

## 2.2.6 Protection de la Géomembrane Firestone

Dans certaines conditions d'exploitation, une protection de la Géomembrane peut être requise. Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez quelques recommandations pour la protection de la Géomembrane contre tout dommage extérieur.

Protection Contre	Précautions
Vent	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lestage du fond de l'ouvrage (en cas de vidange temporaire)</li> <li>• adaptation de la tranchée d'ancrage</li> </ul>
Vagues	<ul style="list-style-type: none"> <li>• protection mécanique des talus en fonction de la pente: enrochements, dalles de béton, béton coulé</li> </ul>
Corps flottants (bois mort, bateaux)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• petits bassins: nettoyage manuel</li> <li>• grands ouvrages: protection des talus</li> </ul>
Glaces	<ul style="list-style-type: none"> <li>• protection mécanique des talus</li> </ul>
Animaux (rongeurs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• échelles</li> <li>• clôture autour de l'ouvrage</li> <li>• protection mécanique des talus</li> </ul>
Engins de manutentions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• protection de la Géomembrane par un lit de terre ou de sable (min. 20 cm)</li> <li>• rampe d'accès</li> </ul>
Turbulences localisées où l'eau a une vitesse supérieure à 1 m/sec. (agitateur interne ou canaux)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• protection lourde</li> </ul>

La protection de la Géomembrane Firestone peut être réalisée de la manière suivante:

### En fond d'ouvrage:

- **Lit de sable** (épaisseur minimum: 200 mm): protection par géotextile n'est pas indispensable
- **Graviers** (épaisseur minimum: 200 mm): protection par géotextile est indispensable
- **Matériaux préfabriqués** (pavés): protection par géotextile est indispensable

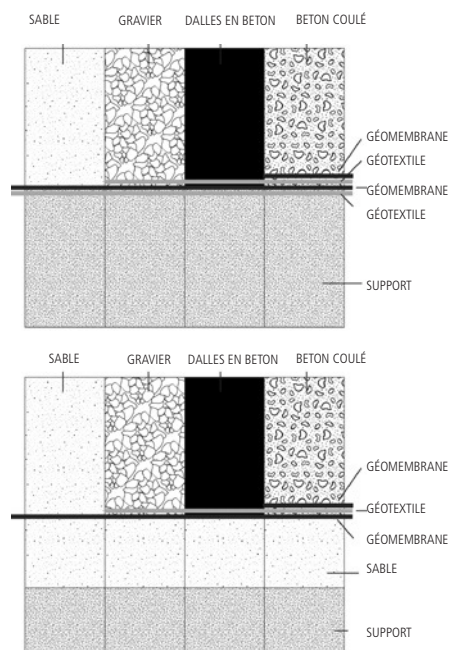


Fig. 19 : Protection de la Géomembrane Firestone

### ***Sur les talus:***

- ***Enrochement:*** Une couche intermédiaire (géotextile) est nécessaire. Enrochement en fonction de l'importance des sollicitations (ex.: les vagues). Cette solution est valable pour des pentes de 3/1.
- ***Pavés préfabriqués:*** Des études de stabilité des pavés et l'installation d'un géotextile ou d'une couche supplémentaire de Géomembrane sont indispensables au pied du talus.
- ***Dalles béton coulé:*** Des études de stabilité des dalles et l'installation d'un géotextile ou d'une couche supplémentaire de Géomembrane sont indispensables au pied du talus.

## 2.3 Détails d'étanchéité

### 2.3.1 Généralité

Dans tous les cas où cela est possible, il est conseillé de ne pas couper la Géomembrane Firestone et de replier le surplus de Géomembrane. Dans certains cas, tels l'habillage d'un coin sur une paroi en béton ou l'habillage d'un tuyau, il est plus simple de couper le surplus de Géomembrane. Dans ce cas, l'étanchéité sera réalisée à l'aide de caoutchouc non-vulcanisé FormFlash et de la colle Splice Adhesive.

### 2.3.2 Raccordements au béton

Les raccordements de la Géomembrane aux ouvrages en béton ou maçonnerie doivent respecter les règles suivantes:

- Les zones de raccordement sol-béton doivent être bien compactés.
- Les surfaces de raccordement doivent être lisses, propres et exemptes d'aspérités.
- Coller la Géomembrane Firestone au support avec de la colle de contact Bonding Adhesive. Vérifier le positionnement correct de la Géomembrane et replier la Géomembrane sur elle-même. Enlever la poussière et l'humidité sur la Géomembrane avant de procéder à l'encollage. Bien mélanger le Bonding Adhesive avant et pendant l'emploi. Appliquer le Bonding Adhesive en même temps sur le support béton et la membrane d'étanchéité afin d'obtenir le même temps de séchage. Utiliser un rouleau de peinture résistant aux solvants et à poils courts. Appliquer la colle de manière uniforme. Laisser sécher la colle de contact et vérifier avec votre doigt si les solvants se sont évaporés complètement. Appliquer la Géomembrane Firestone sur le support, lentement et en évitant la formation de plis. Appliquer une pression uniforme sur la Géomembrane afin d'augmenter l'adhésion de la colle au moyen d'une brosse à poils durs.
- L'ancrage définitif se fait à l'aide de profils métalliques (Termination Bar) et de fixations adaptées au support (chevilles tous les 200 mm). Appliquer du mastic Water Block entre le béton et la Géomembrane (voir schéma ci-dessous). Positionner le profil métallique au-dessus du niveau d'eau. Appliquer du mastic Lap Sealant sur la tranche supérieure du profil métallique.

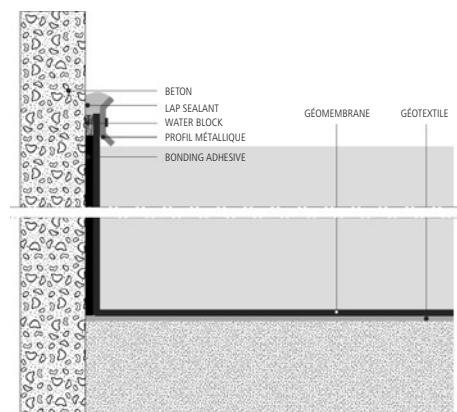


Fig. 20 : Raccord sur béton et maçonnerie

### 2.3.3 Raccordements aux canalisations

Le raccordement est réalisé en caoutchouc non-vulcanisé (FormFlash) comme suit:

- Le tuyau doit être fixé solidement et sa température constante ne peut excéder 80°C
- Découper un cercle dans la Géomembrane de la moitié du diamètre de la canalisation
- Passer la Géomembrane Firestone sur la canalisation
- Habiller le tuyau et la Géomembrane Firestone en FormFlash (3 pièces)
- Fixer la Géomembrane au moyen d'un collier de serrage

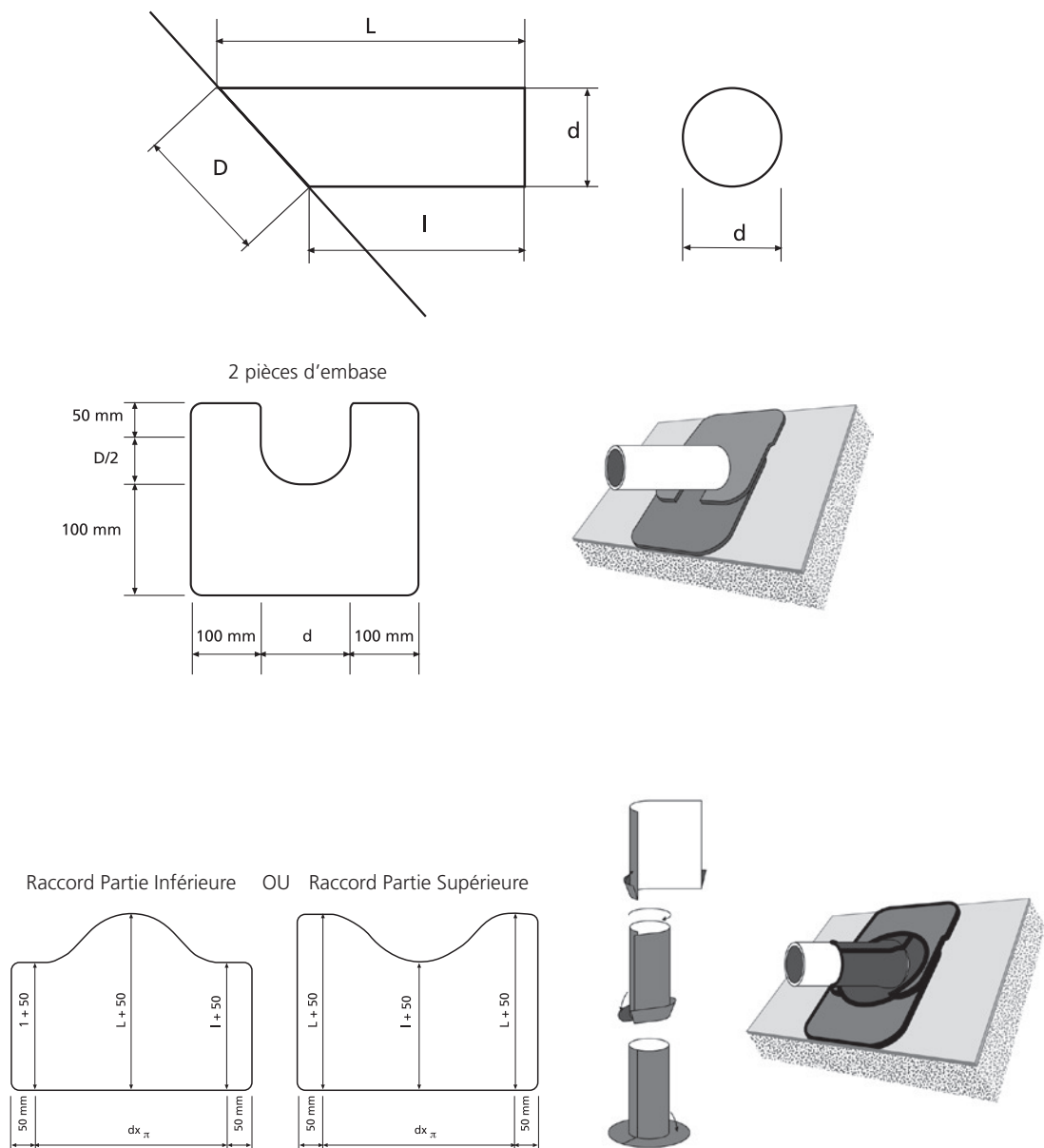


Fig. 21 : Raccordement avec FormFlash aux canalisations

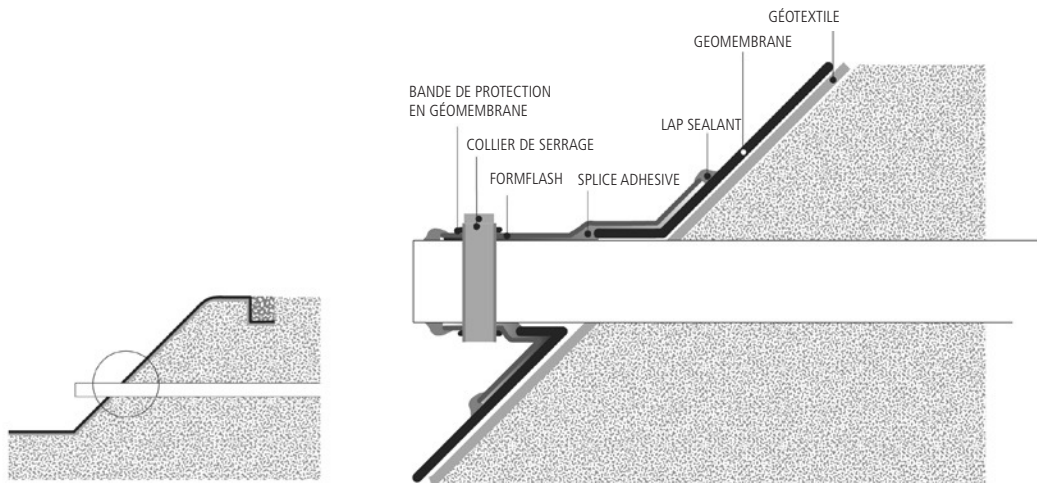


Fig. 22 : Raccordement mécanique avec collier de serrage

### 2.3.4 Raccordements aux évacuations

Nous recommandons de prévoir un socle en béton sous la Géomembrane pour maintenir le tuyau d'évacuation. La Géomembrane doit être fixée mécaniquement sur une platine E.P. (caoutchouc, pvc, plomb, ...) au socle en béton de l'évacuation du bassin. Un cordon de Water Block sera installé sous l'extrémité de la Géomembrane tel qu'illustré ci-dessous, avant de fixer le collier de serrage ou le manchon.

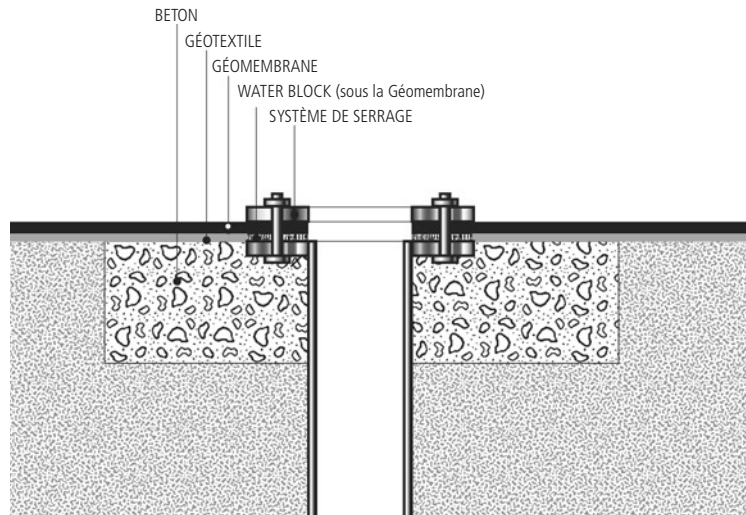


Fig. 23 : Système d'évacuation par collier de serrage

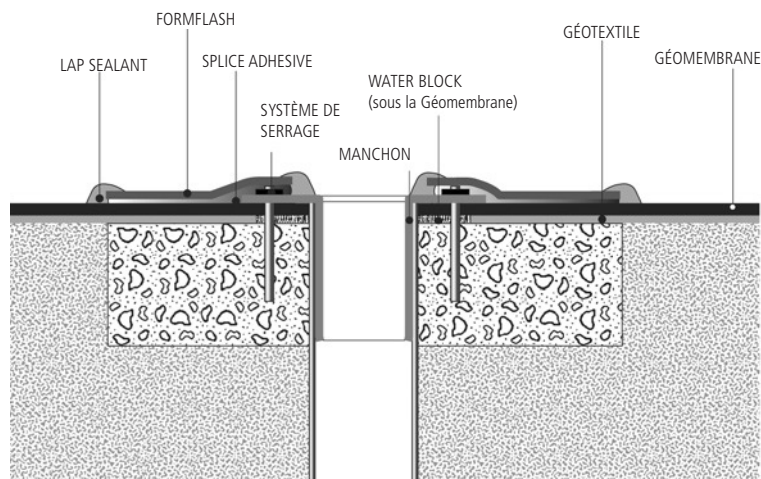


Fig. 24 : Système d'évacuation par manchon

### 2.3.5 Coins

Dans la plupart des cas, le surplus de Géomembrane Firestone sera simplement replié sur lui-même. Dans le cas de hautes parois verticales en béton ou en maçonnerie, l'excès de Géomembrane sera éliminé afin de faciliter l'adhésion totale. Le coin est habillé avec du caoutchouc non-vulcanisé (FormFlash) conformément aux croquis suivants:

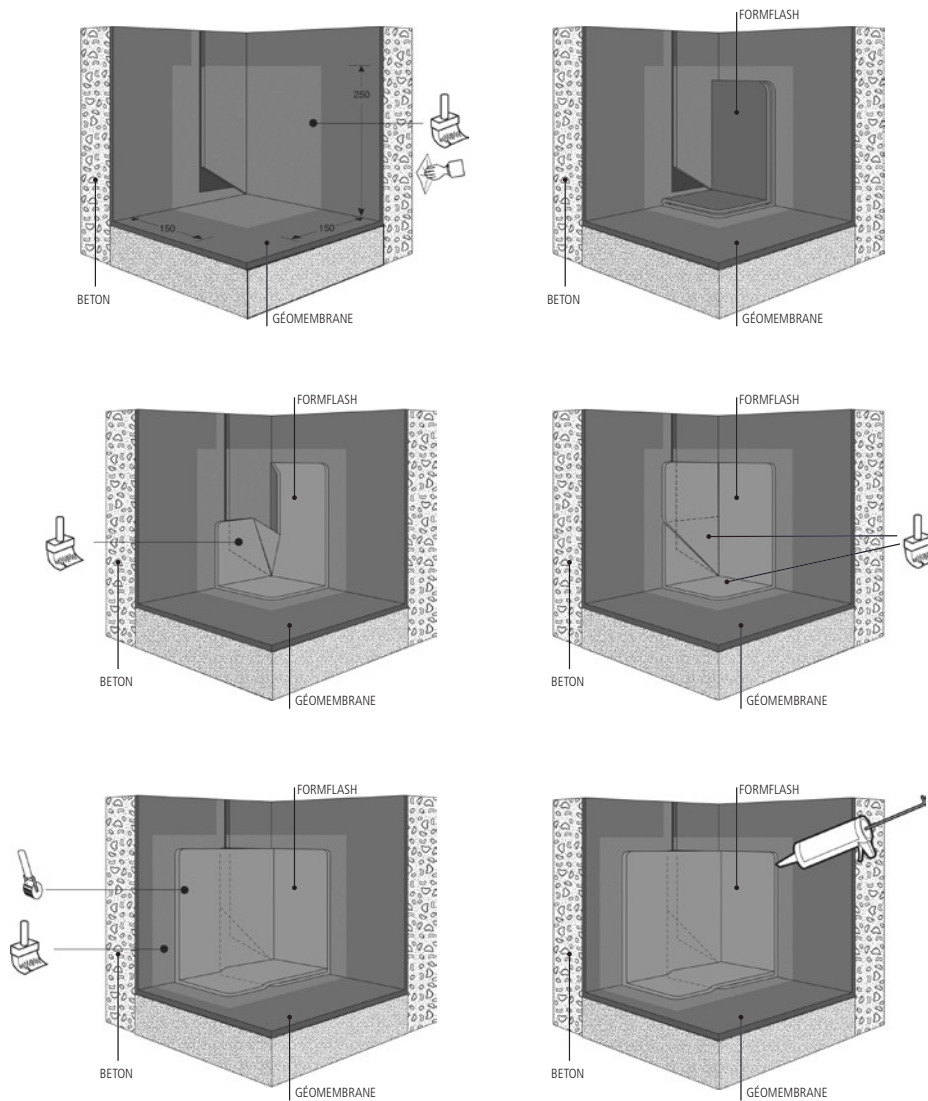


Fig. 25 : Coin intérieur

Les coins extérieurs sont habillés en caoutchouc non-vulcanisé comme illustré ci-dessous:

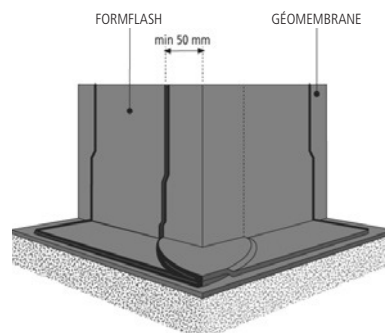


Fig. 26 : Coin extérieur

## 2.4 Divers

### 2.4.1 Réparation de la Géomembrane Firestone

Chaque déchirure dans la Géomembrane peut être réparée par une pièce de Géomembrane Firestone dépassant la déchirure dans toutes les directions d'au moins 150 mm:

- Nettoyer la zone endommagée au préalable en passant un chiffon imbibé de produit nettoyant (Splice Wash) pour enlever la boue et tout produit qui peut contaminer l'assemblage.
- Après séchage, il faut appliquer une couche de colle de contact Splice Adhesive sur les deux surfaces (Géomembrane et pièce de réparation) à l'aide d'une brosse. Après séchage de la colle, mettre les deux surfaces en contact. Il faut maroufler la pièce de réparation à l'aide d'un rouleau en silicone.
- Ensuite, on protège les tranches du recouvrement avec un mastic de confirmation Lap Sealant.

### 2.4.2 Entretien

Une inspection annuelle de l'étanchéité doit permettre de prévenir tout problème avant que celui-ci n'affecte la durabilité du système d'étanchéité. Ainsi, on peut réduire les coûts avant l'apparition de dégâts importants.

#### *Il est recommandé:*

- De contrôler visuellement la Géomembrane, les joints, les raccordements et les ancrages
- De mesurer le débit de fuite et de contrôler le niveau d'eau
- De contrôler les événements de drainage des gaz
- D'éviter tout débordement de liquide
- De vérifier la compatibilité et la température des liquides en contact avec la Géomembrane
- De vérifier la protection de la Géomembrane

### 2.4.3 Sécurité

Il faut accorder une attention particulière à la sécurité des personnes et des animaux sur le site et ce plus particulièrement lors de l'implantation d'ouvrages à proximité d'habitations ou de sites touristiques.

Les précautions suivantes doivent être prises:

- Prévoir une échelle de corde
- Concevoir un ouvrage à faible pente (inférieure à 3/1)
- Prévoir une plate-forme intermédiaire à faible profondeur
- Prévoir une clôture autour de l'ouvrage