoins spécifiques de l'exploitation.

Ces engins sont alimentés en carburant à l'aide de la citerne mobile de 2500 litres disposée dans un caisson étanche.

Les vérifications quotidiennes sont à la charge des conducteurs d'engins et comprennent :

- ☐ Contrôle et complément des niveaux d'huile moteur, de liquide de refroidissement, d'huile hydraulique et d'huile de boîte de vitesses
- ☐ Plein de carburant tous les soirs après la période de travail
- ☐ Graissage de l'engin et de l'équipement selon les normes du constructeur
- ☐ Nettoyage à haute pression du faisceau de radiateur
- ☐ Nettoyage des roues et des trains de chaînes.

FICHES TECHNIQUES
DE
L'INSTALLATION DE STOCKAGE

<i>Zone de stockage</i>	<i>Installation de stockage</i>
<i>Aménagement</i>	Sécurité passive

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 10 :

« Le contexte géologique et hydrogéologique du site doit être favorable. En particulier, le sous-sol de la zone à exploiter doit constituer une barrière de sécurité passive qui ne doit pas être sollicitée pendant l'exploitation et qui doit 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. Les risques d'inondations, d'affaissements, de glissements de terrain ou d'avalanches sur le site doivent être pris en compte. »

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 11 :

« La barrière de sécurité passive est normalement constituée par le substratum du site qui doit présenter, de haut en bas, une perméabilité inférieure à 1.10^{-9} m/s sur au moins 1 mètre et inférieure à 1.10^{-6} m/s sur au moins 5 mètres.

Lorsque la perméabilité naturelle du substratum ne répond pas à ces exigences, des mesures compensatrices pourront être proposées par l'exploitant pour assurer un niveau de protection équivalent. Ces propositions et leurs justifications doivent figurer dans le dossier de demande d'autorisation. »

Généralités – Etat de l'art

La notion de sécurité passive est définie par la réglementation. Elle correspond à l'aptitude des formations géologiques au droit du site à constituer une barrière contre les infiltrations d'eau en profondeur.

Le Ministère en charge de l'Environnement a émis en février 2009 un guide de recommandations à l'usage des tiers experts pour l'évaluation de "l'équivalence" en étanchéité passive d'installations de stockage (version V2). Ce guide définit certaines règles de bonne pratique pour la recherche de solutions équivalentes en étanchéité de site de stockage de déchets. Il a été élaboré par plusieurs organismes publics, susceptibles d'intervenir dans le cadre de tierce-expertise (ADEME, BRGM, INERIS, Cemagref, CETE-Lyon, INSA-Lyon) ; il fera l'objet d'un retour d'expérience et pourra être adapté en conséquence.

« Le stockage des déchets en France s'appuie sur le principe des barrières multiples. Une barrière dite « active » est installée à la base des déchets : il s'agit d'un système d'étanchéité-drainage, constitué typiquement d'un horizon drainant surmontant une géomembrane. Cette barrière surplombe la barrière dite « passive », qui est constituée par le milieu géologique naturellement en place, ou qui peut être « rapportée » (reconstituée artificiellement).

Il est important de souligner que ces deux niveaux de sécurité sont complémentaires.

La barrière de sécurité active permet la collecte, en vue de leur traitement, des flux polluants liquides durant la période où ces flux sont les plus importants (les lixiviats sont les plus chargés). Mais on ne suppose pas que cette barrière active fonctionne ad vitam æternam car l'expérience montre que, d'une part, les niveaux drainants peuvent se colmater avec le temps et que, d'autre part, les

membranes vieillissent et peuvent développer des défauts liées notamment aux contraintes mécaniques. La barrière passive pourra donc être sollicitée, en tout cas dans le long terme, mais à un moment où la majorité de la charge polluante des lixiviats aura été traitée. Dans ce cas on peut s'attendre à ce que le débit de fuite résiduel (à long terme) n'entraîne pas de nuisances pour le milieu environnant.

La qualité de la sécurité passive est caractérisée par le coefficient de perméabilité, correspondant à la vitesse d'infiltration de l'eau dans le substratum, exprimée en mètre par seconde. Un coefficient de perméabilité (K) de 1.10^{-9} m/s correspond à une vitesse d'infiltration d'environ 3 cm par an, soit une durée de plus de trente ans pour traverser une épaisseur d'un mètre. Le coefficient de perméabilité est calculé lors d'essais d'infiltration réalisés in situ.

L'équivalence a pour objectif de permettre à l'exploitant d'apporter des garanties suffisantes pour la protection de l'environnement dans des situations qui ne se prêtent pas naturellement aux prescriptions réglementaires. L'équivalence ne doit donc pas être considérée simplement comme un moyen d'améliorer la rentabilité économique du stockage (réduction des coûts des matériaux et/ou de leur mise en œuvre, augmentation du vide de fouille pour une cote maximale donnée, etc.), mais doit être motivée techniquement.

La principale cible concernée par les flux polluants traversant les barrières d'étanchéité passive en fond d'installation de stockage étant l'eau souterraine, dans ce guide :

Deux barrières d'étanchéité passive seront considérées comme « équivalentes » lorsqu'elles assurent un même niveau de protection en termes d'impact potentiel d'une installation de stockage sur une ressource en eau souterraine.

Les matériaux naturels présentant un tel coefficient de perméabilité sont constitués par des argiles et des marnes de très bonne qualité. Dans le cas de formations géologiques autres, il est en général nécessaire de conforter les matériaux naturels en y rapportant le niveau d'argiles requis ou en effectuant avec le terrain naturel un mélange homogène d'argiles spécifiques telles que la bentonite qui présentent un pouvoir gonflant spectaculaire. Dans le cas où de tels matériaux argileux naturels n'existeraient pas à proximité du site, il est également possible de les remplacer par des géocomposites bentonitiques, matériaux artificiels qui présentent, en données fabricant, des coefficients de perméabilité inférieurs à 1.10^{-11} m/s.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

La qualification géologique, hydrogéologique et hydrologique réalisée par le bureau d'études spécialisé ARCHAMBAULT Conseil, a mis en évidence la faible perméabilité des horizons de la tranche crayeuse.

Cependant, le site ne répond pas naturellement aux prescriptions réglementaires en termes de barrière passive, en raison de l'absence de couche supérieure imperméable de 1 mètre d'épaisseur avec une perméabilité inférieure à 1.10^{-9} m/s, et de la couche d'atténuation de 5 mètres d'épaisseur avec une perméabilité inférieure à 1.10^{-6} m/s.

Néanmoins, ce substratum présente une perméabilité relativement faible et proche du seuil réglementaire (hors tranche crayeuse superficielle).

Il est par conséquent envisagé de mettre en place une barrière passive constituée de matériaux rapportés.

Cette note d'équivalence de barrière d'étanchéité passive a pour but de déterminer les dimensions et la nature des matériaux constituant la barrière passive à mettre en place pour que celle-ci soit conforme à la législation en vigueur.

Le dispositif est le suivant :

Sur le fond :

- Un mètre au moins de craie compactée, de perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s,
- Un mètre au moins d'argile compactée, de perméabilité inférieure à 1.10^{-9} m/s,
- Un géosynthétique bentonitique de nature calcique de densité minimale 10 kg/m^2 , de perméabilité inférieure à 10^{-10} m/s.

Sur les flancs sur les deux mètres de hauteur réglementaire :

- Un mètre au moins de craie compactée, de perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s,
- Un géosynthétique bentonitique de nature calcique de densité minimale 10 kg/m^2 , de perméabilité inférieure à 10^{-10} m/s.

La division du fond de forme de l'exploitation en casiers induit la réalisation de pentes et de contre-pentes. L'exploitant surcreuse donc le fond de la carrière actuel afin de définir des pentes d'écoulement conforme à la gestion des lixiviats par drainage gravitaire au sein des 5 casiers d'exploitation prévus.

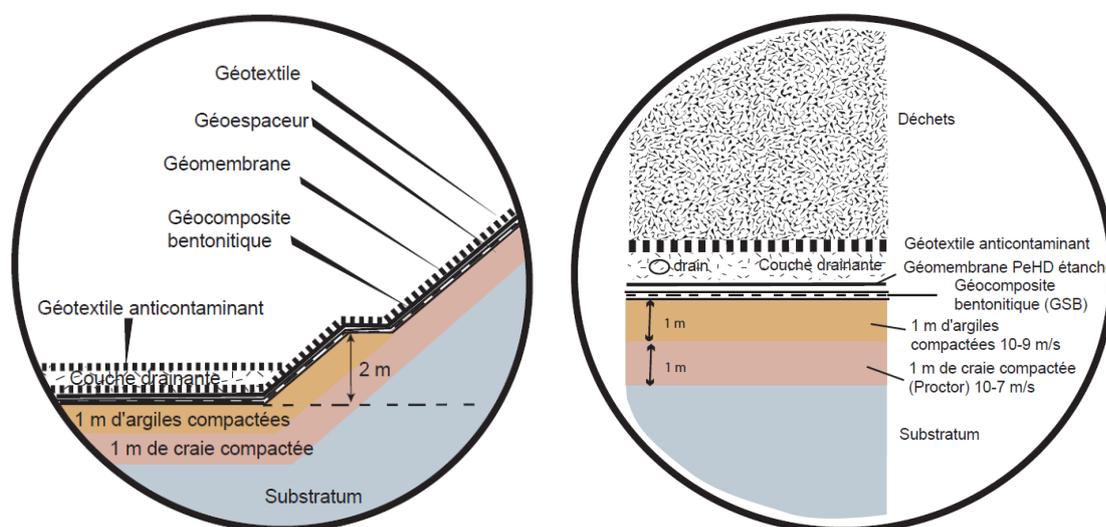


Figure 14 – Schéma de principe de la sécurité active et de la sécurité passive

Dimensionnement

Le fond de forme est nivelé et les flancs sont talutés afin de présenter la géométrie souhaitée lorsque la craie déstructurée est compactée et l'épaisseur d'argiles à 10^{-9} m/s est rapportée, c'est-à-dire :

- en fond transversalement une pente minimum de 2 %, et longitudinalement vers les points bas prévus de chaque casier d'exploitation une pente de 2 % minimum,
- des flancs en 1/1 (selon une pente définie par un en horizontal pour un en vertical) sans risbermes.

- ❑ Reconstitution de la craie sur 1 mètre d'épaisseur

Le remblai argileux est réalisé en trois couches de 0,33 mètre à l'aide d'un compacteur pour obtenir une couche d'un mètre d'épaisseur en fond de forme et, sur les flancs uniquement sur les deux premiers mètres de hauteur.

Le géocomposite bentonitique, de type Bentomat ou similaire, en structure aiguilletée comprend deux nappes de géotextiles en polypropylène enserrant une poudre de bentonite. Il renforce le niveau de sécurité passive en flanc. Ce géocomposite a des propriétés gonflantes importantes qui lui confèrent notamment un fort pouvoir auto-cicatrisant.

Procédures et maintenance

Les travaux de terrassement sont soumis à un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) proposé par l'entreprise responsable de ces travaux. Les différents contrôles en cours d'exécution sont réalisés par l'entreprise et par un organisme extérieur selon une procédure soumise en préalable à l'Inspection des Installations Classées.

Les contrôles comprennent notamment :

- ❑ vérification visuelle et topographique du carreau après chaque phase de travaux : contrôle sur chantier
- ❑ perméabilité : contrôle sur chantier par un organisme extérieur

En cas de nécessité de mise en place localement de mesures de renforcement de la sécurité passive :

- ❑ perméabilité sur chantier : contrôle en laboratoire
- ❑ qualité des terrains et état hydrique : contrôle en laboratoire
- ❑ planche d'essais pour validation des essais en laboratoire et établissement de la procédure à suivre (nombre de passes)
- ❑ compactage : contrôle quotidien sur chantier par entreprise et organisme extérieur si nécessaire

Le traitement éventuel d'anomalies est prévu par le Plan d'Assurance Qualité.

Les valeurs calculées et l'implantation des essais de perméabilité donnent lieu à l'établissement d'un document contradictoire présenté lors de la visite de récolement menée en présence de l'Inspecteur des Installations Classées.

Tous les essais sont menés conformément à la norme NFX 30-438.

<i>Zone de stockage</i>	<i>Installation de stockage</i>
<i>Aménagement</i>	Fond de forme

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 12 :

« La zone à exploiter est divisée en casiers, eux-mêmes éventuellement subdivisés en alvéoles. La capacité et la géométrie des casiers doivent contribuer à limiter les risques de nuisances et de pollution des eaux souterraines et de surface. (...) »

Généralités – Etat de l'art

Dans la gestion d'ensemble d'une installation de stockage, la définition du fond de forme constitue une étape primordiale. Elle conditionne en effet le choix des aménagements et des principes d'exploitation. Sa définition stricte est fondée sur la base de plusieurs paramètres interdépendants :

1. **Le contexte géologique** : Les cotes de décaissement doivent être déterminées en fonction des caractéristiques des formations géologiques en place.
2. **La capacité d'enfouissement** : Les tonnages reçus sur la zone d'exploitation, la durée d'exploitation envisagée et la superficie de stockage disponible influent sur la capacité d'enfouissement et donc sur la forme générale du terrain à remblayer.
3. **Le bilan matériaux** : La confection des digues intermédiaires et le recouvrement régulier des déchets nécessitent l'utilisation de matériaux inertes. Ces matériaux peuvent être prélevés directement sur le site lors du décaissement du fond de forme ou apportés de l'extérieur.
4. **Le réseau de drainage des lixiviats** : Une pente de 0,5 à 3 % doit être conservée en tout point du fond de forme. Elle assure le drainage gravitaire des lixiviats vers les puits de reprise situés en points bas de chaque unité hydraulique. Les hauteurs de décaissement du fond de forme doivent respecter le plan de drainage.

Au vu de ces différents paramètres, le profil du fond de forme est proposé. Le terrassement est réalisé à l'aide d'engins de chantier qui excavent ou déblaient les horizons de surface jusqu'aux profondeurs souhaitées, puis nivellent et profilent les pentes selon les options retenues.

Les superficies à décaisser étant souvent importantes, le terrassement du fond de forme s'effectue en général par tranches successives raccordées entre elles.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

L'exploitation du site repose sur le comblement d'une excavation de type carrière à ciel ouvert.

Pour atteindre le fond de forme, les terrains sont décaissés sur une profondeur de quelques mètres en moyenne. Cette étape consiste donc à retirer la frange supérieure des terrains qui affleurent au niveau du carreau de la carrière d'Hardivillers, puis de le compléter par la mise en œuvre d'argiles.

Cette étape a d'ores et déjà été réalisée sur une partie des terrains (premiers casiers) pour l'exploitation du casier 1.

Le fond de forme ainsi reconstitué, penté en direction des points bas prévus pour les différents casiers d'exploitation avec une pente minimum de 2 %, et soigneusement nivelé pour recevoir le système de sécurité active.

Lors des opérations de terrassements, et avant la pose de la sécurité active, chaque point bas est par ailleurs conforté en stabilité par un dallage béton destiné à recevoir des buses empilées qui serviront de puits de pompage et de contrôle des lixiviats.

L'exploitation a débuté par la création du casier n°1.

Le site formera à termes 5 unités hydrauliques distinctes ; chacun de ces casiers est limité au niveau du fond de forme par une digue de séparation, réalisée en matériaux du site compactés, sur laquelle s'appuie la sécurité active (voir fiche suivante).

Dimensionnement

La réalisation des terrassements de fond de forme est prévue en campagnes successives de travaux, en fonction de l'avancement de l'exploitation de stockage de déchets. Le fond de forme est lui-même décomposé en 5 casiers ou unités distincts exploités en 5 niveaux de 5 à 10 m.

Ainsi :

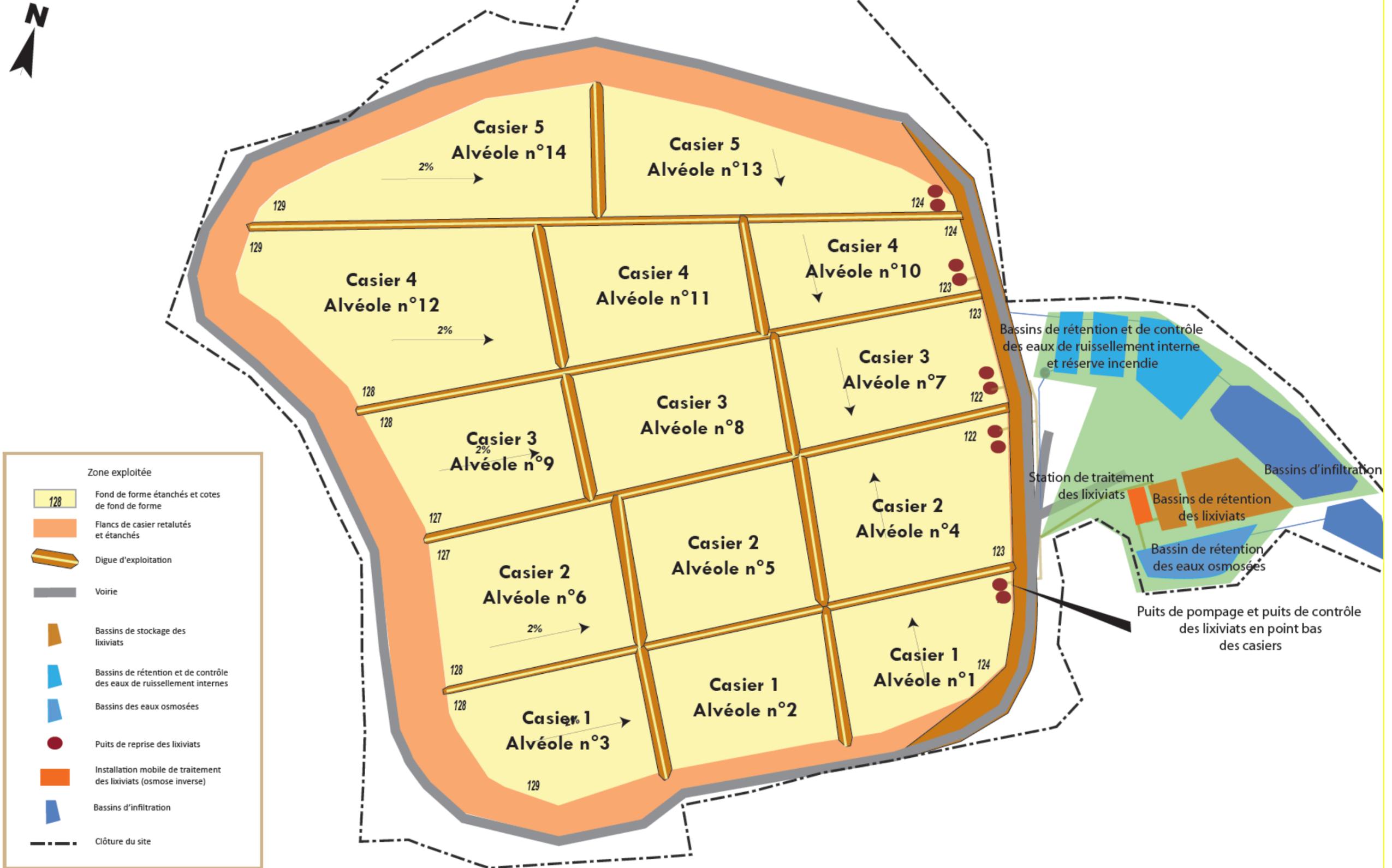
- | | |
|--------------|---|
| ❑ Casier n°1 | superficie en fond : 13 350 m ²
Cote de fond : entre 121 et 129 m NGF |
| ❑ Casier n°2 | superficie en fond : 16 350 m ²
Cote de fond : entre 121 et 127 m NGF |
| ❑ Casier n°3 | superficie en fond : 13 750 m ²
Cote de fond : entre 121 et 127 m NGF |
| ❑ Casier n°4 | superficie en fond : 17 350 m ²
Cote de fond : entre 121 et 128 m NGF |
| ❑ Casier n°5 | superficie en fond : 7 250 m ²
Cote de fond : entre 122 et 128 m NGF |

Le fond de forme est nivelé et présente transversalement une pente minimum de 2 %, et longitudinalement vers les points bas prévus dans chaque casier d'exploitation une pente de 2 % minimum.

Chaque casier est ensuite subdivisé en alvéoles :

- ❑ Casier n°1 : 3 alvéoles
- ❑ Casier n°2 : 3 alvéoles
- ❑ Casier n°3 : 3 alvéoles
- ❑ Casier n°4 : 3 alvéoles
- ❑ Casier n°5 : 2 alvéoles

Figure 15 – Plan de principe du fond de forme (1/1500)



Procédures et maintenance**F
i
c
h
e

1
5**

Les opérations de terrassement du fond de forme font l'objet d'un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) proposé par l'entreprise responsable des travaux.

Les cotes du fond de forme obtenues, avant préparation de la sécurité passive, donnent lieu à l'établissement d'un relevé topographique complet. Ce relevé topographique permet par ailleurs de définir, pour chaque phase de travaux de terrassements, le vide de fouille et donc la capacité de stockage de la phase réalisée.

Cette procédure et les contrôles correspondants sont appliqués lors de la réalisation de chaque phase de terrassement.

<i>Zone de stockage</i>	<i>Installation de stockage</i>
<i>Equipement</i>	Sécurité active

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 13 :

« Sur le fond et les flancs de chaque casier, une barrière de sécurité active assure son indépendance hydraulique, le drainage et la collecte des lixiviats et évite ainsi la sollicitation de la barrière de sécurité passive. (...) »

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 14 :

« La barrière de sécurité active est normalement constituée, du bas vers le haut, par une géomembrane, ou tout autre dispositif équivalent, surmontée d'une couche de drainage. La couche de drainage est constituée de bas en haut :

- d'un réseau de drains permettant l'évacuation des lixiviats vers un collecteur principal ;
- d'une couche drainante, d'épaisseur supérieure ou égale à 0,5 m, ou tout dispositif équivalent.

La géomembrane ou le dispositif équivalent doit être étanche, compatible avec les déchets stockés et mécaniquement acceptable au regard de la géotechnique du projet. Sa mise en place doit en particulier conduire à limiter autant que possible toute sollicitation mécanique en traction et en compression dans le plan de pose, notamment après stockage des déchets. »

Généralités – Etat de l'art

Les textes réglementaires demandent que la sécurité passive ne soit pas sollicitée. Ceci implique que les lixiviats générés en cours d'exploitation de l'installation de stockage doivent être évacués immédiatement, avant qu'une accumulation en fond de casier n'entraîne une infiltration dans le substratum de la barrière passive. La réglementation fixe à 0,3 m la hauteur maximale de lixiviats en fond de site.

Cette exigence de reprise immédiate des lixiviats nécessite la mise en place d'un système de drainage - ou sécurité active - efficace à long terme.

La mise en place de la sécurité active ne peut être réalisée sans avoir au préalable terrassé le fond de forme de la zone de stockage. Celui-ci doit présenter les caractéristiques suivantes :

- absence d'éléments coupants ou susceptibles de poinçonner la géomembrane,
- pentes régulières pour une évacuation gravitaire des lixiviats vers un point bas par casier,
- flanc de décaissement ne dépassant pas une pente de une horizontale pour une verticale (1/1),
- géomembrane ancrée en sommet de flanc dans une tranchée d'ancrage sur toute la périphérie du site.

La sécurité active se compose des éléments suivants :

- **Géomembrane** - C'est la pièce maîtresse de la sécurité active. Elle empêche toute infiltration de lixiviats vers le substratum. La géomembrane doit présenter les garanties de résistance dans trois domaines complémentaires :

- résistance physique, notamment au poinçonnement,

- ❑ résistance chimique aux composés minéraux et organiques susceptibles d'être présents dans les lixiviats,
- ❑ résistance au vieillissement.

• Géotextiles

Ils sont utilisés pour la protection anti-poinçonnement de la géomembrane. Ils sont ainsi placés juste au-dessus de la géomembrane. La résistance des géotextiles dépend de leur épaisseur et de leur densité.

• Couche drainante

La géomembrane doit être recouverte d'un matériau drainant de type gravier roulé lavé présentant un coefficient de perméabilité supérieur à 10^{-4} m/s. Les matériaux calcaires sont déconseillés du fait de leur réaction avec les lixiviats acides. Mise en place sur une épaisseur de 50 cm minimum, la couche drainante assure une protection supplémentaire de la géomembrane contre le poinçonnement et est de nature à éviter les problèmes de colmatage biologique. Elle doit être posée et non poussée pour ne pas provoquer l'étirement de la géomembrane.

• Réseau de drainage

A l'intérieur de la couche drainante, l'utilisation de drains permet de canaliser les flux de lixiviats vers les structures de reprise. Seuls les drains en polyéthylène haute densité peuvent être utilisés à condition d'être noyés dans les matériaux drainants.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Le dispositif prévu pour la sécurité active comprend, sur le fond de l'excavation, les éléments suivants :

- ❑ une géomembrane en Polyéthylène haute densité (PeHD),
- ❑ une couche drainante constituée de roulés non calcaires constituant le massif drainant. Ce massif est équipé en drains PeHD,
- ❑ un géotextile anti-contaminant.

Sur les flancs de l'excavation, la sécurité active comprend les éléments suivants :

- ❑ une géomembrane en Polyéthylène haute densité (PeHD),
- ❑ un géogrille supérieur assurant la fonction anti-poinçonnante et le drainage des effluents.

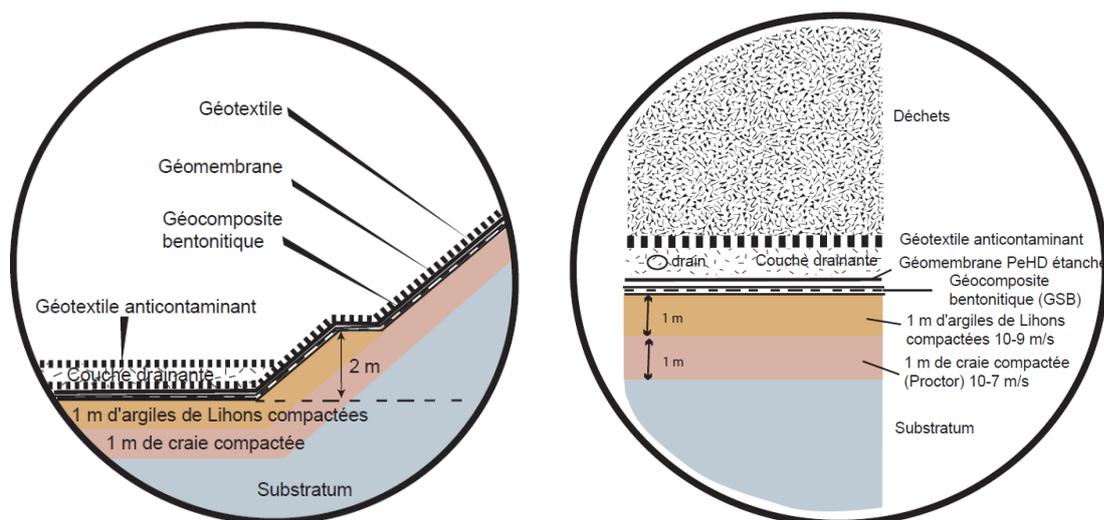


Figure 16 – Schéma de principe de la sécurité active et de la sécurité passive



Figure 17 – Vue de la mise en œuvre du drainant en fond de forme



Figure 18 – Vue des travaux d'aménagement du casier 1 avec talus géomembrané

Dimensionnement

La géomembrane est une géomembrane en PeHD de 2 mm d'épaisseur livrée en lés de 5 mètres de largeur et soudées sur site avec une machine automatique réalisant une double soudure. La continuité de la géomembrane sur le fond du site est assurée en réservant en pied de chaque diguette d'exploitation un lé de géomembrane qui sera soudé lors de l'aménagement du casier suivant.

Les géotextiles anti-poinçonnant utilisés sur le fond et les flancs sont des feutres non tissés en polypropylène d'un grammage allant de 200 à 500 g/m².

Les concassés roulés non calcaires 10/40 sont mis en place sur une épaisseur de 50 cm sur le fond et permettent de respecter la perméabilité souhaitée de 10⁻⁴ m/s. Ce massif est équipé de drains en PeHD de diamètres 100 à 200.

Procédures et maintenance

Tous les géosynthétiques utilisés doivent faire l'objet d'une fiche d'agrément de fourniture acceptée par le maître d'ouvrage.

Les travaux de pose de la géomembrane font l'objet d'un Plan d'Assurance Qualité précis communiqué par le fabricant et que doit respecter l'entreprise de pose. La fourniture des géosynthétiques est assurée par une entreprise certifiée ISO 9001 et est accompagnée d'une fiche technique par produit livré.

Les contrôles après travaux sont réalisés par un bureau extérieur et comprennent :

- un contrôle visuel permettant de repérer sur l'ensemble de la surface étanchéifiée les anomalies et points sensibles (plis, arrêt de machine à souder, jonctions entre panneaux...)
- un essai à la cloche à vide sur les points singuliers (réparations, recollements...)
- un essai par injection d'air comprimé à 2,5 bars entre les soudures
- un essai à la pointe sèche permettant de vérifier la continuité des soudures et l'absence de collages.

Les géotextiles et géomembranes utilisés ainsi que l'entreprise de pose de ces matériaux doivent être certifiés ASQUAL. Les soudeurs disposent également d'une qualification spécifique.

Les modalités de contrôle pour les travaux du site sont détaillés et illustrés fiche n°38.

<i>Zone de stockage</i>	<i>Installation de stockage</i>
<i>Aménagement</i>	Limite de stockage et casier d'exploitation

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 12 :

« La zone à exploiter est divisée en casiers, eux-mêmes éventuellement subdivisés en alvéoles. La capacité et la géométrie des casiers doivent contribuer à limiter les risques de nuisances et de pollution des eaux souterraines et de surface. La hauteur des déchets dans un casier doit être déterminée de façon à ne pas dépasser la limite de stabilité des digues et à ne pas altérer l'efficacité du système drainant (...). »

Généralités – Etat de l'art

Les digues périphériques, en limite de site, doivent offrir une stabilité à long terme. Elles sont ancrées, compactées et réalisées en matériaux à faible perméabilité ayant de bonnes caractéristiques géotechniques. Leurs pentes externes sont adoucies à 2/1 ou 3/1 pour assurer non seulement la stabilité à long terme de la digue mais également l'insertion paysagère du site. En face interne, les pentes doivent être stables sur la durée de l'exploitation de la phase, et sont en général de 1/1. La hauteur de chaque tranche de digue ne dépasse pas 10 mètres.

Ces flancs doivent donc être compactés et réalisés en matériaux à faible perméabilité ayant de bonnes caractéristiques géotechniques. En face externe, les limites de la zone de stockage ne présentent pas de pente, elles sont constituées par le terrain naturel. En face interne, les pentes doivent être stables et sont en général de 1/1.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

L'emprise du stockage est délimitée :

- ❑ Sur les flancs Nord, Ouest et Sud par des flancs retalutés en 1/1 en matériaux excavés sur place. Ces flancs retalutés joignent le fond de forme envisagé des casiers d'exploitation aux entrées en terre.
- ❑ sur le flanc Est par une digue de pied de 5 m de hauteur. Cette digue ferme le dernier côté de l'exploitation et de ce fait délimite les 5 casiers d'exploitation dans leur bordure Est. Elle s'adosse aux talus délimitant la fouille au Nord-Est et au Sud-Est. Cette digue présente un replat suffisant pour supporter la rampe d'accès à la zone de stockage. La digue sera prolongée avec l'avancement de l'exploitation vers le Nord et adoptera sa configuration finale pour le stockage sur le 5^{ème} casier d'exploitation.

L'ensemble de ces aménagements est recouvert en face interne, côté déchets, des dispositifs de sécurités active et passive ancrés en leurs sommets.

Le flanc externe de la digue périphérique Est reçoit à terme les aménagements de couverture prévus pour le réaménagement final accompagnés éventuellement de goulottes de descente (caniveaux-tuiles ou similaires) permettant de diriger les eaux de ruissellement sans éroder les talus. Du fait de la nature de l'excavation et des déchets stockés, ces équipements ne seront jamais soumis à des pressions hydrostatiques d'un éventuel niveau d'eau contenu dans le massif de déchets.

Dimensionnement

Les digues frontales qui limitent le fond des casiers d'exploitation à l'Est de la zone de stockage sont conçues avec des matériaux prélevés sur site, mis en œuvre avec une pente interne en 1/1 et extérieure de 2/1 au maximum.

Elles sont réalisées par passes successives de 5 mètres de hauteur séparées par des risbermes de 4 mètres de largeur permettant le passage des engins d'exploitation.

La longueur en pied de la digue périphérique Est est de 250 mètres. La cote maximum de la digue de pied est de 130 NGF.

Procédures et maintenance

La programmation des travaux d'aménagement des alvéoles est annuelle et sous la responsabilité du Responsable du site, selon les procédures de fourniture et de contrôle exposées dans le présent dossier.

Des contrôles géotechniques visant à s'assurer de la stabilité des ouvrages sont menés sur la digue frontale ainsi que sur les digues de réhausse au fur et à mesure de leur réalisation.

Les opérations de terrassement font l'objet d'un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) proposé par l'entreprise responsable des travaux.

<i>Zone de stockage</i>	<i>Installation de stockage</i>
<i>Aménagement</i>	Digues intermédiaires

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 12 :

« La zone à exploiter est divisée en casiers, eux-mêmes éventuellement subdivisés en alvéoles. La capacité et la géométrie des casiers doivent contribuer à limiter les risques de nuisances et de pollution des eaux souterraines et de surface. La hauteur des déchets dans un casier doit être déterminée de façon à ne pas dépasser la limite de stabilité des digues et à ne pas altérer l'efficacité du système drainant (...). »

Généralités – Etat de l'art

Les digues intermédiaires délimitent les casiers et les alvéoles à l'intérieur de chaque phase d'exploitation. Elles doivent assurer la stabilité de l'ensemble durant la période d'exploitation de l'alvéole ou du casier. Leurs pentes sont en général de 1/1. Elles sont montées progressivement au moyen de matériaux inertes, au fur et à mesure du remblaiement du casier ou de l'alvéole.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Les digues intermédiaires ou merlons séparateurs sont constitués de matériaux prélevés sur site. Elles correspondent aux délimitations des casiers et servent de base à l'indépendance hydraulique requise entre chaque casier d'exploitation. Ces diguettes sont surélevées en cours d'exploitation à mesure du remblayage en déchets de façon à assurer leur confinement au sein du massif.

Aucun flanc de déchets ne sera laissé à l'air libre.

Dimensionnement

Les digues intermédiaires sont de longueur variable, selon la configuration des casiers d'exploitation. Leur hauteur est variable de 2 mètres environ. Compte tenu de la nature des déchets enfouis, à savoir des déchets non fermentescibles peu évolutifs, la stabilité globale du massif de déchets est admise pour un talus de pente 2,5/1.

Procédures et maintenance

La programmation des travaux de constitution des digues intermédiaires des alvéoles ou casiers d'exploitation est sous la responsabilité de la société GURDEBEKE, qui peut utiliser pour ces aménagements les engins affectés au site et les matériaux mis en réserve sur le site ou importés.

Ces travaux doivent être entrepris de manière à ce que le niveau de déchets ne dépasse jamais le niveau des digues intermédiaires.

<i>Zone de stockage</i>	Installation de stockage
Exploitation	Mise en œuvre des déchets

Généralités – Etat de l’art

Conformément à l’arrêté ministériel, les déchets sont disposés de manière à assurer la stabilité de la masse des déchets et des structures associées et en particulier à éviter les glissements. Les déchets sont déposés en couches successives et compactées sur site. Les déchets sont recouverts périodiquement pour limiter les envols et prévenir les nuisances olfactives.

Le Centre de Stockage d’Hardivillers

Le centre de stockage est selon la définition de la réglementation un casier hydrauliquement indépendant, subdivisé en 5 casiers, eux-mêmes subdivisés en alvéoles séparés par des diguettes pour permettre une exploitation en surface réduite.

Au sein de la zone en exploitation, les déchets versés depuis l’aire de vidage sont poussés vers l’alvéole par un engin, puis compactés en couches successives par passages répétés par un engin compacteur. Les déchets sont répartis de manière à assurer la stabilité du dépôt et des structures associées et en particulier à éviter les glissements.

Outre la stabilité du terrain, le compactage permet d’obtenir un gain de place et donc l’optimisation du taux d’occupation du vide de fouille.

Dimensionnement

- Un compacteur
- Passes successives pour assurer un bon compactage

Procédures et maintenance

La société GURDEBEKE veille à la bonne réalisation du compactage, gage de qualité de l’exploitation.

<i>Zone de stockage</i>	<i>Installation de stockage</i>
<i>Aménagement</i>	Phasage d'exploitation

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 12 :

« La zone à exploiter est divisée en casiers, eux-mêmes éventuellement subdivisés en alvéoles. La capacité et la géométrie des casiers doivent contribuer à limiter les risques de nuisances et de pollution des eaux souterraines et de surface. (...). La superficie des casiers et éventuellement des alvéoles, est précisée dans l'arrêté préfectoral d'autorisation. (...) »

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 27 :

« Il ne peut être exploité qu'un casier, ou qu'une seule alvéole lorsque le casier est subdivisé en alvéoles, par catégorie de déchets. La mise en exploitation du casier ou de l'alvéole n+1 est conditionnée par le réaménagement du casier ou de l'alvéole n-1 qui peut être soit un réaménagement final si le casier ou l'alvéole atteint la cote maximale autorisée, soit la mise en place d'une couverture intermédiaire dans le cas de casiers ou d'alvéoles superposés. (...) »

Généralités – Etat de l'art

L'exploitation par casiers ou alvéoles de superficie limitée présente des avantages sur le plan esthétique et sur le plan de la maîtrise des pollutions et nuisances : lutte plus efficace contre les incendies profonds, les dégagements d'odeurs, la prolifération d'animaux et l'envol des déchets. Le réaménagement final est facilité puisqu'il peut être effectué par phases successives à mesure du remblayage du site et l'extension des pollutions est limitée car les casiers peuvent être considérés comme indépendants les uns des autres : cette notion d'indépendance est fondamentale pour limiter et gérer la production des lixiviats.

La superficie d'un casier ou d'une alvéole est mesurée au sommet des digues qui le délimitent, en relation directe avec la notion de bassin versant. Cette superficie permet de calculer le volume d'eau de pluie qui va atteindre les déchets et conduire à la production de lixiviats.

La superficie optimale d'une alvéole d'exploitation est liée aux tonnages reçus, à la hauteur du casier et au contexte météorologique local. Elle doit permettre de limiter la production de lixiviats, sans être supérieure à 5 000 m² : on considère, au vu des expériences menées sur plusieurs sites, que cette superficie optimale correspond à une durée d'exploitation de l'alvéole de moins de 3 mois.

Sur un plan pratique, la phase est une unité de programmation du déroulement de l'exploitation et des travaux de mise en place des aménagements, le casier correspond à une unité hydraulique indépendante, alors que l'alvéole est une subdivision du casier qui correspond à la zone réellement en exploitation à un instant donné (zone active).

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Les schémas ci-joints décrivent le principe d'exploitation retenu et la progression prévue de l'exploitation de la première phase jusqu'à son réaménagement final.

La spécificité du projet est de proposer une exploitation après extraction des matériaux en place pour atteindre le fond de forme envisagé. Le phasage d'exploitation doit ainsi proposer des solutions pour gérer au mieux le temps nécessaire à la réalisation des travaux de préparation des terrains, notamment : retalutage des flancs de la carrière, étanchéification,...

Afin d'optimiser les besoins et les stockages intermédiaires de matériaux, le phasage de l'exploitation repose sur l'enfouissement de déchets au sein de 5 casiers allant du Sud vers le Nord, et est planifiée selon un phasage par casier de direction Est vers Ouest.

Au niveau de chaque casier, l'évolution du phasage repose donc sur le principe d'une exploitation progressive par alvéole et niveaux successifs présentant une hauteur moyenne de déchets remblayés de 5 mètres. Les casiers d'exploitation sont délimités par des digues intermédiaires ou diguettes montées au fur et à mesure du remblaiement, constitués en matériaux excavés du site.

L'avancement de l'exploitation est déterminé en fonction des possibilités d'évolution des camions d'apport. Le flanc Sud de l'exploitation ainsi que la digue Est permettent aux semi-remorques de parvenir à la zone de stockage par le bas. Les 10 premiers mètres d'exploitation seront exploités par un apport depuis le bas.

Pour les niveaux d'exploitation supérieurs les camions d'apport accèdent à l'aire de vidage surplombant la zone de stockage par une voie située sur le bord de l'exploitation à l'Ouest et éventuellement une rampe stabilisée permettant de descendre à un niveau intermédiaire.

Le casier 1 (alvéole 1) est actuellement en cours d'exploitation. L'exploitation consiste au remblaiement de l'alvéole 1 du casier 1. A l'issue, l'alvéole 2 du casier 1 sera mise en exploitation, jusqu'à une hauteur finale et ainsi de suite sur la troisième alvéole.

Les trois alvéoles seront ainsi réaménagées au fur et à mesure de leur comblement.

L'exploitation des casiers n°1 à 5 est planifiée successivement. Reprenant le mode d'exploitation du casier n°1, le remblaiement en déchets se fait également depuis la digue périphérique Est vers le flanc Ouest de la carrière. Les premiers niveaux sont exploités à l'aide d'une rampe d'accès depuis le carreau de la carrière. Ensuite un accès à partir du haut de la carrière permet d'initier l'exploitation des niveaux supérieurs.

Dimensionnement

Le volume en déchets représenté par l'exploitation du centre de stockage est évalué à 1 740 400 m³. Après une année d'exploitation, le volume disponible restant est évalué à 3 106 600 m³.

La durée d'exploitation, sur la base des tonnages présentés dans le dossier administratif est estimée à 21 ans.

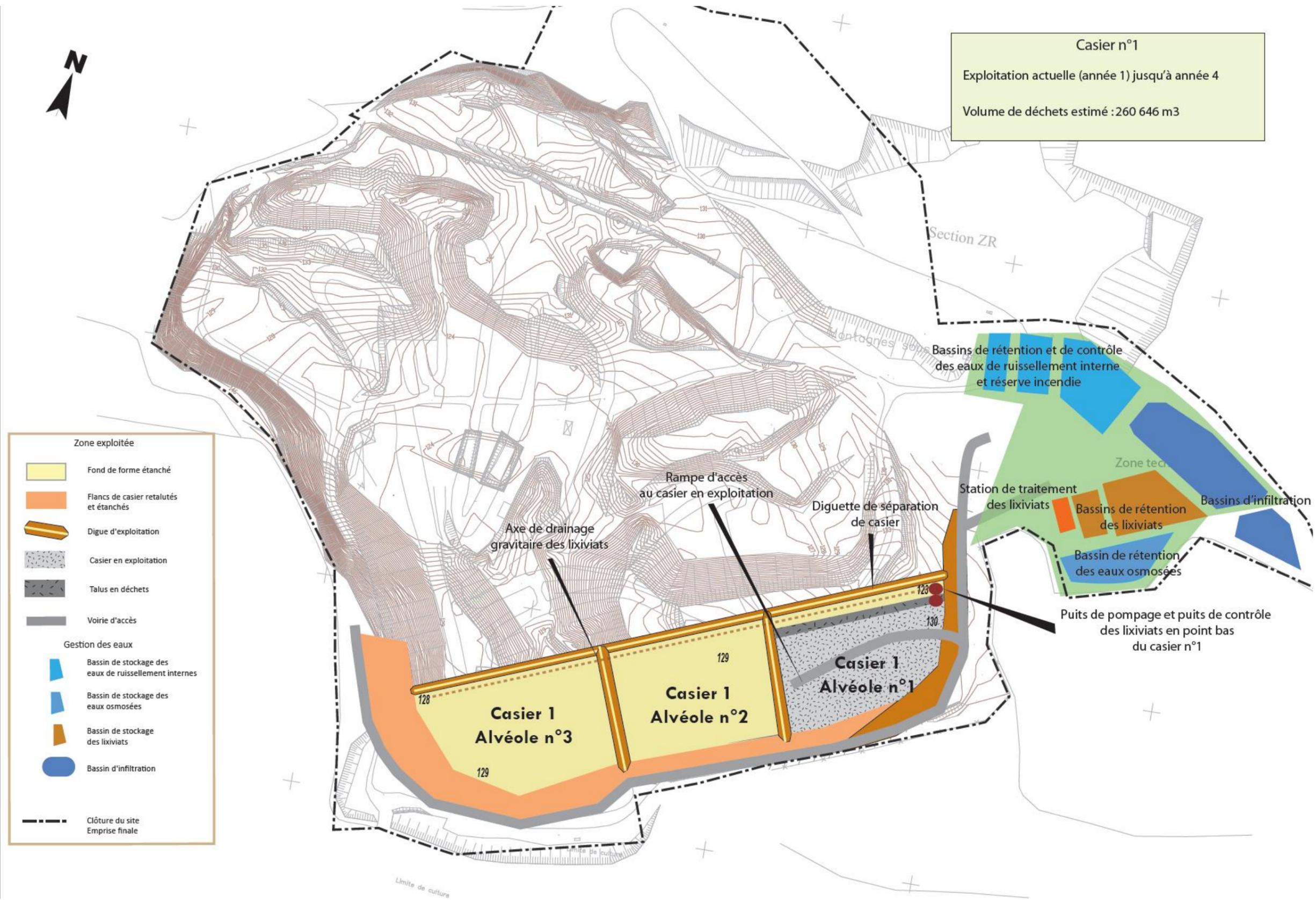


Figure 19 – Schéma de principe de l'exploitation du casier 1

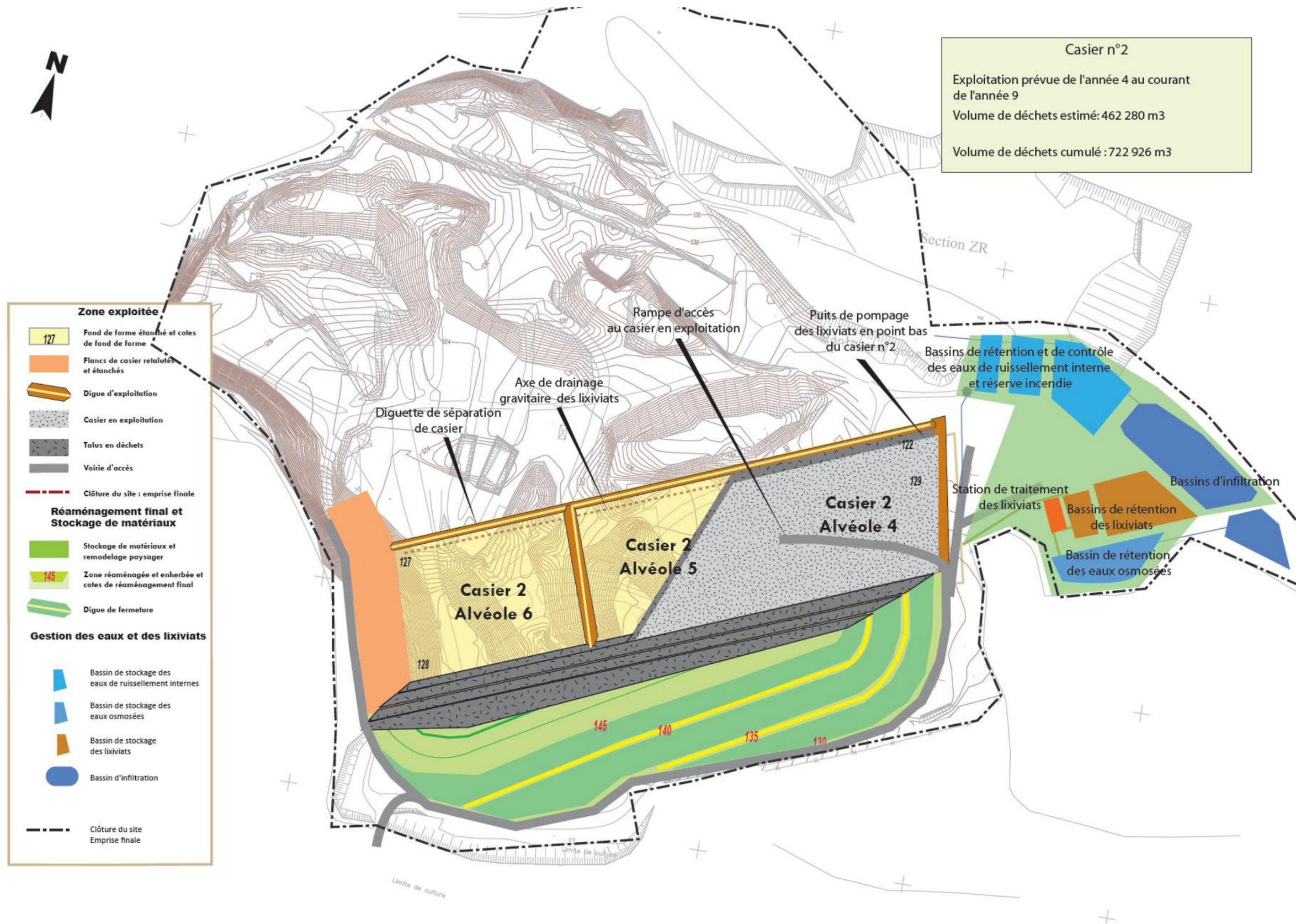


Figure 20 – Schéma de principe de l'exploitation du casier 2

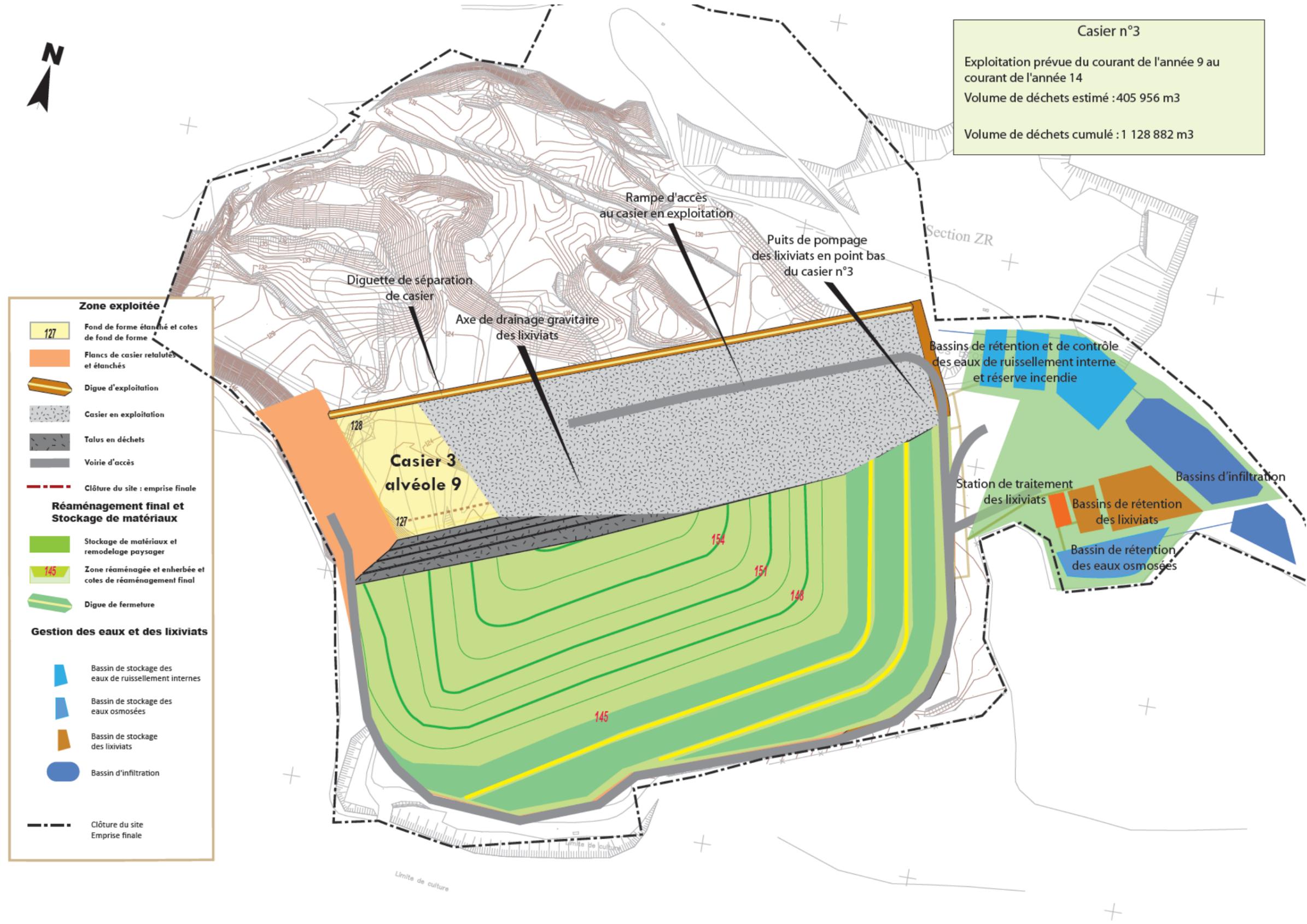


Figure 21 – Schéma de principe de l'exploitation du casier 3

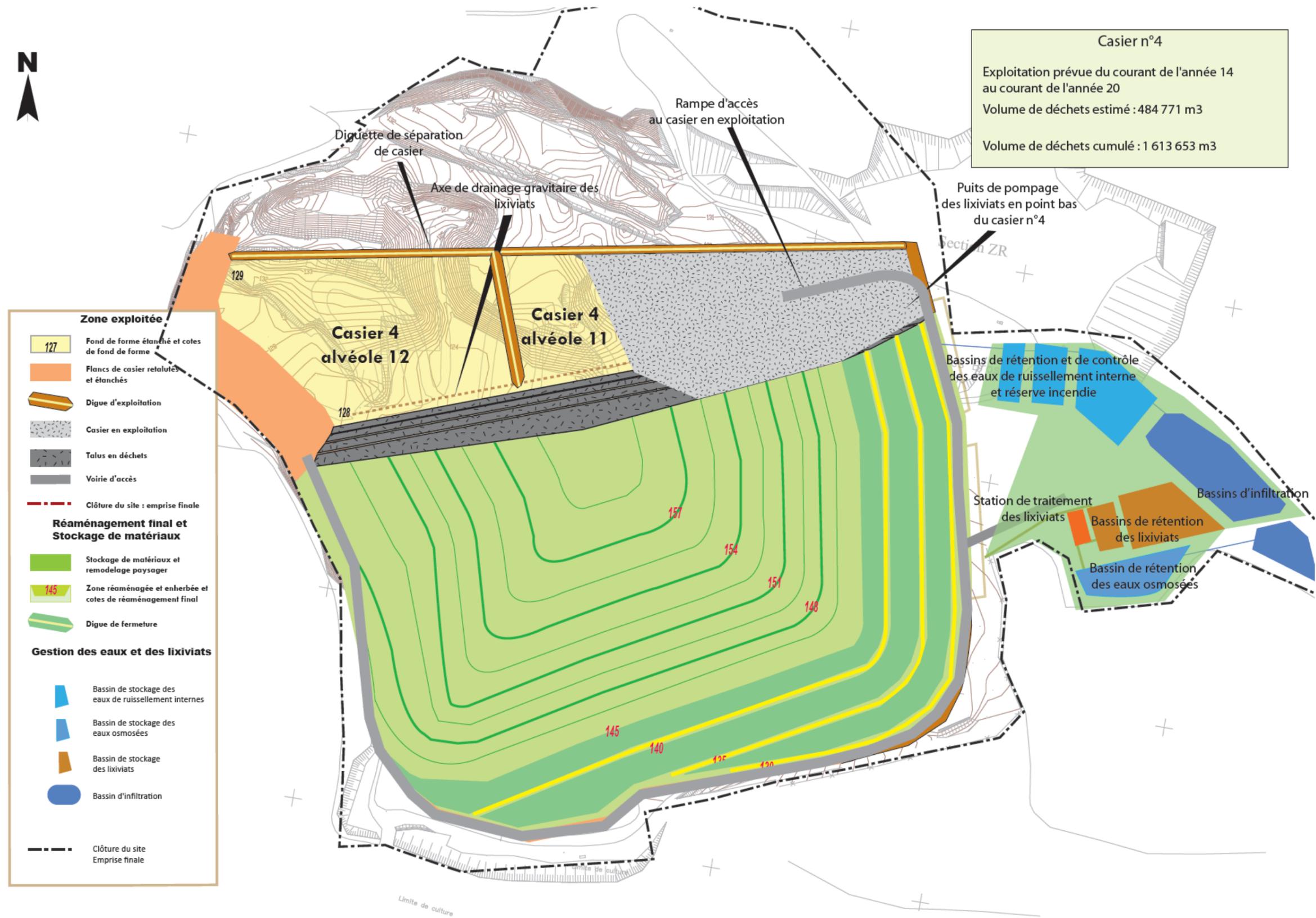
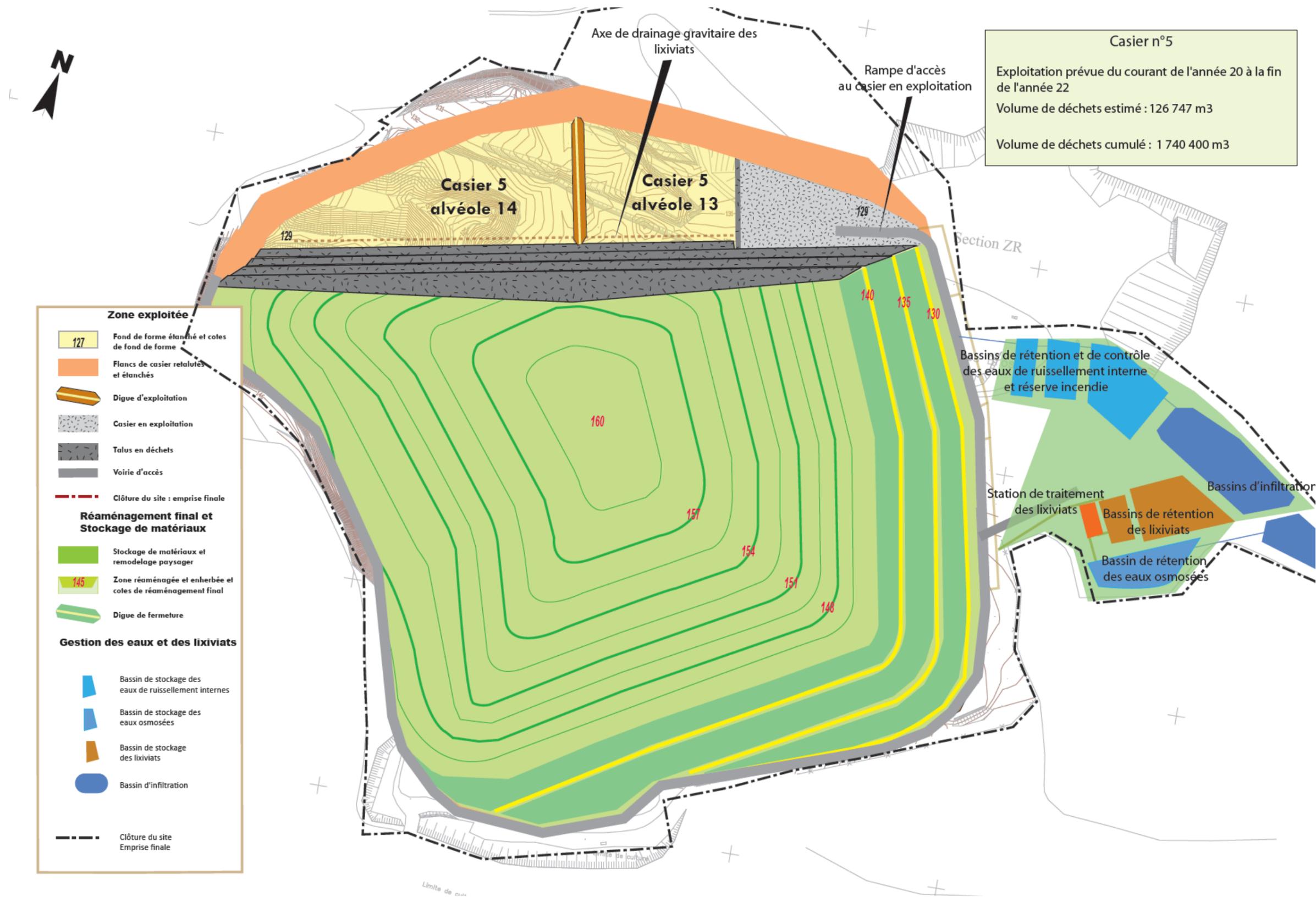


Figure 22 – Schéma de principe de l'exploitation du casier 4



Procédures et maintenance

La programmation des travaux d'aménagement des alvéoles respecte les procédures de fourniture et de contrôles exposées dans les fiches précédentes.

La succession des différents casiers d'exploitation au cours du temps est présentée dans les plans de phasage ci-joints.

**F
i
c
h
e

2
0**

<i>Zone de stockage</i>	<i>Installation de stockage</i>
<i>Aménagement</i>	Voiries d'exploitation

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 20 :

« Les voiries doivent disposer d'un revêtement durable et leur propreté doit être assurée. »

Généralités – Etat de l'art

La réalisation de voies internes est une contrainte d'exploitation incontournable qui doit permettre aux véhicules d'apport de déchets d'accéder à chaque casier successif mis en exploitation. Ceci implique une réflexion soignée sur la succession des casiers et le positionnement des quais de vidage afin de ne pas modifier trop fréquemment les voies d'accès.

Les voiries internes doivent bénéficier d'un revêtement jusqu'à la zone de vidage et être parfaitement balisées avec indication des sens de circulation et des croisements. Le revêtement peut être réalisé en enrobés, en béton coulé ou en dalles béton préfabriquées réutilisables.

Selon la conception du phasage d'exploitation, il est préférable d'utiliser, autant que faire se peut, des voiries à sens unique qui réduisent considérablement les risques d'accidents entre véhicules.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

L'exploitation du site d'Hardivillers engendre :

- Un flux entrant et sortant de véhicules à destination du site,
- Un flux réduit entrant et sortant de véhicules à destination de la zone technique (gestion des lixiviats, bassins de décantation, de rétention, de stockage pour entretien, ...),
- Un flux interne de véhicules relatif aux matériaux utilisés sur le site.

Le réseau de voiries internes permet la desserte de l'ensemble de la zone de remblaiement en déchets et de la zone technique située à l'Est du stockage.

Une fois le poste d'accueil et de contrôle franchi, le pesage et les procédures d'admission effectués, les véhicules d'apport de déchets poursuivent leur chemin sur la voie d'accès jusqu'à l'aire de remblaiement en déchets.



Figure 24 – Vue de la voie d'accès au casier d'exploitation

Selon la phase d'exploitation, deux cas sont possibles :

Pour les premiers niveaux d'exploitation de chaque casier, les véhicules d'apports empruntent une voie périphérique qui rejoint le fond de forme en exploitation à l'aide d'une rampe d'accès localisée en bordure Sud du site, dont la pente ne dépassera pas 10 %. Cette rampe est large de 6 mètres et sécurisée.

Pour les niveaux supérieurs d'exploitation, les véhicules d'apport empruntent à la sortie du pont-bascule une voie périphérique positionnée en bordure Ouest du site. Elle permet l'accès aux points hauts des casiers en exploitation.

Ainsi, au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation, les aires de vidage seront déplacées au plus près de la zone active en cours de remblaiement. Lors du remblaiement des niveaux supérieurs, les routes d'exploitation des niveaux inférieurs seront progressivement abandonnées au profit d'un accès par le point haut du site.

En ce qui concerne les véhicules en direction de la zone technique, ils empruntent la voie périphérique au Sud du site qui rejoint cette zone.

Dimensionnement

- Les routes d'exploitation ont une largeur utile de 6 mètres permettant le croisement des véhicules poids lourds. Leurs fondations sont constituées de matériaux inertes 80/120 ou similaires.
- Les pentes maximales sont fixées à 10 %.

Procédures et maintenance

La réalisation des travaux de voirie est intégrée dans la programmation des travaux d'aménagement des casiers successifs.

La mise en place par la société GURDEBEKE d'aménagements spécifiques (signalisation, ...) le long du parcours favorise la distribution du trafic vers les différentes zones d'activité (zone en cours de remblaiement, zone technique) et la sécurité en rappelant les limitations de vitesse.

Le balayage des voies d'accès est effectué sous la responsabilité de la société exploitante autant que de besoin. Les voiries d'exploitation non enrobées sont arrosées en cas de formation de poussières. L'exploitant assure lorsque nécessaire la réfection des voiries internes.

<i>Zone active</i>	<i>Installation de stockage</i>
<i>Equipement</i>	Aire de vidage

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 28 :

« Les déchets sont déposés en couches successives et compactées sur site, sauf s'il s'agit de déchets en balles ».

Généralités – Etat de l'art

Les opérations de vidage sont à l'interface entre les véhicules de collecte, utilisant les voiries d'accès et les engins de chantier chargés de l'épandage et du compactage des déchets. C'est à ce niveau qu'apparaissent un grand nombre de difficultés telles que la sécurité des personnels du site et conducteurs de véhicules, les envols de déchets légers, les embourbements etc... Le quai de vidage doit obéir à certains critères de qualité aptes à pallier ces difficultés.

Deux principes de vidage existent :

• Vidage direct

Le vidage direct sur le casier en exploitation est une méthode souple d'utilisation. Les véhicules viennent décharger sur une aire à proximité immédiate de la zone de compactage en activité. L'aire recouverte de matériaux inertes est facilement repositionnable. Elle entraîne cependant de nombreux désagréments pour l'entretien des véhicules, leur désembourbement, les envols et accidents corporels. Elle n'est réellement valable que sur des sites présentant certaines caractéristiques particulières notamment une abondance de matériaux sableux ou graveleux permettant le maintien en bon état de la zone de vidage.

• Quai de vidage

Le quai de vidage permet d'isoler radicalement le circuit des véhicules de collecte de celui des engins de chantier, ce qui réduit les risques et les inconvénients et donne une image de marque très positive. Par contre, le quai doit pouvoir suivre l'évolution des casiers successifs, ce qui n'est pas toujours possible selon la configuration des sites.

En raison de sa position fréquemment surélevée, le quai de vidage nécessite une protection contre les envols au moyen de filets brise-vent ou de grillages disposés en périphérie du quai de vidage.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Il est prévu d'utiliser une aire de vidage pour le remblaiement du site, comme c'est le cas pour l'exploitation actuelle. Le positionnement successif de cette aire est choisi de manière à limiter autant que possible son déplacement au cours du remblaiement en déchets, ainsi que les allers et venues du compacteur.

Cette aire de déchargement est directement reliée à la voirie interne d'exploitation et permet aux véhicules d'apport de manœuvrer.

Dimensionnement

Les aires de vidage sont constituées en matériaux d'exploitation. L'aire de vidage permet les manœuvres et le vidage d'une semi-remorque en toute sécurité.

Afin de vider leur contenu, les camions d'apport de déchets abordent la bordure de l'aire en marche arrière.

Procédures et maintenance

Leur mise en œuvre est programmée dans le cadre de l'évolution de l'exploitation des alvéoles.

L'entretien de cette aire est assuré fréquemment. Toute dégradation de cette aire mettant en jeu la sécurité des véhicules et des personnels est signalée pour action immédiate.

<i>Zone active</i>	<i>Installation de stockage</i>
<i>Equipement</i>	Stockage d'hydrocarbures

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 23 :

« Le stockage des carburants nécessaires aux engins d'exploitation doit être effectué selon la réglementation en vigueur. »

Généralités – Etat de l'art

Selon l'importance du site et la consommation des engins nécessaires à son activité, plusieurs solutions peuvent être proposées :

- ❑ Lorsque les consommations sont importantes, les engins peuvent être approvisionnés tous les jours en début de service par un véhicule de livraison de carburant. Dans ce cas aucune installation de stockage n'est prévue sur le site.
- ❑ Dans les autres cas, le stockage en citerne est indispensable. La citerne peut être enterrée à proximité de la zone d'accueil si les engins peuvent y accéder facilement. Les citernes enterrées sont obligatoirement à double enveloppe, permettant d'éviter toute fuite de carburant dans le sol.
- ❑ Lorsque la zone d'exploitation est éloignée de la zone d'accueil, une solution intéressante consiste à monter une citerne dans un conteneur étanche, manipulable par bras hydraulique. La citerne est alors mobile et la cuvette de rétention est constituée par le conteneur étanche lui-même.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

L'approvisionnement en carburant de tous les engins d'exploitation, ainsi que les engins de chantier préparant le fond de forme pour recevoir des déchets, se fait à partir d'une citerne mobile. Un fournisseur extérieur vient approvisionner directement cette citerne mobile. Cette alimentation permet de tenir compte de l'évolution du remblaiement du site et d'éviter tout déplacement d'engins sur les voiries réservées aux véhicules d'apport.

Les consignes de sécurité adoptées interdisent de fumer à proximité des cuves et d'apporter du feu sous quelque forme que ce soit.

Dimensionnement

La citerne utilisée a une contenance de 2,5 m³. Elle est positionnée sur un bac de rétention, conformément à la réglementation en vigueur.



Figure 25 – Vue du caisson accueillant la cuve de carburant

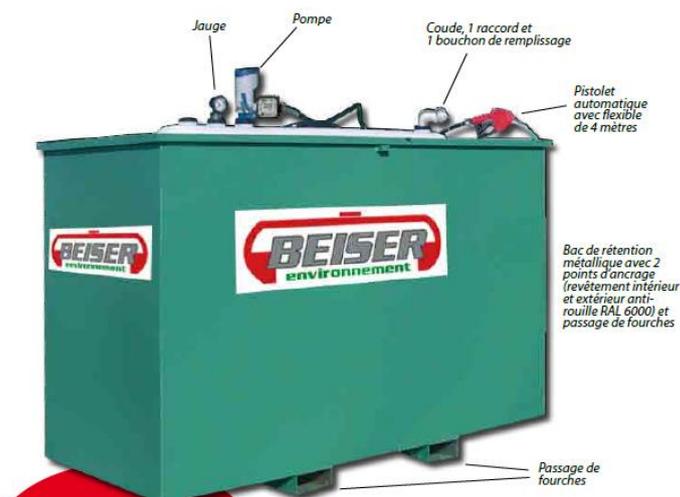


Figure 26 – Exemple de cuve de carburant

Procédures et maintenance

Le niveau de remplissage de la citerne est vérifié tous les jours, de même que l'aspect de la cuvette de rétention.

Lorsque le niveau de remplissage est de 20 % de la capacité nominale, le Responsable du site passe commande d'une livraison de carburant dans les deux jours qui suivent.

Toute fuite constatée depuis la citerne dans le conteneur étanche est immédiatement signalée. Le colmatage de la fuite ou le changement de la citerne est effectué dans la semaine suivante. La cuvette de rétention est vidangée et nettoyée, les résidus étant confiés à une entreprise agréée pour la collecte des hydrocarbures.

<i>Zone de stockage</i>	<i>Installation de stockage</i>
<i>Aménagement</i>	Profil final

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 47 :

« Dès la fin de comblement d'un casier, une couverture finale est mise en place pour limiter les infiltrations dans les déchets et limiter les infiltrations d'eau vers l'intérieur de l'installation de stockage. »

Généralités – Etat de l'art

• **Projet architectural**

L'exploitation d'une installation de stockage s'accompagne, par définition, d'un remblayage au moyen de déchets, soit d'une excavation ou d'une aire naturelle (remblayage d'une vallée ou d'un terrain plat), soit d'une excavation artificielle (ancienne carrière). Dans tous ces cas de figure, elle implique ainsi une modification du paysage.

Il est donc indispensable que :

- la configuration du modelé final et ses implications paysagères aient été prises en compte dès le projet initial
- le remblayage soit strictement conforme à cette configuration
- le mode d'exploitation ait été conçu pour aboutir à cette configuration dans de bonnes conditions de stabilité des terrains.

Le modelé final doit inclure les contraintes d'impact visuel selon les différents angles de perception du site depuis les zones habitées, les voies de circulation, les sites touristiques, les sentiers de randonnée, etc... Il doit être compatible avec les paysages environnants, sans agressivité particulière.

Sur le plan technique, le modelé final doit permettre le ruissellement des eaux de précipitation vers la périphérie du site, en tenant compte des tassements différentiels et éviter toute accumulation d'eau sur le site. Il est admis que des pentes centripètes sont à prévoir en fin d'exploitation. Des mesures particulières sont à prendre pour canaliser ces écoulements en évitant tout risque d'érosion ou d'affouillement, notamment lors des passages de talus à forte pente.

• **Projet paysager**

L'aménagement final s'accompagne d'une remise en végétation de l'ensemble du site. En fait, cette mise en végétation est continue dans le temps et commence dès la mise en exploitation, au moyen de plantations périphériques et de l'ensemencement des digues et talus.

Le choix des espèces et leur répartition dans l'espace dépendent essentiellement de la destinée ultérieure des terrains. La mise en culture, l'aménagement en zone verte ou de loisirs sont des potentialités qui peuvent s'appliquer à tous les terrains, à condition de le prévoir par avance. La facilité d'entretien des plantations est à considérer attentivement dans le choix des espèces.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

La définition du profil final et de ses implications paysagères a été menée en concertation étroite avec le cabinet spécialisé Terre et Paysages. L'étude qui en résulte est jointe aux annexes du présent DDAE.

La démarche adoptée dans le cadre de cette étude a consisté à analyser les sensibilités locales du paysage et les potentialités paysagères locales dans lequel le site est inscrit.

Les haies et boisements de tailles plus ou moins importantes qui ponctuent l'horizon, jouent un rôle considérable dans la perception des futures activités du site. Plus en détail, le maintien et le renforcement des plantations existantes sur le pourtour du site sont propices à l'intégration paysagère des activités de ce dernier dans le caractère du paysage local formant un écran visuel efficace vis-à-vis des zones sensibles.

Ces potentialités ont permis de déterminer les objectifs paysagers suivants qui précisent non seulement le modelé final mais également les mesures propres à l'intégration à long terme du site dans son environnement.

Les actions de pérennisation et de plantations à mettre en place dès les phases d'exploitation :

- ❑ L'entretien et complément si nécessaire des haies champêtre périphériques issues des préconisations paysagères du DDAE de 2006 (réduction des impacts dans les perceptions proches sur la zone d'accueil) ;
- ❑ Le maintien des haies champêtres matures existantes (réduction des impacts sur la zone technique) ;

Les actions de plantations à mettre en place en cours et en fin d'exploitation :

- ❑ La création d'un boisement en pied de digue afin d'atténuer, dans les perceptions les plus sensibles depuis le Sud-Est, l'impact du futur dôme.
- ❑ A la manière d'une prairie pâturée, la couverture finale est de type prairie fauchée avec un aspect "blé de printemps", renforcée par un "semis en ligne agricole". La zone de stockage des déchets doit, à l'issue de l'exploitation avec une levée de la topographie à 160, s'apparenter aux couleurs et textures du maillage agricole en place.

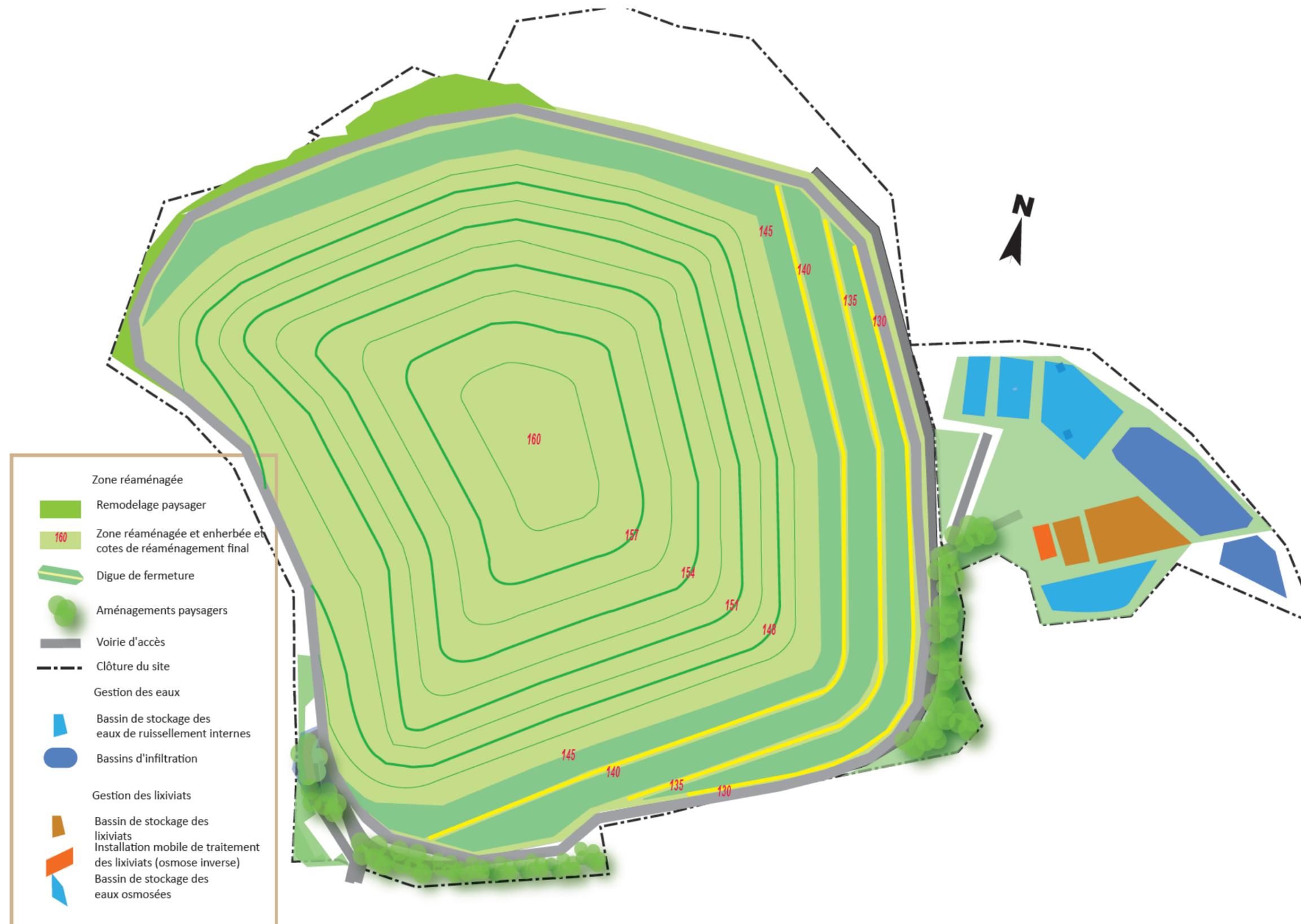


Figure 27 – Principe du réaménagement paysager final

Dimensionnement

- Cote sommitale : 160 m NGF
- Pente moyenne du dôme vers l'Ouest : 10 % environ,
- Pente moyenne du dôme vers le Nord : environ 13 %,
- Pente moyenne du dôme vers l'Est: 12 % environ,
- Pente moyenne du dôme vers le Sud : 12 % environ.

La mise en place des matériaux de couverture se fera selon les règles de l'art.

Procédures et maintenance

La surveillance du comblement des différents casiers jusqu'à leur cote finale est effectuée selon une fréquence annuelle. Ce relevé topographique donne lieu aux différents calculs permettant d'actualiser :

- le volume remblayé depuis le dernier levé topographique
- la densité des déchets mis en place
- le volume de vide de fouille restant
- le bilan matériaux.

Les levés topographiques contribuent au contrôle de nombreux paramètres (stabilité des aménagements, tassements, pentes, ...). Ils permettent notamment :

- de fournir les données permettant de prédire les tassements lors de la conception de la couverture
- de contrôler les tassements qui affectent la couverture

C'est sur ces bases qu'est fixée la programmation des travaux, pour l'année suivante, des aménagements de couverture finale.

<i>Zone de stockage</i>	<i>Installation de stockage</i>
<i>Aménagement</i>	Couverture finale

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 47 :

« Dès la fin de comblement d'un casier, une couverture finale est mise en place pour limiter les infiltrations dans les déchets et limiter les infiltrations d'eau vers l'intérieur de l'installation de stockage. »

Généralités – Etat de l'art

La couverture finale constitue l'interface définitive entre l'atmosphère et le massif de déchets. Son intérêt est donc essentiel pour la période post-exploitation, d'autant qu'elle sert également d'habillage pour l'ensemble du site.

Elle doit en principe se comporter comme une "peau" et posséder ainsi plusieurs qualités parfois antagonistes :

- Elle doit empêcher l'infiltration des eaux de ruissellement vers les déchets
- Elle doit empêcher toute remontée capillaire d'éléments depuis les déchets vers le milieu extérieur
- Elle doit assurer le drainage contrôlé des différents effluents gazeux
- Elle doit assurer le drainage de précipitations excédentaires vers l'extérieur du site
- Elle doit constituer une réserve d'eau suffisante pour le développement pérenne de la végétation
- Elle doit représenter un support pédologique fiable pour la végétation.

Enfin, comme il s'agit d'une structure faite pour le long terme, la pérennité des matériaux et la conservation de leurs propriétés au cours du temps demeurent l'une des exigences les plus fortes.

La complexité des différents rôles attribués à la couverture finale implique le recours à une couverture composite qui comprend au moins et du bas vers le haut, en accord avec la réglementation :

- Un niveau semi-perméable (argile compactée) ou imperméable (géomembrane)
- Un niveau drainant et à écoulement gravitaire de perméabilité supérieure à 1.10^{-4} m/s
- Une couche de terre végétale constituant la réserve d'eau indispensable à la végétation et servant de support nutritif à la végétation

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

La couverture finale ne peut être mise en place que sur les casiers comblés ayant atteint la cote maximum définie par le profil de réaménagement final. Cette couverture finale a pour objectifs de prévenir, autant que faire se peut, les risques d'éboulement, de ravinement et d'érosion.

Celle envisagée sur le site d'Hardivillers respecte la succession des couches suivantes du bas vers le haut :

- ❑ Une couche de matériaux non souillés garantissant un coefficient de perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-6} m/s,
- ❑ Un Géosynthétique Bentonitique (GSB) constitué d'une couche de bentonite enserrée entre deux géotextiles en polypropylène, assurant l'étanchéité,
- ❑ Un niveau drainant de 0,5 mètre d'épaisseur, d'un coefficient de perméabilité supérieur à 1.10^{-4} m/s ou tout dispositif de type géocomposite de drainage des eaux d'infiltration (produit AFITEX) au-dessus de la couche étanche,
- ❑ une couche superficielle de terre végétative ou arable sur 0,5 mètre d'épaisseur, permettant la plantation d'une végétation durable favorisant l'évapotranspiration sans mettre en péril l'écran imperméable précité.

Une protection particulière contre le poinçonnement est intégrée entre la géomembrane ou le dispositif équivalent et les éléments du système drainant.

Le drainage supérieur de la couverture sert uniquement à évacuer l'excédent d'eau entre la terre et la couche imperméable. Il évite par ailleurs toute formation de milieu asphyxique intervenant lors d'une stagnation d'eau et favorise ainsi la reprise de la végétation.

L'eau ainsi détournée est récupérée par des fossés internes et périphériques et est évacuée vers les bassins de rétention et de contrôle situés avant d'être rejetée au milieu naturel.

La couverture finale sera réalisée en 5 campagnes de travaux correspondant à la fin de l'exploitation de chacun des casiers. Les semis et plantations seront alors programmés en tenant compte de la saison et des impératifs climatiques.

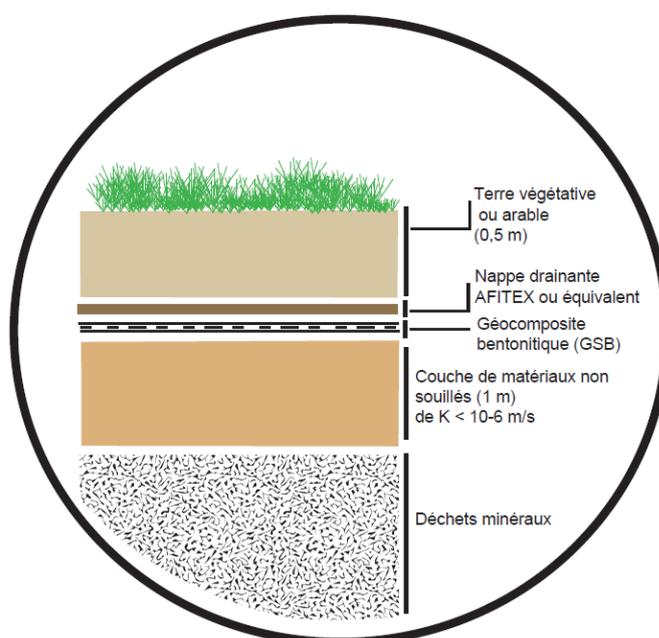


Figure 28 – Schéma de principe de la couverture finale

La couverture finale sera réalisée au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation. Les semis et plantations seront programmés en tenant compte de la saison et des impératifs climatiques.

Dimensionnement

- ❑ couche de matériaux non souillés sur 1 mètre ou tout système équivalent garantissant un niveau de perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-6} m/s
- ❑ Nappe drainante AFITEX ou tout dispositif équivalent
- ❑ couche de terre végétative ou arable : 50 cm

Les caractéristiques précises et l'origine des matériaux seront fonction des contrats passés par la société GURDEBEKE avec ses fournisseurs.

Procédures et maintenance

La mise en place des différentes couches de la couverture obéit aux mêmes procédures de travaux et fournitures que les travaux d'aménagement. Elle donne lieu à la réalisation d'un plan du site après couverture.

L'entretien de la couverture finale (vérification de l'écoulement des eaux, reprise des tassements différentiels, ...), des semis et des plantations est réalisé dans le cadre de la procédure de suivi à long terme du site.

<i>Zone de stockage</i>	Installation de stockage
Procédure	Bilan des matériaux

Référentiel réglementaire

Pas de référentiel spécifique

Généralités – Etat de l'art

Le bilan des matériaux est un outil de suivi et de programmation du remblayage de l'installation de stockage. Son objectif est de préciser les besoins en matériaux inertes et de connaître sur la base des méthodes d'exploitation utilisées, la capacité de stockage de déchets.

Pour quantifier le bilan matériaux, les paramètres suivants sont pris en compte :

- *Volume excavé* : Volume de matériaux extraits pour créer le fond de forme.
- *Vide de fouilles* : Volume créé entre le fond de forme et la cote topographique finale.
- *Besoins en matériaux* : Volumes nécessaires pour la réalisation des digues périphériques, des digues intermédiaires et couvertures intermédiaires et finales. Le besoin de matériaux pour les aménagements intermédiaires (digues et couvertures intermédiaires) sont usuellement (en fonction des morphologie de site) estimés entre 8 et 20 % du volume de déchets enfouis.
- *Bilan matériaux inertes* : Volume de matériaux inertes non utilisé ou manquant pour l'exploitation et le réaménagement final du site.
- *Capacité d'enfouissement* : Volume strictement affecté au stockage des déchets.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Le bilan des matériaux de l'exploitation du site d'Hardivillers est marqué par la nature même du projet. Il consiste en un remblaiement d'un vide de fouille créé par une ancienne activité de carrière et nécessite un surcreusement du carreau afin d'obtenir des pentes de drainage conformes.

Ce remblaiement en déchets se fait sur environ 8 hectares pour une hauteur maximale de 30 mètres.

L'ensemble du projet doit permettre l'optimisation de l'utilisation des matériaux excavés au sein du site afin de s'assurer que le bilan des matériaux demeure équilibré. Ainsi, le bilan des matériaux est légèrement excédentaire sur l'ensemble du projet. Les matériaux excavés permettent ainsi de couvrir la majeure partie des besoins en matériaux, à savoir :

- la réalisation du fond de forme projeté,
- l'aménagement et la sécurisation des flancs Nord, Ouest et Sud de la carrière en 1/1,
- l'utilisation de ces matériaux pour couvrir complètement les besoins de l'exploitation : digue périphérique Est, digues intermédiaires, couverture finale.

Seuls les argiles et le matériau drainant pour le fond de forme et la couverture finale ne se trouvent pas au niveau du site et impliquent des importations limitées au gré de l'avancement de l'exploitation.

L'utilisation des matériaux excavés sur site impose l'existence de stocks temporaires réduits puisque les travaux de préparation du fond de forme et des flancs se feront progressivement, à l'avancement de l'exploitation.

Dimensionnement

Considérant les cotes de décaissement retenues, le volume de déblais correspondant au volume de matériaux à excaver pour la réalisation du fond de forme est d'environ 366 400 m³.

Le volume de remblais est, quant à lui, d'environ 115 500 m³. Il correspond d'une part au volume de matériaux à remblayer pour combler les zones de cotes inférieures au fond de forme envisagé et d'autre part au volume de matériaux nécessaires à la réalisation de la digue périphérique Est. Il prend également en compte le volume nécessaire au retalutage des flancs pour atteindre d'une part des pentes internes en 1/1 et, d'autre part, pour le remblaiement des terrains hors parcellaire.

Par conséquent, le volume de matériaux excédentaires suite à la réalisation du fond de forme est d'environ 250 900 m³, qui sont employés à la réalisation de la couverture finale (80 000 m³) et à la réalisation des diguettes de séparation des casiers d'exploitation (120 000 m³). Le volume de matériaux excédentaires est par conséquent de 50 900 m³, utilisés pour les aménagements paysagers ainsi que les zones d'accueil et technique.

Le remblaiement du centre de stockage d'Hardivillers tel qu'il est présenté permet d'envisager une capacité globale de stockage en déchets de 1 740 400 m³.

Outre la digue périphérique de pied Est réalisée en matériaux d'exploitation, le train de digues de fermeture Est sera réalisé en déchets minéraux selon une géométrie assurant une stabilité du massif de déchets. Le volume de déchets nécessaire à la réalisation de ce train de digues est d'environ 78 000 m³.

Les matériaux à importer s'élèvent à près 100 000 m³ d'argiles pour la constitution de la sécurité passive ; et à près de 90 000 m³ de gravier non calcaires, roulés pour la constitution de la sécurité active et de la couverture finale.

Le phasage proposé a été déterminé pour gérer au mieux les stocks de matériaux excavés aussi bien en ce qui concerne leur utilisation en tant que matériaux d'exploitation qu'en terme de réservation d'espaces suffisants pour assurer leur stockage temporaire.

En résumé, les besoins en matériaux sont les suivants :

Déblais	366 400 m³
Remblais (y compris Digue Est)	115 500 m ³
Diguette de séparation des casiers	120 000 m ³
Couverture finale	80 000 m ³
Excédent de matériaux en aménagements paysagers et zones d'accueil et techniques	50 900 m³

Sur les 50 900 m³ d'excédent de matériaux, 10 000 m² environ pourront être employés pour niveler et aménager la zone d'accueil et la zone technique. Sur cette base, le bilan des matériaux reste aujourd'hui légèrement excédentaire. Ceci a pour but de conserver des matériaux à titre de précaution pour parer à toute éventualité, tout besoin en matériaux qui pourrait survenir durant l'exploitation.

A l'issue de l'exploitation, les éventuels excédents de matériaux seront répartis sur l'emprise totale du site, ainsi qu'en aménagement paysager (40 900 m³ répartis sur le site). En tout état de cause, le site ne relève pas de la rubrique 2510.3 des installations classées, tous les matériaux étant employés sur le site.

Le bilan des matériaux est le suivant :

CASIER			ALVEOLE			
Casier	Superficie de fond		Alvéole	Superficie de fond		Volume (m ³)
1	13 350	m ²	1	4 450	m ²	82 803
			2	4 450	m ²	93 928
			3	4 450	m ²	83 915
2	16 350	m ²	4	5 450	m ²	117 760
			5	5 450	m ²	180 435
			6	5 450	m ²	164 085
3	13 750	m ²	7	4 583	m ²	113 930
			8	4 583	m ²	158 617
			9	4 583	m ²	133 409
4	17 350	m ²	10	5 783	m ²	137 975
			11	5 783	m ²	192 917
			12	5 783	m ²	153 879
5	7 250	m ²	13	3 625	m ²	71 077
			14	3 625	m ²	55 670

Procédures et maintenance

Sans objet

**F
i
c
h
e

2
6**

**FICHES TECHNIQUES
DE LA GESTION
DES EAUX ET DES EFFLUENTS**

<i>Périphérie du site</i>	<i>Gestion des effluents</i>
<i>Aménagement</i>	Détournement des eaux de ruissellement externes

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 16 :

« Afin d'éviter le ruissellement des eaux extérieures au site sur le site lui-même, un fossé extérieur, dimensionné pour capter au moins les ruissellements pluvieux consécutifs à un événement de fréquence décennale, ceinture l'installation de stockage sur tout son périmètre. Si la superficie de l'installation de stockage dépasse nettement celle de la zone à exploiter, un second fossé peut ceinturer cette dernière. Ces aménagements doivent être réalisés dans leur intégralité avant le début de l'exploitation. »

Généralités – Etat de l'art

On considère habituellement que le tiers du volume des eaux pluviales tombant sur un sol ne s'infiltré pas et coule à sa surface. Des aménagements spécifiques doivent être prévus pour diriger ce flux vers l'extérieur du site, afin d'éviter leur contact avec les déchets et de maîtriser et réduire le volume de lixiviats.

Selon la topographie locale, les eaux de ruissellement externes au site peuvent être détournées au moyen d'un réseau de fossés périphériques aboutissant au réseau hydrographique naturel ou être dirigées vers un bassin d'infiltration dans le cas où il n'existe pas de réseau hydrographique naturel à proximité.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Le site étant en surplomb topographique par rapport à son environnement, aucun fossé de détournement des eaux de ruissellement externes n'est nécessaire.

Un fossé de détournement des eaux de ruissellement externes sera mis en œuvre si nécessaire lorsque le site n'est pas en surplomb topographique par rapport à l'environnement.

Dimensionnement

Sans objet

Procédures et maintenance

Sans objet

<i>Périphérie du site</i>	<i>Gestion des effluents</i>
<i>Aménagement</i>	Détournement des eaux de ruissellement internes

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 17 :

« Les eaux de ruissellement intérieures au site, non susceptibles d'être entrées en contact avec des déchets, et si nécessaire les eaux souterraines issues des dispositifs visés à l'article 15 passent, avant rejet dans le milieu naturel, par des bassins de stockage étanches, dimensionné pour capter au moins les ruissellements consécutifs à un évènement pluvieux de fréquence décennale, permettant une décantation et un contrôle de leur qualité. »

Généralités – Etat de l'art

On considère habituellement que le tiers du volume des eaux pluviales tombant sur un sol ne s'infiltré pas et coule à sa surface. Des aménagements spécifiques doivent être prévus pour diriger ce flux vers l'extérieur des zones en exploitation, afin d'éviter leur contact avec les déchets et de maîtriser et réduire le volume de lixiviats.

Il s'agit essentiellement des eaux ruisselant sur les zones déjà remblayées et recouvertes ainsi que sur les zones non encore modifiées par l'exploitation. Il est donc fondamental, au pourtour de la zone en activité, de créer un réseau séparatif afin d'éviter tout mélange entre les eaux de ruissellement et les eaux entrées en contact avec les déchets ainsi que tout écoulement d'eaux propres dans les phases en exploitation. Il est intéressant d'utiliser pour la constitution de ce réseau des éléments de type caniveaux-tuiles ou goulottes métalliques.

La couverture des zones remblayées doit dans ce même but être réalisée le plus tôt possible après la fin du remblayage avec des pentes dirigées vers l'extérieur du site. Au niveau de la couverture finale ce ruissellement peut être facilité en recourant à un drainage superficiel de type agricole. Les passages d'ouvrages tels que les digues, talus ou pentes très fortes doivent être canalisés pour éviter les risques d'affouillement et d'érosion. Les passages de routes et de voies d'accès doivent être obligatoirement busés en souterrain.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Un fossé de collecte des eaux de ruissellement internes de voirie a été mis en œuvre le long de la piste interne du site. Les eaux sont ainsi dirigées vers un débourbeur / déshuileur, puis vers les différents bassins de filtration, décantation, stockage pour être enfin dirigées vers le milieu naturel via un bassin d'infiltration, dans la mesure où leurs caractéristiques sont compatibles avec le milieu récepteur. Ce fossé est étanchéifié par une géomembrane.

Durant l'exploitation, la société GURDEBEKE mettra en place un réseau de fossés internes permettant l'évacuation des eaux non susceptibles d'être entrées en contact avec des déchets ayant ruisselé sur le site.

Les tracés de ces fossés intérieurs évoluent en fonction du remblaiement en déchets et sont tous dirigés soit gravitairement soit par l'intermédiaire d'une pompe de relevage vers les différents bassins de gestion des eaux de ruissellement. Ces eaux pourront, après contrôle de leur qualité physico-chimique au niveau du bassin, être dirigées vers le bassin d'infiltration et rejoindront ainsi le milieu naturel.



Figure 29 – Vue du fossé de collecte des eaux de ruissellement internes

[Schéma de principe de la gestion des eaux de ruissellement, en page suivante]

Dimensionnement

Les dimensions des fossés sont :

- Profondeur moyenne : 1 m
- Section moyenne : 1 m²
- Largeur en tête : 1,5 m

Procédures et maintenance

Lors de la réalisation des fossés, le contrôle du fil d'eau et du bon écoulement des fossés est effectué dans le cadre du Plan d'Assurance Qualité de l'entreprise.

Le contrôle du bon écoulement des fossés par temps de pluie est effectué afin de procéder à des mesures correctrices éventuelles ou faire procéder au curage des fossés.

Le tracé évolutif des fossés internes, et notamment des fossés de voirie, est déterminé lors de la programmation des travaux d'aménagement des casiers d'exploitation. La société GURDEBEKE veille à la fiabilité des exutoires des fossés en direction du bassin de rétention et assure l'entretien de l'ensemble des fossés.

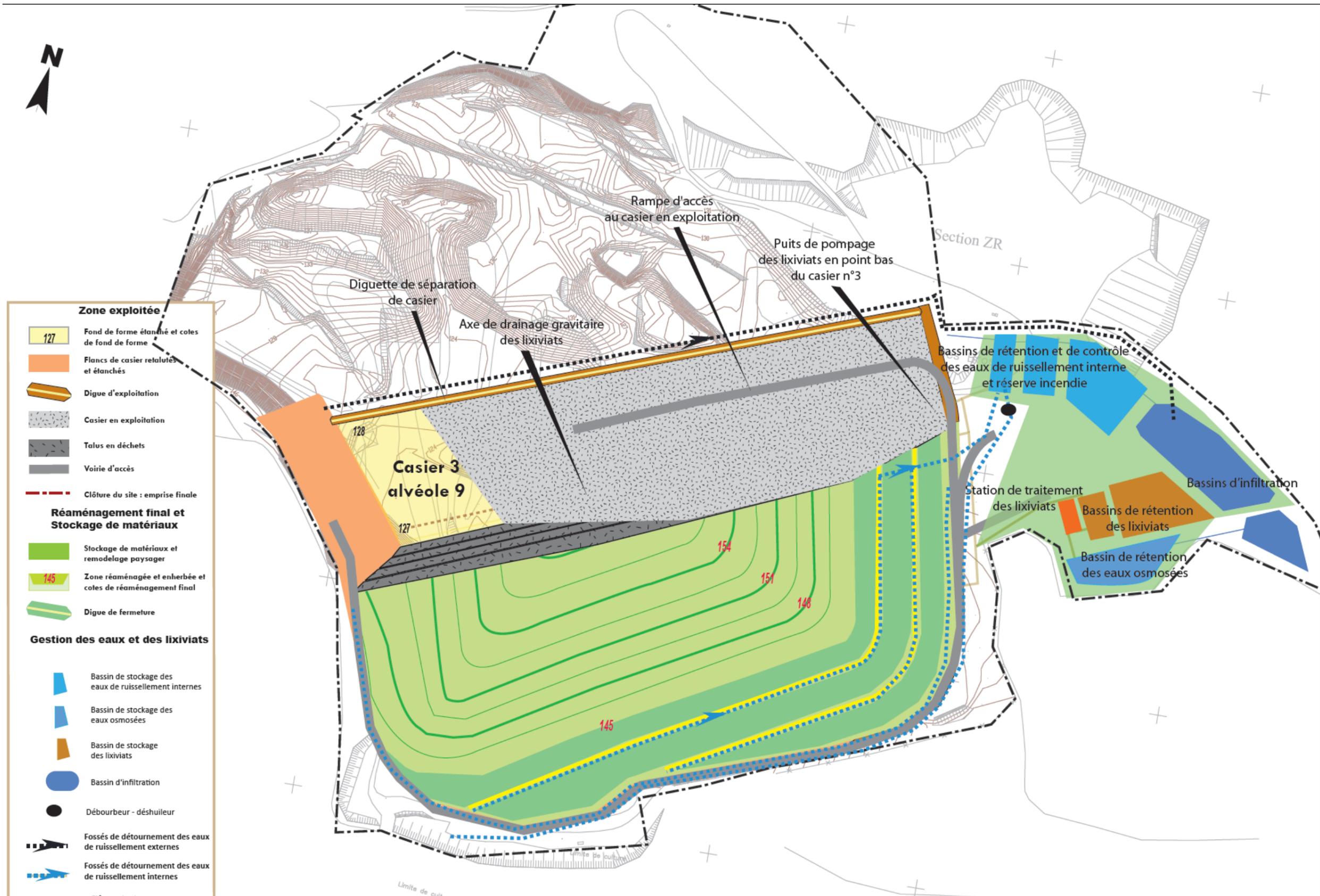


Figure 30 – Schéma de principe de la gestion des eaux de ruissellement internes

<i>Zone technique</i>	<i>Gestion des effluents</i>
<i>Aménagement</i>	Bassins de filtration, décantation et stockage

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 17 :

« Les eaux de ruissellement intérieures au site, non susceptibles d'être entrées en contact avec des déchets, et, si nécessaire les eaux souterraines issues des dispositifs visés à l'article 15 passent, avant rejet dans le milieu naturel, dans des bassins de stockage étanches, dimensionnés pour capter au moins les ruissellements consécutifs à un événement pluvieux de fréquence décennale, permettant une décantation et un contrôle de leur qualité. »

Généralités – Etat de l'art

La réglementation demande que toutes les eaux de ruissellement captées sur le site non susceptibles d'être entrées en contact avec des déchets, et si nécessaire les eaux de sub-surface, passent avant leur rejet dans le milieu naturel par un bassin de rétention.

Ce bassin doit permettre le prélèvement d'échantillons et servir de bassin d'orage afin d'éviter toute perturbation du milieu récepteur. Il sert également de réserve d'eau incendie.

La « fonction bassin d'orage » demande que le bassin soit vide au moment de la pluie, ou que la capacité de rétention nécessaire soit disponible.

La « fonction réserve d'eau incendie » impose qu'une quantité d'eau soit toujours présente dans le bassin.

Il est en général remédié à ce problème en équipant le bassin d'une canalisation située à une certaine hauteur et d'un déversoir d'orage. La surverse est placée à une hauteur telle que le volume compris entre la base du bassin et la hauteur de la canalisation corresponde à la réserve incendie et que le volume compris entre la hauteur de la canalisation et le déversoir d'orage corresponde au volume nécessaire pour contenir le ruissellement consécutif à la pluie décennale.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Plusieurs bassins équipent le site d'Hardivillers afin d'assurer la gestion des eaux de ruissellement internes.

Compte-tenu de la topographie, la société GURDEBEKE a regroupé l'ensemble des eaux de ruissellement internes s'écoulant sur le site au droit de la zone technique à l'Est de la zone de remblaiement en déchets.

On retrouve ainsi :

- Un bassin de filtration,
- Un bassin de décantation,

- Un bassin de stockage.

Ces différents bassins reçoivent les eaux de toiture, les eaux de ruissellement et les eaux de voiries après leur passage dans un débourbeur déshuileur.

Après le réaménagement, ces bassins seront conservés pendant la période de suivi et recevront toutes les eaux de ruissellement du site.

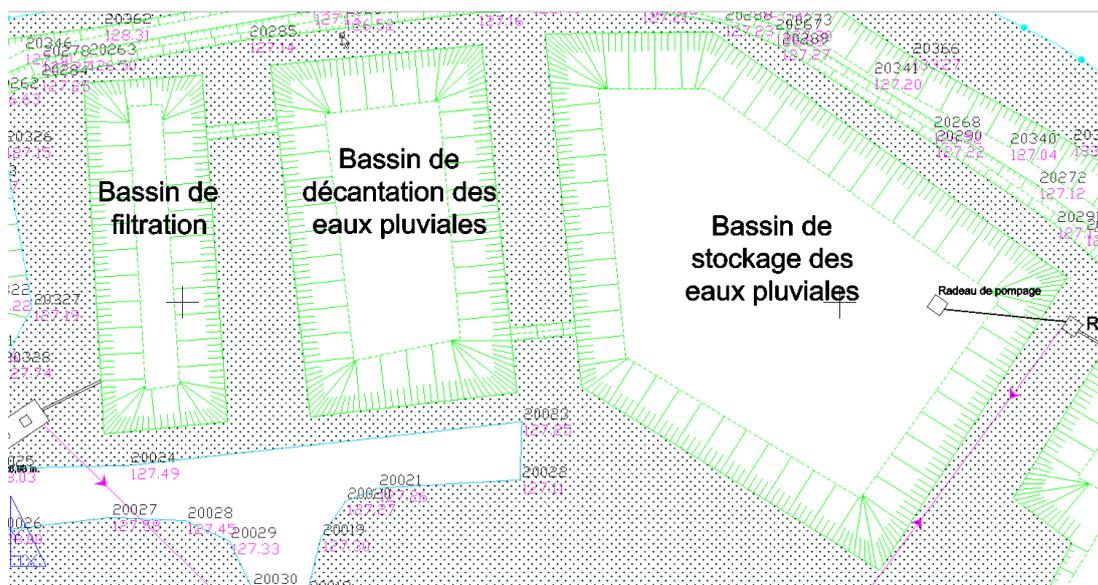


Figure 31 – Plan des bassins de filtration, de décantation et de stockage des eaux de ruissellement internes



Figure 32 – Vues des bassins de gestion des eaux de ruissellement (bassin de filtration et bassin de décantation)

Dimensionnement

- ❑ Un bassin de filtration, d'une capacité de 330 m³, avec une surverse vers le bassin de décantation,
- ❑ Un bassin de décantation, d'une capacité de 940 m³, avec une surverse vers le bassin de stockage,
- ❑ Un bassin de stockage, d'une capacité de 2 530 m³, y compris une réserve incendie de 500 m³.

Le volume mensuel des eaux de ruissellement internes a été réalisé par le bureau d'études ARCHAMBAULT Conseil.

Le volume mensuel des eaux de ruissellement internes est de : 1 524 m³ en moyenne, pour un maximum de 2 235 m³. Les bassins réalisés sont donc dimensionnés pour réceptionner les eaux de ruissellement potentielles.

Procédures et maintenance

Les bassins de rétention sont soumis à une surveillance régulière de la part du responsable de site pour vérifier leur étanchéité et leur accessibilité en vue de prélèvements et d'analyses. En cas d'accumulation de fines en provenance des fossés, le curage des bassins est déclenché par le responsable d'exploitation.

Des analyses et contrôles doivent être réalisés sur ces eaux avant leur rejet dans le milieu naturel (voir fiche « analyses des eaux superficielles »).

Toute modification notable dans l'aspect ou la qualité physico-chimique des eaux stockées donnera lieu à l'arrêt de toute pompage vers le milieu naturel ainsi qu'à un signalement auprès de ce même responsable qui veillera notamment à l'état des fossés.

<i>Zone de stockage</i>	<i>Gestion des effluents</i>
<i>Équipement</i>	Drainage et collecte des lixiviats

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 18 :

« Des équipements de collecte et de stockage avant traitement des lixiviats sont réalisés pour chaque catégorie de déchets faisant l'objet d'un stockage séparatif sur le site. (...) »

L'ensemble de l'installation de drainage et de collecte des lixiviats est conçu pour limiter la charge hydraulique à 30 centimètres en fond de site et permettre l'entretien et l'inspection des drains. »

Généralités – Etat de l'art

La géomembrane de la sécurité active, mise en place en fond et sur les flancs de l'installation est la base du complexe drainant artificiel des lixiviats, qui permet leur collecte et leur stockage avant traitement. Les lixiviats sont piégés à l'intérieur de chaque casier, sans possibilité de migration vers le substratum.

La sécurité active assure le drainage gravitaire des lixiviats vers le point bas de chaque casier, équipé d'un dispositif inspectable permettant une évacuation gravitaire sécurisée à l'extérieur de la zone de stockage.

C'est à partir de ce point de relevage que s'effectue, selon le cas, la collecte gravitaire des lixiviats ou le pompage automatique des lixiviats vers la structure de stockage.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

La conception du centre de stockage permet de constituer cinq phases ou casiers hydrauliquement indépendants qui sont successivement étendues en hauteur. Au droit de chacun de ces casiers, les lixiviats sont dirigés de manière gravitaire (pente de 2 %) jusqu'à leur point bas situé en pied de flanc Est de la zone de remblaiement en déchets.

Des puits busés sont placés en point bas de chaque casier. Ces cinq puits participent au drainage gravitaire des lixiviats afin d'assurer leur relevage vers le bassin de stockage situé à l'Est de la zone de remblaiement en déchets.

Les cinq puits sont équipés de pompes immergées. Ils ont un diamètre permettant le passage de systèmes de pompage et de nettoyage.

Parallèlement, un second puits est mis en place au sein de chacun des 5 casiers, à proximité immédiate du premier. Il s'agit de puits de contrôle, qui servent à mesurer la hauteur de lixiviats et peuvent également être équipés en pompage en cas de défaillance du premier puits.

Ce système d'évacuation des lixiviats mis en place actuellement sur le casier 1 en exploitation sera maintenu pour les futurs casiers.

Les lixiviats sont ensuite dirigés vers le bassin de stockage des lixiviats.

[Voir schéma de principe de la gestion des lixiviats, en page suivante]



Figure 33 – Photos des puits de pompage et de contrôle

Dimensionnement

Massif drainant

- concassés roulés non calcaires 20/40
- mis en place sur une épaisseur de 50 cm sur le fond
- perméabilité souhaitée de 10^{-4} m/s

Drains

- massif drainant équipé de drains en PeHD

Puits

- 5 puits de pompage
- 5 puits de contrôle

Pompes immergées

- 5 pompes

Procédures et maintenance

L'implantation des drains et canalisations et leur cote NGF sont reportées sur le plan d'exploitation.

Tout dysfonctionnement observé induit une action correctrice de la part du personnel de la société GURDEBEKE. Le dépassement du seuil d'alerte (charge hydraulique supérieure à 30 centimètres) est limité du fait d'une évacuation gravitaire des lixiviats.

L'ensemble des données fait l'objet d'un récapitulatif transmis sur demande à l'Inspection des Installations Classées.



Figure 34 – Schéma de principe de la gestion des lixiviats

<i>Zone technique</i>	<i>Gestion des effluents</i>
<i>Aménagement</i>	Bassins de stockage des lixiviats

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 18 :

« (...) L'installation comporte ainsi un ou plusieurs bassins de stockage des lixiviats correctement dimensionnés. »

Généralités – Etat de l'art

La production des lixiviats varie au cours du temps, selon les conditions climatiques et l'évolution de l'exploitation et il apparaît nécessaire de disposer d'un mode de stockage capable d'écarter les fortes productions et d'homogénéiser l'ensemble des lixiviats produits pour chaque catégorie de casiers. La structure de stockage doit permettre également le prélèvement aisé d'échantillons représentatifs.

Selon les termes du bilan hydrique et la production constatée, les structures de stockage peuvent être constituées de citernes (20 à 50 m³), de bassin en béton préfabriqué ou coulé sur place (100 à 500 m³) ou de bassin étanchéifié par géomembrane (plus de 500 m³). Les bassins peuvent être utilisés comme étape de prétraitement biologique, équipés d'un aérateur ou d'une turbine flottante.

Dans tous les cas, les structures de stockage doivent bénéficier d'un accès aisé pour tous les véhicules et engins (pompages, prélèvements, entretien...) et d'une protection sécuritaire (clôture supplémentaire et portail fermant à clés.)

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Les lixiviats sont dirigés après pompage vers un bassin de décantation des lixiviats, bassin étanchéifié au moyen d'une géomembrane en PeHD. Après décantation, ils sont dirigés par surverse dans un bassin de stockage, avant traitement par l'installation mobile de traitement par osmose inverse. Ces bassins sont situés au droit de la zone technique, à l'Est de la zone de remblaiement en déchets.

Dans ce cadre, le bassin de stockage des lixiviats bénéficie d'un accès aisé pour tous les véhicules et engins d'exploitation, depuis la voie d'accès en provenance de l'aire d'accueil et de contrôle en entrée de site.

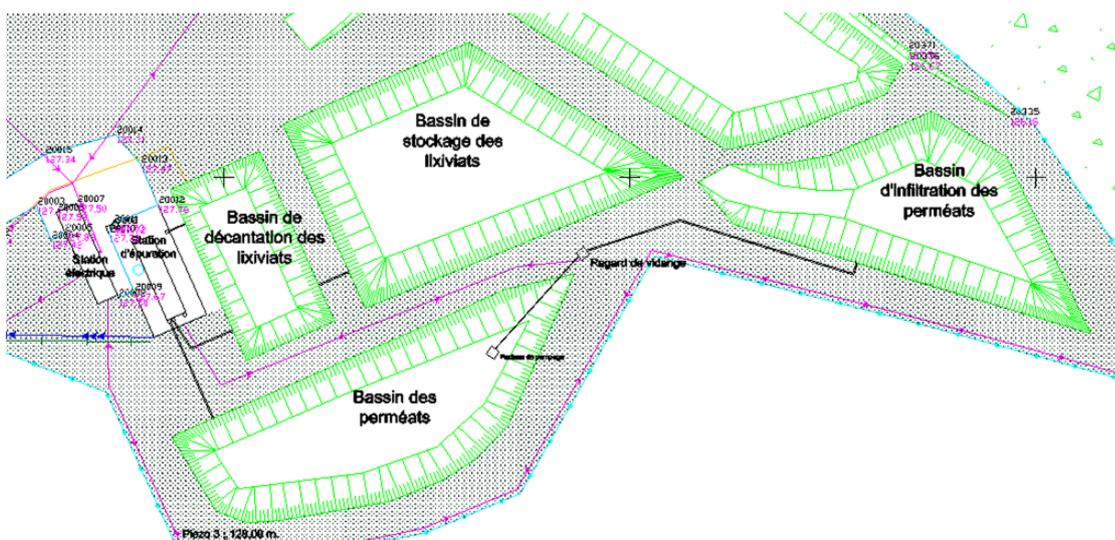


Figure 35 – Plan des bassins de décantation et de stockage des lixiviats

Dimensionnement

- Un bassin de décantation des lixiviats, d'une capacité de 570 m³, avec une surverse vers le bassin de stockage,
- Un bassin de stockage des lixiviats, d'une capacité de 1 840 m³.

Les calculs de bilan hydrique, présentés dans l'étude géologique et hydrogéologique d'ARCHAMBAULT Conseil, indiquent une valeur moyenne de production de lixiviats de l'exploitation d'Hardivillers de 456 m³/mois (volume maximum estimé à 673 m³/mois), sur la base d'une exploitation du casier n°4, casier qui présente la plus grande superficie d'exploitation

Le bassin de stockage des lixiviats permet la rétention d'un volume cohérent avec la technique et les performances du système de traitement mis en place.

Dans le cas d'un dépassement de la capacité de traitement interne nécessitant le recours à un traitement en externe, la capacité du bassin constitue un volume tampon entre deux campagnes d'évacuation par un camion-citerne vers un centre de traitement des effluents apte à traiter les lixiviats d'Hardivillers et sous convention avec la société GURDEBEKE.

Par conséquent, afin de parer à toute éventualité, le volume fonctionnel du bassin de stockage des lixiviats doit être de 2 000 m³, c'est-à-dire qu'il permet de stocker la production de 3 mois d'exploitation. Les bassins sont donc parfaitement dimensionnés.

Procédures et maintenance

L'implantation du bassin est reportée sur le plan d'exploitation mis à jour.

Pour des raisons de sécurité, toute intervention sur les bassins de stockage de lixiviats est effectuée par une équipe de deux personnes au minimum.

Le contrôle de stockage du bassin de lixiviats comprend une vérification du niveau de lixiviats accumulés.

Tout dysfonctionnement observé (débord, fuites, blocage de la vanne d'évacuation vers le collecteur gravitaire, arrêt de la pompe...) induit une action correctrice immédiate de la part du personnel d'exploitation.

<i>Zone technique</i>	Gestion des effluents
Equipement	Traitement des lixiviats

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 35 :

« Les conditions de traitement des lixiviats sont fixées par l'arrêté préfectoral.

Les lixiviats ne peuvent être rejetés dans le milieu naturel que s'ils respectent les valeurs fixées à l'article 36.

Sont interdits : la dilution des lixiviats ; l'épandage des lixiviats, sauf cas particuliers motivés et précisés dans l'arrêté préfectoral d'autorisation. »

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 37 :

« Le traitement des lixiviats dans une station d'épuration collective, urbaine ou industrielle, ou le raccordement à une telle station, n'est envisageable que dans le cas où celle-ci est apte à traiter les lixiviats dans de bonnes conditions et sans nuire à la dévolution des boues d'épuration... (...). »

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 39 :

« (...) Dans le cas du raccordement à un ouvrage de traitement collectif, la surveillance doit être réalisée à la sortie de l'installation de stockage ou à l'arrivée sur le site de traitement, avant tout mélange avec d'autres effluents, notamment afin de vérifier la traitabilité effective de l'effluent dans l'installation externe.(...). »

Généralités – Etat de l'art

Le traitement des lixiviats est une opération complexe qui nécessite souvent plusieurs étapes.

Plusieurs devenir sont possibles pour les lixiviats après leur captage et leur stockage, selon les conditions d'exploitation et le volume à gérer :

- ❑ Lorsque les conditions locales le justifient et si le volume de lixiviats est important, il est envisageable de créer sur le site même une unité de traitement de lixiviats. Des techniques telles que des traitements biologiques et physico-chimiques, membranaires et thermiques peuvent être mises en œuvre.
- ❑ Dans les autres cas, il est possible d'évacuer les lixiviats, soit par raccordement direct, soit par transport en camions citernes, vers une installation de traitement collective, mieux à même de traiter ces effluents.

Cette dernière solution exige la signature d'une convention avec le gestionnaire de l'installation de traitement, ainsi qu'un suivi rigoureux des caractéristiques des lixiviats produits.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Les lixiviats recueillis en point bas des casiers d'exploitation sont traités par une unité de traitement par osmose inverse à 2 étages.

Le traitement des lixiviats sur le site d'Hardivillers se fait, par campagne lorsque la production de lixiviats le nécessite, au moyen d'une installation mobile de traitement par osmose inverse de capacité maximale de traitement de 72 m³/jour. L'emplacement de cette station mobile est localisé au niveau de la zone technique à l'Est de la zone de remblaiement en déchets. Les rendements épuratoires pour les composants susceptibles de se trouver dans les lixiviats sont donnés dans l'étude d'impact.

Lors des campagnes de traitement, les lixiviats stockés et aérés dans les bassins de stockage sont pompés et dirigés vers l'installation mobile de traitement où ils sont mélangés avec de l'acide sulfurique afin notamment de protéger les membranes des risques de précipitation des carbonates de calcium.

La seconde étape consiste en une préfiltration sur filtre à sable tricouche, permettant une bonne homogénéisation du pH des lixiviats bruts. Au sortir du filtre à sable, les lixiviats traversent trois filtres à cartouches, ce qui permet d'affiner la préfiltration.

Les lixiviats bruts subissent ensuite la filtration proprement dite sur le premier étage de membranes, composé de 26 modules de membranes à disques. Les lixiviats circulent de plateau en plateau sur l'ensemble des membranes à disques constituant le module. La circulation à flux tangentiel et turbulent permet de limiter l'encrassement de surface des membranes assurant ainsi la durée suffisante d'un cycle de filtration. Les lixiviats sont ensuite dirigés vers le second étage, composé de 12 modules de membranes à disques.

Le second étage de filtration fournit alors le perméat final dont la qualité lui permet d'être rejeté dans le milieu naturel. Il constitue « l'eau osmosée », débarrassée à plus de 99 % des matières minérales et organiques.

De la filtration sur les membranes du deuxième étage est issu un perméat qui est réinjecté en tête de procédé. Le rétentat issu du premier étage correspond à la fraction retenue par les membranes et est par conséquent dirigé vers le casier en cours d'exploitation du centre de stockage de déchets par l'intermédiaire d'une canalisation. Le perméat du second étage est quant à lui dirigé vers le bassin des perméats.

L'unité mobile d'osmose inverse est soumise à un fonctionnement automatique permettant d'assurer le déroulement des étapes de filtration et de lavage des membranes.



Figure 36 – Photo de l'unité mobile de traitement des lixiviats par osmose inverse

Dimensionnement

Cette installation mobile de traitement par osmose inverse des lixiviats se présente sous la forme d'une unité compacte et modulable, intégrée dans un container standard. Cette unité mobile de type ROAW 26/12, commercialisée par la société PALL Corporation (ou similaire) se compose des éléments suivants :

- ❑ 26 modules avec membranes sur le premier étage (surface développée : 247 m²),
- ❑ 12 modules avec membranes Haute Réinjection sur le second étage (surface développée : 114 m²).

Procédures et maintenance

Le lavage du filtre à sable se fait automatiquement, les eaux chargées retournent dans le bassin de stockage des lixiviats. Les filtres à cartouches sont quant à eux changés tous les 15 jours.

L'installation mobile de traitement des lixiviats par osmose inverse de la société PALL fait l'objet d'un contrat de maintenance avec cette dernière, qui effectue dans ce cadre, les réglages, les dépannages ainsi que les entretiens préventifs et correctifs nécessaires au bon fonctionnement de l'équipement.

Les travaux correspondant à l'entretien journalier sont réalisés par le personnel de la société GURDEBEKE qui veille au bon fonctionnement de l'installation.

Dans le cas du développement d'un autre type de traitement des lixiviats plus performant et/ou plus adapté, la société GURDEBEKE se réserve le droit d'en équiper le centre de stockage d'Hardivillers.

<i>Zone technique</i>	<i>Gestion des effluents</i>
<i>Aménagement</i>	Bassins de stockage des perméats

Référentiel réglementaire

Sans objet

Généralités – Etat de l'art

Avant rejet dans le milieu naturel, les perméats issus du traitement des lixiviats sont stockés dans un bassin étanche pour être contrôlés avant leur rejet dans le milieu naturel.

Les structures de stockage peuvent être constituées de citernes (20 à 50 m³), de bassin en béton préfabriqué ou coulé sur place (100 à 500 m³) ou de bassin étanchéifié par géomembrane (plus de 500 m³).

Dans tous les cas, les structures de stockage doivent bénéficier d'un accès aisé pour tous les véhicules et engins (pompages, prélèvements, entretien...) et d'une protection sécuritaire (clôture supplémentaire et portail fermant à clés.) La structure de stockage doit ainsi permettre le prélèvement aisé d'échantillons représentatifs.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Le second étage de filtration fournit un perméat final dont la qualité lui permet d'être rejeté dans le milieu naturel. Il constitue « l'eau osmosée », débarrassée à plus de 99 % des matières minérales et organiques. L'eau osmosée est dirigée dans un bassin de stockage des perméats.

Les perméats, après contrôle de leur composition et de leur innocuité vis-à-vis du milieu récepteur, sont pompés dans le bassin de stockage des perméats pour être infiltrés au niveau du bassin d'infiltration des perméats.

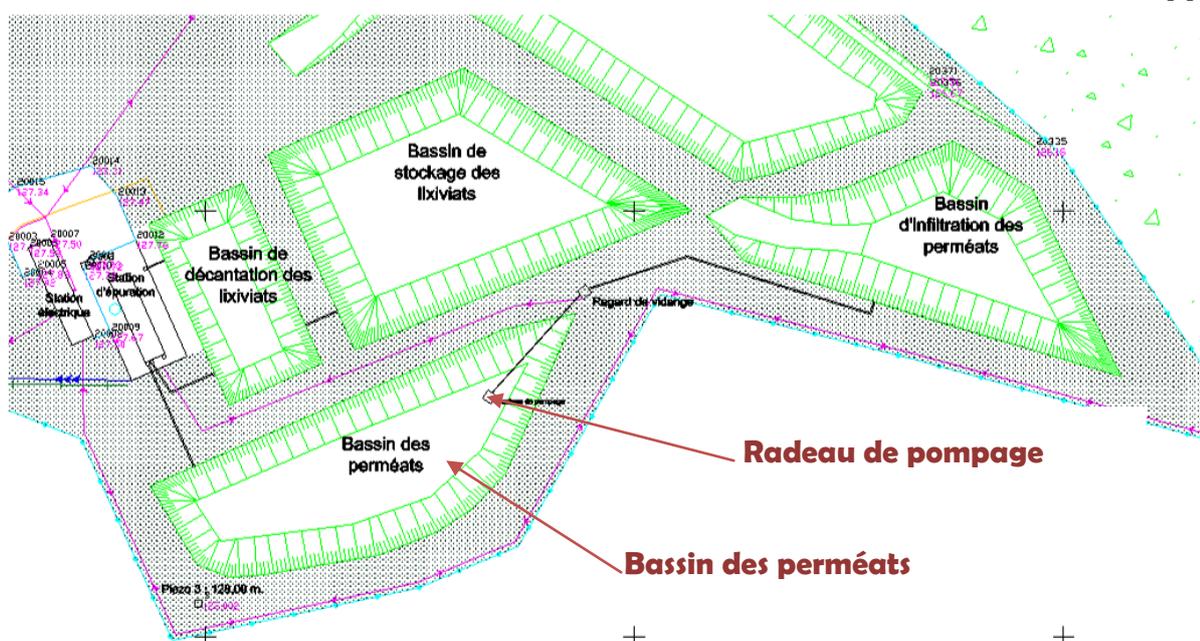


Figure 37 – Plan du bassin de stockage des perméats



Figure 38 – Vue du bassin de stockage des perméats

Dimensionnement

- 1 bassin de stockage des perméats d'une capacité de 1 515 m³

Procédures et maintenance

L'implantation du bassin est reportée sur le plan d'exploitation mis à jour.

Pour des raisons de sécurité, toute intervention sur les bassins de stockage de lixiviats est effectuée par une équipe de deux personnes au minimum.

Le contrôle de stockage du bassin de lixiviats comprend une vérification du niveau de lixiviats accumulés.

Tout dysfonctionnement observé (débord, fuites, blocage de la vanne d'évacuation vers le collecteur gravitaire, arrêt de la pompe...) induit une action correctrice immédiate de la part du personnel d'exploitation.

<i>Zone technique</i>	Gestion des effluents
Aménagement	Bassins d'infiltration

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 38 :

« Les points de rejet dans le milieu naturel des lixiviats traités et des eaux de ruissellement doivent être différents et en nombre aussi réduit que possible. Les ouvrages de rejet doivent permettre une bonne diffusion des effluents dans le milieu récepteur.

Ils doivent être aménagés de manière à réduire autant que possible les perturbations apportées au milieu récepteur aux abords du point de rejet, en fonction de l'utilisation du milieu à proximité immédiate et à l'aval de celui-ci, et à ne pas gêner la navigation. »

Généralités – Etat de l'art

Lorsque les rejets gravitaires directs dans le réseau hydrographique de surface ne sont pas possibles techniquement, le rejet en milieu naturel peut s'effectuer au travers de bassins d'infiltration implantés dans un niveau lithologique suffisamment perméable.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Sur le site d'Hardivillers, en raison de l'absence de réseau hydrographique local, tous les rejets doivent être effectués par infiltration dans le substratum. Ces ouvrages d'infiltration ou bassins d'infiltration sont positionnés en point bas topographique et à proximité des installations de rétention et de traitement des différents effluents du site.

Un premier bassin d'infiltration est alimenté par les eaux de ruissellement du site par pompage, après contrôle de leur composition et de leur innocuité vis-à-vis du milieu récepteur.

Un second bassin équipe le site. Les eaux traitées (eaux osmosées) sont rejetées vers cet ouvrage exclusivement par pompage depuis leur bassin étanche, après contrôle de leur composition et de leur innocuité vis-à-vis du milieu récepteur.

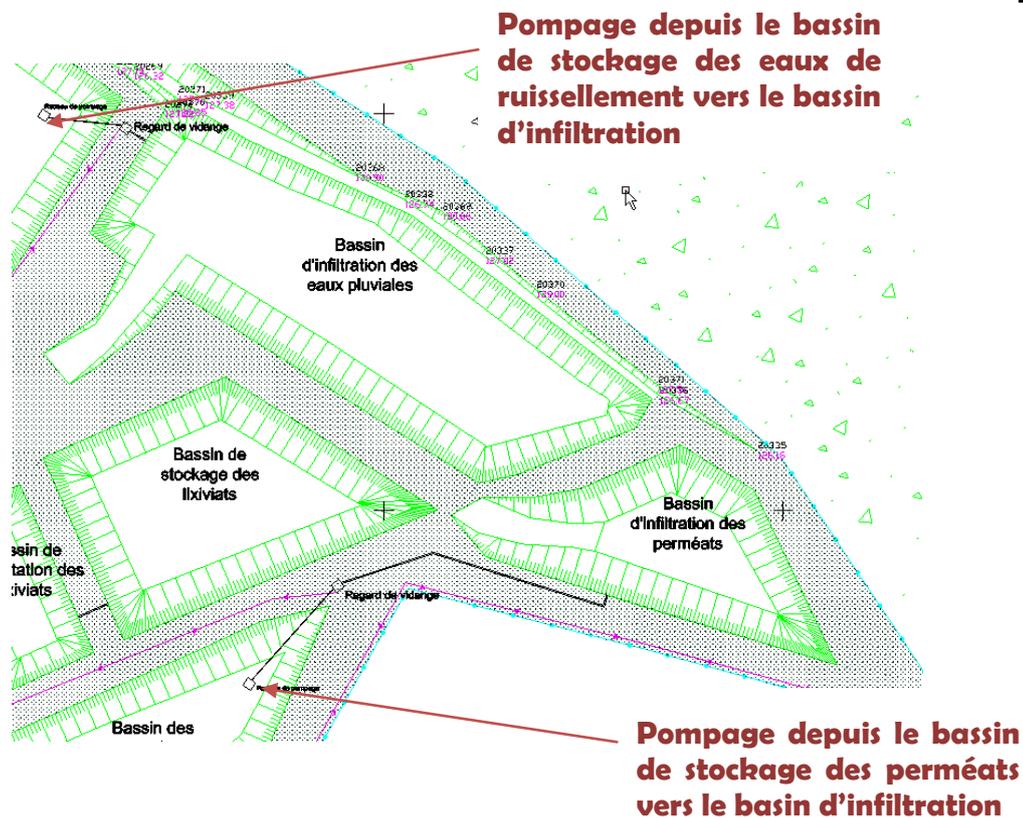


Figure 39 – Plan des bassins d'infiltration

Dimensionnement

- Bassin d'infiltration des eaux de ruissellement internes (après contrôle) : 1 970 m³
- Bassin d'infiltration des eaux osmosées (après contrôle) : 900 m³

Procédures et maintenance

Les bassins d'infiltration sont soumis à une surveillance régulière de la part du Responsable du site. L'entretien consiste en un curage et un nettoyage des abords du bassin et des fossés qui y conduisent. Une scarification du fond du bassin est préconisée lorsque le bassin est vide.

La nécessité de ces opérations d'entretien est appréciée lors des visites de contrôle périodique des ouvrages.

FICHES TECHNIQUES
DES
PROCÉDURES DE CONTRÔLE

Zone d'accueil	Contrôles - Auto surveillance
Procédure	Caractérisation de base

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié :

« 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 [...].

Avant d'admettre un déchet dans son installation et en vue de vérifier son admissibilité, l'exploitant doit demander 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 doit être renouvelée tous les ans et conservée au moins 2 ans par l'exploitant.

L'information préalable contient les éléments nécessaires à la caractérisation de base définie au point 1.a de l'Annexe I. L'exploitant, s'il estime nécessaire, sollicite des informations complémentaires ».

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié - Annexe I : " Les niveaux de vérification " :

« La caractérisation de base est la première étape de la procédure d'admission ; elle consiste à caractériser globalement les déchets en rassemblant toutes les informations destinées à montrer qu'il remplit les critères correspondant à la mise en décharge pour déchets non dangereux. La caractérisation de base est exigée pour chaque type de déchets. [...]

a) Information à fournir :

- source et origine du déchet
- information concernant le processus de production du déchet (description et caractéristiques des matières premières et des produits)
- données concernant la composition du déchet et son comportement à la lixiviation, le cas échéant
- apparence du déchet (odeur, couleur, apparence physique)
- 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. (...)] »

Généralités – Etat de l'art

Cette procédure de contrôle préalable a pour but d'identifier avec précision les origines et les composantes des différents déchets reçus. L'utilisation des outils informatiques permet la mise en place de contrôles performants, au cours desquels tout déchet non répertorié au préalable est systématiquement refusé.

La caractérisation de base est exigée pour chaque type de déchet. S'il ne s'agit pas d'un déchet produit dans le cadre d'un même processus, chaque lot de déchets fera l'objet d'une caractérisation de base.

Il s'agit plus précisément de caractériser globalement le déchet en rassemblant toutes les informations destinées à montrer qu'il remplit les critères correspondant à la mise en décharge pour déchets non dangereux. Cette caractérisation de base repose sur des informations de base concernant le déchet, celles permettant de comprendre le comportement du déchet en décharge, l'évaluation du déchet par rapport aux valeurs limites.

La caractérisation de base passe par l'émission d'une **Fiche d'Information Préalable** pour chaque livraison de déchets.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Cette procédure d'information préalable est d'ores et déjà mise en place pour l'intégralité des clients du site d'Hardivillers. Cette procédure sera maintenue. Aucun client ne peut bénéficier des services de l'installation sans cette étape.

Chaque fiche fait l'objet d'une saisie et d'un suivi informatique. Elle comprend les renseignements suivants :

- N° d'attribution
- Date d'acceptation et d'expiration
- Source et origine du déchet
- Modalités de collecte et de livraison
- Information concernant le processus de production du déchet (description et caractéristiques des matières premières et produits)
- Données concernant la composition du déchet
- Apparence du déchet
- Au besoin, précaution particulière à prendre au niveau du stockage de ce déchet
- Décision de l'exploitant

Pour ce faire, la fiche d'identification des déchets d'un client contient des renseignements regroupés en 3 catégories :

- Identification du producteur
- Identification du déchet
- Identification du transporteur

En plus de ces renseignements, la fiche comprend l'engagement suivant : « le producteur s'engage à fournir toute information nécessaire quant à l'identification du déchet et à livrer un produit conforme aux spécifications de la fiche. »

La société GURDEBEKE a mis en place, dans le cadre de l'exploitation du site d'Hardivillers, une procédure de caractérisation de base s'appuyant sur des critères spécifiques.

- Le critère d'admission pour la composition du déchet est le suivant :

Paramètre	Seuil admissible
COT	3 % de matière sèche*

- Les seuils admissibles pour les tests de lixiviation sont les suivants :

Paramètres	L/S = 2 l/kg MS en mg/kg	L/S = 10 l/kg MS en mg/kg	C0
As	0,4	2	0,3
Ba	30	100	20
Cd	0,6	1	0,3
Cr total	4	10	2,5
Cu	25	50	30
Hg	0,05	0,2	0,03
Mo	5	10	3,5
Ni	5	10	3
Pb	5	10	3
Sb	0,2	0,7	0,15
Se	0,3	0,5	0,2
Zn	25	50	15
Chlorure	10 000	15 000	8 500
Fluorure	60	150	40
Sulfate	10 000	20 000	7 000
COT sur éluat	380	800	250
FS (fraction soluble)	40 000	60 000	/

Les analyses sont menées selon les normes en vigueur.

Procédures et suivi

Dès la mise en place de cette procédure, les premières fiches sont remplies, archivées dans le recueil des informations préalables et maintenues à la disposition de l'Inspection des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Les déchets admissibles et leurs producteurs sont codés sur l'outil informatique utilisé et, à terme, tout déchet ou tout producteur non enregistré est systématiquement refusé.

Les fiches d'information sont réactualisées et/ou renouvelées chaque année à la date d'anniversaire. Elles sont conservées pendant deux ans au moins par l'exploitant. Toutes les fiches sont archivées.

<i>Zone d'accueil</i>	Contrôles Auto surveillance
Procédure	Vérification de la conformité et acceptation préalable

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié :

« Un déchet ne peut être admis dans une installation de stockage qu'après délivrance par l'exploitant au producteur ou au détenteur du déchet, d'un certificat d'acceptation préalable. Ce certificat est établi au vu des résultats de la caractérisation de base et, si celle-ci a été réalisée il y a plus d'un an, de la vérification de la conformité. La durée de validité d'un tel certificat est d'un an au maximum.

Pour tous les déchets soumis à la procédure d'acceptation préalable, l'exploitant précise lors de la délivrance du certificat la liste des critères d'admission retenus parmi les paramètres pertinents définis au point 1.d de l'annexe I.

Le certificat d'acceptation préalable est soumis aux mêmes règles de délivrance, de refus, de validité, de conservation et d'information de l'inspection des installations classées que l'information préalable à l'admission des déchets. »

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié - Annexe I : " Les niveaux de vérification "

Généralités – Etat de l'art

Le producteur ou le détenteur du déchet doit donc, et au plus tard un an après la réalisation de la caractérisation de base, faire procéder à la vérification de la conformité. Cette vérification de la conformité est à renouveler au minimum une fois par an. La vérification de la conformité vise à déterminer si le déchet est conforme aux résultats de la caractérisation de base et aux critères appropriés d'admission. La vérification de la conformité donne également lieu à l'établissement d'une fiche technique « Déchet ».

Au vu des résultats des fiches techniques de la caractérisation de base et, si celle-ci a été réalisée il y a plus d'un an, l'exploitant délivre au producteur ou au détenteur un certificat d'acceptation préalable avec un numéro d'identification unique et la date d'enregistrement. Ce certificat est indispensable pour qu'un déchet soit admis dans l'installation. Sa durée de validité est d'un an maximum et ils sont conservés en archives pendant au moins 2 ans.

Le certificat d'acceptation préalable comporte, en plus des renseignements nécessaires de la fiche technique « Déchet », les engagements signés suivants :

- ❑ Le producteur s'engage à fournir toute information utile concernant les éléments d'identification du déchet,
- ❑ Le producteur s'engage à livrer un produit conforme aux spécifications de la fiche technique « Déchet ».

L'exploitant s'engage à accepter les déchets du producteur tant que ceux-ci correspondent aux spécifications adoptées.

Seuls les déchets ayant fait l'objet d'un certificat d'acceptation cosigné par le producteur et l'exploitant sont admissibles sur le site. Une gestion informatique, avec signatures électroniques, pourra être envisagée.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Cette procédure d'acceptation préalable est mise en place sur l'installation pour tous les déchets qui peuvent être admis sur le centre de stockage d'Hardivillers. Il s'agit d'une procédure existante sur le site actuel.

Un certificat d'acceptation préalable est réalisé, avant accord de réception sur le site, pour tous les déchets auxquels est attaché un critère d'admission. Le client précise la nature des déchets et joint les analyses des déchets correspondant pour que cette fiche puisse constituer en cas d'acceptation un certificat d'acceptation préalable.

La procédure d'acceptation préalable se déroule selon les étapes suivantes :

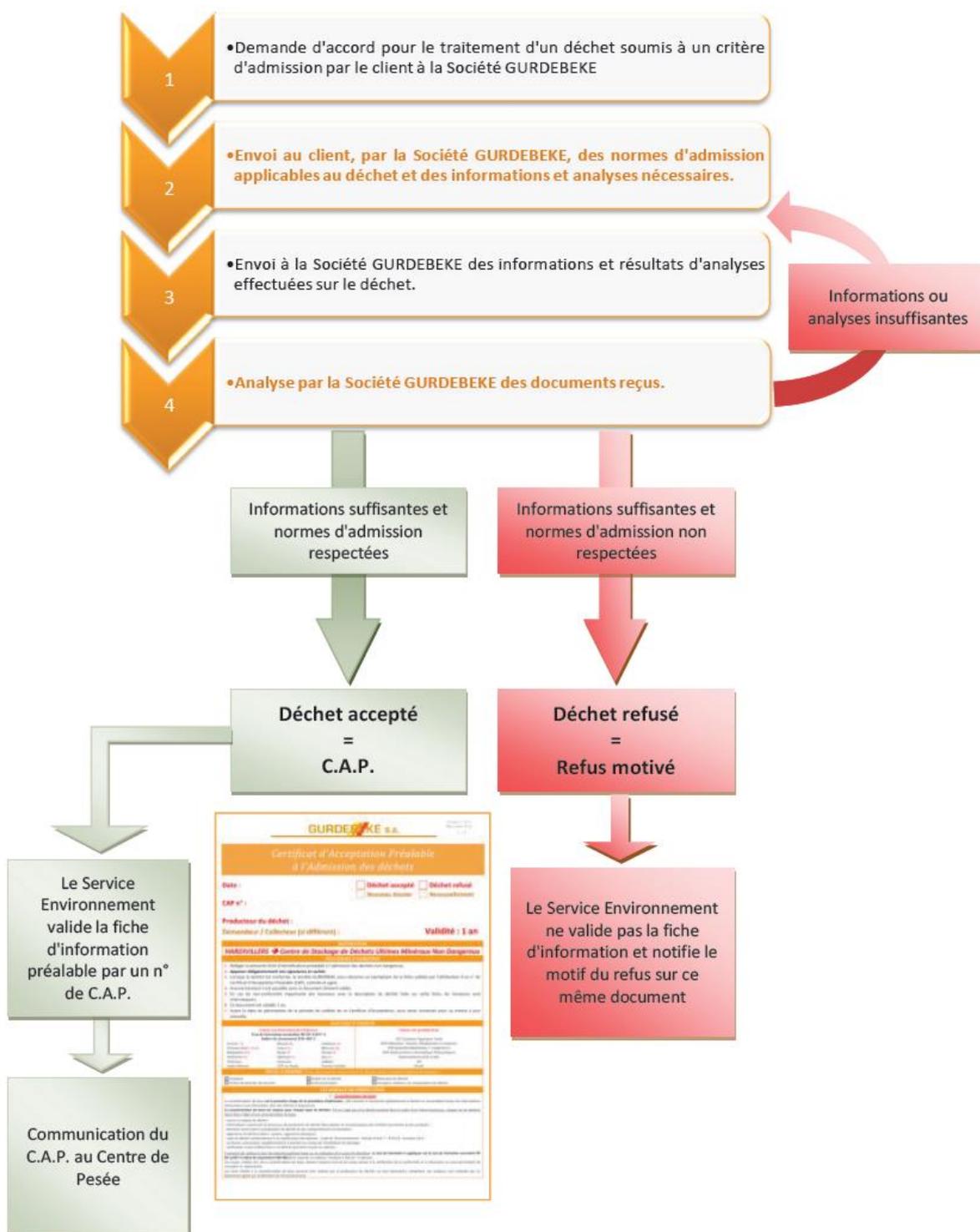


Figure 40 – Procédure de vérification de la conformité

Dimensionnement

Un modèle de certificat d'acceptation préalable est présenté ci-après.

Certificat d'Acceptation Préalable à l'Admission des déchets

Date :
CAP n° :
Chantier n° :

Déchet accepté Déchet refusé
 Nouveau dossier Renouvellement
Validité : 1 an (pour 1 seul n° chantier et 1 seul code déchet)

Producteur du déchet :
Demandeur / Collecteur (si différent) :

DESTINATION

HARDIVILLERS → Centre de Stockage de Déchets Ultimes Minéraux Non Dangereux

PROCÉDURE D'ADMISSION

1. Rédiger la présente fiche d'identification préalable à l'admission des déchets non dangereux,
2. Apposer obligatoirement vos signatures et cachet,
3. Lorsque le déchet est conforme, la Société GURDEBEKE vous retourne un exemplaire de la fiche validée par l'attribution d'un n° de Certificat d'Acceptation Préalable (CAP), cacheté et signé,
4. Aucune livraison n'est possible sans ce document dûment validé,
5. En cas de non-conformité importante des livraisons avec la description du déchet faite sur cette fiche, les livraisons sont interrompues,
6. Ce document est valable 1 an,
7. Avant la date de péremption de la période de validité de ce Certificat d'Acceptation, vous serez contactés pour sa remise à jour annuelle.

ANALYSES À FOURNIR

Valeur sur lixiviation de 24 heures Test de lixiviation normalisé NF EN 12457-2 Indice de classement X30-402-2			Valeur sur produit brut	
Arsenic As	Baryum Ba	Cadmium Cd	COT (Carbone Organique Total) BTEX (Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes) PCB (polychlorobiphényles 7 congénères) HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) Hydrocarbures (C10 à C40) pH Siccité	
Chrome total Cr total	Cuivre Cu	Mercurie Hg		
Molybdène Mo	Nickel Ni	Plomb Pb		
Antimoine Sb	Sélénium Se	Zinc Zn		
Chlorures	Fluorures	Sulfates		
Indice Phénols	COT sur éluats	Fraction Soluble		

PIÈCES À JOINDRE (Tous documents concernant le déchet sont à joindre impérativement) :

- | | | |
|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Analyses | <input checked="" type="checkbox"/> Etudes sur le déchet | <input checked="" type="checkbox"/> Historique du déchet |
| <input checked="" type="checkbox"/> Fiches de données de sécurité | <input checked="" type="checkbox"/> Fiches techniques | <input checked="" type="checkbox"/> Consignes relatives à la manipulation du déchet |

LES NIVEAUX DE VÉRIFICATION

1. Caractérisation de base

La caractérisation de base est la première étape de la procédure d'admission ; elle consiste à caractériser globalement le déchet en rassemblant toutes les informations nécessaires à une élimination sûre des déchets à long terme.

La caractérisation de base est requise 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 caractérisation de base :

- source et origine du déchet ;
- informations concernant le processus de production du déchet (description et caractéristiques des matières premières et des produits) ;
- données concernant la composition du déchet et son comportement à la lixiviation ;
- apparence du déchet (odeur, couleur, apparence physique) ;
- code du déchet conformément à la classification des déchets - Code de l'Environnement - Articles R 541-7 – R 541-8 - Annexes I & II ;
- au besoin, précautions supplémentaires à prendre au niveau de l'installation de stockage
- vérification visant à déterminer si le déchet peut être recyclé ou valorisé...

Il convient 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 normalisé NF EN 12457-2 indice de classement X30-402-2 (ce reporter au tableau "analyses à fournir" ci-dessus).

Les essais, réalisés lors de la caractérisation de base, doivent toujours inclure les essais prévus à la vérification de la conformité et si nécessaire un essai permettant de connaître la radioactivité.

Les tests relatifs à la caractérisation de base peuvent être réalisés par le producteur du déchet, ou tout laboratoire compétent. Les analyses sont réalisées par un

 F
i
c
h
e

3
6

laboratoire agréé par le Ministère de l'Environnement.

Dispositions particulières :

Dans le cas de déchets régulièrement produits dans un même processus industriel, la caractérisation de base apportera des indications sur la variabilité des différents paramètres caractéristiques des déchets. Le producteur des déchets informe à tout moment la Société GURDEBEKE des modifications significatives du déchet, apportées par un changement du procédé industriel.

La caractérisation de base est à renouveler lors de toute modification importante de la composition du déchet. Une telle modification peut en particulier être détectée par le producteur, durant la vérification de la conformité du déchet.

2. Vérification de la conformité

Le contrôle doit montrer que le déchet satisfait aux valeurs limites fixées pour les paramètres critiques définis dans la caractérisation de base.

En tout état de cause, la vérification de la conformité est à réaliser au plus tard un an après la caractérisation de base et à renouveler chaque année.

LES DÉCHETS INTERDITS SUR LE CSDUM d'HARDIVILLERS

L'admission dans le centre de tous déchets non prévus ci-dessus est interdite, en particulier celle de :

- * Déchets dangereux définis à l'annexe de l'article R 541-8 du code de l'environnement ;
- * Déchets non dangereux fermentescibles, tels les résidus urbains ou ordures ménagères, déchets de voirie, déchets verts ou les déchets fermentescibles de l'industrie et de l'agriculture ;
- * Boues provenant de la préparation d'eau potable ou d'eau à usage industriel qui ne satisfait pas aux conditions sur lixiviats fixées à l'article 8.1.7 ci-après ;
- * Boues des stations d'épuration urbaines, matières de vidanges, boues et matières de curages, boues de dégrillages ;
- * Déchets d'activités de soins et assimilés à risques infectieux ;
- * 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 l'environnement ne sont pas connus (exemple déchets de laboratoires) ;
- * Déchets radioactifs, c'est à dire de substances contenant un ou plusieurs nucléides dont l'activité ou la concentration ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection ;
- * Déchets contenant plus de 50 mg/kg de PCB ;
- * Déchets d'emballages visés par le code de l'environnement ;
- * Déchets, qui dans les conditions de mise en décharge, sont explosibles, corrosifs, comburants, facilement inflammables ou inflammables ;
- * Déchets dangereux des ménages collectés séparément ;
- * Déchets liquides (tout déchet sous forme liquide, notamment les eaux usées, mais à l'exclusion des boues) ou dont la siccité est inférieure à 30 % ;
- * Boues d'hydroxydes métalliques ;
- * Pneumatiques usagés ;
- * Déchets dont le caractère polluant peut être réduit ;
- * Déchets pouvant faire l'objet de traitement afin d'en extraire une part valorisable (plastiques, métaux, ferrailles, verres, refus de tri non fermentescibles et peu évolutifs, déchets industriels et commerciaux assimilables aux ordures ménagères non fermentescibles et peu évolutifs,
- * Objets encombrants, résidus de broyages de biens d'équipement ;
- * Déchets contenant de l'amiante (déchets de matériaux en amiante-ciment, revêtements de sols en vinyl-amiante, ...)
- * Déchets à base de plâtres ;
- * Déchets chauds (température supérieure à 60°C), non pelletables, pulvérulents non préalablement conditionnés ou traités en vue de prévenir une dispersion.

Références réglementaires:

- ☑ Décision du Conseil n° 2003/33/CE du 19 décembre 2002 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'art. 16 et à l'annexe II de la Directive 1999/31/CE du 26 avril 1999 concernant la mise en décharge des déchets, modifiée en dernier lieu par le Règlement CE n° 1137/2008 du 22 octobre 2008.
- ☑ Arrêté du 9 septembre 1997, relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux, modifié en dernier lieu par arrêté 02 août 2011.
- ☑ Décret n° 2011-828 du 11/07/11 portant diverses dispositions relatives à la prévention et à la gestion des déchets.

DÉCLARATION SUR L'HONNEUR DU PRODUCTEUR DU DÉCHET

Par la présente, le producteur du déchet reconnaît avoir pris connaissance et appliqué les modalités ci-dessus.

Le producteur certifie que la description du déchet faite ci-dessous est complète, représentative du déchet concerné et qu'aucune omission des renseignements n'existe. Le producteur s'engage à signaler, avant et pendant les livraisons, toute modification pouvant notamment occasionner un changement de la description précédente et des résultats analytiques qui en découlent.

Par ailleurs, le producteur certifie avoir mis en œuvre les moyens techniques et économiques suffisants pour extraire la part valorisable de ses déchets, la fraction résiduelle représentant le déchet ultime au sens de l'Article L 541-2-1 du Code de l'Environnement.

DATE ET LIEU :

NOM, QUALITÉ (signature et cachet de l'Entreprise)

--	--

ADMISSIBILITÉ (Cadre réservé à GURDEBEKE S.A.)

<input type="checkbox"/> Admissible	<input type="checkbox"/> Refus, Motif :	Cachet de l'Entreprise :
-------------------------------------	--	--------------------------

F i c h e 3 6

À REMPLIR PAR LE PRODUCTEUR DU DÉCHET INFORMATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LE DÉCHET		
Déchets admissibles - Analyses obligatoires <input type="checkbox"/> Mâchefers issus de l'incinération des déchets classés stockables <input type="checkbox"/> Cendres et suies issues de la combustion <input type="checkbox"/> Sables de fonderie (teneur en phénols totaux < 50mg/kg ms)		
<input type="checkbox"/> DIB (boues, poussières, sels, déchets non fermentescibles et peu évolutifs) <input type="checkbox"/> Déchets minéraux à faible potentiel polluant qui ne sont pas des DIS <input type="checkbox"/> Déchets minéraux banals (provenant de la préparation de l'eau potable ou d'eau à usage industriel dont la siccité est ≥ 30 %)		
Provenance du déchet <input type="checkbox"/> Artisan <input type="checkbox"/> Déchetterie <input type="checkbox"/> Industriel	<input type="checkbox"/> Particuliers <input type="checkbox"/> Quai de transfert <input type="checkbox"/> Station d'épuration	Quantité annuelle estimative : Fréquence des livraisons : <input type="checkbox"/> Ponctuelle <input type="checkbox"/> Régulière
Code de l'Environnement - Partie Réglementaire - Livre V : Prévention des Pollutions, des risques et des nuisances - Titre IV : Déchets - Chapitre 1er : Disposition générales relatives à l'élimination des déchets - Section I : Dispositions générales - Sous-section II : Classification des Déchets - Art. R 541-7 / R 541-8 - Annexes I et II Code Nomenclature Déchets : <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>		
Activité de l'unité de production du déchet : <input type="checkbox"/> (1) Mines et carrières, minéraux <input type="checkbox"/> (2) Agriculture & Agroalimentaire <input type="checkbox"/> (3) Transformation du bois et papier <input type="checkbox"/> (4) Cuir & textile <input type="checkbox"/> (5) Pétrole <input type="checkbox"/> (6) Chimie minérale <input type="checkbox"/> (7) Chimie organique <input type="checkbox"/> (8) Peintures <input type="checkbox"/> (9) Photo <input type="checkbox"/> (10) Procédés thermiques <input type="checkbox"/> (11) Traitement métaux <input type="checkbox"/> (12) Métal et plastique <input type="checkbox"/> (13) Huiles <input type="checkbox"/> (14) Solvants <input type="checkbox"/> (15) Emballages & déchets d'emballage <input type="checkbox"/> (16) Non ailleurs, préciser <input type="checkbox"/> (17) Construction et démolition <input type="checkbox"/> (18) Déchets d'activité de soins <input type="checkbox"/> (19) Traitement des déchets <input type="checkbox"/> (20) déchets Municipaux		
ENVIRONNEMENT, HYGIÈNE, SÉCURITÉ		
Apparence du déchet : Apparence physique : Couleur : Odeur :		
Le déchet est (Annexe I de l'Article R541-8 du Code de l'Environnement) : <input type="checkbox"/> Explosif (H1) <input type="checkbox"/> Comburant (H2) <input type="checkbox"/> Facilement inflammable (H3-A) <input type="checkbox"/> Inflammable (H3-B) <input type="checkbox"/> Irritant (H4) <input type="checkbox"/> Nocif (H5) <input type="checkbox"/> Toxique (H6) <input type="checkbox"/> Cancérogène (H7) <input type="checkbox"/> Corrosif (H8) <input type="checkbox"/> Infectieux (H9) <input type="checkbox"/> Toxique pour la reproduction (H10) <input type="checkbox"/> Mutagène (H11) <input type="checkbox"/> Dégageant un gaz toxique ou très toxique si contact avec eau, air, acide (H12) <input type="checkbox"/> Sensibilisant (H13) <input type="checkbox"/> Ecotoxique (H14) <input type="checkbox"/> Après élimination, peu donner naissance à une substance possédant les caractéristiques ci-dessus. (H15)		
Réactions dangereuses : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui Si oui : <input type="checkbox"/> Avec l'eau <input type="checkbox"/> Avec un réducteur <input type="checkbox"/> Avec un acide <input type="checkbox"/> À la chaleur <input type="checkbox"/> Avec un alcalin <input type="checkbox"/> À la compression <input type="checkbox"/> Avec un autre produit, lequel ? <input type="checkbox"/> Avec un oxydant		
Risques connus pour l'homme : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui Si oui : <input type="checkbox"/> Par contact <input type="checkbox"/> Par inhalation <input type="checkbox"/> Par ingestion <input type="checkbox"/> CMR (le déchet contient au moins une substance cancérogène, <input type="checkbox"/> Autres, précisez :		

mutagène ou toxique pour la reproduction)

STOCKAGE, TRANSPORT

Stockage actuel : <input type="checkbox"/> Abrité <input type="checkbox"/> Extérieur <input type="checkbox"/> Autres, à préciser :		Conditionnement actuel : <input type="checkbox"/> Benne <input type="checkbox"/> Benne ouverte <input type="checkbox"/> Big-bag <input type="checkbox"/> Silo <input type="checkbox"/> Vrac <input type="checkbox"/> Autres contenants, à préciser :	
Nom et adresse du Transporteur :		Classe de danger pour le transport selon l'ADR Accord Européen : transport des marchandises dangereuses par route N° ONU Classe Groupe d'emballage	
Type de conditionnement prévu lors du transport : <input type="checkbox"/> Big-bag <input type="checkbox"/> Balles <input type="checkbox"/> Caisses – volume		<input type="checkbox"/> Conteneur pressurisable <input type="checkbox"/> Palettes filmées <input type="checkbox"/> Vrac <input type="checkbox"/> Autres – à préciser	
Type de véhicule : <input type="checkbox"/> Benne Ampliroll – volume <input type="checkbox"/> Compacteur – volume <input type="checkbox"/> Plateau routier		<input type="checkbox"/> Semi-benne <input type="checkbox"/> Véhicule léger <input type="checkbox"/> Autres – à préciser	

IDENTITÉ

Producteur du déchet : Raison Sociale : Adresse : Code Postal : Ville : Contact : ☎ : 📠 : E-mail : @ : N° SIRET :		N° Producteur :		Demandeur / Collecteur (si différent du producteur du déchet) : Raison Sociale Adresse : Code Postal : Ville : Contact : ☎ : 📠 : E-mail : @ : N° SIRET :	
Code APE :		Code APE :		Adresse du chantier :	
Adresse du chantier :		Adresse du chargement :		Nom et adresse de facturation (si différent de celle du demandeur) :	
☎ : 📠 : E-mail : @ :		N° SIRET : Code APE :		N° Client :	
N° Id. TVA FR Taux de TVA applicable au déchet :		TGAP applicable au déchet :			

Figure 41 – Modèle de certificat d'acceptation préalable

 F
i
c
h
e

3
6

Les déchets qui peuvent être acceptés sur le centre de stockage d'Hardivillers sont détaillés dans le dossier administratif, il s'agit de déchets non dangereux non fermentescibles peu évolutifs.

Tous les déchets acceptés sur le site doivent avoir une siccité supérieure à 30%.

Procédures et suivi

Les déchets admissibles et leurs producteurs sont codés sur l'outil informatique utilisé et, à terme, tout déchet ou tout producteur non enregistré est systématiquement refusé.

Les certificats d'acceptation sont réactualisés et/ou renouvelés chaque année. Les certificats sont conservés pendant deux ans au moins par l'exploitant.

En cas de doute sur la nature des déchets (odeurs ou aspects suspects), l'exploitant peut demander à tout moment de réactualiser le certificat d'acceptation préalable.

Zone d'accueil	Contrôles Auto surveillance
Procédure	Vérification sur place

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 7 :

« Toute livraison de déchet fait l'objet :

- d'une vérification de l'existence d'une information préalable ou d'un certificat d'acceptation préalable en cours de validité,
- d'une vérification, le cas échéant, des documents requis par le règlement (CEE) n°259/93 du Conseil du 1^{er} février 1993 concernant la surveillance et le contrôle des transferts de déchets à l'entrée et à la sortie de la Communauté Européenne,
- d'un contrôle visuel lors de l'admission sur site et lors du déchargement et d'un contrôle de non radioactivité du chargement. Pour certains déchets, ces contrôles peuvent être pratiqués sur la zone d'exploitation préalablement à la mise en place des déchets, selon des modalités définies par l'arrêté préfectoral d'autorisation.
- de la délivrance d'un accusé de réception écrit pour chaque livraison admise sur le site.

En cas de non-présentation d'un des documents requis ou de non-conformité du déchet reçu avec le déchet annoncé, l'exploitant informe sans délai le producteur, la (ou les) collectivité(s) en charge de la collecte ou le détenteur du déchet. Le chargement est alors refusé, en partie ou en totalité. L'exploitant du centre de stockage adresse dans les meilleurs délais et au plus tard 48 heures après le refus, une copie de la notification motivée du refus du chargement, au producteur, à la (ou aux) collectivité(s) en charge de la collecte ou au détenteur du déchet, au préfet du département du producteur du déchet et au préfet du département dans lequel est située l'installation de traitement.

L'exploitant tient en permanence à jour et à la disposition de l'inspecteur des installations classées un registre des admissions et un registre des refus.

Pour chaque véhicule apportant des déchets, il consigne sur le registre des admissions :

- la nature et la quantité des déchets,
- le lieu de provenance et l'identité du producteur ou de la (ou des) collectivité(s) de collecte,
- la date et l'heure de réception, et, si elle est distincte, la date de stockage,
- l'identité du transporteur,
- le résultat des contrôles d'admission (contrôle visuel et, le cas échéant, contrôle des documents d'accompagnement des déchets)
- la date de délivrance de l'accusé de réception ou de la notification de refus et, le cas échéant, le motif du refus.

L'exploitant informe régulièrement l'Inspecteur des Installations Classées des cas de refus de déchets."

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié - Annexe I : " Les niveaux de vérification "

Généralités – Etat de l'art

Tous les véhicules entrants sont identifiés, pesés et contrôlés sur la nature de leur chargement avant de passer sous un portique de détection de la radioactivité. Si les caractéristiques du producteur et/ou du déchet n'ont pas fait l'objet d'une fiche d'information préalable ou d'un certificat d'acceptation préalable, le véhicule est systématiquement refusé. Le premier niveau de contrôle

porte donc sur la conformité administrative, sur l'absence de composés radioactifs et sur les caractéristiques visuelles et olfactives du déchet lorsque leur conditionnement le permet. Le chargement doit alors correspondre avec ce qui a été déclaré lors de la démarche préalable.

Un second niveau de contrôle prend place lors du vidage du véhicule au niveau de la zone d'exploitation, où la totalité du contenu déchargé devient accessible à l'observation du conducteur d'engin. La présence de déchets non conformes ou interdits est alors immédiatement signalée au poste de contrôle qui interdit la sortie du véhicule tant qu'il n'a pas repris son chargement.

Il y a non conformité dans la procédure de vérification sur place dans les cas suivants :

- absence du certificat d'acceptation valide,
- non-conformité du chargement (contrôle visuel et olfactif à l'entrée),
- déclenchement du portique de détection de la radioactivité,
- non-conformité du chargement lors du déchargement sur site,
- présence de déchets interdits lors du déchargement.

Lorsqu'il y a non-conformité une procédure d'urgence est appliquée, décrite dans une consigne d'exploitation écrite, qui prévoit notamment :

- la consignation de l'événement dans un registre des refus d'admission,
- l'information immédiate du producteur,
- l'information immédiate de l'Inspection des installations classées,
- le retour du chargement au producteur ou l'expédition directe, aux frais du producteur, vers une installation de traitement appropriée,
- dans le cas d'un chargement radioactif, l'application de la procédure prévue.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

En stationnant sur le pont-basculé, situé en face du poste de contrôle, les camions sont automatiquement identifiés, pesés et contrôlés afin de vérifier l'absence de produits interdits. Le résultat est enregistré sur support informatique. Pour le bon fonctionnement des activités, le personnel qualifié de la société GURDEBEKE s'attachera à un contrôle régulier de la qualité des déchets entrants.

Les véhicules subissent une double-pesée systématique (entrée et sortie). C'est à ce niveau que le contrôle de la non radioactivité du chargement est effectué par le portique installé au-dessus du pont-basculé.

Cette procédure de contrôle préalable a pour but d'identifier avec précision les origines et les composantes des différents déchets reçus. L'utilisation des outils informatiques permet la mise en place de contrôles performants, au cours desquels tout déchet non répertorié au préalable est systématiquement refusé.

Le chargement doit alors correspondre avec ce qui a été déclaré lors de la démarche préalable. Ainsi, la société GURDEBEKE valide l'existence pour chaque type de déchets d'un Certificat d'Acceptation Préalable, document précisant la nature des déchets et les analyses réalisées par le producteur du déchet. Pour le vérifier, le réceptionniste dispose des documents nécessaires, d'une caméra positionnée en surplomb par rapport au pont-basculé et il peut également réaliser un contrôle visuel et olfactif.

La présence d'un déchet non conforme est systématiquement signalée et fait l'objet d'une procédure de refus.

Par ailleurs, un échantillon d'un chargement est prélevé de façon aléatoire pour chaque chantier identifié et selon une fréquence minimale d'un échantillon par 1 000 tonnes reçues.

La société GURDEBEKE réalise une campagne d'analyses sur les critères d'admission sur un des échantillons aléatoires prélevés selon une fréquence mensuelle.

Ces échantillons sont conservés dans un local spécifique pendant une durée minimum de deux ans et sont tenus pendant cette période à la disposition de l'Inspection des Installations Classées, en vue de la réalisation par un laboratoire extérieur d'une analyse de vérification de conformité. Par ailleurs, un échantillon peut être prélevé pour analyses à tout moment à la demande de l'Inspection des Installations Classées.

Suite à ce contrôle, le véhicule se dirige vers la zone en cours d'exploitation par les voies de circulation dédiées au sein du site d'Hardivillers. Le déchargement se fait sous le contrôle visuel du conducteur du pousseur à chenilles qui est formé à la reconnaissance des déchets interdits sur le site. Il peut à cette étape refuser un chargement et initier une procédure de refus.

Procédures et suivi

Procédure de refus

Deux cas de refus peuvent se présenter :

- A l'entrée du site : le chargement douteux a été identifié par le réceptionniste et le camion n'est pas autorisé à vider son chargement. Le chauffeur doit alors repartir avec les déchets pour les restituer au producteur.
- Après déchargement sur la zone de réception de l'alvéole : le personnel d'exploitation est habilité au contrôle des déchets. En cas de constat d'apport de déchets interdits, il contacte immédiatement le poste de contrôle par radio, suivant la nature et la quantité de déchets interdits, il pourra :
 - recharger le camion qui repartira avec son chargement pour le restituer au producteur,
 - isoler les déchets interdits pour être repris par le producteur dans les plus brefs délais.

En cas de non présentation de l'exemplaire original d'un des documents de suivi ou de non-conformité du déchet reçu avec le déchet annoncé, le chargement est refusé. L'exploitant du site adresse au plus tard 12 heures après le refus, une copie de la notification motivée du refus de chargement :

- au préfet du département de l'installation classée,
- au préfet du département du producteur du déchet,
- au producteur ou au détenteur du déchet,
- et, si nécessaire, aux différents intermédiaires figurant sur le bordereau de suivi.

En cas de non-conformité des déchets une procédure d'urgence, décrite par une consigne d'exploitation écrite, sera mise en œuvre. Cette consigne prévoit notamment :

- la consignation dans le registre des refus d'admission,
- l'information immédiate du producteur,
- le rechargement des déchets dans le camion de transport et le retour au producteur ou l'expédition directe vers une installation de traitement adaptée et autorisée,
- l'information de l'Inspection des Installations Classées.

Un registre des refus est tenu à jour avec les motifs de non-conformité. Ce document est consultable par l'Inspection des Installations Classées.

Toutes ces informations sont gardées en mémoire et archivées par la société GURDEBEKE. Elles sont transmises régulièrement à l'Inspection des Installations Classées, dans le cadre d'un bilan récapitulatif annuel. Elles sont disponibles et consultables en permanence dans les locaux du site.

<i>Ensemble du site</i>	Contrôles Auto surveillance
Procédure	Contrôles des travaux

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 26bis :

"Avant le début des opérations de stockage, l'exploitant doit informer le préfet de la fin des travaux d'aménagement par un dossier technique réalisé par un organisme tiers établissant la conformité aux conditions fixées par l'arrêté d'autorisation. Le Préfet fait alors procéder par l'Inspecteur des Installations Classées, avant tout dépôt de déchets, à une visite du site afin de s'assurer qu'il est conforme aux conditions précitées. "

Norme NF X 50-164 : Guide pour l'établissement d'un plan assurance qualité

Généralités – Etat de l'art

L'efficacité des aménagements et équipements mis en œuvre sur une installation de traitement des déchets doit assurer la pérennité du site dans le temps. Pour garantir leur bon fonctionnement, des contrôles précis doivent être effectués lors de leur mise en place.

Par ailleurs, leur entretien, pour ce qui est du centre de stockage, doit être poursuivi pendant toute la durée d'exploitation et pendant la période post-exploitation fixée à 30 ans minimum.

Lors de tous travaux d'aménagements, l'exploitant doit exercer le contrôle du respect des prescriptions techniques et de sécurité. Il peut être aidé en cela par un organisme de contrôle agréé auquel il aura recours. Les contrôles et inspections doivent être particulièrement stricts lors des travaux suivants :

Nivellements • Les pentes à imposer au terrain d'implantation des plateformes et bâtiments, ainsi qu'au fond de forme déterminent souvent la fiabilité de l'ensemble du système, et notamment le drainage des eaux.

Ainsi, par exemple, pour ce qui est du fond de forme, il doit présenter une surface lisse, cylindrée et exempte de toute aspérité. Classiquement, les déformations ne doivent pas présenter une flèche de plus de 2 cm à la règle de 4 mètres. Les cotes générales doivent être contrôlées par relevé topographique en fin de travaux.

Remblaiements et confection de digues • Dans le cas de remblais et de matériaux rapportés, notamment sur les flancs, les contrôles doivent porter sur la teneur en eau, la densité en place et la compaction obtenue, par référence aux essais Proctor préalables.

Géotextiles et géomembranes • Le contrôle de la pose des géotextiles et géomembranes doit être réalisé sous la responsabilité de l'entreprise de pose conformément aux spécifications du fournisseur. Les contrôles doivent porter sur la qualité du fond de forme et des ouvrages installés, sur la conformité des matériaux utilisés, sur la qualité de la pose et sur la qualité des soudures réalisées.

Écoulements gravitaires • Il est nécessaire de vérifier le bon écoulement des réseaux d'eaux de ruissellement.

Conformément à l'arrêté du 9 septembre 1997 modifié, « avant le début des opérations de stockage, l'exploitant doit informer le préfet de la fin des travaux d'aménagement par un dossier technique réalisé par un organisme tiers établissant la conformité aux conditions fixées par l'arrêté d'autorisation. Le Préfet fait alors procéder par l'Inspecteur des Installations Classées, avant tout dépôt de déchets, à une visite du site afin de s'assurer qu'il est conforme aux conditions précitées. »

Les contrôles d'exploitation

Les contrôles d'exploitation ont pour objectif d'une part de maintenir l'entretien correct du site et de ses équipements et d'autre part de programmer les travaux d'exploitation et d'aménagement nécessités par l'avancement du remblaiement.

Conformément à l'arrêté du 9 septembre 1997 modifié, « l'exploitant doit tenir à jour un plan d'exploitation de l'installation de stockage, plan mis à disposition de l'« inspection » des installations classées. Un relevé topographique, accompagné d'un document décrivant la surface occupée par les déchets, le volume et la composition des déchets et comportant une évaluation du tassement des déchets et des capacités disponibles restantes, doit être réalisé tous les ans ».

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Pour tous les travaux engagés sur le site et confiés à des entreprises extérieures, un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) est exigé de la part des entreprises, notamment pour la pose de la sécurité active et les travaux de confortement des flancs de l'excavation. Ce PAQ doit répondre aux spécifications des fournisseurs et aux exigences de l'exploitant.

Les tests relatifs au contrôle du coefficient de perméabilité, au contrôle des soudures des géomembranes, à la vérification des écoulements gravitaires et des fils d'eau sont confiés à des organismes et laboratoires extérieurs. Les résultats font l'objet de rapports présentés à l'Inspection des Installations Classées lors des visites de récolement.

La société GURDEBEKE établit à l'issue des travaux d'aménagement un rapport de conformité qui reprend l'ensemble des éléments relatifs aux aménagements et le cas échéant aux équipements, attestant de la conformité à l'Arrêté Préfectoral.

Dimensionnement

Sans objet

Procédures et maintenance

L'ensemble des travaux d'aménagement est soumis à une procédure écrite qui inclut :

- Le mode de consultation des entreprises et les critères de jugement associés ;

- ❑ La nature des Plans d'Assurance Qualité exigés auprès des entreprises ;
- ❑ La nature et la fréquence des contrôles à effectuer lors des travaux ;
- ❑ Le mode de présentation des résultats des tests et des contrôles ;
- ❑ Le contenu du rapport de synthèse transmis à l'Inspection des Installations Classées.

<i>Zone de stockage</i>	Contrôles Auto surveillance
Procédure	Contrôles d'exploitation

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 29 :

"L'exploitant doit tenir à jour un plan d'exploitation de l'installation de stockage, plan mis à disposition de l'« inspection » des installations classées. Un relevé topographique, accompagné d'un document décrivant la surface occupée par les déchets, le volume et la composition des déchets et comportant une évaluation du tassement des déchets et des capacités disponibles restantes, doit être réalisé tous les ans".

Généralités – Etat de l'art

Les contrôles d'exploitation ont pour objectif d'une part de maintenir l'entretien correct du site et de ses équipements et d'autre part de programmer les travaux d'exploitation et d'aménagement nécessités par l'avancement du remblaiement.

L'outil de base pour cette programmation est le relevé topographique qui doit être réalisé selon une fréquence annuelle au minimum. Dans le cas de sites importants ou à l'approche de travaux importants, la fréquence des relevés est généralement augmentée, spécifiquement sur les zones concernées.

Le relevé topographique est fourni sur base informatique et doit conduire à la détermination des paramètres suivants :

- cubatures remblayées depuis le dernier relevé,
- cubatures résiduelles dans le casier en exploitation,
- cubatures résiduelles dans la tranche ou phase d'exploitation,
- bilan matériaux au moment du relevé,
- densité en place des déchets compactés.

Le relevé peut également indiquer la stabilité des ouvrages et notamment des digues périphériques, ainsi que la conformité du remblayage par rapport au projet de réaménagement final.

Ces indications aboutissent à une programmation pour l'année en cours et l'année suivante des travaux à entreprendre, en tenant compte des conditions climatiques.

Le Plan Topographique sert enfin de base au Plan d'Exploitation que l'exploitant se doit de tenir à jour et sur lequel doivent apparaître :

- L'emprise générale du site et ses aménagements ;
- La zone à exploiter ;
- Les niveaux topographiques des terrains ;
- Les voies de circulation et les rampes d'accès aux zones d'exploitation ;
- L'emplacement des casiers et, le cas échéant, des alvéoles ;
- Le registre des déchets entreposés casier par casier ;
- Le schéma de collecte des eaux, des bassins de rétention et de contrôle ;

- ❑ Le schéma de collecte des lixiviats, le schéma de collecte du biogaz, le cas échéant ;
- ❑ Le schéma du bassin de stockage de lixiviats et des installations de traitement des lixiviats et du biogaz, le cas échéant ;
- ❑ Les piézomètres existants,
- ❑ Les zones réaménagées.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Sur la base de ces relevés, les calculs de cubatures sont effectués et le programme de travaux pour l'année suivante est défini.

Le plan prévisionnel ou phasage d'exploitation, détaille l'évolution programmée du remblaiement, sur lequel doivent figurer les éléments suivants :

- ❑ L'emprise générale du site et de ses aménagements tout au long de l'exploitation envisagée ;
- ❑ L'étendue de la zone à exploiter tout au long de l'exploitation envisagée ;
- ❑ L'emplacement des casiers tout au long de l'exploitation, le tonnage susceptible d'y être déposé, leurs surfaces ainsi que les cotes finales de dépôt pour chacun d'entre eux ;
- ❑ Les voies de circulation et les rampes d'accès aux zones d'exploitation tout au long de l'exploitation ;
- ❑ Le schéma de collecte des eaux et les bassins de rétention et de contrôle ;
- ❑ Le schéma de gestion des lixiviats ;
- ❑ Les piézomètres ;
- ❑ Les niveaux topographiques prévisionnels des terrains après chaque année d'exploitation ;
- ❑ Les dates prévisionnelles de réaménagement des différentes parties de la zone à exploiter ainsi que la topographie envisagée après réaménagement.

Au-delà des différents documents prévisionnels qui dirigent l'exploitation du site, l'ensemble de ces données est en partie repris dans le plan de réaménagement final et les relevés topographiques réalisés annuellement sur le site et sur lesquels on retrouve notamment la succession à venir des zones à exploiter.

Le plan prévisionnel d'exploitation du centre de stockage d'Hardivillers est un document de base pour son exploitation. C'est un garant de la prise en compte, bien en amont du réaménagement final, de l'ensemble des aspects intervenant dans la gestion cohérente du site pour sa mise en sécurité définitive.

Le pont-bascule permet de suivre les quantités de déchets stockés. Le relevé topographique doublé du suivi de la quantité de déchets reçus permet de suivre avec précision le remblayage du site et d'évaluer sa durée de vie.

Dimensionnement

Sans objet

Procédures et maintenance

La programmation des travaux de l'année en cours s'effectue sous la responsabilité de l'exploitant, à partir des données d'exploitation enregistrées en temps réel et à partir des relevés topographiques effectués.

Un relevé topographique supplémentaire est effectué en fin de chaque campagne de travaux.

**F
i
c
h
e

3
9**

Ensemble du site	Contrôles Auto surveillance
Procédure	Bilan hydrique

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 43 :

"L'exploitant tient à jour un registre sur lequel il reporte les éléments nécessaires au calcul du bilan hydrique de l'installation (pluviométrie, température, ensoleillement, humidité relative de l'air, direction et force des vents, relevé de la hauteur d'eau dans les puits, quantités d'effluents rejetés). Les données météorologiques nécessaires, à défaut d'instrumentation sur site, doivent être recherchées auprès de la station météorologique la plus proche du site et reportées sur le registre.

Ce bilan est calculé au moins annuellement. Son suivi doit contribuer à la gestion des flux polluants potentiellement issus de l'installation et à réviser, si nécessaire, les aménagements du site."

Généralités – Etat de l'art

L'établissement du bilan hydrique d'une installation de stockage doit prendre en compte les éléments suivants :

Flux entrants : Il s'agit de l'enregistrement des données climatiques locales. Ces données ont pour objet de déterminer les volumes de pluie efficace et les paramètres d'évaporation à prendre en considération pour le calcul des volumes d'eau infiltrée dans les déchets. La teneur en eau de certains types de déchets admis peut également être prise en compte dans les flux entrants, ainsi que tous les incidents d'exploitation ayant eu une répercussion sur la gestion des eaux.

Flux sortants : C'est l'enregistrement des données relatives aux flux de lixiviats évacués de la zone de stockage passés par la chambre de relevage, corrigées des variations dues aux apports d'eau de pluie et de l'évaporation au niveau du bassin de stockage de lixiviats.

Variation du stock interne : Une estimation des variations du stock interne peut être approchée par l'enregistrement des niveaux statiques de lixiviats présents dans les déchets. Dans la mesure où les réseaux de pompage sont automatisés et réglés sur une charge hydraulique de 30 centimètres, ces variations peuvent être négligeables.

L'enregistrement de ces différentes données nécessite certains équipements indispensables :

- Pluviomètre à lecture directe ou pluviographe enregistreur pour les eaux de pluie
- Hygromètre, thermomètre, baromètre et anémomètre pour la détermination de l'évaporation
- Débitmètres ou limnigraphes pour la mesure de débits des rejets.

Ces données peuvent être disponibles plus facilement auprès d'une station météorologique du réseau de la Météorologie Nationale ou des aéroports.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Le suivi des éléments nécessaires au calcul du bilan hydrique du site d'Hardivillers est mené à l'aide :

- ❑ Des données fournies (la pluviométrie, la température, l'ensoleillement, l'humidité relative de l'air, la direction et la force du vent) par la station météorologique du site.



Figure 42 – Vue des équipements météorologiques du site

- ❑ Des mesures des débits : les flux d'eau propres ruisselant sur le site et collectés dans le bassin de rétention, ainsi que les flux de lixiviats pompés, sont régulièrement mesurés par le personnel d'exploitation.

Le bilan hydrique est suivi à l'aide d'un registre sur lequel sont reportés les éléments nécessaires à son calcul. Les paramètres suivants sont suivis :

- ❑ la pluviométrie ;
- ❑ la température ;
- ❑ les quantités de lixiviats pompés ;
- ❑ les flux transitant par le bassin des eaux propres internes ;
- ❑ le niveau d'eau relevé dans les puits.

Ce bilan de flux entrant et sortant permet, d'une part, de savoir si le volume de lixiviats produits par casier est en rapport avec le volume de pluie réellement constaté et, d'autre part, de reporter ce volume de lixiviats au volume de déchets reçus. D'après ces données, il est possible d'estimer l'efficacité de la méthode d'exploitation, et l'efficacité des réseaux de drainage des lixiviats en fond de forme et des eaux infiltrées au travers de la couverture.

Ce bilan hydrique est réalisé annuellement à partir des données mensuelles.

Dimensionnement

Sans objet

Procédures et maintenance

Les données relatives aux volumes de lixiviats traités sont consignées dans un registre spécial.

Le calcul du bilan hydrique est effectué par la société GURDEBEKE, et est présenté chaque année à la Commission de Suivi du Site, ainsi qu'à l'Inspection des Installations Classées.

<i>Zone technique</i>	Contrôles Auto surveillance
Procédure	Analyses des eaux superficielles

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 39 :

" L'exploitant doit mettre en place un programme de surveillance de ses rejets. Ce programme (...) doit comprendre au minimum le contrôle des lixiviats, des rejets gazeux et des eaux de ruissellement, selon les modalités définies en annexe V. (...).

Dans le cas du raccordement à un ouvrage de traitement collectif, la surveillance doit être réalisée à la sortie de l'installation de stockage ou à l'arrivée sur le site de traitement, avant tout mélange avec d'autres effluents, notamment afin de vérifier la traitabilité effective de l'effluent dans l'installation externe. (...)."

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 42 :

« Une analyse du pH et une mesure de la résistivité des eaux du bassin mentionné à l'article 17 sont réalisées avant rejet selon les modalités définies par l'arrêté préfectoral d'autorisation. En cas d'anomalie, les paramètres fixés dans le programme de surveillance visé à l'article 39 sont analysés. »

Généralités – Etat de l'art

Le rejet dans le milieu naturel des eaux de ruissellement internes au site ne peut être effectué que si elles ne présentent pas d'anomalie analytique. Une analyse régulière de ces eaux au niveau des bassins de rétention permet de s'assurer qu'elles ne sont pas entrées en contact avec les déchets et qu'aucun élément polluant ne risque de perturber le milieu récepteur. En cas d'anomalie, des échantillons sont prélevés dans les bassins et soumis à une analyse complète.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

La procédure d'analyse des eaux superficielles est d'ores et déjà mise en place dans le cadre de l'exploitation actuelle et sera maintenue.

Conformément à la réglementation, les mesures du pH et de la conductivité des eaux de ruissellement accumulées dans les bassins de rétention sont effectuées avant chaque rejet sous la responsabilité du responsable d'exploitation et sont consignées sur un registre. Ces mesures sont faites par un laboratoire extérieur.

Des analyses plus complètes des eaux du bassin de rétention sont réalisées en cas d'anomalie.

Avant tout rejet dans le milieu naturel, les eaux de ruissellement doivent respecter les limites suivantes :

Paramètres	Concentration maximale instantanée (mg/l)
MEST	35
DBO5	30
DCO	125
Hydrocarbures totaux	10

Dimensionnement

Les analyses trimestrielles porteront sur les paramètres suivants : ph, résistivité, MEST, DBO5, DCO, hydrocarbures totaux.

En cas d'anomalie, les paramètres mesurés sur les eaux osmosées seront également analysés.

Ces analyses sont réalisées sur les bassins de rétention des eaux de ruissellement avant tout rejet dans le milieu naturel.

Procédures et suivi

Les mesures du pH et de la conductivité des eaux de ruissellement accumulées dans les bassins de rétention sont effectuées quotidiennement par le laboratoire et sont consignées sur un registre. Les résultats des analyses sont archivés et un double est transmis à l'Inspecteur des Installations Classées.

Les analyses sont renseignées par l'exploitant dans le site de télé déclaration GIDAF du Ministère.

<i>Zone technique</i>	Contrôles Auto surveillance
Procédure	Analyse des lixiviats

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 39 :

" L'exploitant doit mettre en place un programme de surveillance de ses rejets. Ce programme (...) doit comprendre au minimum le contrôle des lixiviats, des rejets gazeux et des eaux de ruissellement, selon les modalités définies en annexe V. (...)."

Dans le cas du raccordement à un ouvrage de traitement collectif, la surveillance doit être réalisée à la sortie de l'installation de stockage ou à l'arrivée sur le site de traitement, avant tout mélange avec d'autres effluents, notamment afin de vérifier la traitabilité effective de l'effluent dans l'installation externe. (...)."

Généralités – Etat de l'art

Les lixiviats d'une installation de stockage de déchets ne peuvent être rejetés dans le milieu naturel que s'ils respectent les valeurs fixées dans l'arrêté ministériel. Pour respecter ces valeurs, il est nécessaire de traiter les lixiviats sur site, de les évacuer vers une station de traitement habilitée à les recevoir, de les réinjecter dans le massif de déchets ou bien de les traiter par évaporation. Dans ce cadre, il n'y a pas de rejet dans le milieu naturel.

Il est préférable de réaliser les analyses correspondantes par prélèvements d'échantillons sur le bassin de stockage de lixiviats ou la cuve, plus représentatifs que les prélèvements sur les puits de pompage des casiers.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Les paramètres des lixiviats qui sont analysés sont ceux fixés par l'arrêté préfectoral actuel :

- COT, DCO, DBO₅, MEST,
- Nitrates, nitrites, fluorures, Phosphore total, phénols,
- Métaux totaux, Chrome VI, Cuivre, Nickel, Zinc, Magnésium, Sélénium, Cadmium, Plomb, Mercure, Aluminium, Fer,
- Arsenic, Fluor et composés fluorés, Cyanures libres, Hydrocarbures totaux, composés organiques halogénés (en AOX ou EOX).
- Les fluorures et l'Ammonium.

- les mesures du volume des lixiviats produits sont réalisées mensuellement,
- les analyses de la composition le sont trimestriellement.

Cette procédure de surveillance est d'ores et déjà mise en place dans le cadre de l'exploitation actuelle, et sera maintenue.

Dimensionnement

Sans objet

Procédures et maintenance

Les résultats analytiques sont transmis par le laboratoire à la société GURDEBEKE, où ils sont étudiés et archivés.

<i>Extérieur du site</i>	<i>Contrôles Auto surveillance</i>
<i>Aménagement</i>	Réseau de surveillance de l'aquifère

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 40 :

« L'exploitant installe autour du site un réseau de contrôle de la qualité du ou des aquifères susceptibles d'être pollués par l'installation de stockage. Ce réseau est constitué de puits de contrôle dont le nombre est fixé dans l'arrêté préfectoral d'autorisation. Ce nombre ne doit pas être inférieur à 3 et doit permettre de définir précisément les conditions hydrogéologiques du site. Au moins un de ces puits est situé en amont hydraulique de l'installation de stockage, et deux en aval. »

« (...) Ces puits sont réalisés conformément aux normes en vigueur ou à défaut, aux bonnes pratiques. (...) »

Généralités – Etat de l'art

Le nombre et la localisation des puits de contrôle ou des piézomètres doivent tenir compte des résultats des études géologiques et hydrogéologiques. Les puits, sources, forages, points de captage existants peuvent être utilisés pour ce réseau de contrôle à condition qu'ils soient considérés comme représentatifs.

Les piézomètres sont des puits forés permettant la mesure du niveau de l'eau (niveau piézométrique) et le prélèvement d'échantillons aux fins d'analyses.

Le piézomètre est constitué d'une partie pleine et étanchée afin d'isoler la nappe à contrôler et d'une partie crépinée permettant l'arrivée de l'eau dans le tube piézométrique. Il est muni d'un capot étanche et cadernassé pour éviter les actes de malveillance. Les caractéristiques techniques précises (profondeur, longueur crépinée, dispositif de protection, étanchéité...) sont à définir lors du forage.

Leur implantation doit tenir compte du sens d'écoulement des eaux souterraines, mis en évidence dans l'étude hydrogéologique. Un point de contrôle doit être situé en amont hydraulique pour servir de référentiel de la qualité locale des eaux souterraines. Il est déconseillé d'implanter un piézomètre à proximité ou à l'intérieur des zones destinées à être remblayées ultérieurement. Il faut noter que l'accord des propriétaires des terrains d'implantation est indispensable, et que l'approche d'un véhicule est nécessaire pour les opérations de prélèvements et de pompage : l'accès doit donc être possible par tous les temps.

Enfin, pour prévenir tout acte de malveillance, il est conseillé de protéger les têtes de puits au moyen de couvercles métalliques cadernassés.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Le site est actuellement équipé d'un réseau de surveillance qui permet le contrôle des eaux souterraines présente au droit du site.

Ainsi, les ouvrages suivants font l'objet d'analyses de la qualité des eaux souterraines :

- le Pz1, au Sud-Ouest de l'exploitation, en amont proche hydraulique, d'une profondeur de 80 m,
- le Pz2, au Nord-Ouest de l'exploitation, en amont hydraulique, d'une profondeur de 70 m,
- le Pz3, à l'Est de l'exploitation, en aval proche hydraulique, d'une profondeur de 80 m,
- le Pz4, au lieu-dit Le Fond Boitel, en aval éloigné, d'une profondeur de 31,5 m,
- le Pz5, entre l'exploitation et le Pz4, en aval rapproché.

Piézomètre	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5
Référence BRGM	00801X0046	00801X0047	00801X0048	00802X0080	00802X0087
Cote X (Lambert 1)	592,930,22	592 819,32	593 249,65	594 161,07	593 442,54
Cote Y(Lambert 1)	213 391,81	213 663,77	213 554,28	213 549,07	213 558,47
Profondeur de l'ouvrage (m)	80,00	70,00	60,00	31,50	40,00

Ces piézomètres sont crépinés et leur tête d'ouvrage est protégée par une superstructure métallique et fermée à clef.

Ce réseau piézométrique fait l'objet de relevés périodiques et d'analyses de la qualité des eaux pendant la phase d'exploitation et de post-exploitation.

Dimensionnement

- 5 piézomètres
- Chaque piézomètre est équipé d'une sonde piézométrique relevant chaque jour la hauteur d'eau dans le piézomètre.

Procédures et suivi

Lors des opérations de prélèvement, il est procédé à la vérification de la bonne tenue du piézomètre et de l'absence de colmatage. Tout dysfonctionnement constaté doit faire l'objet d'un signalement par l'organisme chargé des prélèvements auprès de l'exploitant.

En cas de dégradation de l'un d'entre eux, il sera procédé à la mise en œuvre de nouveaux piézomètres..

<i>Extérieur du site</i>	Contrôles Auto surveillance
Equipement	Analyse des eaux souterraines

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 40 :

« (...) L'exploitant doit mettre en place un programme de surveillance de la qualité des eaux souterraines dont le détail figurera dans l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Les résultats de tous les contrôles et analyses sont communiqués à l'Inspection des Installations Classées selon une fréquence fixée par l'arrêté préfectoral. »

Généralités – Etat de l'art

Lors de la réalisation des piézomètres, il est indispensable de procéder à une analyse de référence sur les paramètres physico-chimiques, biologiques et bactériologiques prévus par l'Arrêté Ministériel. Le protocole à suivre pour les prélèvements doit conduire à la prise d'un échantillon représentatif et stabilisé, dans un flaconnage adapté, conformément à la norme NF EN ISO 5667-3. Le prélèvement doit être conforme à la norme ISO 5667-11 relative aux prélèvements des eaux souterraines et comprend notamment :

- Purge préalable du piézomètre par pompage de 4 à 6 fois leur volume selon deux vitesses,
- Surveillance en continu du niveau piézométrique, la température, le pH et la conductivité,
- Prélèvement après stabilisation des paramètres suivis d'un échantillon d'un volume de 1 litre,
- Etablissement d'un rapport d'échantillonnage précisant la localisation, la date et l'heure du prélèvement, le niveau piézométrique NGF, les conditions de pompage, le suivi des paramètres, l'aspect de l'échantillon, le type de flaconnage, la codification de l'échantillon, le mode de conservation de l'échantillon jusqu'au laboratoire et le nom de l'échantillonneur.

D'après le Guide Technique (version 0 - novembre 1997) accompagnant l'Arrêté Ministériel du 9 septembre 1997 modifié, le programme de surveillance de la qualité des eaux souterraines lors de l'analyse de référence pourra s'inspirer des éléments suivants, pour chaque piézomètre :

- Paramètres physico-chimiques : pH, potentiel d'oxydoréduction, résistivité, NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+ , Cl^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Mn^{2+} , Pb , Cu , Cr , Ni , Zn , Mn , Sn , Cd , Hg , DCO, COT, AOX ; PCB ; HAP ; BTEX ;
- Paramètres biologiques : DBO_5 ;
- Analyses bactériologiques : coliformes fécaux, coliformes totaux, streptocoques fécaux, présence de salmonelles.

Par la suite, des analyses trimestrielles porteront au moins sur les paramètres suivants : pH, potentiel d'oxydoréduction, résistivité, COT.

Ainsi qu'un relevé initial du niveau d'eau éventuel.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Pour chacun des piézomètres de contrôle de la qualité des eaux souterraines mis en place, une analyse de référence sur les paramètres physico-chimiques, biologiques et bactériologiques a été réalisée. Le protocole a conduit à la prise d'un échantillon représentatif et stabilisé, dans un flacon adapté, conformément à la norme en vigueur.

Le contrôle de la qualité des eaux souterraines, pendant la période d'exploitation comme celle de post-exploitation, fait également l'objet de prélèvements périodiques et d'analyses au sein des 5 piézomètres qui sont installés autour du site d'Hardivillers.

Le programme de surveillance de la qualité des eaux souterraines, au sein des piézomètres équipant le site, comprend des prélèvements et analyses sur les paramètres suivants :

- Turbidité, T°, pH, T° de mesure du pH
- Paramètres organoleptiques : aspect, teinte, odeur,
- Paramètres physico-chimiques : pH, T°, pH, T° de mesure du pH, conductivité, turbidité, TH, TAC, COT, SiO₂,
- Cations (Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Mn²⁺, NH₄⁺, Fe dissous),
- Anions (NO₂⁻, NO₃⁻, Cl⁻, SO₄²⁻, HCO₃, CO₃),
- Phosphore total, F, B, As, Se, Sb, Cd, Ni, hydrocarbures totaux, Cyanures totaux, Phénols, DBO₅, DCO, COV, HAP, Benzène,
- Escherichia coli, entérocoques fécaux.

Ces prélèvements et analyses sont confiés à un laboratoire agréé selon un cahier des charges reprenant les dispositions des normes précédentes.

Ces prélèvements et analyses ont lieu au moins 2 fois par an.

Procédures et maintenance

Plan de surveillance renforcée :

En cas d'évolution défavorable et significative d'un paramètre mesuré constatée par l'exploitant et l'Inspecteur des Installations Classées, les analyses périodiques effectuées conformément au programme de surveillance sont renouvelées pour ce qui concerne le paramètre en cause et éventuellement complétés par d'autres.

Si la dégradation se confirme, le plan d'action et de surveillance renforcée est mis en place, en accord avec l'Inspecteur des Installations Classées. La société GURDEBEKE décidera alors avec ce dernier de la nature des contrôles à effectuer et des aménagements à réaliser s'ils ne sont pas fixés par l'Arrêté Préfectoral. L'accès au site sera limité pour les déchets pouvant être à l'origine de ce changement et des mesures d'exploitation pourront être prises pour réduire l'origine de l'évolution constatée.

Il sera procédé à des analyses complémentaires de façon à suivre l'évolution et les conséquences des mesures prises sur le site. Le plan cesse dès que la cause de l'anomalie est supprimée.

Archivage :

Les résultats des analyses seront archivés et un double sera transmis à l'Inspecteur des Installations Classées.

Ensemble du site	Contrôles Auto surveillance
Mode opératoire	Comité de suivi du site (CSS)

Référentiel réglementaire

Article L 125-1 du Code de l'Environnement :

« Toute personne a le droit d'être informée sur les effets préjudiciables pour la santé de l'homme et l'environnement du ramassage, du transport, du traitement, du stockage et du dépôt de déchets, ainsi que sur les mesures prises pour prévenir et compenser ces effets.

Ce droit consiste notamment en :

- (...)
- La création, sur tout site d'élimination ou de stockage de déchets, à l'initiative, soit du préfet, soit du conseil municipal de la commune d'implantation ou d'une commune limitrophe, de la commission mentionnée à l'article L. 125-2-1 ; le préfet, qui préside la commission, fait effectuer à la demande de celle-ci les opérations de contrôle qu'elle juge nécessaires à ses travaux, dans le cadre du titre Ier ou du titre IV (chapitre Ier) du livre V ; les documents établis par l'exploitant d'une installation d'élimination de déchets pour mesurer les effets de son activité sur la santé publique et sur l'environnement sont transmis à la commission ; les frais d'établissement et de fonctionnement de la commission sont pris en charge par le groupement prévu à l'article L. 541-43, lorsqu'il existe ; »

Articles R125-5 du Code de l'Environnement :

« Le préfet crée la commission de suivi de site prévue à l'article L. 125-2-1 :

1° Pour tout centre collectif de stockage qui reçoit ou est destiné à recevoir des déchets non inertes au sens de l'article R. 541-8 ;

2° Lorsque la demande lui en est faite par l'une des communes situées à l'intérieur du périmètre d'affichage défini à la rubrique de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement dont l'installation d'élimination des déchets relève. »

Articles R125-8 du Code de l'Environnement :

« .-La commission mentionnée à l'article R. 125-5 a pour objet, en complément de ses missions générales définies à l'article R. 125-8-3, de promouvoir l'information du public sur les problèmes posés, en ce qui concerne l'environnement et la santé humaine, par la gestion des déchets dans sa zone géographique de compétence ; elle est, à cet effet, tenue régulièrement informée :

1° Des décisions individuelles dont l'installation de traitement des déchets fait l'objet, en application des dispositions législatives des titres Ier et IV du livre V ;

2° De celles des modifications mentionnées à l'article R. 512-33 du code de l'environnement que l'exploitant envisage d'apporter à cette installation ainsi que des mesures prises par le préfet en application des dispositions de ce même article.

II.-L'exploitant présente à la commission, au moins une fois par an, après l'avoir mis à jour, le document défini à l'article R. 125-2. »

Généralités – Etat de l’art

Les premières commissions locales d’information et de surveillance (CLIS) ont vu le jour il y a plus de 20 ans, sur certaines installations de stockage de déchets. La Direction Régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement (DREAL) veille à la maîtrise des impacts environnementaux des installations de traitement ou de stockage de déchets ainsi qu’à la concertation locale au moyen de la tenue régulière de CLIS.

Les CLIS deviennent en 2012 les CSS. Le CSS (anciennement CLIS) représente un progrès certain en matière d’information du public et constitue un outil fiable pour l’amélioration des conditions d’exploitation.

Le Centre de Stockage d’Hardivillers

Le CSS se réunit semestriellement afin de faire état du bilan des activités.

Procédures et suivi

Le CSS est destinataire des différents éléments d’information prévus par la réglementation. Elle se réunit à l’initiative de son président, éventuellement à la demande de l’une ou de l’autre de ses composantes.

<i>Ensemble du site</i>	Contrôles Auto surveillance
Mode opératoire	Rapport annuel d'activité

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 45 :

«(...) Une fois par an, l'exploitant adresse à l'Inspection des Installations Classées un rapport d'activité comportant une synthèse des informations prévues (...) ainsi que plus généralement tout élément d'information pertinent sur l'exploitation de l'installation de stockage dans l'année écoulée.

L'Inspection des Installations Classées présente ce rapport d'activité au [CODERST] en le complétant par un rapport récapitulatif des contrôles effectués et les mesures administratives éventuelles proposées durant l'année écoulée.

Le rapport de l'exploitant est également adressé à la Commission Locale d'Information et de Surveillance. »

Généralités – Etat de l'art

Le rapport annuel d'activité est le récapitulatif complet de tous les résultats d'analyses et de contrôles réalisés sur le site, ainsi qu'une synthèse du fonctionnement d'ensemble de l'installation. Ce rapport a pour but d'assurer la transparence dans le suivi de l'installation. Il est adressé à l'Inspection des Installations Classées.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Dans le cadre de l'auto surveillance de l'exploitation d'Hardivillers, des mesures et analyses sont effectuées régulièrement sur divers paramètres de contrôle. Il s'agit notamment des cotes topographiques relevées annuellement et des paramètres de qualité des eaux.

Tous les résultats d'analyses ainsi que toutes les données d'exploitation notamment les données consignées dans les registres tenus au poste de contrôle, font l'objet d'un rapport annuel d'activité transmis à l'Inspecteur des Installations Classées.

Ce rapport mentionne notamment :

- les tonnages reçus par catégorie de déchets et par origine,
- les relevés des analyses des eaux superficielles,
- les relevés d'analyses des eaux souterraines,
- les relevés d'analyses de lixiviats.

Le rapport de synthèse reprend les comptes-rendus de travaux d'aménagement réalisés en cours d'année avec les contrôles qualité et les rapports de fin de travaux. Il mentionne l'évolution de l'exploitation, le remblaiement des casiers et actualise le plan de phasage prévisionnel selon les données du relevé topographique annuel.

En cas d'incidents d'exploitation ou de dysfonctionnements constatés, le rapport annuel expose les causes et les mesures correctrices mises en place avec leurs résultats. La réponse à ces demandes est réalisée en concertation avec l'Inspection des Installations Classées.

Procédures et suivi

Le rapport annuel est rédigé par la société prestataire, sous la responsabilité de la société GURDEBEKE.

<i>Ensemble du site</i>	Contrôles Auto surveillance
Mode opératoire	Document d'information du public

Référentiel réglementaire

Article L 125-1 du Code de l'Environnement :

« Toute personne a le droit d'être informée sur les effets préjudiciables pour la santé de l'homme et l'environnement du ramassage, du transport, du traitement, du stockage et du dépôt des déchets ainsi que sur les mesures prises pour prévenir ou compenser ces effets.

II.-Ce droit consiste notamment en :

1° La communication par l'exploitant d'une installation d'élimination de déchets des documents établis dans le cadre des dispositions du chapitre 1er du titre 1er du livre V, permettant de mesurer les effets de son activité sur la santé publique et sur l'environnement et exposant les mesures prises pour supprimer ou réduire les effets nocifs des déchets ; (...) »

Article R125-2 du Code de l'Environnement :

« les exploitants d'installations de traitement de déchets soumises à autorisation en vertu des dispositions législatives des mêmes articles établissent un dossier qui comprend :

1° Une notice de présentation de l'installation avec l'indication des diverses catégories de déchets pour le traitement desquels cette installation a été conçue ;

2° L'étude d'impact jointe à la demande d'autorisation avec, éventuellement, ses mises à jour ;

3° Les références des décisions individuelles dont l'installation a fait l'objet en application des dispositions législatives des titres 1er et IV du livre V ;

4° La nature, la quantité et la provenance des déchets traités au cours de l'année précédente et, en cas de changement notable des modalités de fonctionnement de l'installation, celles prévues pour l'année en cours ;

5° La quantité et la composition mentionnées dans l'arrêté d'autorisation, d'une part, et réellement constatées, d'autre part, des gaz et des matières rejetées dans l'air et dans l'eau ainsi que, en cas de changement notable des modalités de fonctionnement de l'installation, les évolutions prévisibles de la nature de ces rejets pour l'année en cours ;

6° Un rapport sur la description et les causes des incidents et des accidents survenus à l'occasion du fonctionnement de l'installation (...) »

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 46 :

« A l'occasion de la mise en service de son installation, l'exploitant adresse au maire de la commune où elle est située un dossier comprenant les documents précisés à l'article R.125-2 du Code de l'Environnement. L'exploitant l'adresse également à la commission locale d'information et de surveillance de son installation. Il assure l'actualisation de ce dossier. »

Généralités – Etat de l’art

Le document d’information reprend les éléments de suivi présentés dans le rapport annuel d’activité, en référence à l’arrêté d’autorisation et à ses prescriptions. Ce rapport est adressé au maire de la commune d’implantation, à la CSS et aux membres de la CSS.

Le Centre de Stockage d’Hardivillers

La société GURDEBEKE fournira au CSS lors d’une réunion annuelle d’information un document contenant les éléments suivants :

- ❑ un descriptif de l’évolution des activités de l’installation ;
- ❑ les impacts du site sur l’environnement et les mesures mises en œuvre pour les limiter ;
- ❑ une synthèse de la nature, la quantité et la provenance des déchets reçus chaque année ;
- ❑ la quantité et la composition des lixiviats collectés ;
- ❑ la qualité des eaux souterraines et eaux de ruissellement ;
- ❑ un descriptif des incidents survenus au cours de l’année passée avec indication des causes et les moyens mis en œuvre pour y remédier ou y faire face ;
- ❑ les courriers administratifs relatifs à la gestion du site, les arrêtés complémentaires.

Le dossier est actualisé par l’exploitant tous les ans, il est adressé à la mairie d’Hardivillers, où il peut être librement consulté.

Procédures et suivi

Le document d’information du public et son actualisation annuelle sont assurés par la société GURDEBEKE.

<i>Ensemble du site</i>	Contrôles Auto surveillance
Mode opératoire	Déclaration des résultats de l'autocontrôle

Référentiel réglementaire

Article R512-46 du Code de l'Environnement

« Sans préjudice de l'application des dispositions de l'article R. 512-28 et de l'article R. 229-20, l'exploitant déclare, chaque année, les émissions polluantes de son installation et les déchets qu'elle produit. Les émissions, polluants et déchets à prendre en compte, les critères d'assujettissement des installations et les modalités de cette déclaration sont fixés par arrêté du ministre chargé des installations classées, pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5. »

Généralités – Etat de l'art

GIDAF - Gestion Informatisée des Données d'Auto-surveillance Fréquente

Dans le cadre de travaux engagés à l'échelle nationale, la Direction Générale de la Prévention et des Risques du Ministère chargé du développement durable, en collaboration avec le réseau des DREAL et les Agences de l'Eau, a mis en place un outil de déclaration en ligne des résultats d'auto-surveillance des rejets dans les eaux superficielles.

Cette application, nommée GIDAF (Gestion Informatisée des Données d'Auto-surveillance Fréquente), est destinée aux établissements relevant de la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à un suivi des rejets aqueux.

Cet outil vise à simplifier les transferts d'informations et leur exploitation :

- ❑ Pour l'industriel, la mise en place de GIDAF permettra à terme d'assurer une transmission unique de données aux Agences de l'eau et à l'Inspection des installations classées. Elle permet également de lui proposer un système de suivi et d'exploitation de ses données d'auto-surveillance.
- ❑ Pour l'Inspection, l'application permet de vérifier rapidement le respect des dispositions réglementaires et d'améliorer dans le temps l'analyse et le suivi des données transmises. Ces données collectées au sein d'un portail unique permettront également aux agences de l'eau et aux directions régionales de réaliser des analyses ciblées par secteur d'activité, par paramètre, par cours d'eau ou par masse d'eau.

L'application concerne les installations classées soumises à autorisation ou enregistrement et faisant l'objet :

- ❑ de dispositions relatives à une autosurveillance des rejets aqueux (prescrites par l'autorisation préfectorale) réalisée soit par l'exploitant, soit par un laboratoire extérieur ;
- ❑ de contrôles externes réalisés soit à la demande de l'exploitant, soit à la demande de l'inspection des installations classées (contrôles inopinés) ;
- ❑ de l'action RSDE et, dans ce cadre, de la surveillance de paramètres en phase dite pérenne.

GEREP – déclaration annuelle des rejets

Le Ministère du développement durable recueille chaque année les données relatives aux émissions de polluants dans l'air, l'eau, le sol et les déchets des installations classées.

Ces données doivent être saisies sur un site Internet entièrement dédié à cet effet : <http://www.declarationpollution.ecologie.gouv.fr>.

La déclaration « Industrie » comporte les parties suivantes :

- « Propriétés » : identification de l'exploitant et de l'établissement, informations administratives ;
- « Eau » : déclaration des émissions dans l'eau et des prélèvements ;
- « Air » : déclaration des émissions dans l'air et déclaration des émissions de gaz à effet de serre pour les établissements concernés ;
- « Déchets » : déclaration de production de déchets dangereux et traitement des déchets dangereux et non dangereux pour les installations concernées ;
- « Toxique » : déclaration des rejets de substances toxiques ou cancérigènes dans l'air, l'eau, les sols et les déchets ;
- « Bilan & Questions » : identification du signataire et validation de la déclaration. Vous trouverez également sur le site Internet les guides sectoriels réalisés à ce jour.

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

La société GURDEBEKE déclare chaque année les résultats de l'autocontrôle (GIDAF, GEREP, ...).

<i>Ensemble du site</i>	Contrôles Auto surveillance
Procédure	Suivi à long terme

Référentiel réglementaire

Arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, article 51 :

« Pour toute partie couverte, un programme de suivi est prévu pour une période d'au moins 30 ans. Son contenu peut être détaillé dans l'arrêté préfectoral initial d'autorisation ou faire l'objet d'un arrêté complémentaire.

Cinq ans après le démarrage de ce programme, l'exploitant adresse un mémoire sur l'état du site accompagné d'une synthèse des mesures effectuées depuis la mise en place de la couverture finale. Sur la base de ce document, l'Inspection des Installations Classées peut proposer une modification du programme de suivi, qui fera l'objet d'un arrêté préfectoral complémentaire. »

Généralités – Etat de l'art

Cet article s'applique à chaque casier recouvert définitivement. Le programme de suivi comportera sur une durée d'au moins 5 ans les volets suivants :

- Lixiviats — contrôle mensuel du système de récupération des lixiviats, contrôle quantitatif et qualitatif des lixiviats évacués vers la station de traitement ;
- Eaux souterraines — analyses semestrielles de la qualité des eaux souterraines dans les piézomètres (paramètres fixés par les arrêtés préfectoraux) ;
- Bassin de rétention — analyses semestrielles de la qualité des eaux des bassins de rétention (paramètres fixés par les arrêtés préfectoraux) ;
- Entretien — entretien et remise en état des fossés, clôture, couverture végétale sur les zones réaménagées, espaces verts ;
- Topographie — observations géotechniques et relevés permettant de vérifier le maintien de la topographie nécessaire à la bonne gestion des eaux de ruissellement superficielles (maintien de pentes suffisantes en cas de tassements différentiels, mise en place d'ouvrages pour la canalisation des eaux de ruissellement si des phénomènes d'érosion de la couverture finale sont observés).

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Le contenu du programme est identique aux analyses réalisées dans le cadre de l'exploitation. La fréquence des analyses est cependant moindre puisque en phase de suivi post-exploitation, les analyses, dont la fréquence est inférieure à 6 mois, seront exécutées tous les six mois.

A l'issue des cinq premières années, l'exploitant fournit un rapport dressant un bilan de l'état du site accompagné d'une synthèse des mesures effectuées depuis la mise en place de la couverture finale. Selon l'évolution des résultats, une modification du programme peut être proposée et faire l'objet d'un arrêté préfectoral complémentaire. Ce second programme se poursuit sur 25 ans au moins.

En cas d'évolution anormale des paramètres contrôlés, l'exploitant en concertation avec l'Inspecteur des Installations Classées prend les mesures nécessaires à la réduction des impacts du site sur son environnement.

<i>Ensemble du site</i>	<i>Contrôles Auto surveillance</i>
<i>Procédure</i>	Système de Management de l'Environnement

Généralités – Etat de l'art

L'Organisation Internationale de Normalisation a défini une série de normes intégrant le management de l'environnement : les normes ISO 14000. Ces normes ISO 14000 fournissent les éléments d'un système de management, pour permettre à un organisme d'évaluer et de maîtriser de manière continue les impacts de ses activités, produits et services sur l'environnement.

La mise en place d'un Système de Management Environnemental (SME), tel qu'elle est décrite dans la norme ISO 14001, a pour objet d'entraîner l'amélioration de la performance environnementale des opérations. La performance environnementale est, au titre de la norme ISO 14001, constituée des « *résultats mesurables du SME, en relation avec la maîtrise par le Maître d'ouvrage de ses aspects environnementaux sur la base de sa politique environnementale, de ses objectifs et cibles environnementales* ».

Cette démarche est à l'initiative de l'exploitant.

La norme ISO 14 001 est un outil de management environnemental qui permet à une organisation de toute taille et type de maîtriser l'impact de ses activités, produits ou services sur l'environnement. Un système de management environnemental est une approche structurée pour fixer des objectifs et des cibles en matière d'environnement, les atteindre et en donner la preuve.

La norme ISO 14001 représente un véritable outil de gestion de l'environnement. Le management environnemental apparaît aujourd'hui comme l'un des outils les plus complets pour aider un organisme à prendre en compte les contraintes liées à l'environnement.

Cette norme est une norme internationale, c'est-à-dire un référentiel reconnu par tous les pays, relative à la mise en place d'un système de management environnemental (SME). Un SME représente "la composante du système de management global incluant la structure organisationnelle, les activités de planification, les responsabilités, les pratiques, les procédures, les procédés et les ressources pour élaborer, mettre en œuvre, réaliser, passer en revue et maintenir la politique environnementale." [Définition tirée de la norme ISO 14001].

Le Centre de Stockage d'Hardivillers

Le centre de stockage est d'ores et déjà certifié ISO 14001.

Ce système de management de l'environnement se concrétise notamment par :

- Une application stricte de la réglementation. La conformité à l'ensemble des réglementations applicables, arrêtés préfectoraux et réglementations nationales et européennes, est une condition sine qua non pour prétendre à la certification ISO 14 001. Dès qu'un nouveau texte

réglementaire est adopté, la conformité du site avec les exigences de ce texte est évaluée ; si le site n'est pas conforme, la société GURDEBEKE met immédiatement en œuvre un plan de mise en conformité.

- Le suivi qualitatif et quantitatif des impacts du site sur l'environnement : tous les effets des activités du site sont identifiés, de façon exhaustive : rejets dans l'eau, dans l'air, odeurs, nuisances visuelles, bruits, consommations d'énergie... A chaque fois que c'est possible, ces effets sont mesurés : analyse des eaux rejetées, campagnes de mesures de bruit, ... Un plan de surveillance et de contrôle est mis en place, qui reprend et surtout enrichit les exigences de contrôles de l'arrêté préfectoral d'autorisation.
- Des objectifs d'amélioration concrets et suivis. Ces objectifs sont revus tous les ans, et sont de plus en plus ambitieux afin de respecter le principe d'amélioration continue. Des actions de progrès sont planifiées tous les ans, impliquant le personnel à tous les niveaux à toutes les fonctions pour atteindre ces objectifs.
- Une organisation et des consignes de travail claires et strictement définies. Ces dispositions permettent de maîtriser les processus essentiels du fonctionnement du site : contrôle des chargements entrants, gestion des effluents, entretien des dispositifs de préservation de l'environnement. Elles permettent également au personnel de savoir comment réagir, rapidement et efficacement en cas de situation accidentelle (réception d'un déchet interdit, ...).
- Un personnel formé et sensibilisé aux enjeux environnementaux. L'ensemble du personnel travaillant sur le site est informé des effets potentiels de ses activités sur l'environnement. Il est conscient des exigences de la réglementation. Cette sensibilisation est assurée par un accueil au poste complet, puis par des réunions d'information régulières.
- Une communication permanente et transparente avec les riverains, le public et l'administration. Au-delà des obligations légales d'information, la société s'engage à apporter une réponse et un traitement aussi complet que possible à toutes les remarques de l'administration, ainsi qu'à toutes les plaintes ou questions du public.

Le rapport annuel d'activité, consultable en mairie, reprend les éléments de suivi du site : origine et nature des déchets reçus, contrôles des rejets liquides, analyses des eaux souterraines, travaux réalisés, etc...

Tous les documents relatifs au système de management environnemental : politique et objectifs environnementaux, programme d'action, registre des dysfonctionnements... sont mis sur site à la disposition du public.

L'ensemble de ces dispositions permet une amélioration continue de la maîtrise de ses activités, et des performances environnementales sur le site.

Pour respecter cet engagement d'amélioration continue et de conformité permanente à la réglementation, le site bénéficie des meilleures pratiques développées dans les métiers du traitement des déchets.

Procédures et suivi

La conformité du site aux exigences du référentiel international de la norme ISO 14001 sera évaluée deux fois par an.

- une fois par un audit interne, effectué par un auditeur habilité par la société GURDEBEKE.

- une fois par an par un organisme certificateur indépendant ; si les résultats de cet audit n'étaient pas satisfaisants, la certification ISO 14001 serait suspendue. Son maintien est donc garant de la bonne application des procédures établies et de l'amélioration continue de la maîtrise des activités et des performances environnementales.