

Cahier de Prescriptions de Pose

TOITURES TERRASSES CIRCULABLES

AMENAGEMENTS SUR GRAVES



**ETANCHEITE SOUS ASSISES EN GRAVE
POUR VOIES ET AMENAGEMENTS DIVERS**

Le présent document a été examiné favorablement par **ALPHA CONTROLE** compte tenu des recommandations et des conclusions figurant dans son rapport d'Enquête de Technique Nouvelle auquel il faut se référer, conjointement au présent Cahier de Prescriptions de Pose.

1. OBJET ET PRINCIPE	2
2. DOMAINE D'EMPLOI	4
3. ELEMENT PORTEUR	4
4. SUPPORT	4
4.1. Pente.....	4
4.2. Travaux neufs.....	4
4.3. Travaux de réfection	5
5. COMBINAISON DU REVETEMENT D'ETANCHEITE ET DE L'ECRAN ANTIPOINCONNEMENT ...	5
6. REVETEMENT D'ETANCHEITE	6
6.1. Généralités.....	6
6.2. Revêtement conforme au CPP "Toitures terrasses parking" (Repère ①).....	6
6.3. Autres revêtements adhérents (Repères ②, ③, ④, ⑤)	7
6.31. Composition du revêtement bicouche.....	7
6.32. Composition du revêtement monocouche.....	7
6.33. Règles de substitution.....	7
6.34. Règle d'inversion.....	7
6.35. Mise en oeuvre des revêtements en partie courante	7
6.35.1 Généralités	7
6.35.2 Mise en oeuvre des revêtements bicouches.....	8
6.35.3 Mise en oeuvre des revêtements monocouches.....	8
7. ECRAN ANTIPOINCONNEMENT	9
7.1. Généralités.....	9
7.2. Ecran antipoinçonnement en béton bitumineux (Repère ①)	9
7.3. Ecran antipoinçonnement en sablon (Repères ② et ③).....	9
7.4. Ecran antipoinçonnement en isolation inversée (Repère ④)	10
7.5. Ecran antipoinçonnement en géotextile (Repère ⑤).....	10
8. RELEVES	10
8.1. Support.....	10
8.2. Etanchéité des relevés	11
8.3. Protection (Figures 4 et 5)	11
8.4. Dispositif drainant (Figures 4 et 5).....	12
9. OUVRAGES PARTICULIERS	12
9.1. Généralités.....	12
9.2. Evacuations pluviales (Figure 6).....	13
9.3. Conduits ou gaines	13
9.4. Joint de dilatation	14
9.5. Murets (Figure 9).....	15
10. CAS DES AMENAGEMENTS COMPORTANT UNE OU PLUSIEURS ZONES JARDIN	15
10.1 Généralités.....	15
10.2 Cas des évacuations suffisantes, en nombre et en section, dans les zones jardin	16
10.3 Cas de la couche drainante générale.....	17
10.31 Ecran antipoinçonnement épais	17
10.32 Ecran antipoinçonnement mince sous les assises en grave. Repère ⑤ du chapitre 5	18
11. ENTRETIEN	18
12. MATERIAUX	19
12.1 Description des feuilles.....	19
12.2 Classement des feuilles	20
12.21 Feuilles de partie courante.....	20
12.22 Feuilles de relevés	20
12.3 Primaires (Enduits d'Imprégnation à Froid)	21
12.4 Autres matériaux.....	21
13. FABRICATION ET CONTROLES DE FABRICATION	21
14. PREVENTION	21
15. ASSURANCE	21
A N N E X E	22

1. OBJET ET PRINCIPE

Selon leur destination, les voies et aménagements divers établis, conformément à leurs règles, sur les terrasses, peuvent comporter des assises, généralement constituées d'une couche plus ou moins épaisse de grave compactée éventuellement additionnée d'un liant (ciment, bitume). Ces assises sont mises en œuvre, par les entreprises de VRD, au-dessus du dispositif d'étanchéité de ces terrasses (figure 1).

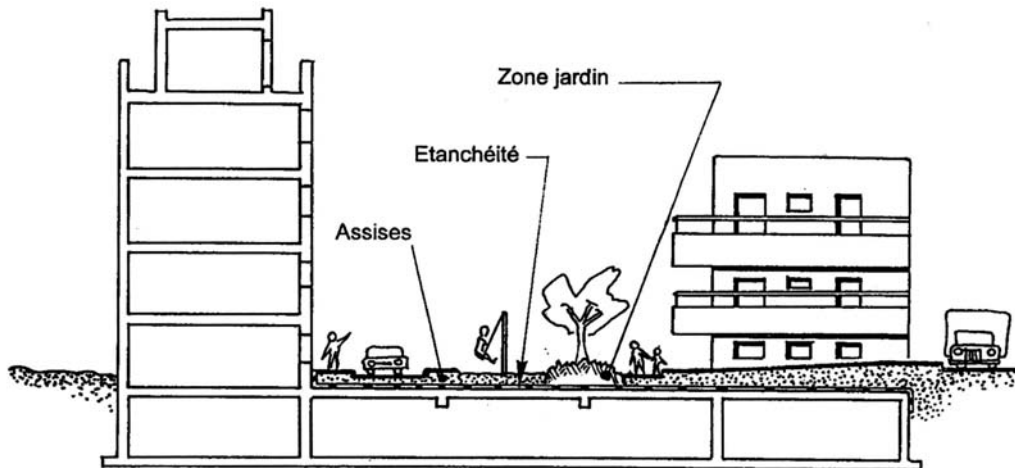


Figure 1 - Exemple de voies et aménagements à RDC

L'objet du présent document est de définir :

- L'écran antipoinçonnement disposé sur le revêtement d'étanchéité afin que ce dernier ne soit pas détérioré par le compactage de la grave,
- Les caractéristiques qui en résultent pour le revêtement.

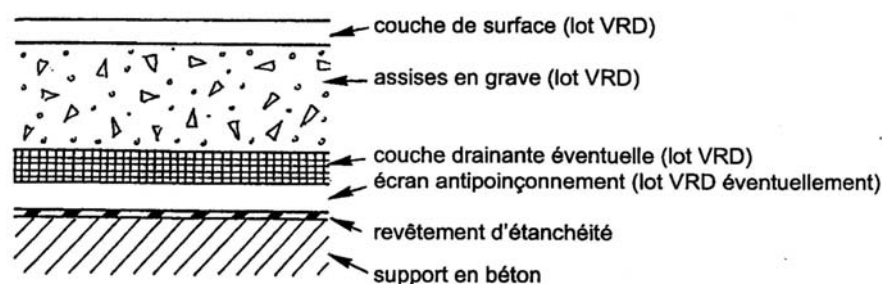


Figure 2 - Principe

Ce document ne traite pas des éléments situés au-dessus de l'écran antipoinçonnement, sauf en ce qui concerne le cas particulier du drainage associé aux zones de jardin. Ces éléments doivent être conçus et mis en œuvre conformément aux textes les concernant en veillant à ne pas dépasser les limites des pressions transmises sur l'écran antipoinçonnement ou sur le revêtement d'étanchéité, telles qu'elles sont indiquées aux chapitres les concernant, tant à l'utilisation de la toiture que pendant les opérations de compactage.

Il doit exister en surface un réseau de collecte des eaux de ruissellement.

2. DOMAINE D'EMPLOI

Ce procédé s'applique :

- Au climat de plaine de France Européenne.
- Aux toitures terrasses accessibles aux piétons, véhicules, et aux toitures terrasses jardins.
- Aux toitures de pentes $\leq 5 \%$.
Note : Dans le cas particulier des rampes, la pente peut être supérieure à 5 %.
- Aux travaux neufs et à la réfection (cf. Norme NF P 84-208 / DTU 43.5 « Travaux de bâtiments – réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées »).
- Aux éléments porteurs en Maçonnerie de type A ou B

Les dispositions définies dans le présent document concernent les étanchéités réalisées directement sur un support en maçonnerie.

Note : Dans le cas où une rétention temporaire des eaux pluviales est demandée, se référer au CPP « RETENTIO ».

3. ELEMENT PORTEUR

Les éléments porteurs sont de type A ou B tels que définis par la norme NF P 10-203 (DTU 20-12). Lorsqu'ils sont non traditionnels ils doivent, de plus, bénéficier d'un Avis Technique visé favorablement pour le présent emploi.

4. SUPPORT

4.1. Pente

Une pente sous le revêtement d'étanchéité est nécessaire sauf si les ouvrages de VRD sont établis sur une couche drainante générale (§ 10.3).

Toute pente jusqu'à 5 % est admise. Elle est définie par le Maître d'Œuvre ou l'entreprise de VRD. Pour les rampes, la pente peut être supérieure à 5 % et dans ce cas, la retenue de l'écran antipoinçonnement et des assises doit faire l'objet d'une étude particulière afin que le revêtement d'étanchéité ne risque pas d'être entraîné par leur éventuel glissement.

4.2. Travaux neufs

Le support est soit l'élément porteur précisé au § 3, soit une forme de pente rapportée, sur un élément porteur de type A, B selon les prescriptions de la norme NFP 10-203 (DTU 20-12).

Les dispositions concernant l'état du support sont les suivantes :

- Les tolérances de planéité et l'état de surface sont définies dans la norme NFP 10-203 (DTU 20-12).
- La surface doit être sèche, propre et débarrassée de toute aspérité, trou et angle vif.
- Il ne doit pas comporter en surface : de laitance, d'adjuvant, de produit de cure, d'huile, de gazole, de graisse, etc... risquant de compromettre l'adhérence du revêtement d'étanchéité.

4.3. Travaux de réfection

L'étude de l'existant est menée conformément à la norme NF P 84-208 (DTU 43.5).

La Direction Technique de SOPREMA peut apporter son assistance pour mener à bien cette étude.

5. COMBINAISON DU REVETEMENT D'ETANCHEITE ET DE L'ECRAN ANTIPOINCONNEMENT

Rep.	Revêtement d'étanchéité (§ 6)	Ecran antipoinçonnement disposé sur le revêtement d'étanchéité (§ 7)
①	Revêtement adhérent conforme au CPP "SOPRALENE ANTIROCK – Etanchéité de toitures-terrasses parkings sans isolation, avec couche de roulement en béton bitumineux".	Béton bitumineux de 6 cm d'épaisseur (5 cm mini)
②	adhérent	Couche de sablon compactée de 10 cm d'épaisseur minimum + Ecran NTS 170 sur le sablon
③	adhérent	Couche de sablon stabilisée avec un liant et compactée, épaisseur 10 cm minimum.
④	adhérent	Ecran NTS 170 sous l'isolation + Isolation inversée + Ecran NTS 170 sur l'isolation
⑤	adhérent	Géotextile SOPRAFEUTRE BALLAST

6. REVETEMENT D'ETANCHEITE

Les repères sont ceux qui figurent au tableau du § 5

6.1. Généralités

Le revêtement d'étanchéité est adhérent,
Il est de type bicouche ou monocouche, en fonction de sa destination.

Destination de revêtement d'étanchéité	Bicouche	Monocouche
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sur locaux habités : Avec obligatoirement un écran antipoinçonnement ④ 	OUI	NON
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sur locaux contenant des matériaux ou des matériels de valeur (1) : Quel que soit l'écran antipoinçonnement 	OUI	NON
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sous jardin : Quel que soit l'écran antipoinçonnement 	OUI	NON
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour des destinations autres que celles listées ci-dessus : <ul style="list-style-type: none"> • Avec l'écran antipoinçonnement du repère ① • Avec l'écran antipoinçonnement des repères ② ③ ④ ou ⑤ : <ul style="list-style-type: none"> - Si l'aménagement est une couche d'assise de 30 cm maximum avec couche de surface en enrobés bitumineux - Si l'aménagement est différent de ci-dessus 	OUI	OUI
	OUI	OUI
	OUI	NON

(1) catégorie à préciser par le Maître d'Ouvrage. Un parking n'entre généralement pas dans cette catégorie.

- La pression totale exercée sur le revêtement doit être limitée à :
 - 3,5 daN/cm² pendant les opérations de mise en place et de compactage des assises.
 - 2 daN/cm² du fait de la charge des aménagements ou de l'utilisation de la toiture.

6.2. Revêtement d'étanchéité conforme au CPP "SOPRALENE ANTIROCK sans isolation" (Repère ①)

C'est l'un des revêtements adhérents figurant dans les tableaux du Cahier de Prescriptions de Pose "SOPRALENE ANTIROCK – Etanchéité de toitures-terrasses parkings sans isolation avec couche de roulement en béton bitumineux ". Les prescriptions de ce CPP non modifiées par le présent document sont applicables.

6.3. Autres revêtements adhérents (Repères ②, ③, ④, ⑤)

6.31. Composition du revêtement bicouche

Elle est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Dans les zones d'aménagement avec terre végétale, la deuxième couche (ou couche de surface) est obligatoirement de type "anti-racine".

Adhérent avec EAC		Adhérent soudé	
A	B	C	D
<ul style="list-style-type: none"> ▪ EIF ▪ EAC ▪ ELASTOPHENE 25 ▪ EAC ▪ SOPRALENE JARDIN 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EIF ▪ EAC ▪ ELASTOPHENE 180-25 ▪ EAC ▪ ELASTOPHENE 180-25 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EIF ▪ ELASTOPHENE FLAM 25 ▪ SOPRALENE FLAM JARDIN 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EIF ▪ ELASTOPHENE FLAM 180-25 ▪ ELASTOPHENE (FLAM) 180-25

6.32 Composition du revêtement monocouche

Elle est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Adhérent avec EAC	Adhérent soudé
E	F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ EIF ▪ EAC ▪ SOPRALENE FLAM ANTIROCK P (soudé sur la couche de bitume refroidi) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EIF ▪ SOPRALENE FLAM ANTIROCK P

6.33. Règles de substitution

Dans les tableaux des § 6.31. et 6.32. chaque feuille peut être remplacée par une feuille plus performante choisie parmi celles figurant dans le tableau de classement des feuilles de partie courante du § 12.21

Ne retenir que des feuilles à face sablée lorsqu'elles sont collées à l'EAC;

6.34. Règle d'inversion

L'inversion des couches est interdite.

6.35. Mise en œuvre des revêtements en partie courante

6.35.1 Généralités

Le support est préalablement enduit d'un primaire : SOPRADERE ou AQUADERE pour les revêtements avec EAC, ELASTOCOL 500 pour les revêtements sans EAC.

Le primaire est appliqué sur support sec.

6.35.2 Mise en œuvre des revêtements bicouches

- Les feuilles d'étanchéité sont collées à l'EAC ou soudées ; les feuilles de type « FLAM » sont impérativement soudées.

Les recouvrements de la première couche sont de 6 cm minimum.

Les recouvrements de la deuxième couche sont :

- longitudinalement, de 6 cm ou 8 cm (selon la largeur du galon réservé sur les matériaux autoprotégés).
- en bout de lé, de 10 cm minimum ; Lorsque la couche est autoprotégée, les granulats du lé recouvert, sont préalablement noyés dans le bitume au moyen d'une spatule chauffée.

La deuxième couche est posée à joints décalés ou croisés par rapport à ceux de la première couche.

6.35.3 Mise en œuvre des revêtements monocouches

- Les feuilles SOPRALENE FLAM ANTIROCK P sont impérativement soudées.
Les recouvrements longitudinaux sont de 8 cm minimum. Les recouvrements en bouts de lé sont de 15 cm minimum ; les granulats du lé recouvert préalablement noyés dans le bitume au moyen d'une spatule chauffée.
Il est interdit de superposer 4 lés à un croisement de recouvrements, tous les croisements de recouvrements sont donc en forme de T.
- En pose soudée (Figure 3) :
 - Des coupes biaisées, repérées (a) sur la figure 3, doivent être faites aux croisements. Elles sont chanfreinées à la spatule chaude,
 - Le chanfreinage est également réalisé sur les bords recouverts, longitudinaux et transversaux, des lés,
- Après pose du monocouche, les recouvrements sont contrôlés :
 - Il doit être constaté la présence d'un petit bourrelet de bitume continu en lisière,
 - En l'absence de bourrelet, la fermeture du joint doit être vérifiée, avec une spatule par exemple.

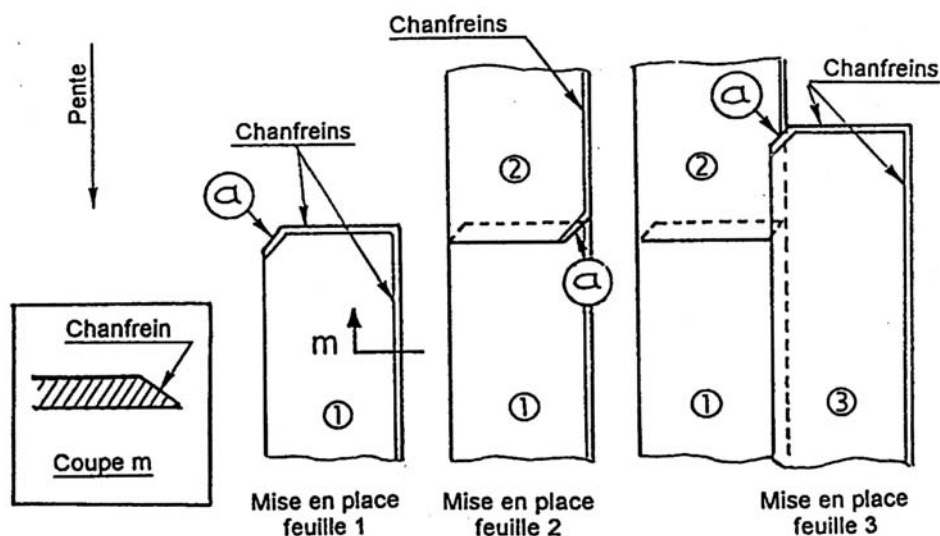


Figure 3 - Schéma de mise en place des lés en pose soudée

7. ECRAN ANTIPOINÇONNEMENT

7.1. Généralités

L'écran antipoinçonnement fait partie :

- Soit du lot étanchéité,
- Soit du lot VRD ; Dans ce cas, sa mise en œuvre se fait en présence de l'étancheur.

Afin de limiter les phénomènes de cloquage, toujours possibles avec les revêtements d'étanchéité adhérents, il est recommandé de disposer l'écran antipoinçonnement ainsi que les assises, le plus rapidement possible après la pose du revêtement d'étanchéité.

La mise en œuvre de l'écran antipoinçonnement est effectuée en prenant toute précaution pour ne pas endommager le revêtement d'étanchéité.

Dans le cas où cette mise en œuvre est différée, il y a lieu d'interdire l'accès du revêtement d'étanchéité aux autres Corps d'Etat et de contrôler son état avant la pose de l'écran.

Dans le cas où une couche drainante est nécessaire celle-ci est disposée, par l'entreprise de VRD, au-dessus de l'écran antipoinçonnement.

Dans le cas de locaux sous-jacents habités, la solution à retenir parmi les écrans proposés, ci-dessous, est celle avec isolation inversée du § 7.4.

Les repères ① à ⑤ indiqués dans les paragraphes ci-dessous sont ceux figurant au tableau du chapitre 5.

7.2. Ecran antipoinçonnement en béton bitumineux (Repère ①)

La composition et les prescriptions de mise en œuvre de l'écran sont celles du CPP "SOPRALENE ANTIROCK – Etanchéité de toitures-terrasses parkings sans isolation avec couche de roulement en béton bitumineux".

L'écran antipoinçonnement est constitué d'un BBSG type 3, de 6 cm (5 cm mini) d'épaisseur.

7.3. Ecran antipoinçonnement en sablon (Repères ② et ③)

La couche de sablon, conforme à la norme le concernant, doit être soigneusement dressée et compactée. L'épaisseur finale doit être de 10 cm minimum. Afin de ne pas être désorganisée lors de la mise en place de la grave, la couche de sablon est recouverte d'un écran NTS 170. Ce géotextile n'est pas nécessaire si dans la couche de sablon est incorporé un liant pour la stabiliser.

Dans tous les cas, la grave doit être mise en place sur la couche de sablon en circulant à l'avancement sur la grave. Toute autre solution, telle que la mise en place de platelage, peut-être envisagée si elle n'entraîne pas la déstabilisation de la couche de sablon.

7.4. Ecran antipoinçonnement en isolation inversée (Repère ④)

Cet écran doit être choisi dans le cas où les locaux doivent être isolés thermiquement.

Sont admis les panneaux isolants bénéficiant d'un DTA/AT, d'un ATEX, ou, d'un cahier des charges visé par un Contrôleur Technique, en isolation inversée.

L'utilisation de la toiture après aménagements doit figurer parmi celles acceptées dans le document de référence.

La pression exercée sur l'isolant, soit durant la période de mise en place et de compactage de la grave, soit à l'utilisation de la toiture, doit être limitée à la valeur de la résistance de service à la compression (R_{cs}) indiquée dans le document de référence (DTA, ATEX, Cahier des Charges avec ETN d'un Contrôleur Technique).

Une couche de désolidarisation avec un écran NTS 170, est disposée entre le revêtement d'étanchéité et l'isolant et de plus, l'isolant est recouvert d'un écran NTS 170, avant la mise en place de la grave.

Les couches d'assise doivent être mises en œuvre à l'avancement sur ce type d'écran antipoinçonnement, sinon il y a lieu de disposer un lestage provisoire sur le géotextile qui couvre les plaques.

L'accès des autres corps d'état ne peut se faire qu'après la réalisation des couches d'assise.

7.5. Ecran antipoinçonnement en géotextile (Repère ⑤)

Le revêtement d'étanchéité est couvert sur toute sa surface par le géotextile SOPRAFEUTRE BALLAST, posé librement, avec recouvrements de 20 cm au moins.

SOPRAFEUTRE BALLAST peut être maintenu temporairement par plots de SOPRACOLLE 300 N.

La résistance au poinçonnement du géotextile est de 10 kN.

Les contraintes exercées sur le géotextile SOPRAFEUTRE BALLAST pendant le compactage de la grave doivent être limitées à 350 kPa.

La circulation des autres Corps d'Etat ne peut se faire que lorsque la couche de grave a été mise en œuvre.

8. RELEVES

8.1. Support

Les reliefs sont réalisés conformément aux prescriptions des normes NFP 10-203 (DTU 20.12) et NF P 84-204 (DTU 43.1). Ils doivent comporter à la partie supérieure un ouvrage étanche écartant les eaux de ruissellement (bandeau, retrait, béquet, ...) ; A défaut, la tête du relevé doit être protégée par un profilé métallique spécial support d'un mastic de calfeutrement conforme à son Avis Technique (procédé nécessitant un entretien régulier de la part du maître d'ouvrage) ou, la tête du relevé est réalisée avec le procédé FLASHING sur 0.20 m de large (cf. CPP « FLASHING – FLASHING JARDIN »).

8.2. Etanchéité des relevés

Les dispositions de la norme NFP 84-204 (DTU 43.1), non modifiées par les présentes prescriptions, s'appliquent.

La composition des relevés est la suivante :

- Primaire
- SOPRALENE FLAM S 180-35 soudé avec talon de 0,10 m.
- SOPRALAST 50 TV ALU soudé avec talon de 0,15 m.

Des feuilles plus performantes peuvent être substituées à celles mentionnées dans ce chapitre. Un classement de ces feuilles figure au § 12.22

8.3. Protection (Figures 4 et 5)

Les relevés définis au § 8.2 sont protégés par une protection dure conforme à la norme NFP 84-204 (DTU 43.1) ou par une protection adaptée à cet usage agréée par un AT/DTA, ATEX, ou Cahier des Charges avec ETN d'un contrôleur Technique.

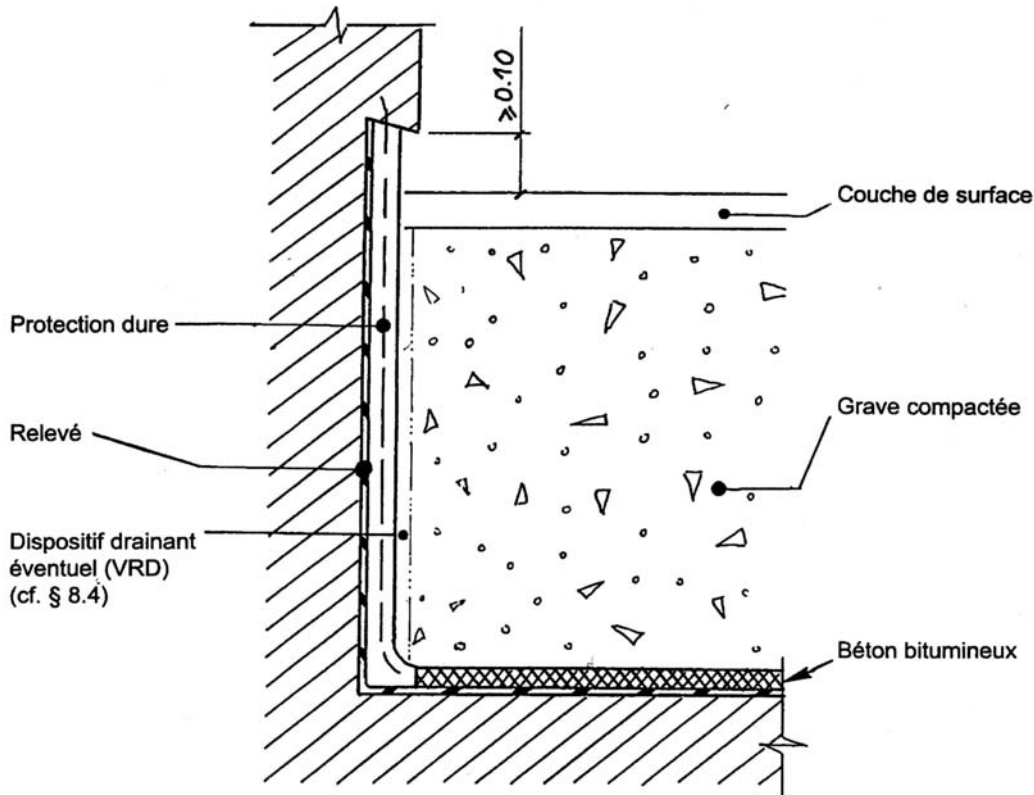


Figure 4 - Relevé (exemple avec écran antipoinçonnement en béton bitumineux en surface courante)

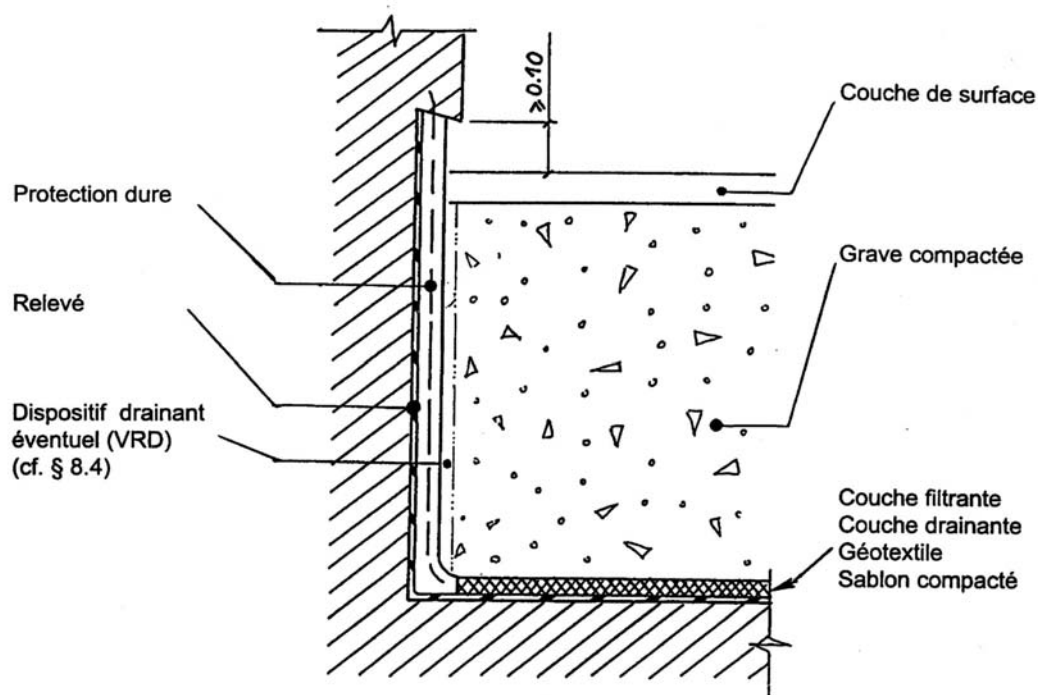


Figure 5 - Relevé (exemple avec en surface courante : écran antipoinçonnement en sablon surmonté d'un géotextile et couche drainante en surface courante)

8.4. Dispositif drainant (Figures 4 et 5)

Lorsqu'en surface les eaux de ruissellement sont dirigées vers les relevés d'étanchéité, l'entreprise de VRD prévoit la mise en place d'un dispositif drainant, avec filtre, le long de ces relevés afin d'assurer l'évacuation de l'eau jusqu'au réseau d'évacuation des eaux pluviales.

9. OUVRAGES PARTICULIERS

9.1. Généralités

Tous les raccords : reliefs, rives, seuils, ventilations, canalisations, joints de gros œuvre, évacuations d'eau pluviale, etc... sont traités conformément aux principes des NFP 10-203 (DTU 20.12) et NFP 84-204 (DTU 43.1).

9.2. Evacuations pluviales (Figure 6)

Les évacuations pluviales sont réalisées conformément à la norme NFP 84-204 (DTU 43.1) ou sont en DEPCO définies dans le Cahier de Prescriptions de Pose "Accessoires d'étanchéité".

Un dispositif particulier doit être mis en place sur l'entrée d'eau pour éviter le risque d'obstruction. L'entrée d'eau doit être visitable et doit pouvoir être entretenue par la simple ouverture d'un tampon de visite reposant, par exemple, sur une boîte ajourée en maçonnerie en cas de circulation de piétons ou sur un regard type assainissement en cas de circulation de véhicules.

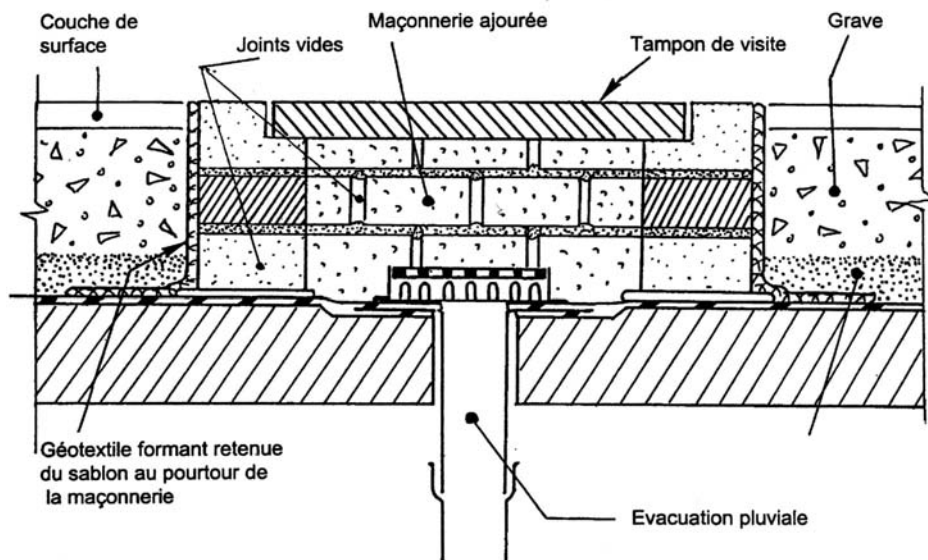


Figure 6 - Protection de l'entrée d'eau pluviale (exemple pour circulation piétonne)

Ce dispositif est construit sur le revêtement d'étanchéité ou sur l'écran antipoinçonnement si celui-ci est en béton bitumineux. Dans le cas où il est construit sur le revêtement d'étanchéité, il doit être exécuté conformément au § 9.5.

La somme des sections des joints vides de la maçonnerie ajourée doit être équivalente à 1,5 fois la section de l'entrée d'eau pluviale.

9.3. Conduits ou gaines

La hauteur du manchon doit être telle qu'il fasse saillie de 0,15 m au-dessus du revêtement de surface.

9.4. Joint de dilatation

Les joints de dilatation sont traités conformément à l'Avis Technique SOPRAJOINT.
 La protection du joint doit permettre la visite de celui-ci.

▪ Cas de circulation piétonnière (figure 7) :

La protection prévue dans l'Avis Technique SOPRAJOINT pour les terrasses jardins peut être retenue.
 La protection est construite directement sur le revêtement d'étanchéité ou sur l'écran antipoinçonnement si celui-ci est en béton bitumineux.
 Dans le cas où elle est construite sur le revêtement d'étanchéité, elle doit respecter les dispositions du § 9.5.

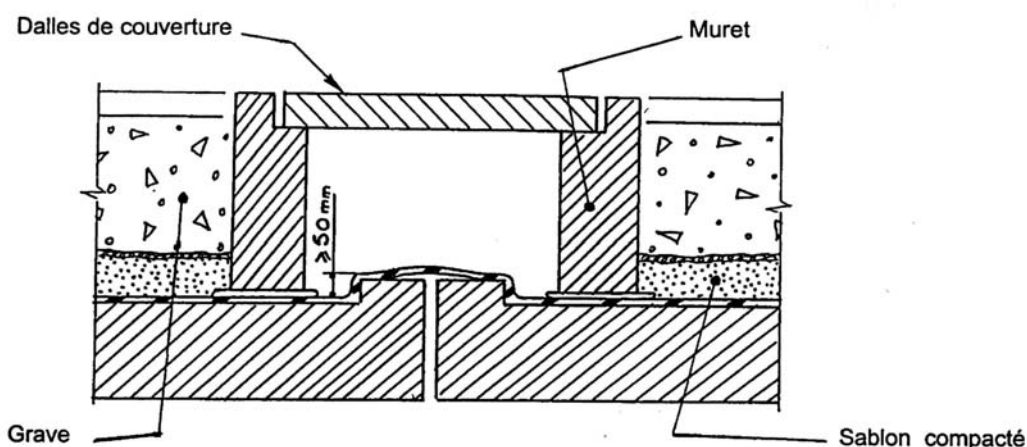


Figure 7 - Protection d'un joint de dilatation (exemple pour circulation piétonnière)

▪ Cas de circulation de véhicules (figure 8) :

Le joint est bordé de part et d'autre par des costières en béton armé dimensionnées, en fonction des textes en vigueur, selon l'action des charges roulantes prévues.

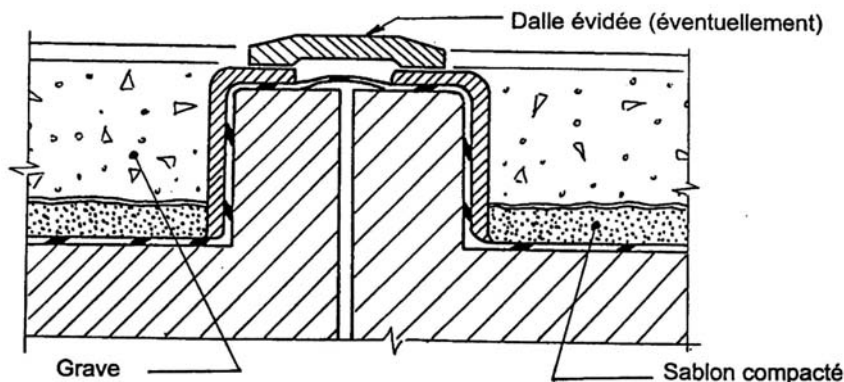


Figure 8 - Joint de dilatation (exemple pour zone de circulation de véhicules)

9.5. Murets (Figure 9)

Ces ouvrages sont à la charge de l'entreprise de VRD. Ils sont construits sur le revêtement d'étanchéité (Figure 9.b) ou, de préférence, sur l'écran antipoinçonnement (Figure 9.a), ou sur la couche drainante. Lorsqu'ils sont construits sur le revêtement d'étanchéité, celui-ci doit être préalablement protégé par un écran NTS 170, sur une largeur supérieure à la largeur du muret d'au moins 50 mm de part et d'autre. La pression exercée par le muret sur l'étanchéité ne doit pas être supérieure à la pression admise au § 6.1 (2 daN/cm²).

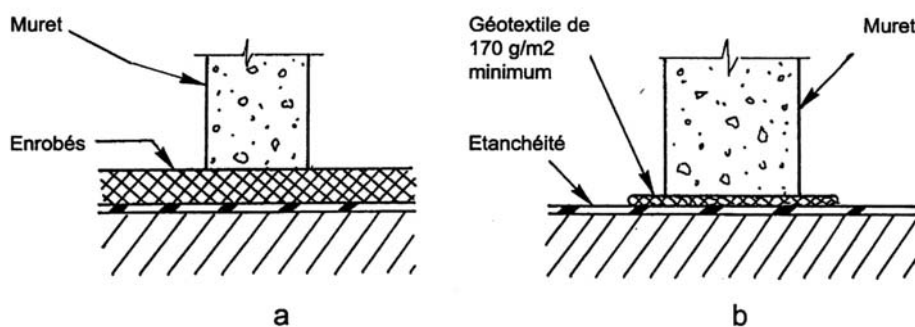


Figure 9 - Exemples de murets construits :
 a : sur l'écran antipoinçonnement (enrobés par exemple)
 b : sur le revêtement d'étanchéité

10. CAS DES AMENAGEMENTS COMPORTANT UNE OU PLUSIEURS ZONES JARDIN

10.1 Généralités

- Dans les zones jardin, les dispositions particulières de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) doivent être respectées.
- L'organisation des dispositions adoptées sous assises et sous jardins doit être telle que les eaux d'infiltration puissent se diriger sans obstacle vers les points d'évacuation. Cependant, les assises, compactées, sont beaucoup moins perméables à l'eau que la terre végétale, Elles peuvent, par conséquent, faire écran à l'écoulement des eaux d'infiltration.

Ceci conduit à respecter l'une des exigences suivantes :

- Soit des évacuations d'eau sont situées, en section et en nombre suffisants au regard de la surface qu'elles ont à évacuer et de la NFP 84-204 (DTU 43.1), dans les zones jardins, en plus de celles éventuellement situées sous les assises (Figure 10.a). Se reporter au § 10.2.
- Soit une couche drainante générale, permet la circulation de l'eau, sans obstacle, sur toute la surface et les évacuations pluviales, conformes aux exigences de la NFP 84.204 (DTU 43.1) pour l'ensemble de la surface, sont situées indifféremment sous le jardin ou sous les assises (Figure 10.b). Se reporter au § 10.3.

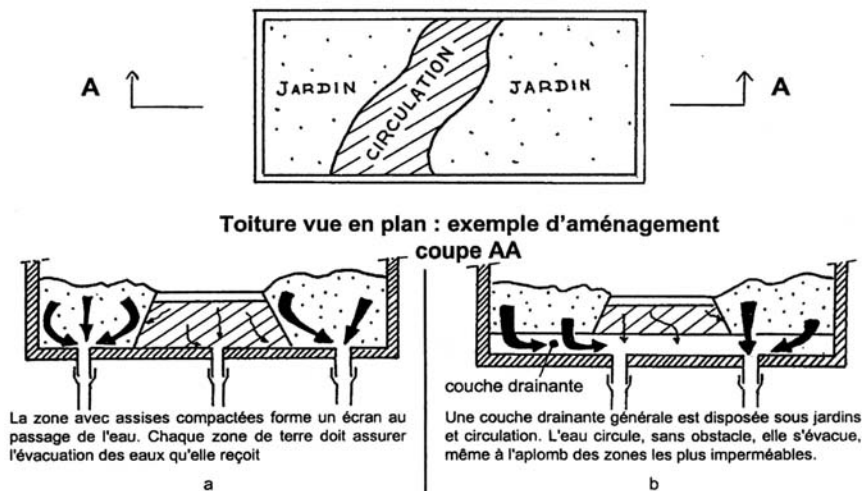


Figure 10 - Aménagement avec zones de jardin

La solution avec couche drainante générale est de nature à réaliser le meilleur écoulement de l'eau, quelle que soit la complexité des aménagements situés au-dessus.

10.2 Cas des évacuations suffisantes, en nombre et en section, dans les zones jardin

Dans ce cas, selon l'organisation de l'aménagement et des interventions des entreprises, les différentes zones sont traitées selon l'une des deux dispositions suivantes :

- Soit en respectant les règles propres à chaque zone (Figure 11) :
 - Application de l'Avis Technique « SOPRALENE JARDIN - SOPRALENE FLAM JARDIN » dans les zones jardin, avec prolongement du revêtement d'étanchéité anti-racine de 2 m dans les zones sous assises.
 - Application du présent CPP, revêtement d'étanchéité + écran antipoinçonnement, dans les zones sous assises.

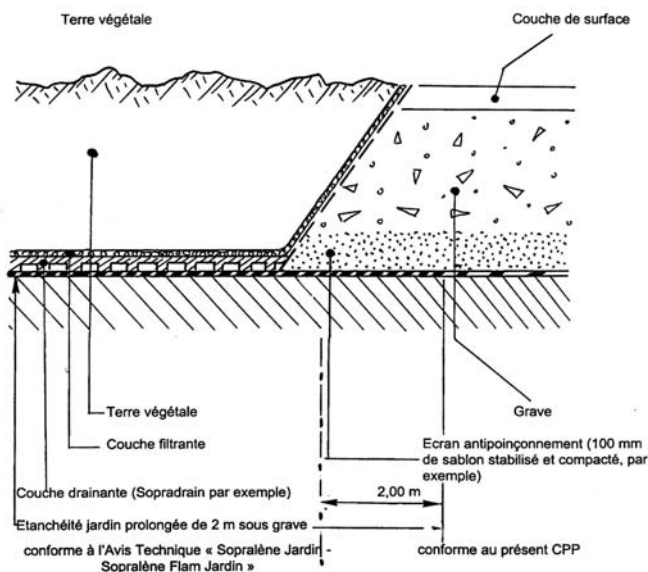


Figure 11 - Application des règles propres à chaque zone

- * Soit en appliquant le présent CPP (revêtement d'étanchéité + écran antipoinçonnement) à l'ensemble de la surface, sans distinguer les zones (Figure 12), et en choisissant obligatoirement un revêtement jardin dans les zones jardin avec prolongement de 2 m dans les zones sous grave.

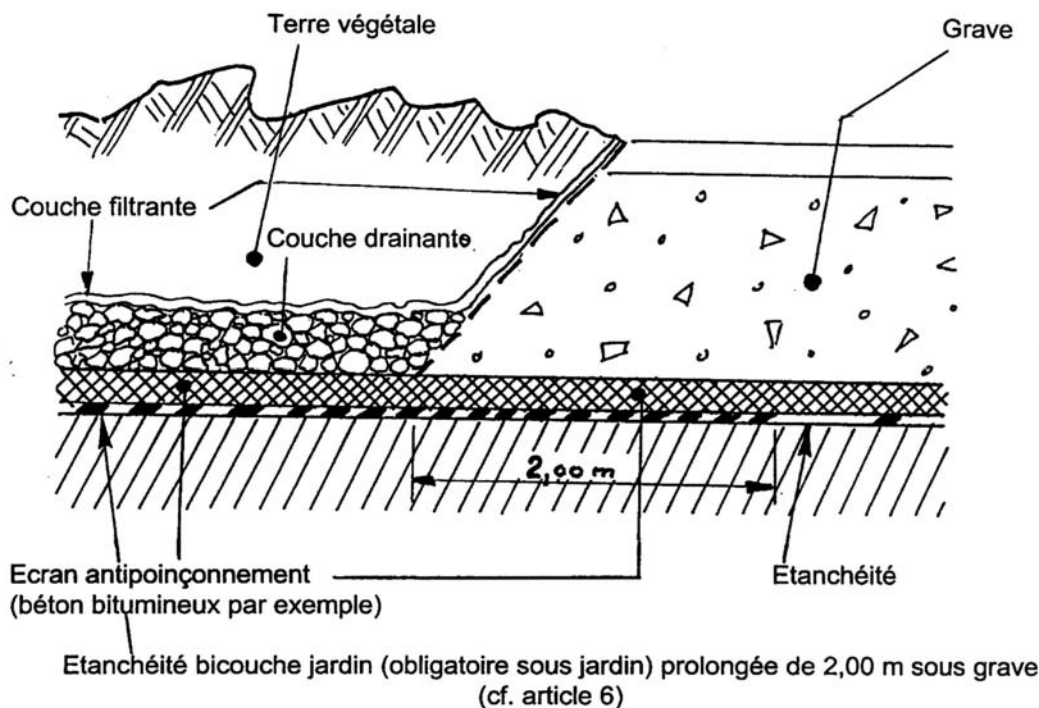


Figure 12 - Application des présentes règles sans distinguer les zones

10.3 Cas de la couche drainante générale

10.31 Ecran antipoinçonnement épais

Pour ne pas faire obstacle à la circulation de l'eau, les écrans antipoinçonnements épais tels que :

- Béton bitumineux, repère ① du § 5,
- Couche de sablon compactée, repères ② et ③ du § 5,
- Isolation inversée, repère ④ du § 5

mis en œuvre sous les assises en grave compactée, doivent être poursuivis dans les zones sous jardin.

La couche drainante et la couche filtrante, du lot VRD, sont rapportées au-dessus de l'écran antipoinçonnement (Figure 13).

Dans ce cas, le présent CPP est appliqué à l'ensemble de la surface en ne retenant que les revêtements « jardin » dans les zones jardin.

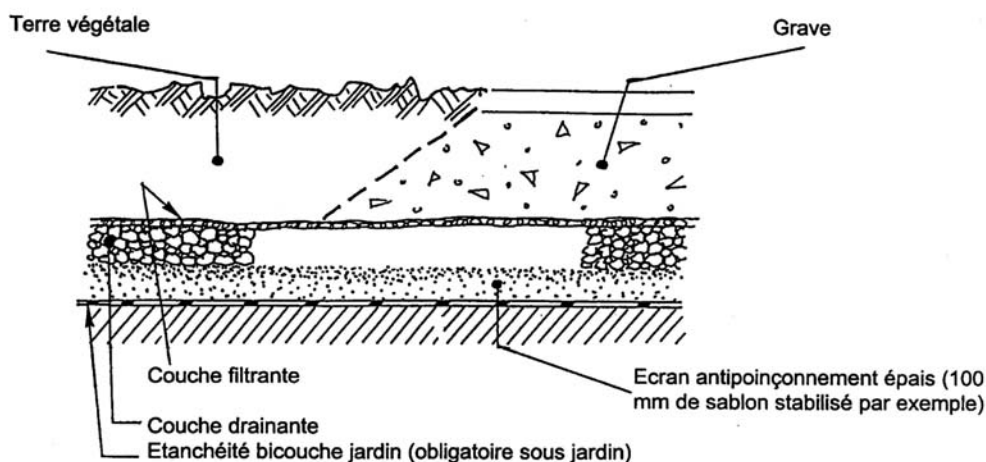


Figure 13 - Exemple de couche drainante générale avec écran antipoinçonnement épais poursuivi hors de la zone en grave

10.32 Ecran antipoinçonnement mince sous les assises en grave Repère ⑤ du chapitre 5

Dans ce cas, la zone jardin est traitée conformément à l'Avis Technique « SOPRALÈNE JARDIN - SOPRALÈNE FLAM JARDIN » avec le drain en cailloux prévu dans cet Avis Technique, et ce drain se poursuit au-dessus de l'écran antipoinçonnement (Figure 14). La zone sous grave est traitée selon le présent CPP.

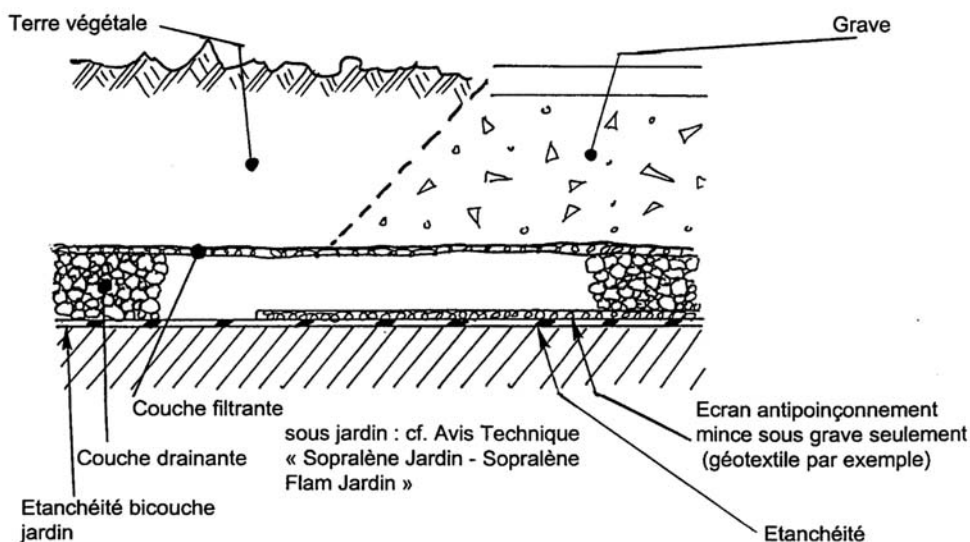


Figure 14 - Exemple de couche drainante générale avec écran antipoinçonnement mince sous la zone en grave

11. ENTRETIEN

L'entretien de la dalle aménagée est indispensable. Outre les dispositions particulières aux zones jardin traitées conformément à l'Avis Technique « SOPRALÈNE JARDIN - SOPRALÈNE FLAM JARDIN », les règles générales prévues dans la norme NFP 84-204 (DTU 43.1) sont applicables.

12. MATERIAUX

12.1 Description des feuilles

Nom de la feuille	Symbole	Epaisseur sur galon (mm)	Armature (g/m ²)	Sous-face	Surface	Bitume	Définition
MATERIAUX POUR SURFACE COURANTE							
ELASTOPHENE 25	E 25	2,5	VV 50	S	S	ETF	DTA/AT
ELASTOPHENE 70-25	E 70-25	2,5	composite 130	S	S	ETF	DTA/AT
ELASTOPHENE 180-25	E 180-25	2,5	PY 180	S	S	ETF	DTA/AT
SOPRALENE 250	S 250	4,0	PY 250	S	S	ETF	DTA/AT
SOPRALENE JARDIN	S J	3,2	PY 250	S	AR	ETF	DTA/AT
SOPRALENE UNILAY AR	S UNILAY AR	4,0	Composite 250	S	AR	ETF	DTA/AT
ELASTOPHENE FLAM 25	EF 25	2,5	VV 50	FP	FP	ETF	DTA/AT
ELASTOPHENE FLAM 70-25	EF 70-25	2,5	composite 140	FP	FP	ETF	DTA/AT
ELASTOPHENE FLAM 180-25	EF 180-25	2,5	PY 180	FP	FP	ETF	DTA/AT
SOPRALENE BASE	S BASE	3	PY 180	FP	S	ETF	FT
SOPRALENE FLAM 180	SF 180	2,9	PY 180	FP	FP	ETF	DTA/AT
SOPRALENE FLAM UNILAY	SF UNILAY	4,0	PY 250	FP	FP	ETF	DTA/AT
SOPRALENE FLAM 180 AR	SF 180 AR	3,1	PY 180	FP	AR	ETF	DTA/AT
SOPRALENE FLAM 180-40 AR	SF 180-40 AR	4,0	PY 180	FP	AR	ETF	DTA/AT
SOPRALENE FLAM JARDIN	SF J	3,2	PY 200	FP	AR	ETF	DTA/AT
SOPRALENE FLAM ANTIROCK P	SF AR P	4,0	PY 250	FP	AR	ETF	FT
SOPRALENE FLAM 250 AR	S F 250 AR	4,0	PY 250	FP	AR	ETF	DTA/AT
SOPRALENE FLAM UNILAY AR	S F UNILAY AR	4,0	Composite 250	FP	AR	ETF	DTA/AT
MATERIAUX POUR RELEVES							
SOPRALENE FLAM S 180-35	SFS 180-35	3,7	PY 180	S	FP	ETF	DTA/AT
SOPRALENE FLAM UNILAY	SF UNILAY	4,0	PY 250	FP	FP	ETF	DTA/AT
SOPRALAST 50 TV ALU		3,5	GVV 95	FP	ALU	élastomérique	DTA/AT
SOPRALENE FLAM 180-40 AR	SF 180-40 AR	4,0	PY 180	FP	AR	ETF	DTA/AT
SOPRALENE JARDIN	SJ	3,2	PY 250	S	AR	ETF	DTA/AT
SOPRALENE FLAM JARDIN	SFJ	3,2	PY 200	FP	AR	ETF	DTA/AT
SOPRALENE FLAM UNILAY AR	SF UNILAY AR	4,0	composite 250	FP	AR	ETF	DTA/AT
SOPRALENE FLAM ANTIROCK P	SF ANTIROCK P	4,0	PY 250	FP	AR	ETF	FT

VV = Voile de Verre
 PY = Polyester non tissé
 Composite = Composite Polyester/Verre
 GVV = Grille + Voile de Verre
 AR = Paillette d'Ardoise

S = Sable fin
 FP = Film Plastique Thermofusible
 ETF = Elastomère Thermofusible
 DTA/AT = Document Technique d'Application/Avis Technique
 FT = Fiche Technique

12.2 Classement des feuilles

12.21 Feuilles de partie courante

Disposées dans l'ordre croissant des performances

	Revêtement monocouche		Revêtement bicouche	
	Avec EAC	Sans EAC	Avec EAC	Sans EAC
<u>1ère couche</u>	Sans objet	Sans objet	ELASTOPHENE 25 ELASTOPHENE 70-25 ELASTOPHENE 180-25 SOPRALENE 250	ELASTOPHENE FLAM 25 ELASTOPHENE FLAM 70-25 ELASTOPHENE FLAM 180-25 SOPRALENE FLAM 180 SOPRALENE FLAM UNILAY
<u>Couche de surface</u>	SOPRALENE 250 ou SOPRALENE FLAM UNILAY (1) ou SOPRALENE FLAM ANTIROCK P (1)	SOPRALENE FLAM UNILAY ou SOPRALENE FLAM ANTIROCK P	ELASTOPHENE 180-25 SOPRALENE FLAM 180 AR (1) SOPRALENE FLAM 180-40 AR (1) ou SOPRALENE JARDIN SOPRALENE 250 SOPRALENE UNILAY AR SOPRALENE FLAM JARDIN (1) SOPRALENE FLAM ANTIROCK P (1) ou SOPRALENE FLAM UNILAY AR (1)	ELASTOPHENE 180-25 ou ELASTOPHENE FLAM 180-25 SOPRALENE BASE SOPRALENE FLAM 180 SOPRALENE FLAM 180 AR SOPRALENE FLAM 180-40 AR ou SOPRALENE FLAM JARDIN ou SOPRALENE FLAM UNILAY ou SOPRALENE FLAM ANTIROCK P ou SOPRALENE FLAM UNILAY AR SOPRALENE FLAM 250 AR

(1) Mise en œuvre exclusivement par soudage.

12.22 Feuilles de relevés

Disposées dans l'ordre croissant des performances

<u>1ère couche</u>	SOPRALENE FLAM S 180-35 SOPRALENE FLAM UNILAY
<u>2ème couche</u>	SOPRALAST 50 TV ALU ou SOPRALENE FLAM 180-40 AR ou SOPRALENE JARDIN SOPRALENE FLAM JARDIN SOPRALENE FLAM UNILAY SOPRALENE FLAM UNILAY AR SOPRALENE FLAM 250 AR ou SOPRALENE FLAM ANTIROCK P

12.3 Primaires (Enduits d'Imprégnation à Froid)

- ELASTOCOL 500 : Mélange de base bitume élastomère et de solvants volatils, avec incorporation d'additifs améliorant l'adhésivité, conforme aux normes DTU série 43.
- SOPRADERE : Mélange de base bitumineuse et de solvants volatils, avec incorporation d'additifs améliorant l'adhésivité, conforme aux normes DTU série 43.
- AQUADERE : Emulsion de bitume sans solvant, conforme aux normes DTU série 43.

12.4 Autres matériaux

- SOPRAJOINT : Conforme à l'Avis Technique SOPRAJOINT.
- DALLES SOPRAJOINT TM : Conformes à l'Avis Technique SOPRAJOINT.
- DEPCO : Entrées d'Eaux Pluviales cf. au CPP « Accessoires d'étanchéité ».
- ECRAN NTS 170 : Non-tissé de fibres synthétiques de 170 g/m², conforme à la norme NF P 84-204 (DTU 43.1).
- SOPRAFILTRE : Non-tissé de fibres synthétiques de 100 g/m², conforme à l'Avis Technique « SOPRALENE JARDIN - SOPRALENE FLAM JARDIN ».
- SOPRAFEUTRE BALLAST : Feutre non tissé aiguilleté en fibres de polypropylène, de 2000 g/m² (cf. FT).

13. FABRICATION ET CONTROLES DE FABRICATION

Les feuilles sont produites par la société SOPREMA SAS en France dans ses usines de Strasbourg (67), Val-de-Reuil (27), et Sorgues (84). Ces trois usines appliquent un système d'assurance de la qualité conforme à la norme ISO 9001 certifié par BSI. De plus, l'usine de Val-de-Reuil applique un système de Management Environnement conforme à la norme ISO 14 001 certifié par BSI.

Elles sont également produites par le Groupe SOPREMA en Belgique dans son usine de Grobbendonk, et en Egypte dans son usine de Borg El Arab. Les méthodes de contrôle utilisées sont celles définies par le Laboratoire Central SOPREMA basé à Strasbourg, et qui sont par ailleurs appliquées en France, dans les trois autres usines SOPREMA. Les contrôles effectués ainsi que leur fréquence sont en tous points identiques à ceux des trois autres usines. La production de l'usine belge est en outre suivie par le BCCA.

14. PREVENTION

On se reportera au manuel de la CSFE "Prévention des risques professionnels sur les chantiers". De plus, on rappelle, préalablement à l'utilisation d'une flamme nue, il est obligatoire d'éloigner d'au moins 10 m tous les bidons de produits inflammables, vides, entamés ou neufs.

On consultera les fiches de données de sécurité relatives à ces produits.

AQUADERE ne contient pas de solvant, il est ininflammable.

15. ASSURANCE

L'assurance décennale peut être obtenue :

- Soit directement auprès de l'assureur de l'entreprise d'étanchéité,
- Soit par la police d'assurance ADES souscrite par SOPREMA SAS au profit des Entreprises d'étanchéité, sous certaines conditions. Cette police couvre leur responsabilité décennale conformément aux Articles 1792 et suivants du Code Civil.

ANNEXE

Définitions (à titre informatif)

SABLON :

- Granularité de 0 à 2 mm
- Mis en œuvre, par exemple, à raison de 100 à 150 mm bien dressé et compacté :
 - le sablon "blanc" est difficile à compacter.
 - le sablon "jaune" (contient un peu d'argile), légèrement humide est préférable.
- Le sablon peut être amélioré en y incorporant du ciment ou du laitier.
- Le sablon n'est pas drainant.

GRAVE :

(Réf. DICOBAT)

Gravier dont la granulométrie étendue, allant du sable fin aux cailloux, permet un bon compactage.

On la définit par les dimensions de ses composants les plus fins et les plus gros (par exemple : grave 0/20, grave 0/31,5)

La grave peut être drainante.

GRAVE AMELIOREE :

(Réf. DICOBAT)

Grave dont la granulométrie étendue est reconstituée à partir de matériaux de carrière calibrés, dosés et mélangés en fonction des caractéristiques souhaitées.

GRAVE BITUME :

(Réf. DICOBAT)

Grave améliorée 0/14 qui a subi un enrobage de 3 à 4 % de bitume.

GRAVE CIMENT :

(Réf. DICOBAT)

Béton maigre composé de grave améliorée et de ciment (3 à 7 %).

GRAVE LAITIER :

(Réf. DICOBAT)

Grave additionnée de 10 à 20 % de laitier.