

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1. Présentation</b> .....	3
<b>1.1. Produits RENOLIT</b> .....	3
<b>1.3. Qualité du revêtement- Exigences</b> .....	4
<b>1.3.1. Imperméabilité</b> .....	4
<b>1.3.2. Souplesse</b> .....	4
<b>1.3.3. Résistance Chimique</b> .....	4
<b>1.3.4. Alimentarité</b> .....	4
<b>1.3.5. Territorialité</b> .....	4
<b>2. GEOMEMBRANES RENOLIT</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1. Géomembranes RENOLIT ALKORPLAN</b> .....	5
<b>2.1.1. Références Géomembranes RENOLIT ALKORPLAN</b> .....	5
<b>2.1.2. Propriétés</b> .....	5
<b>2.1.3. Caractéristiques</b> .....	6
<b>2.2. Géomembranes ALKOTOP</b> .....	6
<b>2.2.1. Références Géomembranes RENOLIT ALKORTOP</b> .....	6
<b>2.2.2. Propriétés</b> .....	6
<b>2.2.3. Caractéristiques</b> .....	7
<b>2.3. Géomembranes RENOLIT ALKORTENE</b> .....	7
<b>2.3.1. Références Géomembranes RENOLIT ALKORTENE</b> .....	7
<b>2.3.2. Propriétés</b> .....	7
<b>2.3.3. Caractéristiques</b> .....	7
<b>2.4. Accessoires</b> .....	8
<b>2.5. Process de production de RENOLIT</b> .....	8
<b>2.6. Géomembranes recommandées</b> .....	9
<b>3. INSTALLATION DE L'ÉTANCHEITE</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1. Conception du Dispositif d'étanchéité par géomembrane : D.E.G</b> .....	9
<b>3.2. Support Terre</b> .....	9
<b>3.3. Couche de séparation</b> .....	9
<b>3.4. Drainage du gaz</b> .....	10
<b>3.5. Géotextile de Protection</b> .....	10
<b>3.6. Géomembrane</b> .....	10
<b>3.7. Géotextile de Protection</b> .....	10
<b>3.8. Couche de drainage</b> .....	10
<b>3.9. Couche de séparation</b> .....	10
<b>3.10. Couche de végétalisation</b> .....	10
<b>4. INSTALLATION</b> .....	<b>10</b>
<b>4.1. Géométrie</b> .....	11
<b>4.2. Installation de la couche de protection</b> .....	12
<b>4.3. Couche de drainage pour l'eau et le gaz</b> .....	13
<b>4.4. Installation de la couche de protection contre la perforation</b> .....	16
<b>4.5. Installation de la Géomembrane</b> .....	16
<b>4.5.1 Mise en œuvre du système d'étanchéité</b> .....	16

<b>4.5.2.</b>	Ancrage du système d'étanchéité .....	18
<b>4.5.3.</b>	La connexion à des structures en béton.....	18
<b>4.5.4.</b>	Couche de protection pour l'étanchéité et le drainage de la couverture .....	20
<b>4.5.5.</b>	Couche de séparation et couche de végétation .....	22
<b>5.</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>22</b>

## **1. INTRODUCTION**

### **1.1. Présentation**

L'élimination des déchets étant nécessaire à notre époque du point de vue environnemental, ils sont toujours une gêne par les mauvaises odeurs et visuel. Par conséquent, il est un moyen courant de couvrir complètement une décharge par un système de couverture par végétalisation. C'est le standard de la technique de nos jours.

Ce système de couverture remplit une tâche importante à côté du point de vue optique. Les déchets pourrissent et avec le temps, il se produit du gaz méthane, qui s'étend sur la zone proche de l'élimination des déchets. Grâce à un système de drainage de ces gaz, il est recueilli et utilisé comme source d'énergie ou brûlés.

### **1.1. Produits RENOLIT**

RENOLIT présente une large gamme de géomembranes synthétiques destinées à la réalisation d'étanchéité de bassins hydrauliques et ouvrages assimilés.

- o Géomembrane RENOLIT ALKORPLAN PVC-P
- o Géomembrane RENOLIT ALKORTENE PE
- o Géomembrane RENOLIT ALKORTOP PP

Les types de projets suivants peuvent être réalisés avec les produits mentionnés ci-dessus:

- o Bassins d'irrigation
- o Lacs artificiels
- o Bassins incendies
- o Réserves d'eau potable
- o Stockage de déchets liquides (Couverture)
- o Canaux
- o Bassins de Rétention pour toutes sortes de liquides (eau de pluie, produits chimiques et similaires)
- o Couvertures Flottantes
- o Barrages
- o Les ouvrages assimilés

### **1.3. Qualité du revêtement- Exigences**

La qualité de l'étanchéité dépend de:

- o Choix de la géomembrane
- o Système d'étanchéité incluant la préparation du support
- o Manière d'exécution des travaux (Support, Drainage, Système d'étanchéité, Protection)

#### **1.3.1. Imperméabilité**

Les revêtements doivent rester imperméables à l'eau sous l'effet des pressions d'utilisations.

Les caractéristiques des géomembranes RENOLIT utilisées sont donc fonction de la pression maximale appliquée et de l'état du support qui influe directement sur le choix du type de géomembrane, de son épaisseur ainsi que du type et des caractéristiques des géotextiles éventuels.

#### **1.3.2. Souplesse**

Les géomembranes RENOLIT présentent des souplesses différentes en fonction de leur nature et de leur épaisseur. La conception générale de l'ouvrage, en particulier les formes (développables ou non, simples ou compliquées), et les rayons de courbure ou chanfreins dans les angles devront prendre en compte la souplesse du produit choisi. Les déformations induites dans la membrane par la forme ou l'état de surface de l'ouvrage ne doivent pas induire dans celle-ci de contrainte excessive pour le type de produit choisi.

#### **1.3.3. Resistance Chimique**

L'étanchéité doit être résistante contre l'influence chimique de:

- Du liquide ou solide stocké
- Augmentation de la pollution du sol due à l'évolution des niveaux d'eau de la nappe phréatique.

#### **1.3.4. Alimentarité**

Les matériaux et revêtements utilisés pour les ouvrages de traitement ou de distribution d'eau destinée à la consommation humaine doivent être conformes à la législation en vigueur.

#### **1.3.5. Territorialité**

Les dispositifs d'étanchéité décrits dans le présent cahier des clauses techniques sont applicables en toute zone climatique.

Toutefois, des précautions peuvent être nécessaires, en fonction des matériaux choisis, en zones froides ou dans le cas de fortes expositions aux U.V. (Consulter les Services Techniques RENOLIT).

## **2. GEOMEMBRANES RENOLIT**

### **2.1. Géomembranes RENOLIT ALKORPLAN**

Les géomembranes RENOLIT ALKORPLAN sont des géomembranes en PVC-P plastifiées, souples, homogènes ou renforcées.

#### **2.1.1. Références Géomembranes RENOLIT ALKORPLAN**

- 35052, Géomembrane agréée pour l'eau potable. Gris clair ou gris foncé. Homogène ou renforcée avec une protection contre les rayonnements UV.
- 35254 PES, Géomembrane renforcée par grille PES pour les barrages, couvertures flottantes et d'ouvrages hydrauliques. Gris clair ou gris foncé avec une protection contre les rayonnements UV.
- 35053, Géomembrane agréée pour l'eau potable. Gris clair ou gris foncé. Homogène ou renforcée sans protection contre les rayonnements UV.
- 35054 / 35254, Géomembrane pour ouvrage hydraulique. Gris Foncé ou gris clair. Homogène ou renforcée avec une protection contre les rayonnements UV.
- 02339, Géomembrane pour ouvrage hydraulique. Gris Foncé ou gris clair. Homogène ou renforcée avec une protection contre les rayonnements UV.

Les géomembranes mentionnées ci-dessus peuvent également être produites:

- Avec renfort (grille de polyester ou de fibres de verre).
- Avec feutre géotextile PES (polyester) ou PP (polypropylène) géotextile. Les caractéristiques mécaniques peuvent alors changer en raison de l'armature ou du feutre.

#### **2.1.2. Propriétés**

Les géomembranes RENOLIT ALKORPLAN sont constituées à partir de PVC-P plastifiés, souples, calandrées ou extrudées, conditionnées en rouleaux sur mandrin carton. Leur largeur est habituellement de 2,05 m.

- Elles sont caractérisées par leur grande souplesse.
- Haute performance à la déformation bi-directionnelle due à leur élasticité (> 170%).
- Très haute résistance au poinçonnement hydrostatique (>950 kPa/mm).

- Haute résistance au poinçonnement dynamique.
- Elles possèdent un large spectre de résistance aux produits chimiques tels que : acides, bases et sels (voir concentration et températures limites en annexe) et sont résistantes au vieillissement, aux racines et aux influences de l'environnement.
- Les formulations à base de résine vierge et sans craie résistent en contact permanent à des pH compris entre 2 et 10. Elles supportent des contacts temporaires (72 heures) avec les hydrocarbures routiers, tels que l'on peut en rencontrer dans les bassins de rétention routiers et autoroutiers. Les formulations non protégées UV peuvent rester exposées au moins 1 mois aux intempéries sans altération significative de leurs caractéristiques.
- La capacité de soudure est très bonne manuellement à l'air chaud (type triac) et par machine automatique (coin chaud et / ou air chaud), même après plusieurs années d'utilisation, avec une grande plage de température et de vitesse.
- Dilatation thermique :  $1.5 \cdot 10^{-4}$  cm/cm/°C
- Très bon angle de frottement (+- 28°)

### **2.1.3. Caractéristiques**

Voir fiches techniques.

## **2.2. Géomembranes ALKOTOP**

Les géomembranes RENOLIT ALKORTOP sont des géomembranes en polypropylène (PP) flexible.

### **2.2.1. Références Géomembranes RENOLIT ALKORTOP**

- 03550, Géomembrane homogène PP flexible, extrudée, largeur standard 6,00 m, couleur noire.
- 35550, Géomembrane homogène PP flexible, calandree, largeur standard 2.05 m large couleur grise.
- 03586, Géomembrane renforcée PP par grille Polyester, calandree, largeur standard 2.05 m large couleur grise.
- 35089, Géocomposite avec géotextile polyester, calandree, largeur standard 2.05 m large couleur grise.

### **2.2.2. Propriétés**

Géomembranes en polypropylène flexible ou renforcé.

- Largeur standard : 6,00 m et 2,05 m.

- Les géomembranes en polypropylène flexible ont une bonne souplesse et une bonne capacité de déformation bidirectionnelle. Elles conservent en particulier une souplesse
- intéressante par temps froid (souplesse inférieure au PVC-P par température de 10° C, mais nettement supérieure au PVC-P par grand froid).
- Bonne résistance chimique au moins équivalente au PVC-P.
- Limite d'élasticité (+ -40%).
- Résistance moyenne au poinçonnement hydraulique (>600 kPa/mm).
- Soudure manuelle à l'air chaud (type triac) et par machine automatique (coin chaud et/ ou air chaud), mais avec une faible plage de température.

### **2.2.3. Caractéristiques**

Voir fiches techniques.

## **2.3. Géomembranes RENOLIT ALKORTENE**

Les géomembranes RENOLIT ALKORTENE sont des géomembranes en Polyéthylène (PE)

### **2.3.1. Références Géomembranes RENOLIT ALKORTENE**

- 00251, Géomembrane homogène PE Haute Densité (HD), extrudée, largeur standard 6,00 m, couleur noire.
- 00274, Géomembrane homogène PE Basse Densité (PEBD), extrudée, largeur standard 6,00 m, couleur noire.

### **2.3.2. Propriétés**

Géomembranes fabriquées à base de PE, extrudées, noir.

- Les géomembranes en polyéthylène ont une résistance chimique élevée, en particulier par rapport aux hydrocarbures, ainsi qu'aux acides et bases.
- Faible résistance contre l'oxygène actif.
- Capacité de déformation réduite en raison de sa faible flexibilité, surtout sur un sol inégal et rugueux.  
Résistance moyenne au poinçonnement hydraulique (>675 kPa/mm).
- Faible angle de frottement (+- 18°)
- Très forte dilatation thermique : (+- 2.6 10<sup>-4</sup> cm/cm/°C)
- Le PE peut être soudée par l'air chaud ou coins chauffants. Les détails doivent être soudés par extrusion. Il n'est pas possible de souder ce matériel manuellement avec l'air chaud.

### **2.3.3. Caractéristiques**

Voir fiches techniques.

## **2.4. Accessoires**

Les géomembranes sont la partie la plus importante du système d'étanchéité. Pour assurer cette étanchéité, selon le type de construction, tous les accessoires doivent être compatibles avec la géomembrane utilisée.

Les accessoires suivants font partie d'un tel système:

- Matériaux de protection et anti-poinçonnement (géotextiles, géogrilles...)
- Géosynthétiques drainants
- Eléments de fixation (Tôles colaminées, arrêts d'eau, Plat métal inoxydable, Eléments d'ancrages....)

## **2.5. Process de production de RENOLIT**

La procédure de production y compris la gestion et l'achat de matières premières doit se conformer aux exigences de la norme ISO 9001.

Le contrôle de la production commence par la réception des matières premières, passe par le laboratoire où sont composés et préparés les mélanges, puis se poursuit à travers la production, le département logistique, et aussi l'équipe de direction.

Après un passage à travers le mélangeur, le compound est acheminé vers les unités de fabrication, calendres ou extrudeuses.

Après avoir traversé de nombreux cylindres, la membrane est contrôlée en ligne par de nombreux appareils électriques afin de vérifier des valeurs comme l'épaisseur, la température, la pression, la vitesse... pour finir par l'enroulage et l'emballage. La production de géomembranes adaptée à l'eau potable doit être effectuée sous le plus grand soin. L'unité de mélange doit être complètement vidée et nettoyée des restes de la production récente, afin de ne pas influencer sur la qualité de la géomembrane.

Une géomembrane renforcée du PSE est produite sur des machines de laminage où la grille de polyester est introduite entre deux couches de géomembrane. La chaleur et la pression exacte est importante afin de permettre une plastification parfaite entre les deux couches de géomembrane et la grille de polyester.

## 2.6. Géomembranes recommandées

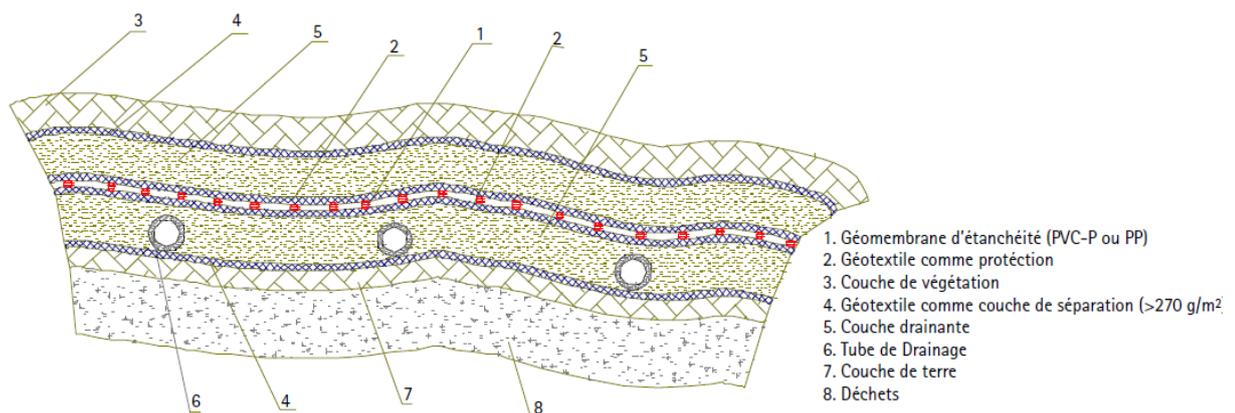
Le groupe RENOLIT fabrique et commercialise une gamme très complète de géomembranes en PVC-P, PE ou PP afin de répondre à une grande variété d'application. L'expérience a montré que la géomembrane PVC-P est l'une des mieux adaptée pour réaliser une couverture de décharge de par son excellente déformabilité qui lui permet de s'adapter à toutes formes de support même s'il connaît des tassements différentiels, sa résistance à la perforation, sa soudabilité, sa résistance chimique et sa durabilité (RENOLIT ALKORPLAN 35053).

Si nécessaire, elle peut être doublée d'un géotextile en polypropylène ou polyester (< 700 g/m<sup>2</sup>), et recevoir une grille de renforcement soit en polyester, soit en verre.

## 3. INSTALLATION DE L'ETANCHEITE

### 3.1. Conception du Dispositif d'étanchéité par géomembrane : D.E.G

Système pour une couverture d'un centre de traitement des déchets



Système pour une couverture d'un centre de traitement des déchets

Une fois la décharge remplie, elle doit être soigneusement compactée afin d'éviter des tassements trop importants. Les tassements auront toujours lieu vu que la matière change de forme en se décomposant.

Le système d'étanchéité utilisé en couverture doit avoir suffisamment de souplesse pour suivre ces tassements.

- **Support Terre**

Pour assurer un support correct au système d'étanchéité, la décharge doit être recouverte avec de la terre ou similaire pour créer la géométrie nécessaire.

- **Couche de séparation**

Pour éviter que les granulés de la couche de drainage soit mélangées à la terre, les deux couches doivent être séparées par un géotextile de minimum 300 g / m<sup>2</sup>. Les déchets produisent du gaz (méthane) qui doit être évacué vers la surface par des tuyaux; le risque d'inflammation du gaz dans la décharge suite à l'élévation de la température, est très important.

Ce gaz peut être utilisé pour produire l'énergie nécessaire au fonctionnement de la décharge.

▪ **Drainage du gaz (drainage inférieur)**

La couche de drainage devrait être renforcée par un réseau de tuyaux guidant le gaz vers son exutoire.

▪ **Géotextile de Protection**

Un géotextile est posé sur la couche de drainage inférieur, afin de protéger la géomembrane contre la perforation. Son grammage est déterminé en fonction du type de granulat composant cette couche de drainage (gaz).

▪ **Géomembrane**

Les géomembranes en PVC-P et en PP sont particulièrement adaptées à cette application : leur résistance mécanique à grande flexibilité et allongement leur permet de s'adapter à toutes les formes de support et d'en suivre les tassements.

Epaisseur de géomembrane: minimum 2,0 mm.

▪ **Géotextile de Protection**

Un géotextile de protection est placé sur la géomembrane afin de la protéger de la couche drainante supérieure (perforation). Son grammage est déterminé en fonction du type de granulat composant la couche de drainage supérieur.

▪ **Couche de drainage supérieure**

La couche de drainage supérieure évacue l'eau de pluie vers les drains positionnés sur les points bas du système de couverture.

▪ **Couche de séparation**

Cette couche posée par dessus la couche de drainage supérieure, a pour but d'éviter la contamination de la couche drainante par de la terre provenant de la couche de végétation.

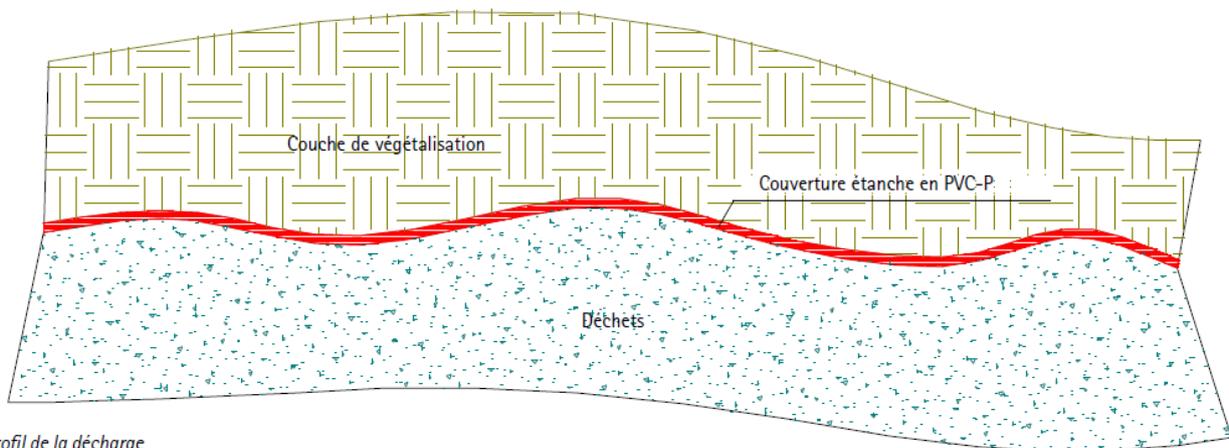
▪ **Couche de végétalisation**

#### **4. INSTALLATION**

Lorsque l'alvéole de déchets sera pleine, les déchets seront répartis afin d'obtenir une surface régulière qui pourra recevoir une couche de terre couvrant toute la décharge.



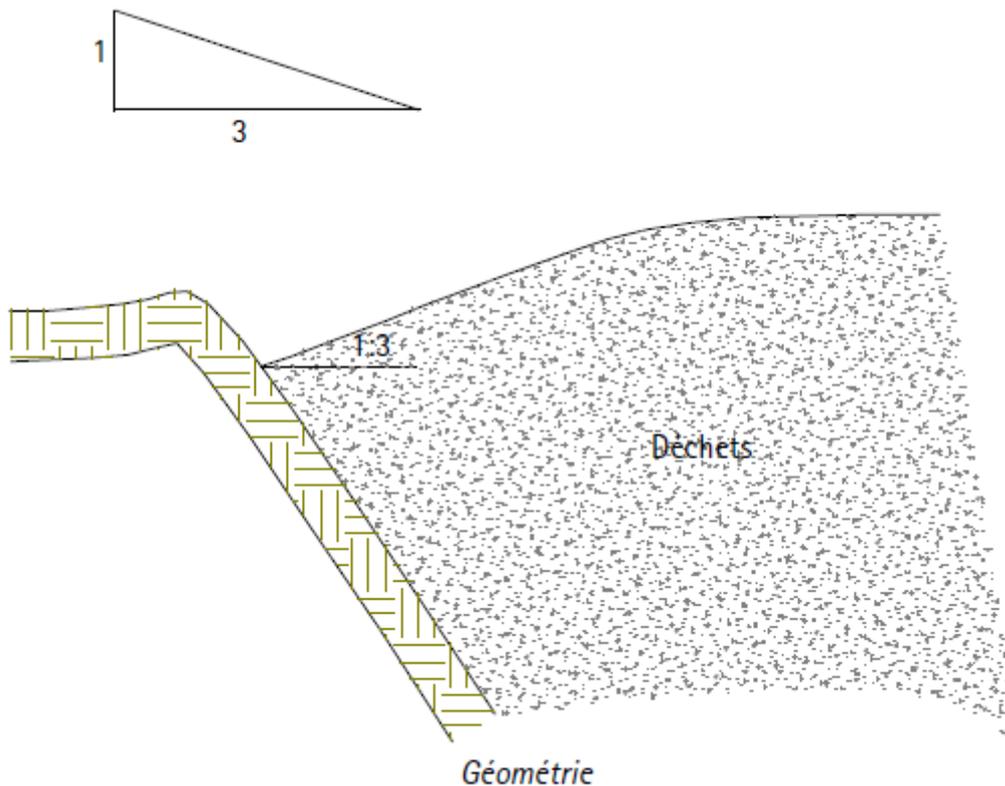
*Répartition des déchets*



*Profil de la décharge*

#### **4.1. Géométrie**

Pour assurer la stabilité de la pente et pour être capable d'installer la couche drainante supérieure ainsi que la couche de végétation par dessus l'étanchéité avec des engins mécaniques, il est nécessaire de respecter une géométrie minimale.



*Géométrie de la couverture des déchets*



#### 4.2. Installation de la couche de séparation

Le géotextile est déroulé et mis en place avec un recouvrement suffisant (minimum 70 cm) afin d'absorber les éventuels tassements du support.

S'il existe un risque de tassement particulièrement important, une augmentation de ce recouvrement peut être nécessaire.

Aucun engin mécanique ne peut circuler sur le géotextile.



*L'installation de géomembranes avec dispositif de levage*

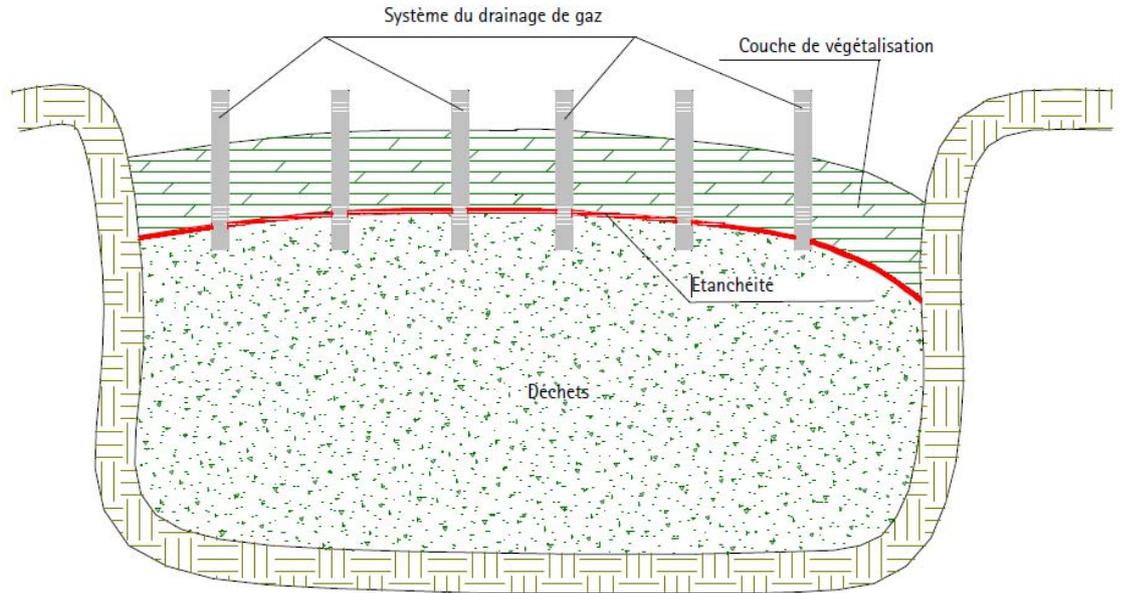
#### **4.3. Couche de drainage inférieur pour le gaz et tuyaux d'évacuation**

Le matériau de drainage (gravier) doit contenir suffisamment d'eau afin qu'il se répartisse de manière homogène, mais s'il en contient trop il sera difficilement compactable, et il sera difficile de circuler dessus.

Après avoir placé les matériaux de la couche de drainage, la surface doit être inspectée et les grosses pierres évacuées.

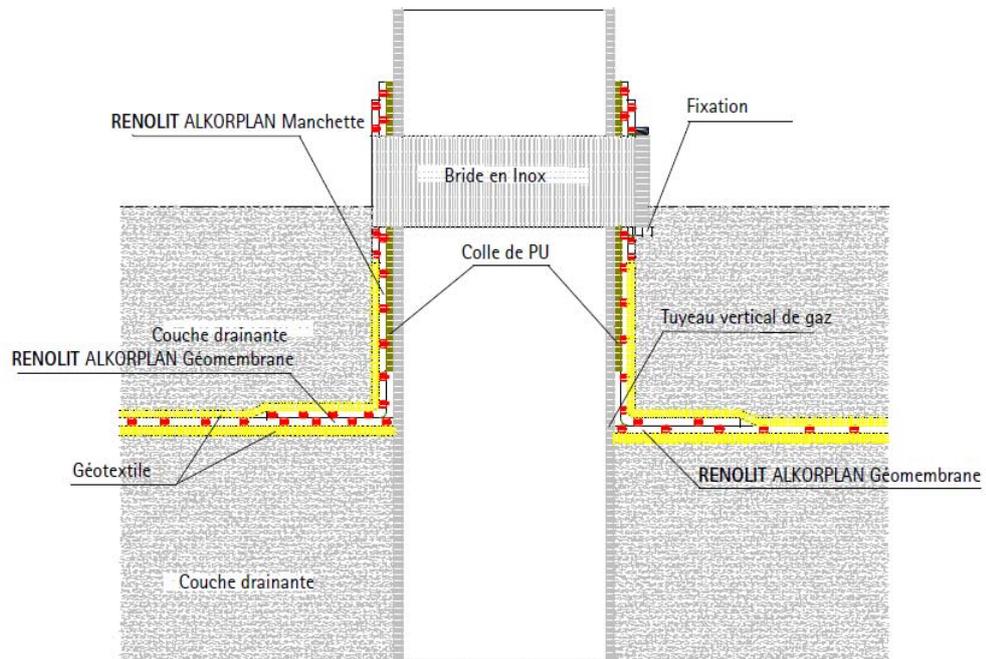


*Évents d'évacuation des gaz*



*Système d'évacuation des gaz*

*Système d'évacuation des gaz*



*Raccordement de la géomembrane à l'évent*



*Mise en place de la couche de drainage*

#### **4.4. Installation de la couche de protection contre la perforation**

Le grammage du géotextile est déterminé en fonction de l'agressivité du granulat utilisé dans les couches drainantes (inférieur et supérieur).

#### **4.5. Installation de la Géomembrane**

La géomembrane est installée rouleau après rouleau sur site, ou avec des panneaux préfabriqués en dehors du site. Dans ce cas, un dispositif de levage est nécessaire (grue ou pelle) afin d'être en mesure de placer les panneaux préfabriqués de la membrane. La soudure réalisée en dehors du site doit être exécutée avec une machine de soudage avec double soudure et canal central pour contrôle des soudures.

##### **4.5.1 Mise en œuvre du système d'étanchéité**

Avant de dérouler la géomembrane, le support doit être soigneusement contrôlé. Aucune pierres ou débris ne peuvent rester sur le géotextile de protection qui protège la géomembrane d'une éventuelle perforation engendrée par le poids de terre qui la surplombe.

La géomembrane doit être lestée après installation. Le vent peut déplacer et soulever les panneaux. En général des sacs de sable ou des vieux pneus sont utilisés comme matériau de lestage.



*Soudure de la Géomembrane*

Soudure de la géomembrane :

La qualité de la soudure dépend des paramètres suivants :

- propreté de la zone de soudure (nettoyage avec un linge sec et propre),
- bon réglage de la machine automatique (température, vitesse et pression)
- qualification du personnel

Les machines automatiques utilisées pour la soudure sont soit à coin chauffant, soit à air chaud. Ce type de machine est adapté à tous les types de matériaux (PVC-P, PP, PE).

Le soudage manuel pour l'exécution des détails et des jonctions en pied de panneaux, se fait avec un appareil à air chaud pour les géomembranes en PVC-P et en PP, et avec une extrudeuse pour les géomembranes en PE.

Contrôle de la double soudure

La double soudure est contrôlée avec de l'air comprimé. Le canal formé par les deux soudures doit être fermé à ses deux extrémités. Une aiguille de contrôle (type Leister par exemple) est introduite dans le canal de contrôle. Cette aiguille est de forme cônica afin d'empêcher toute fuite d'air. L'aiguille ne peut être enlevée ou manipulée pendant toute la durée du contrôle.

La pression de l'air injecté via l'aiguille dans le canal de contrôle dépend de l'épaisseur de la géomembrane, et de la température externe. Le contrôle doit être effectué minimum une heure après l'exécution de la soudure.

La pression d'air peut descendre de plus de 20% dans le cas du PVC-P (selon la température de la géomembrane).

**Contrôle de la soudure simple**

La soudure simple peut être contrôlée à l'aide d'une lance à air, de diamètre 3 à 4 mm, alimentée par un compresseur sous une pression de 4 à 5 bars soufflant un jet d'air comprimé le long de la soudure.

Un défaut est mis en évidence par le gonflement de la membrane.

Cette méthode est seulement valable dans le cas de géomembrane flexible, pas pour le PE.

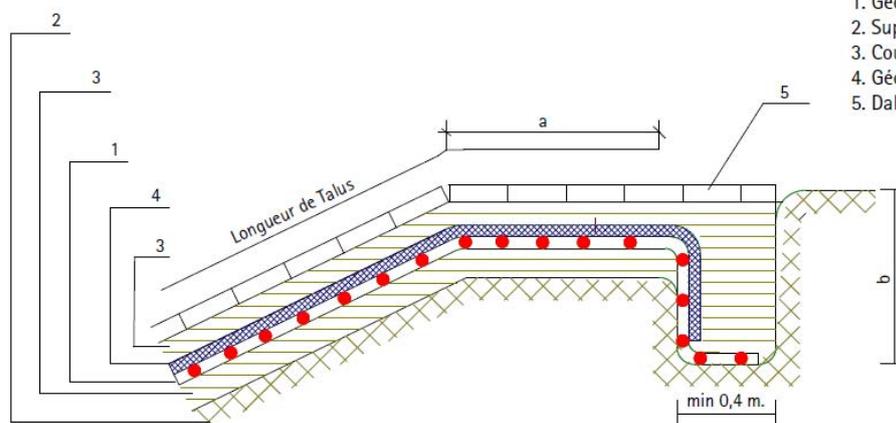
**4.5.2. Ancrage du système d'étanchéité**

En général, le système d'étanchéité sera ancré dans une tranchée de dimension 0,6 m x 0,6 m. La tranchée doit être immédiatement rechargée après la mise en place du système d'étanchéité. La dimension de la tranchée dépend de la longueur du rampant.

Le système de revêtement doit être placé dans cette tranchée, sans tension et recouvert avec du petit granulé. (Argile ou autre matériau similaire ayant une faible perméabilité)

Longueur de Talus	a	b
< 10 m	> 0,5 m	> 0,5 m
10 - 40 m	> 0,8 m	> 0,6 m
> 40 m	> 1,0 m	> 0,8 m

Soudure de la Géomembrane



1. Géomembrane RENOLIT ALKORPLAN
2. Support compacté
3. Couche de protection en Sable
4. Géotextile
5. Dalles en Béton

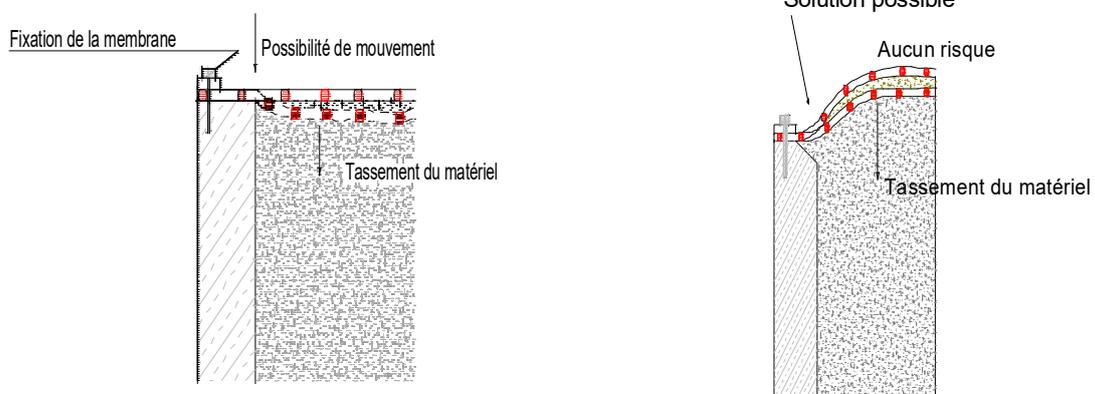
Dimensionnement de la Tranchée d'ancrage

**4.5.3. La connexion à des structures en béton**

Selon la configuration de l'ouvrage du Centre de l'élimination des déchets, il pourrait être nécessaire de connecter le système d'étanchéité à une structure en béton. L'eau ne peut entrer dans la décharge par ces constructions fixes.

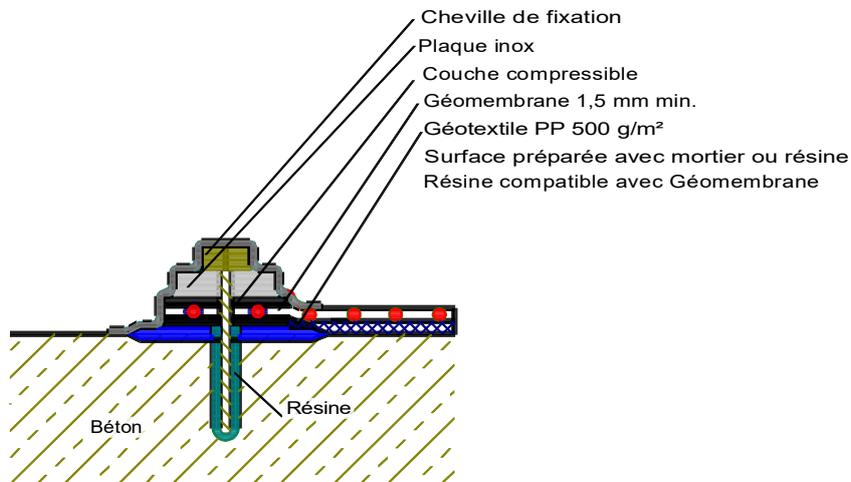
Danger: les structures en béton ne se tassent pas ou très peu comparativement aux déchets. Si l'étanchéité est fixée sur la structure en béton, elle peut se rompre suite au tassement différentiel des déchets.

Fixation de la geomembrane à la structure en béton



*Fixation de l'étanchéité sur la structure béton*

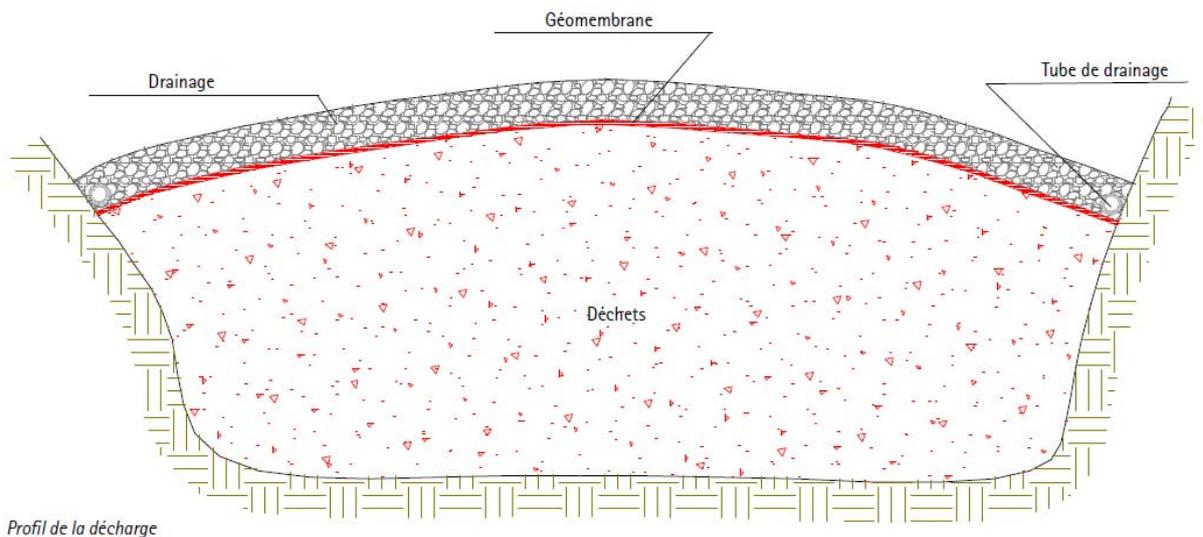
La fixation dans le béton doit être étanche afin d'éviter les infiltrations dans le lieu de stockage des déchets.



*Fixation de l'étanchéité dans le béton*

**4.6. Installation de la couche de protection et de la couche drainante supérieure de la couverture des déchets**

L'eau de pluie doit être évacuée par un système de drainage, constitué de drains - positionnés sur les points bas de la couverture - et de gravier.



Les drains placés dans la couche de drainage (gravier, sable) sont en partie perforés pour évacuer l'eau. Pour éviter que la perforation des tuyaux se bouchent par du matériel de la couche de drainage, ils doivent être protégés par un géotextile (très important). Les drains sont positionnés en légère pente continue.

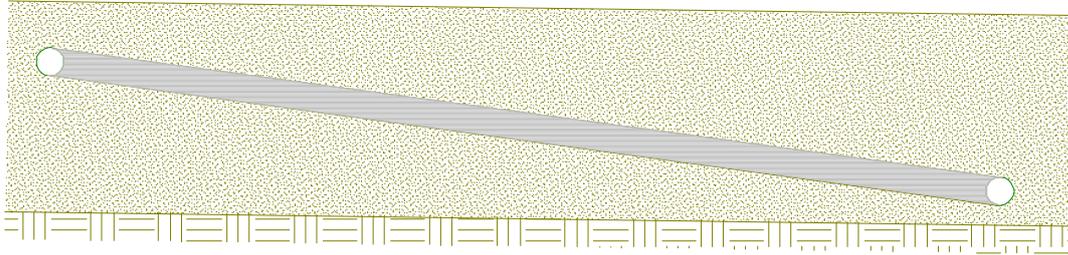
Dans le cas où la couche de drainage est constituée de sable (diamètre <5 mm), la couche de protection peut être abandonnée.

La perméabilité du sable:>  $10^{-4}$  m / sec.



*Protection de la couche de gravier de drainage*

**Bonne Position de Drainage**



**4.7. Installation de la couche de séparation et de la couche de végétation**

Pour éviter que la couche de végétation ne contamine la couche de drainage, une couche de séparation doit être placée entre les deux. La terre devra être libre de gros débris. Elle devra posséder des caractéristiques mécaniques suffisantes pour être stable sur les pentes et devra permettre une bonne croissance des plantes prévues.

**5. CONCLUSION**

Les couvertures de décharges sont indispensables dans notre monde. Elles ont un rôle très important et doivent être conçues de manière sérieuse.

Le choix du matériau pour l'étanchéité est primordial. La géomembrane doit être flexible en raison des tassements importants des déchets.

Le système d'étanchéité en fond de décharge est posé sur un support très bien compacté, qui permet une installation d'une géomembrane en PE. Ce type de géomembrane a une résistance très élevée aux agressions chimiques, mais est assez sensible aux influences mécaniques (allongement) et à la perforation.

C'est en raison de cette sensibilité que des géomembranes aux caractéristiques mécaniques supérieures, comme le PVC-P (ou le PP dans une moindre mesure) sont utilisées en couverture de décharge.

