

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5/15-2436**

Annule et remplace l'Avis Technique 7/09-1437

Revêtement d'étanchéité de murs enterrés à base de bitume élastomère SBS

Protection des ouvrages enterrés

Protection of buried works

Schutz begrabener werke

Force Trafic Murs Enterrés

Relevant de la norme

NF EN 13969

Titulaire : Société AXTER
8 avenue Félix d'Hérelle
FR-75016 Paris

Tél. : 01 46 09 39 60
Fax : 01 46 09 39 62
E-mail : info@axter.fr
Internet : www.axter.fr

Usine : FR-Courchelettes (59)

Distributeur : Société AXTER

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 5

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 13 mai 2015



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, couvertures, étanchéités » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 9 février 2015, la demande relative au procédé d'étanchéité de murs enterrés « Force Trafic Murs Enterrés » présenté par la Société AXTER. Le présent document, auquel est annexé le Dossier Technique établi par le demandeur, transcrit l'Avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, couvertures, étanchéités » sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France Européenne et des DROM. Ce document annule et remplace l'Avis Technique 7/09-1437.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Revêtement d'étanchéité monocouche FORCE 4000 Trafic ou bicouche HYRENE 35 PY RGH + FORCE 3000 Trafic à base de feuilles en bitume modifié élastomère armées, mises en œuvre par soudage et fixées en tête.

1.2 Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, les feuilles font l'objet d'une Déclaration des Performances (DdP) établie par la Société AXTER sur la base de la norme NF EN 13969:2005 et NF EN 13707:2014.

Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

1.3 Identification des produits

Les rouleaux reçoivent une étiquette où figurent :

- Appellation commerciale ;
- Finition et coloris ;
- Type d'armature ;
- Dimensions des rouleaux ;
- Conditions de stockage ;
- Code repère de production.

Les produits mis sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'Annexe ZA de la norme NF EN 13969.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Le domaine d'emploi accepté est celui proposé au § 2 du Dossier Technique.

La hauteur maximale autorisée est de 15 m.

Le procédé est destiné aux travaux neufs, en climats de plaine et de montagne, ainsi qu'aux DROM suivants : Guadeloupe, Guyane, Martinique, Mayotte et Réunion.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Sécurité au feu

Dans les lois et réglementations en vigueur, les dispositions à considérer pour les ouvrages enterrés ont trait à la tenue au feu venant de l'extérieur et de l'intérieur.

Vis-à-vis du feu venant de l'extérieur, une fois mis en œuvre, le produit est protégé par de la terre en partie courante.

Vis-à-vis du feu venant de l'intérieur, le comportement dépendra de la constitution de la paroi.

Sécurité en cas de séisme

Le procédé ne participe pas à la stabilité de l'ouvrage en zone sismique.

Le procédé peut être mis en œuvre en toutes zones de sismicité, pour des bâtiments de toute catégorie d'importance et pour toutes classes de sol, au sens des décrets et arrêté modifié du 22 octobre 2010 pour autant que l'ouvrage soit conçu et réalisé sans joint de dilatation.

Si l'ouvrage comporte des joints de dilatation, le Dossier Technique prévoit l'utilisation du procédé EXCELJOINT.

En zone de sismicité au sens des décrets et de l'arrêté modifié du 22 octobre 2010, en cas d'ouvrage avec joint de dilatation, l'utilisation du procédé est limitée aux ouvrages dont l'ouverture du joint au repos et à expansion maximale est admise par les matériaux définis et décrits dans l'Avis Technique EXCELJOINT.

Après séisme, la réfection d'étanchéité des joints de dilatation pourra être rendu nécessaire ; cette potentialité de réfection doit être prise en compte par le maître d'ouvrage.

Lorsque l'activité doit être maintenue, les Documents Particuliers du Marché (DPM) peuvent définir des dispositions complémentaires pour maintenir l'activité du local durant et après le séisme.

Étanchéité

Lorsque la mise en œuvre est faite conformément aux prescriptions du Dossier Technique, l'étanchéité en partie courante et au niveau des points singuliers est assurée.

Prévention des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le procédé dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'Équipements de Protection Individuelle (EPI). Les FDS sont disponibles à la Société AXTER.

Données environnementales et sanitaires

Le procédé Force Trafic Murs Enterrés ne dispose pas de Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc pas revendiquer de performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

Emploi en climat de montagne

Ce procédé peut être employé en climat de montagne dans les conditions du présent Dossier Technique.

Emploi dans les régions ultrapériphériques

Ce procédé d'isolation est revendiqué pour une utilisation dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM), dans les conditions du présent Dossier Technique et du Cahier des Prescriptions Techniques.

2.2.2 Durabilité

L'expérience acquise montre que les contraintes liées au milieu naturel (micro-organismes, racines, mouvements de terre) n'affectent pas la durabilité du procédé.

De plus, le liant de la feuille FORCE 4000 Trafic possède un agent anti-racine

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du revêtement d'étanchéité est appréciée comme satisfaisante.

2.2.3 Fabrication et contrôle

Effectuée en usine, la fabrication relève des techniques classiques de la transformation des bitumes. Comprenant l'autocontrôle nécessaire, elle ne comporte pas de risque particulier touchant la constance de qualité.

2.2.4 Mise en œuvre

La mise en œuvre est effectuée par des entreprises d'étanchéité qualifiées. Sous cette condition, elle ne présente pas de difficultés. La Société AXTER apporte son assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

- Les remblais doivent être mis en œuvre conformément aux prescriptions du § 8.2 du Dossier Technique ;
- Les DPM doivent prévoir les tolérances de planéité du support définies au § 5.4 du Dossier Technique (10 mm sous 2 m et 2 mm sous 0,2 m) ;
- Dans le cas d'une mise en œuvre dans les DROM (Martinique, Guadeloupe, Guyane, Mayotte ou Réunion) et lorsqu'un drainage est nécessaire, un coefficient de sécurité de 1,5 est appliqué sur le débit permettant de déterminer le diamètre du collecteur drain à utiliser ;
- Dans le cas d'une mise en œuvre dans les DROM (Martinique, Guadeloupe, Guyane, Mayotte ou Réunion), une distance minimale de 2 mètres doit être conservée entre le mur protégé et les premiers végétaux « hautes tiges ».

Note : les végétaux « hautes tiges » sont des végétaux destinés à dépasser 2 mètres de hauteur.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 2.1) et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 28 février 2022.

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

La présente révision intègre la possibilité de pose du revêtement en bicouche en HYRENE 35 PY RGH + FORCE 3000 Trafic.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5
Stéphane GILLIOT

Pour le Groupe Spécialisé n° 5
Le Président
François MICHEL

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Force Trafic Murs Enterrés est un procédé permettant d'assurer la protection extérieure des parois enterrées contre l'humidité à l'aide d'un revêtement monocouche FORCE 4000 Trafic ou d'un revêtement bicouche HYRENE 35 PY RGH + FORCE 3000 Trafic en bitume élastomère SBS traité anti-racine, couplé à un procédé de protection de l'étanchéité ou un procédé de protection et de drainage, en fonction de la sollicitation du terrain.

Le revêtement d'étanchéité est soudé en plein sur une paroi en béton banché ou en maçonnerie de petits éléments jointoyés ou enduits, après application d'un enduit d'imprégnation à froid.

Organisation de la mise en œuvre

Elle est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées.

Une assistance technique peut être demandée à la Société AXTER.

2. Destination et domaine d'emploi

2.1 Destination

Le procédé est destiné aux travaux neufs, en climats de plaine et de montagne, ainsi que dans les DROM.

Ce procédé permet d'étancher des murs de toutes catégories, notamment les murs de catégorie 1, au sens du § 7.4 de la norme NF DTU 20.1 P1-1.

Ce procédé n'est pas un procédé de cuvelage au sens du DTU 14.1 (NF P 11-221) et ne s'oppose pas aux remontées capillaires.

2.2 Domaine d'emploi

Le domaine d'emploi est conforme aux dispositions de l'article 7.1 de la norme NF DTU 20.1 P4.

La hauteur d'enfouissement autorisée est de 15 m.

Le revêtement d'étanchéité est systématiquement protégé de manière à éviter les endommagements mécaniques lors du remblaiement.

Le chapitre 3.4 décrit les différentes solutions de protection et de protection/drainage.

La protection seule est mise en œuvre lorsque le drainage n'est pas nécessaire ou lorsqu'il est nécessaire, et, est assuré par un autre moyen (par le terrain en lui-même ou par une tranchée drainante).

Lorsqu'un drainage est nécessaire, un système de drainage est associé à la protection. L'article 7.4.2.4 de la norme NF DTU 20.1 P1-1 indique les cas où un drainage sur le revêtement d'étanchéité est nécessaire.

Le drainage a pour objet de récolter et d'évacuer les eaux au voisinage de la fondation, de manière à éviter l'accumulation d'eau au droit des murs.

Dans le cas où la nature du terrain de fondation, la nature du remblai et différents paramètres touchant à l'environnement de la construction et à l'écoulement des eaux conduisent à l'obligation d'un drainage, celui-ci devra être réalisé conformément aux spécifications de l'annexe A de la norme NF DTU 20.1 P4.

La contrainte de compression admissible du revêtement est de 200 kPa.

3. Matériaux

3.1 Liants HYRENE MM en bitume élastomère SBS adjuvanté anti-racine

Il s'agit d'un mélange conforme à la Directive UEAtc de décembre 2001, en bitume SBS fillérisé, et défini dans le Document Technique d'Application Cityflor.

3.2 Feuilles manufacturées

FORCE 4000 TRAFIC et FORCE 3000 TRAFIC : feuilles d'étanchéité à base de bitume élastomère SBS pour toitures-terrasses jardins et végétalisées, conformes au Document Technique d'Application Cityflor en vigueur.

HYRENE 35 PY RGH, HYRENE 25/25 TS : feuilles d'étanchéité à base de bitume élastomère SBS conformes au Document Technique d'Application Hyrene TS en vigueur.

3.3 Matériaux complémentaires

3.3.1 Vernis d'imprégnation

- VERNIS ANTAC : vernis bitumineux d'imprégnation à froid à base de bitume en solution dans un solvant aromatique conforme aux normes NF P 84 série 200 (DTU série 43) ;
- VERNIS ANTAC GC : vernis bitumineux à hautes performances à base de bitume élastomère et de dope adhésive en solution dans un solvant aromatique à séchage rapide conforme aux normes NF P 84 série 200 (DTU série 43) ;
- ÉMULSION PROOFCOAT : émulsion de bitume sur-stabilisé de couleur brun foncé. Extrait sec 42 %. Conforme aux normes P 84 série 200 (référence DTU série 43).

3.3.2 Traitement des points singuliers

- BANDE D'ÉQUERRE 35 PY sous-face filmée - Épaisseur minimale 3,5 mm, pour équerre de renfort conforme à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1).

3.3.3 Joint EXCELJOINT

- Membrane de 0,33 ou 0,50 m de large, conforme à l'Avis Technique EXCELJOINT.

3.3.4 Fixations mécaniques

- Du revêtement d'étanchéité :
les fixations sont conformes au § 8.6 de la NF P 84-204-1-2 (DTU 43.1). En tête de lé, les fixations doivent être en matériau inoxydable ou protégées par une bande soudée de 10 cm de hauteur ;
- Du DRAINAX / DRAINAX G :
cf. Avis Technique DRAINAX et DRAINAX G.

3.4 Matériaux associés pour protection et protection/drainage

3.4.1 Protection

- Usage jusqu'à 2 m :
DRAIN AXTER : plaques en polystyrène expansé moulé de 4 cm d'épaisseur, perforées sur 5 % de la surface pour l'écoulement formant une couche drainante destinée à conduire les eaux de percolation aux dispositifs d'évacuation des eaux pluviales. Charges maxi d'emploi : 2 tonnes / m². Il est collé à la colle bitumineuse MASTIC HYRENE à raison de 500 g/m², en 4 plots aux 4 coins et 1 plot central de 100 g chacun environ ;
- Usage jusqu'à 4 m :
DRAINAX : membrane en PEHD avec une structure alvéolaire, épaisseur 8 mm, permettant d'assurer la protection des murs enterrés (cf. Avis Technique DRAINAX et DRAINAX G) ;
- Usage jusqu'à 15 m :
 - un mur en éléments creux (parpaings, briques...) avec interposition de plaques de PSE de 3 cm d'épaisseur minimum,
 - des panneaux isolants en polystyrène extrudé,
 - des éléments préfabriqués prévus à cet usage.

3.4.2 Protection et drainage

- Usage jusqu'à 2 m :
DRAIN AXTER : cf. § 3.4.1. Il est associé à un géotextile (filtre AXTER : couche filtrante en polyester de 200g/m²) ;
- Usage jusqu'à 6 m :
DRAINAX G : membrane en PEHD avec une structure alvéolaire, épaisseur 8 mm, et, un filtre non tissé sur la face extérieure, permettant d'assurer la protection et le drainage des murs enterrés. (cf. Avis Technique DRAINAX et DRAINAX G) ;
- Usage jusqu'à 15 m :
des éléments préfabriqués prévus pour cet usage.

3.4.3 Collecteur drain

Tuyau collecteur en béton (poreux ou perforé) ou en PVC perforé de diamètre supérieur à 100 mm et de pente de 3 à 10 mm/m conforme aux prescriptions de l'annexe A de la norme NF DTU 20.1 P4 (non fourni par AXTER).

Dans les DROM, un coefficient de 1,5 est appliqué sur le débit. Le diamètre minimum du drain est donc de l'ordre de 125 mm (non fourni par AXTER).

4. Fabrication et contrôles

Les feuilles sont produites par la Société AXTER dans son usine de Courchelettes (59).

Le liant préparé en usine est maintenu à 200 °C et dirigé vers les machines d'enduction. L'imprégnation des armatures polyester non tissé et stabilisées s'effectue au liant HYRÈNE MM non fillérisé, puis les armatures sont enduites entre deux cylindres de réglage d'épaisseur. La feuille est ensuite refroidie, puis enroulée à dimensions.

L'autocontrôle de production fait partie de l'ensemble d'un Système Qualité conforme aux prescriptions de la norme ISO 9001:2008 certifié par l'AFAQ.

De plus, AXTER applique un système de management environnemental conforme à la norme ISO 14 001 certifié par l'AFAQ.

Étiquetage et stockage

Tous les produits sont emballés en rouleaux et étiquetés avec la mention de : appellation commerciale - coloris - dimensions des rouleaux - conditions de stockage - code repère de production - marquage CE.

Le stockage se fait debout.

5. Prescriptions relatives aux supports

5.1 Généralités

Les supports admis sont :

- Soit, en maçonneries de petits éléments, conformément à la norme NF DTU 20.1 ;
- Soit, en béton banché conforme au DTU 23.1 (NF P 18-210).

5.2 Supports en maçonnerie

- Maçonnerie de blocs de béton, non enduite et jointoyée au nu des éléments pour présenter une surface soignée (10 mm sous la règle de 2 m) ;
- Maçonnerie enduite au mortier de ciment et conforme au chapitre 9 du DTU 26.1.

5.3 Supports en béton

La paroi en béton ne doit pas présenter de balèvres ou aspérités susceptibles de nuire à l'application du revêtement d'étanchéité.

Les tolérances d'aspect sont celles du parement courant en béton défini à l'article 7.2.1 de la norme NF P 18-201 (DTU 21).

5.4 Préparation du support

Supprimer les balèvres et les aspérités, ragréer les trous, rectifier et dresser les arrêtes et les angles.

Planéité sous la règle de 2 m : tolérance 10 mm. Sous la règle de 0,20 m : tolérance 2 mm.

Chanfreiner au mortier le raccordement des murs avec la semelle de fondation. Nettoyer la paroi à traiter.

Passer la surface à traiter à l'EIF VERNIS ANTAC (300 g/m²) ou VERNIS ANTAC GC (200 g/m²) ou EMULSION PROOFCOAT (200 g/m²) pour les supports en béton et maçonnerie.

La mise en œuvre se fait au rouleau.

6. Mise en œuvre

6.1 Généralités

Lors de la mise en œuvre, la température ambiante doit être supérieure à 0 °C, celle du support devant être supérieure à + 2 °C.

Le revêtement d'étanchéité doit être arrêté à 15 cm au moins au dessus du niveau fini des terres.

Le revêtement d'étanchéité doit recouvrir la semelle de la fondation et redescendre sur la partie verticale de la semelle sur au moins 10 cm à un niveau inférieur d'au moins 30 cm par rapport au niveau intérieur des locaux (cf. *figure 6*).

6.2 Pose du revêtement monocouche (cf. *figure 1*)

6.2.1 Mise en œuvre du FORCE 4000 Trafic

La mise en œuvre du FORCE 4000 Trafic se fait verticalement, de bas en haut. Les lés sont soudés en plein au chalumeau avec recouvrement latéral de 10 cm, soudé et fermé à la spatule.

La hauteur maximale des lés verticaux est de 3 m.

6.2.2 Mise en œuvre des fixations mécaniques

Les lés de 3 m de hauteur maximale sont fixés en tête de lé, à raison de 4 fixations mécaniques au mètre (fixations adaptées au support + plaquettes de répartition).

Dans les cas de hauteurs supérieures à 3 mètres, les lés supérieurs recouvrent les fixations mécaniques des lés inférieurs. Le recouvrement d'about est au minimum de 15 cm. Les joints verticaux des lés supérieurs sont décalés par rapport à ceux des lés inférieurs.

6.3 Pose du revêtement bicouche

6.3.1 Mise en œuvre de la première couche HYRENE 35 PY RGH

L'HYRENE 35 PY RGH de première couche est soudé en plein par lés de 3 m de long maximum dans le sens de la hauteur de bas en haut avec recouvrement latéral de 6 cm, soudé et fermé à la spatule.

6.3.2 Mise en œuvre de la deuxième couche FORCE 3000 Trafic

Le FORCE 3000 Trafic de deuxième couche est soudé en plein sur l'HYRENE 35 PY RGH de première couche par lés de 3 mètres de long.

Le lé de FORCE 3000 Trafic est décalé d'un demi lé en longitudinal (horizontalement) par rapport à l'HYRENE 35 PY RGH.

Les joints de la seconde couche seront décalés d'au moins 30 cm par rapport à la première (cf. *figure 1 bis*).

6.3.3 Mise en œuvre des fixations mécaniques

Les lés de 3 m de hauteur maximale sont fixés en tête de lé, à raison de 4 fixations mécaniques au mètre (fixations adaptées au support + plaquettes de répartition) au travers des deux couches de revêtement.

Dans les cas de hauteurs supérieures à 3 mètres, les lés supérieurs recouvrent les fixations mécaniques des lés inférieurs. Le recouvrement d'about est au minimum de 15 cm. Les joints verticaux des lés supérieurs sont décalés par rapport à ceux des lés inférieurs.

6.4 Cas particuliers

Il s'agit des cas où l'angle entre mur et semelle n'a pas été chanfreiné au mortier et/ou de la présence d'une arrête verticale.

Dans ces cas, on complètera le dispositif par la mise en œuvre préalable d'une BANDE D'EQUERRE 35 PY ou EXCELGORGE soudée à ailes égales dans l'angle, après application puis séchage d'un EIF (cf. *figure 4*).

7. Ouvrages particuliers

7.1 Partie haute de l'étanchéité (cf. *figures 5 et 6*)

La partie haute du revêtement FORCE Trafic sera protégée soit par une :

- Engravure, un becquet ou un bandeau de dimensions conformes à celles requises pour les relevés autoprotégés (norme NF P 84-204 DTU 43.1) ;
- Bande métallique (solin) avec joint mastic élastomère (norme NF P 10-203 DTU 20.12), bénéficiant d'un Avis Technique.

7.2 Joints de dilatation (cf. *figure 7*)

Les joints de dilatation sont réalisés avec le procédé EXCELJOINT en supprimant le remplissage de la lyre, conformément à l'Avis Technique EXCELJOINT.

La protection est réalisée à l'aide d'un profilé métallique en tôle d'acier galvanisé, épaisseur 10/10^{ème} fixé sur un côté. Le profilé doit être protégé contre la corrosion, soit en choisissant un profil inox, soit en le protégeant en soudant sur sa surface, après dégraissage, une bande de bitume de même nature que le revêtement d'étanchéité.

La hauteur maximale avec ce procédé est limitée à 3 m.

Pour les hauteurs supérieures à 3 m, le joint de dilatation est traité avec bande d'arrêt d'eau (non visé par le présent Avis Technique) mise en œuvre dans le support (à la charge du gros-œuvre).

7.3 Pénétrations et émergences (cf. *figure 8*)

Une platine plomb soudée étanche adaptée à l'usage considéré est mise en œuvre sur la paroi étanchée. Une sous-couche de renfort HYRENE 25/25 TS dépassant de 5 cm le périmètre de la platine est soudée sur le support préalablement imprégné. La platine est fixée sur le support, et le revêtement d'étanchéité est soudé sur la platine.

La platine n'est pas fournie par la Société AXTER.

8. Protection, drainage, remblaiement

8.1 Généralités

8.11 Protection

Cette protection est constituée par le DRAINAX (cf. *Avis Technique DRAINAX et DRAINAX G*) jusqu'à une hauteur d'enfouissement de 4 m. Au delà, il convient d'utiliser les solutions décrites au § 3.42.

8.12 Drainage

Dans le cas où un drainage sur le revêtement d'étanchéité est nécessaire, il peut être effectué par le système DRAINAX G (cf. *Avis Technique DRAINAX et DRAINAX G*) et ce jusqu'à une hauteur de 6 m. Au delà, il convient d'utiliser les solutions décrites au § 3.42.

8.2 Remblaiement

La nature des matériaux de remblai et leur mise en œuvre sont conformes au DTU 12 chapitre 5 (cf. *Annexe 1*).

B. Résultats expérimentaux

Essais internes AXTER et résultats d'autocontrôles.

C. Références

C1. Données Environnementales et Sanitaires ⁽¹⁾

Le procédé Force Trafic Murs Enterrés ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés

C2. Références de chantier

Les premiers emplois du FORCE Trafic en murs enterrés remontent à 1985 et depuis, plus d'un million et demi de m² ont été posés.

(1) Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

Tableaux et figures du Dossier Technique

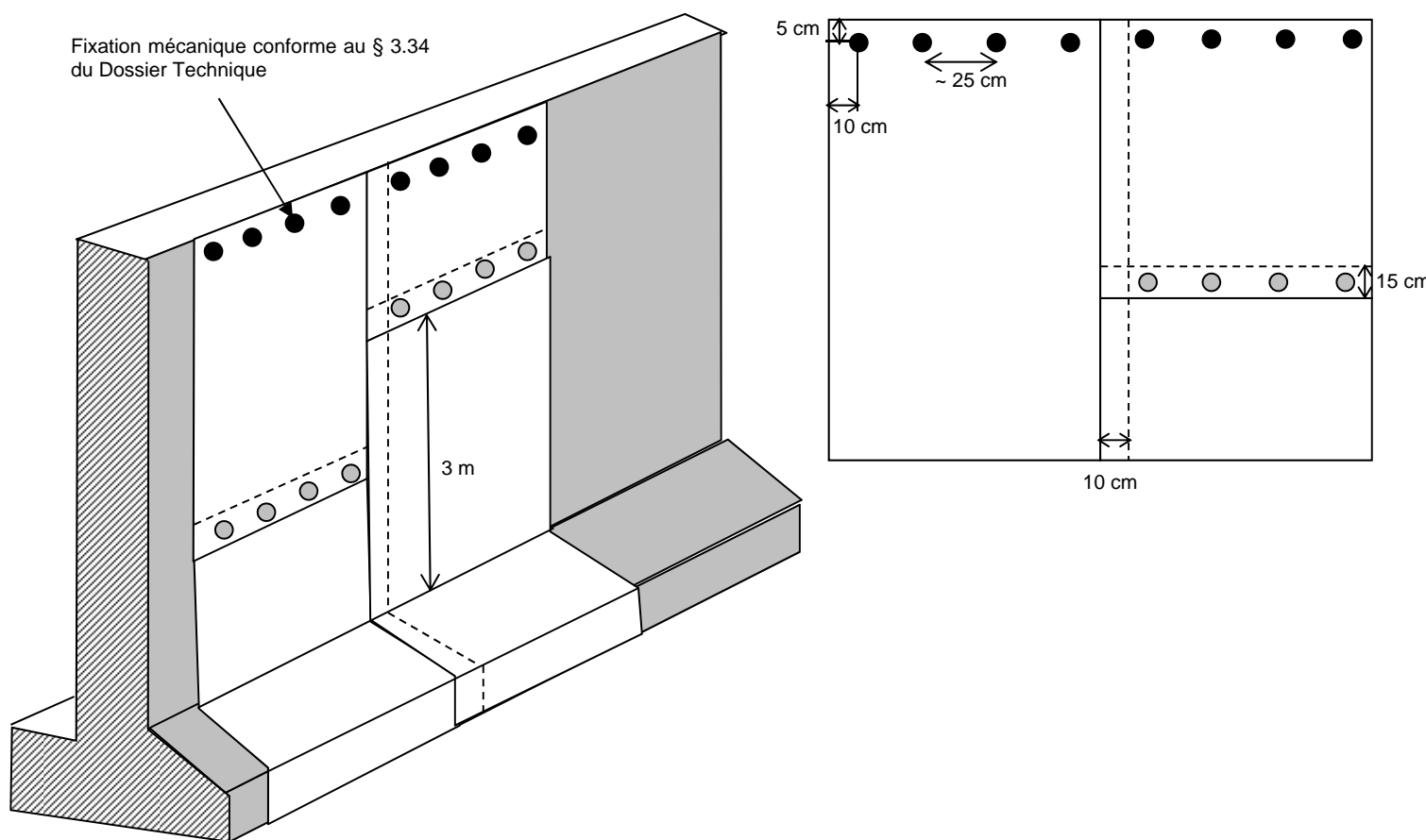


Figure 1 – Mise en œuvre du monocouche FORCE 4000 Trafic

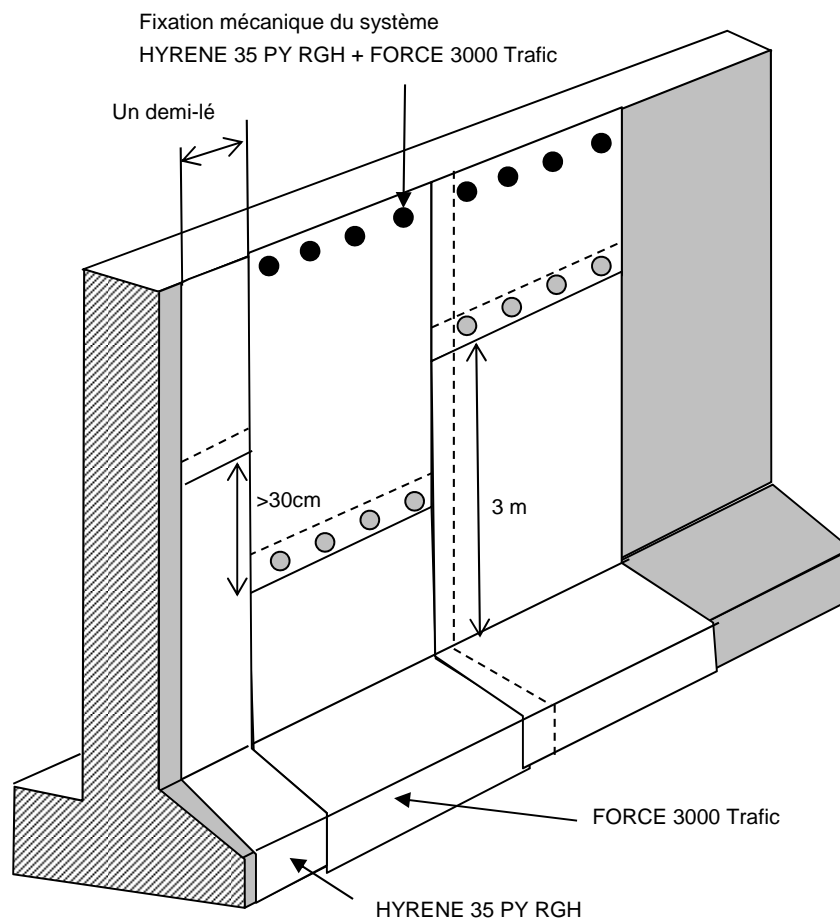


Figure 1bis – Mise en œuvre du bicouche HYRENE 35 PY RGH + FORCE 3000 Traffic

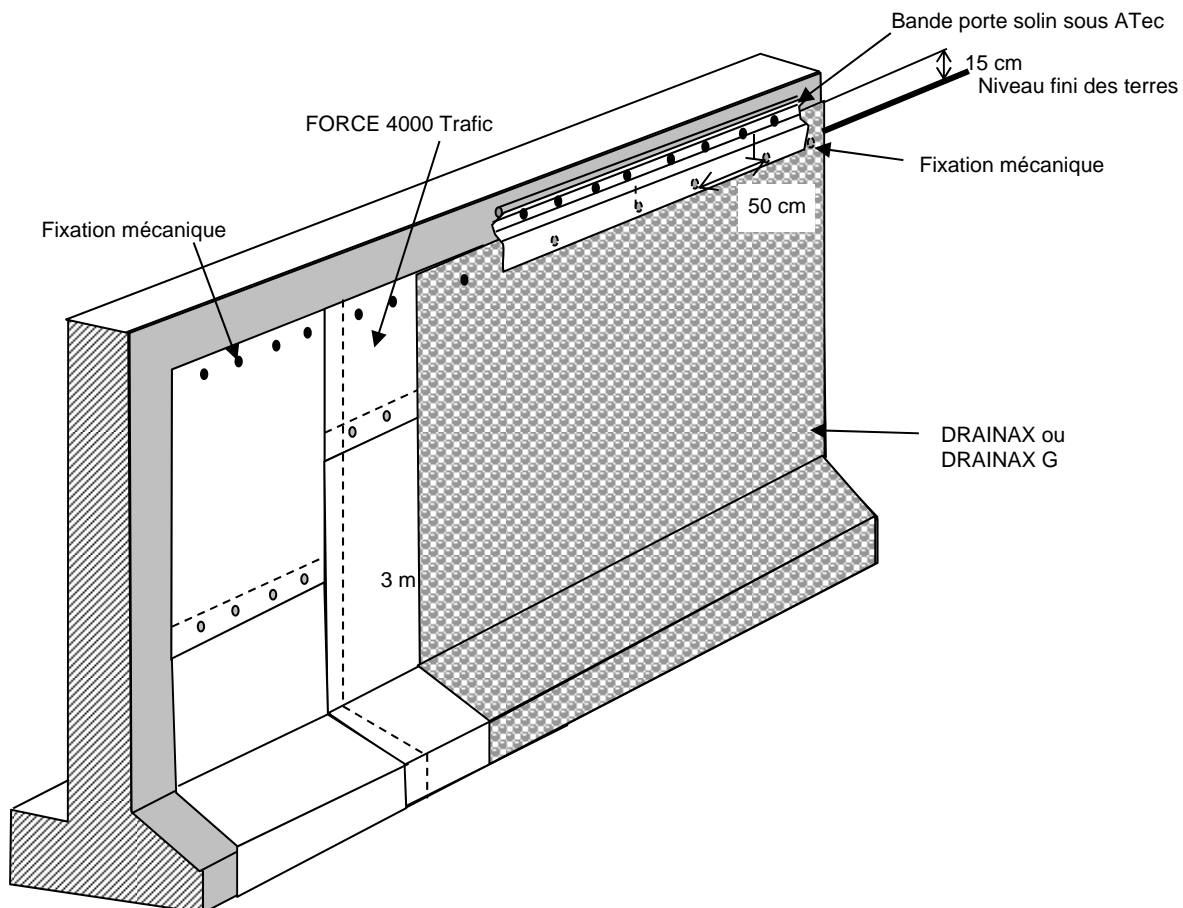


Figure 2 – Exemple de mise en œuvre du DRAINAX / DRAINAX G sur revêtement d'étanchéité

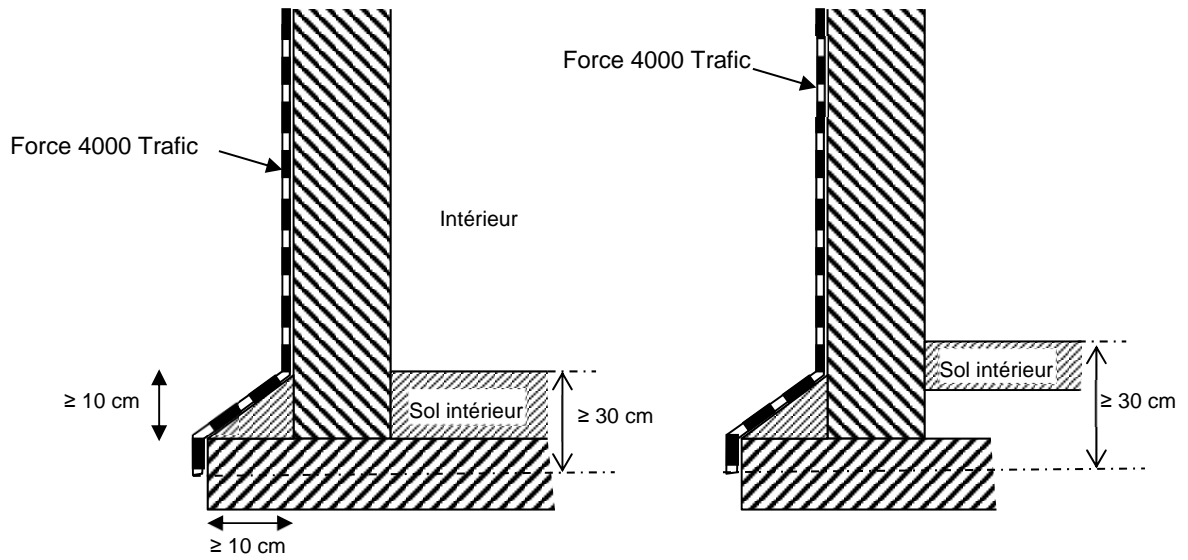


Figure 3 – Niveau bas de l'étanchéité
(cas où le drainage n'est pas obligatoire, ou le remblai est drainant si le drainage est obligatoire)

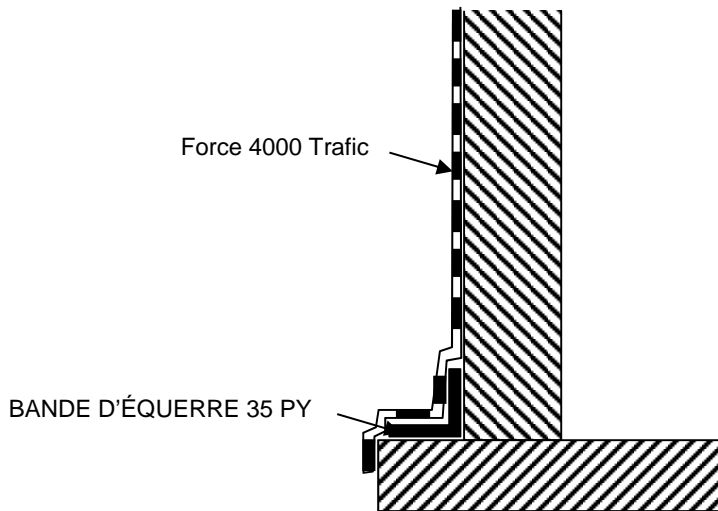


Figure 4 – Cas où l'angle entre mur et semelle n'a pas été chanfreiné

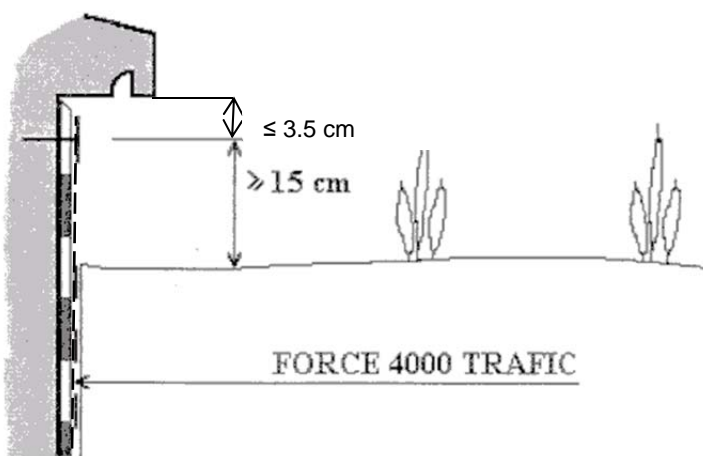


Figure 5 – Relevé avec bandeau saillant

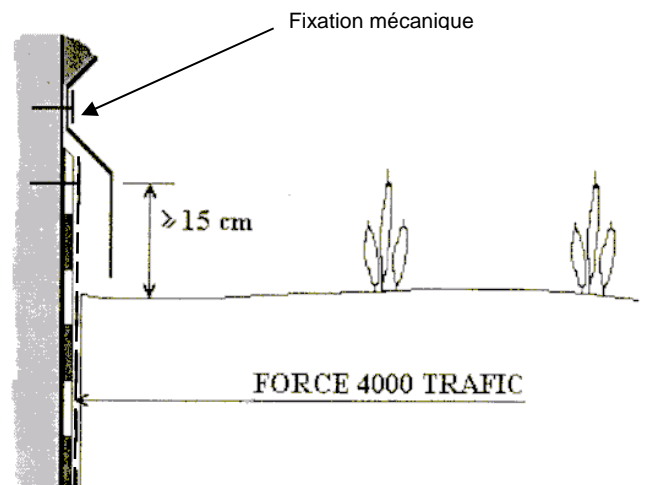


Figure 6 – Relevé avec profilé métallique filant sous ATec

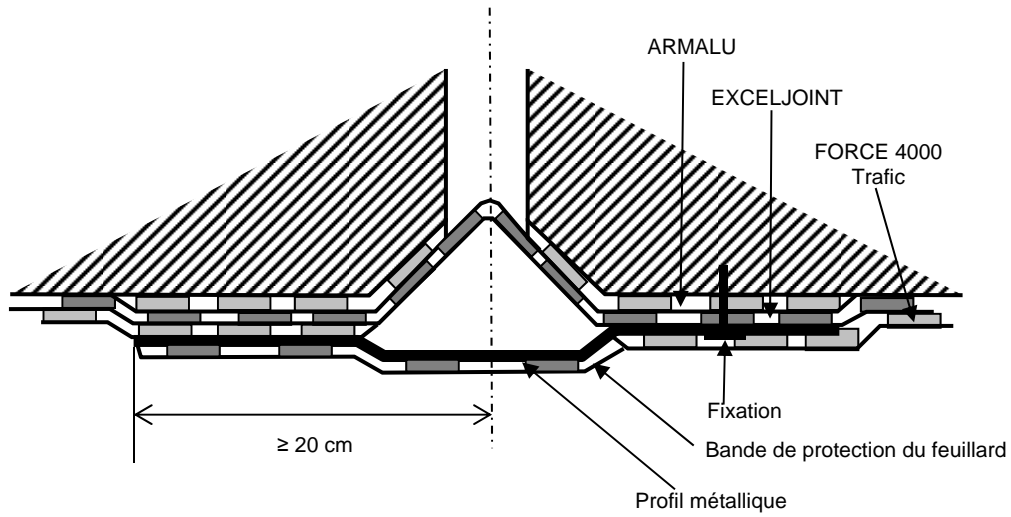


Figure 7 – Traitement d'un joint de dilatation

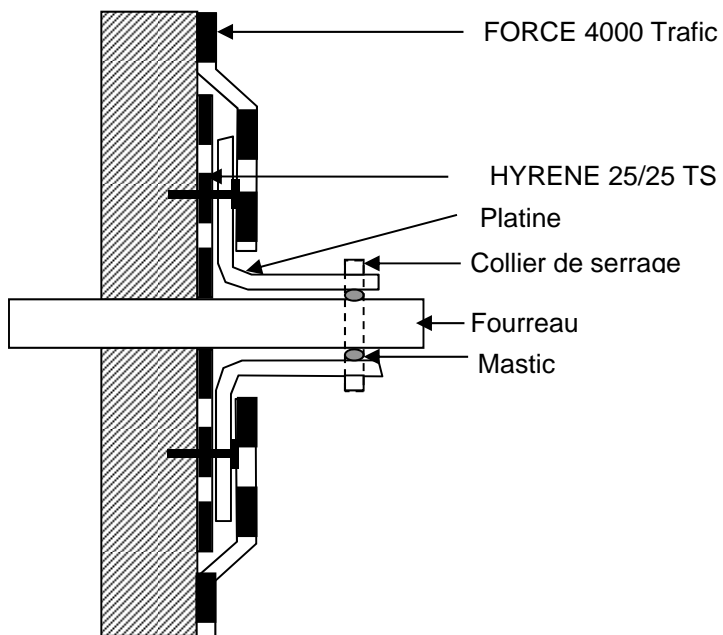


Figure 8 – Émergences et pénétrations

Annexe 1 – DTU 12 – Chapitre V

« Travaux de Terrassement pour le bâtiment »

5. Remblaiements

5.1 Prescriptions communes à tous les remblaiements

5.11 Préparation de l'emprise

Le sol de l'emprise doit être débarrassé de tout ce qui pourrait nuire à la liaison du terrain en place avec les remblais: racines, souches d'arbres, haies, débris de toute nature, ainsi que de la terre végétale sur une épaisseur au moins égale à 0,10 m.

5.111 Cas du terrain d'assiette en pente ou de remblais accolés à des talus d'anciens remblais

Lorsque la pente de l'assiette est supérieure à 15 cm par mètre, les remblais ne sont exécutés qu'après l'établissement, sur toute la surface d'appui de ces derniers, de redans ou de sillons horizontaux ayant au minimum 20 cm de profondeur et espacés conformément aux prescriptions du marché.

5.12 Matériaux pour remblais. Interdictions et modalités d'emploi

Les remblais sont constitués par une ou plusieurs couches de sols homogènes, superposées et éventuellement accolées. Ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazons, ni souches, ni débris d'autres végétaux. Les plâtras et les gravais hétérogènes (ferrailles, matières organiques) sont interdits.

Les vases, les terres fluentes et les tourbes sont toujours exclus des remblais.

L'emploi d'argile à forte teneur en eau ou de matériaux de mauvaise tenue à l'air (comme certains schistes ou certaines marnes) peut être admis dans le corps du remblai; mais, dans ce cas, il est toujours interdit sur une largeur suffisante, de l'ordre de 2 m, à partir des faces latérales des talus et dans la zone de couverture. Ces deux parties doivent être constituées en matériaux de bonne qualité, encoffrant le noyau et remplissant les vides; l'épandage et la compression des matériaux de couverture sont conduits de manière à obtenir ce résultat.

Les terres légères, graveleuses ou tuffeuses extraites des fouilles, ou d'une autre provenance, sont réservées dans la plus grande mesure possible, pour les couches supérieures et les talus du remblai.

Les déblais de carrière et les blocs rocheux peuvent être utilisés pour la constitution des remblais, sous réserve que les vides soient remplis par un remblai de bonne nature.

Lorsque l'effet du gel est à craindre, on ne doit pas utiliser dans les remblais des matériaux gelés ni, à une profondeur inférieure à la profondeur maximale du gel dans la région intéressée, des matériaux susceptibles d'être altérés par la gelée.

5.13 Mise en place des remblais.

En principe, les remblais sont commencés par les points les plus bas. Ils sont exécutés par couches horizontales, ou présentant une légère inclinaison vers l'extérieur, dont l'épaisseur est, sauf dispositions contraires du marché, de 20 cm avant compression.

5.131 Tassement des remblais et des talus.

Dans le cas de remblais exécutés avec des matériaux pouvant donner lieu à des tassements, l'entrepreneur réalise, lors de la mise en place des terres, le profil provisoire (surhaussé et surélargi) prescrit, avec les tolérances fixées par le marché.

Le dressage définitif des surfaces suivant les formes indiquées par les dessins d'exécution n'est exécuté qu'après tassement et sur ordre du Maître de l'ouvrage.

5.132 Remblais ne devant pas présenter de tassement appréciable.

Ces remblais sont exécutés conformément aux prescriptions du marché.

A défaut de telles prescriptions, ils sont traités comme des remblais méthodiquement compactés, dans les conditions fixées par le fascicule 2 « Travaux de terrassement » du Cahier des prescriptions communes applicable aux marchés de travaux publics.

5.2 Remblaiement au contact des bâtiments et sous ceux-ci.

5.21 Matériaux à utiliser. Interdictions et modalités d'emploi

Outre les prescriptions de l'article 5.12, il est interdit de remblayer au contact et au voisinage des futurs bâtiments et des bâtiments existants avec des terres infectées ou infestées.

Les remblais au voisinage des fondations et les massifs rapportés contre celles-ci sont constitués, soit avec les déblais ordinaires provenant des fouilles, soit partiellement ou en totalité avec des matériaux assurant le drainage du sol au voisinage des fondations.

5.22 Mise en place des remblais

Le compactage des remblais au voisinage des bâtiments doit être conduit de manière à ne provoquer aucun dommage ni aucune dégradation à ces bâtiments.

5.3 Remblaiement derrière un mur de soutènement ou de sous-sol

Le remblaiement derrière un mur de soutènement ou de sous-sol n'est effectué que lorsque les maçonneries ont fait prise et après mise en place des moyens de drainage.

5.4 Remblaiement des tranchées pour galeries enterrées, égouts et canalisations

5.41 Galeries enterrées et égouts

Les galeries enterrées et les égouts exécutés en tranchée à ciel ouvert devant être enrobés de remblais sur les faces latérales et à l'extrados sont chargés simultanément de chaque côté, afin d'éviter des poussées unilatérales pouvant provoquer leur basculement; sauf stipulations contraires du marché, ces remblais sont exécutés avec les déblais les plus légers et les plus perméables, par couches horizontales de 20 cm d'épaisseur moyenne, puis pilonnés énergiquement et arrosés.

5.42 Buses de béton ou de grès, canalisations de toute nature

5.421 Première partie du remblaiement

Le fond de la tranchée devant recevoir les buses est dressé.

Lorsque ce fond est constitué par des parties dures, telles que pierres, rocher, anciennes maçonneries, un lit de sable de 5 cm au moins d'épaisseur est établi sur le fond de fouille, préalablement à la pose des canalisations.

Autour des buses et sur une hauteur de 0,20 m à 0,30 m au-dessus de celles-ci, le remblaiement est exécuté en terre bien purgée de pierres, ou en sable, ou encore en gravier fin.

Le lit de sable sous les buses est toujours mouillé avant damage ou pilonnage. Il en est de même du remblai autour des buses et au-dessus, lorsqu'il est exécuté en sable ou en gravier.

5.422 Deuxième partie du remblaiement

Au-delà des limites ci-dessus et sur une épaisseur de 0,80 à 1 m, la dame de 10 à 12 kg peut être utilisée.

Enfin, au-delà de cette nouvelle limite, la dame lourde de 15 à 20 kg, le rouleau léger ou tout autre moyen de compaction donnant des résultats équivalents peuvent être employés.