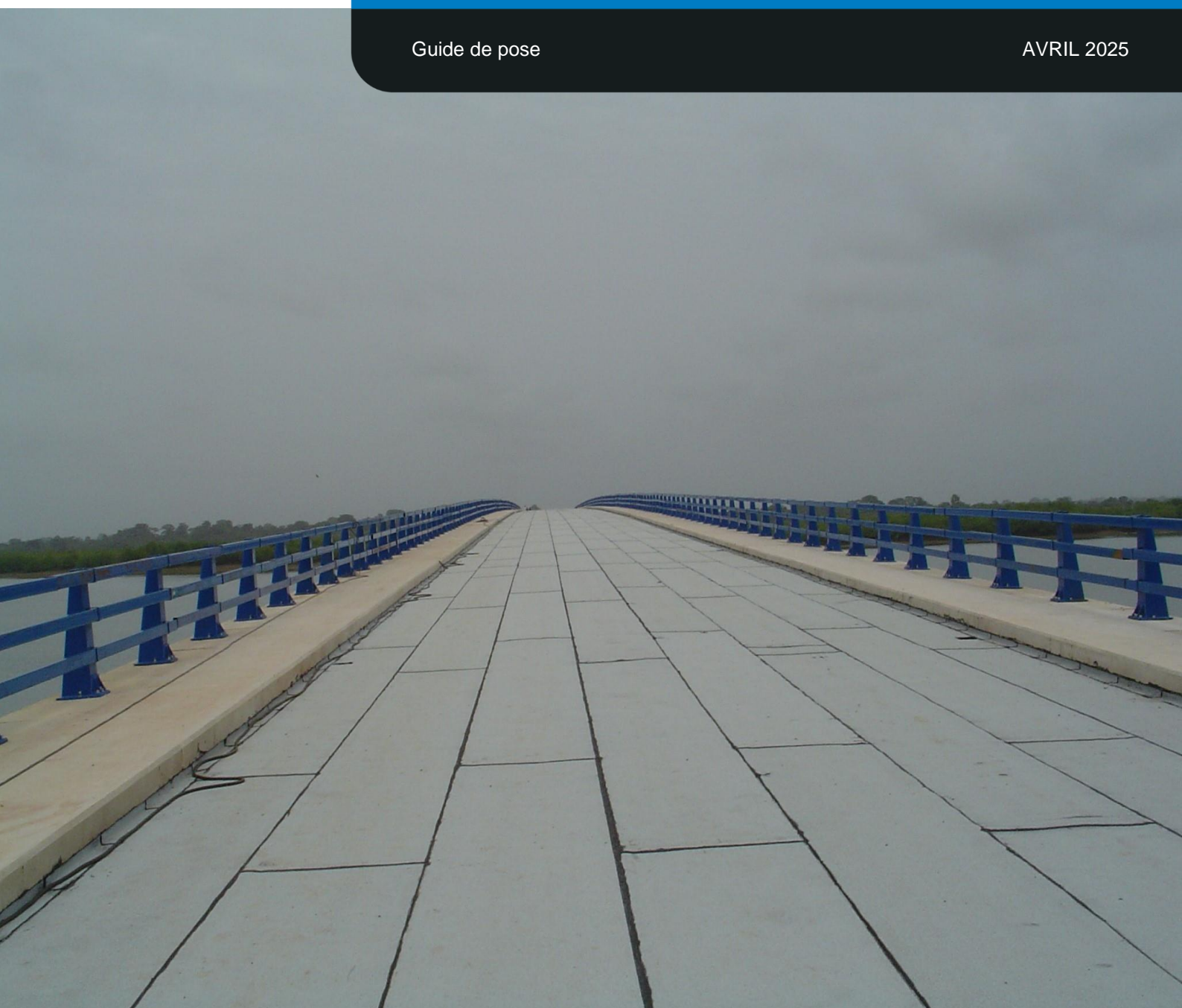


# ANTIROCK P

Ouvrages d'art et parkings sous enrobés  
ANTIROCK P

Guide de pose

AVRIL 2025



# SOMMAIRE

<b>Sommaire .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Introduction .....</b>	<b>4</b>
1.1. Objet du guide de pose .....	4
1.2. Domaine d'emploi .....	4
1.3. Présentation du procédé d'étanchéité .....	5
<b>2. Préparation et support .....</b>	<b>5</b>
2.1. Etude de préparation .....	5
2.2. Les différents types de support .....	5
2.3. Préparation du support .....	6
2.3.1. Etat du support .....	6
2.3.2. Réparation ponctuelle des supports .....	6
2.3.3. Reprise généralisée (ragréage et/ou reprofilage) .....	7
2.4. Réception du support .....	8
<b>3. Mise en œuvre.....</b>	<b>12</b>
3.1. Conditions de mise en œuvre.....	12
3.2. Mise en œuvre de la couche d'accrochage.....	13
3.3. Mise en œuvre de la feuille d'étanchéité ANTIROCK P.....	14
3.3.1. Organisation des couches .....	14
3.3.2. Soudure en partie horizontale (ou de faible pente) .....	14
3.3.3. Retombées aux abouts d'ouvrage .....	17
3.4. Réalisation des relevés et détails .....	17
3.4.1. Raccordement en relevé .....	17
3.4.2. Pose des avaloirs .....	19
3.4.3. Traitement des joints de dilatation .....	19
<b>4. Couches de chaussée .....</b>	<b>21</b>
4.1. Couche de chaussée en enrobés bitumineux ou grave bitume .....	21
4.2. Chaussée en béton .....	21
4.3. Chaussée en pavés .....	21
4.4. Protection temporaire .....	22
4.5. Drainage des couches de chaussée .....	22
4.6. Contrôle des épaisseurs des couches de chaussée .....	22
<b>5. Plan d'Assurance Qualité .....</b>	<b>23</b>
5.1. Généralités .....	23
5.2. Contrôle de la fabrication et de la livraison .....	23
5.3. Formation du personnel.....	23
5.4. Contrôle du soudage .....	24
5.4.1. Généralités .....	24
5.4.2. Essai par arrachement suivant la norme NF P98-282 : .....	24
5.4.3. Contrôle par caméra thermique : .....	25
5.5. Travaux ultérieurs .....	26
5.6. Réparations éventuelles .....	26
5.7. Réception de l'étanchéité .....	28
<b>6. Restrictions d'usage .....</b>	<b>28</b>
<b>7. Les matériaux.....</b>	<b>28</b>
7.1. EIF ELASTOCOL 500 TP .....	28
7.2. EIF AQUADERE TP .....	29
7.3. Bouche-pores GLACIVAP .....	29
7.4. Résine PMMA ALSAN REKU P70 .....	30
7.5. Résine PMMA ALSAN REKU P72 .....	30
7.6. Résine époxy ALSAN REKU P31.....	31
7.7. Feuille d'étanchéité ANTIROCK P.....	32
7.8. Résine PMMA ALSAN 573.....	32
7.9. Accessoires .....	33
7.9.1. Avaloirs DRAINI.....	33
7.9.2. Mortier R4 ALSAN MORTAR R460.....	33
7.9.3. Mortier R4 ALSAN MORTAR R461.....	33
7.9.4. Bande de détection radar .....	34

8.	Fabrication des produits.....	34
9.	Application et assistance technique .....	34
10.	Entretien .....	35
11.	Prévention .....	35
11.1.	Sécurité.....	35
11.2.	Précautions de stockage .....	35
Annexe 1 – Courbe d'adhérence sur béton hydraulique en fonction de la température .....		36

# 1. INTRODUCTION

## 1.1. OBJET DU GUIDE DE POSE

Le présent guide de pose a pour but de définir les conditions d'emploi, de mise en œuvre et de contrôle de la feuille d'étanchéité **ANTIROCK P** utilisée dans le cadre d'ouvrages art sous enrobés. Ce document annule, complète et remplace le cahier des charges de pose (édition novembre 2024).

Ce procédé est généralement utilisé dans le cadre d'ouvrages d'art sous enrobés mais aussi d'étanchéité d'ouvrages d'art ferroviaires, de parkings indépendants ou de dalles supérieures sous parvis. Sous réserve de protection mécanique adéquate, ce procédé est adapté à tout type de circulation.

Ce procédé est conforme aux exigences exprimées dans le Fascicule 67 - Titre I du CCTG (y compris celles de la nouvelle version en cours de publication) pour les feuilles préfabriquées monocouche (type FPM). Il est validé par un avis technique CEREMA.

Pour pouvoir répondre aux exigences exprimées par le Fascicule 67 titre I, le présent document distingue les tâches des différents intervenants et formule les mesures à prendre vis à vis de :

- la qualité de préparation du support et de ses éventuelles réparations avec le mortier époxydique **ALSAN REKU P 31** (ou produit de substitution agréé, voir §7.5) ou la résine PMMA **ALSAN REKU P 70** ;
- la mise en œuvre de la couche d'accrochage **AQUADERE TP**, **ELASTOCOL 500 TP**, **GLACIVAP** (bouche-pores), **ALSAN REKU P 70** (en partie courante) ou **ALSAN REKU P72** (en relevé) ;
- la mise en œuvre du revêtement d'étanchéité **ANTIROCK P** ;
- la réalisation des relevés en feuille ou en produit d'étanchéité liquide **FLASHING TP** ou **ALSAN 573** ;
- la réalisation de la protection des relevés en mortier fibré R4 **ALSAN MORTAR R460** ou **R461** ;
- la mise en œuvre des éventuelles protections temporaires ;
- la réalisation des couches de roulement (enrobés ou béton).

Le procédé **ANTIROCK P** fait l'objet d'un Avis Technique du CEREMA validant son utilisation comme suit :

- Enduit d'Imprégnation à Froid (EIF) : **AQUADERE TP**, **ELASTOCOL 500 TP** ou **ALSAN REKU P72** (en relevé) ou bouche-pores : **ALSAN REKU P70** (partie courante) ou **GLACIVAP**
- Membrane d'étanchéité : **ANTIROCK P**
- Relevés : PEL **FLASHING TP** ou **ALSAN 573** ou membrane **ANTIROCK P**

L'Entreprise d'Etanchéité fournit et pose les matériaux d'étanchéité et la protection sur toute la surface de l'ouvrage en béton préalablement réceptionné par le Maître d'Œuvre. Elle y incorpore les éventuels accessoires (joints, descentes d'eaux pluviales, drains...).

## 1.2. DOMAINE D'EMPLOI

Ce procédé d'étanchéité est adapté au cas des ouvrages de types :

- ouvrages d'art (ponts et ouvrages assimilés) routiers et ferroviaires ;
- parkings indépendants ;
- dalles supérieures (parvis) ;
- stockages...

Précision :

- même si les techniques de mise en œuvre peuvent être équivalentes, les ouvrages de type bâtiments et ouvrages assimilés (ouvrages soumis au régime de l'assurance obligatoire) ne sont pas concernés par ce document ;

- les ouvrages enterrés font l'objet du guide de pose « **ANTIROCK PR** – Ouvrages enterrés » et de l'avis technique CETU ;
- les ouvrages de rétention (bassin, cuve) font l'objet d'un Cahier de Prescriptions de Pose « Bassins – Réservoirs – Canaux – Châteaux d'eau et ouvrages assimilés » visé par une enquête de technique nouvelle.

### 1.3. PRESENTATION DU PROCEDE D'ETANCHEITE

Le procédé d'étanchéité **ANTIROCK P** pour ouvrages d'art sous enrobés est un procédé à base de feuilles bitumineuses préfabriquées monocouches adhérentes qui se compose comme suit.

En partie courante :

- une couche d'accrochage composée d'un enduit d'imprégnation à froid **ELASTOCOL 500 TP** ou **AQUADERE TP** ou d'un bouche-pores **GLACIVAP** ou d'une résine PMMA **ALSAN REKU P 70** (fonctions couche d'accrochage et reprofilage) ou d'une résine époxy **ALSAN REKU P 31** (fonctions primaire et reprofilage) ou produit de substitution agréé (voir §7.5) ;
- une feuille bitumineuse **ANTIROCK P** de 4 mm sur galon, autoprotégée de paillettes d'ardoise ;
- une protection complémentaire qui se compose, suivant les exigences et les conditions de mise en œuvre de :
  - une ou des couches d'enrobés (ou de grave bitumineuse) d'une épaisseur totale minimale de 7 cm en tout point ;
  - ou une couche de béton hydraulique posé sur une couche de séparation en film polyéthylène ;
  - ou une couche de sable de 10 cm minimum pouvant recevoir, par exemple, des pavés autobloquants.

En relevé :

- Soit le même système qu'en partie courante ;
- Soit en **ALSAN FLASHING TP** (renforcé si nécessaire par un voile) ;
- Soit en membrane d'étanchéité liquide PMMA **ALSAN 573** précédée d'une couche d'accrochage en résine PMMA **ALSAN REKU P72** sur le support béton.

## 2. Préparation et support

### 2.1. ETUDE DE PREPARATION

L'étude de l'ouvrage doit être réalisée conformément à :

- L'article 8 du Fascicule 67 titre I du CCTG version décembre 2017.

### 2.2. LES DIFFERENTS TYPES DE SUPPORT

Les différents types de support sur lesquels le procédé **ANTIROCK P** peut être mis en œuvre sont :

- les surfaces en béton (non coffré, coffré, préfabriqué, y compris les renformis en béton hydraulique) ;
- les surfaces de mortier hydraulique ou de mortier de résine (ragréages, renformis) ;
- les surfaces métalliques ;
- les surfaces en enrobés bitumineux.

Afin de limiter le risque de gonfles, l'utilisation d'un bouche-pores est indispensable dans le cas particulier des supports constitués de dalles alvéolaires en béton.

Dans la suite du document seuls les supports en béton seront abordés car :

- les supports métalliques nécessitent des études complémentaires qui sont reprises dans le

- Fascicule 67 titre I (vérification de l'aptitude à la flexion inverse notamment) ;
- les surfaces de mortier hydraulique et de résine seront traités de manière identique aux supports en béton ;
  - les surfaces en enrobés bitumineux (en général réalisés pour un reprofilage) seront traités de manière identique aux supports en béton à l'exception de l'absence de la mise en œuvre de couche d'accrochage. Dans le cas de la réalisation d'un reprofilage en enrobés bitumineux, il est conseillé d'utiliser mettre en place la **BANDE DE DETECTION RADAR** qui permet de connaître la position de l'étanchéité entre les couches d'enrobés (voir 4.6. Contrôle des épaisseurs des couches de chaussée).

## 2.3. PREPARATION DU SUPPORT

### 2.3.1. Parties présentant un revêtement d'étanchéité

Il s'agit là d'un élément essentiel à la réussite de l'ouvrage d'étanchéité. En effet, le niveau d'adhérence de la feuille sur son support est primordial afin de limiter le risque de gonfles (sur les supports en béton) et pour qu'il n'y ait pas de possibilité d'écoulement d'eau entre le support et la feuille.

La procédure adoptée par le Fascicule 67 – Titre I du CCTG est rappelée ci-dessous afin de mettre en relief les intervenants et le cadre chronologique de leurs actions :

L'Entreprise de Génie Civil réalise l'ouvrage. Puis, conformément aux exigences du Fascicule 67 titre I, elle prépare le support de l'étanchéité pour obtenir un aspect régulier et les propriétés minimales suivantes :

- Planéité : niveau P(2) en référence au fascicule de documentation FD P18-503. Les tolérances de forme correspondant au niveau P(2) sont fixées par rapport à un gabarit de 2,00 m et un gabarit de 0,20 m. La différence entre les écarts minimal et maximal par rapport au gabarit ne doit pas excéder les valeurs suivantes : 8 mm avec un gabarit de 2,00 m et 3 mm avec un gabarit de 0,20 m.
- Texture : niveau E(2-2-2) en référence au fascicule de documentation FD P18-503 soit :
  - E(2,-,-) bullage moyen reparté sur l'ensemble de la surface considérée : surface maximale par bulle 1,5 cm<sup>2</sup>, profondeur maximale 3 mm, surface maximale du bullage 3 % ;
  - E(-,2,-) zones de bullage concentré : 10 % maximum ;
  - E(-,-,2) défauts localisés (surface maximale admissible d'un défaut localisé) : 8 cm<sup>2</sup> ;
- Profondeur Moyenne de Texture :  $PMT \leq 1$  mm pour les supports horizontaux suivant la norme NF EN 13036-1 ;
- Cohésion superficielle du support (y compris ragréage éventuel) supérieure à 1,5 MPa ;
- Teneur en eau maximale inférieure à 4,5 % mesuré à la bombe à carbure ;
- Délai de séchage minimal du béton : 14 jours ;
- Absence en surface de laitance, de produits de cure, de coulis durci, de terre, argile, graisse, poussière ou autres souillures de chantier.

Pour obtenir cet état de finition, le support en béton devra généralement être grenailé (parties horizontales) ou préparé (autres parties) afin d'éliminer toutes les matières non cohésives et s'assurer de sa régularité.

Dans le cas où un temps important a lieu entre la phase de préparation et la réalisation de l'étanchéité, il est conseillé de s'assurer de la propreté du support (particulièrement important dans le cadre d'utilisation d'une couche d'accrochage **AQUADERE TP**).

Le nettoyage par lavage au nettoyeur haute pression est déconseillé.

### 2.3.2. Réparation ponctuelle des supports

Les trous ponctuels ou les petits flashes dans le béton peuvent être rebouchés avec du mortier de résine époxydique. Ce mortier réalisé par mélange de silice et de résine époxy bicomposante **ALSAN**



**REKU P31** (ou produit de substitution agréé, voir §7.5) sera mis en œuvre à la raclette sans dépassement du niveau de la surface.

### 2.3.3. Reprise généralisée (ragréage et/ou reprofilage)

Pour les surfaces importantes ou celles ayant subi un rabotage des enrobés, la mise en œuvre d'un surfacage généralisé à l'aide de résine PMMA **ALSAN REKU P70** est conseillée. En effet, cette technique offre de nombreux avantages :

- rapidité d'exécution (possibilité de mise en œuvre de la feuille ANTIROCK P environ 2 heures après la mise en œuvre)
- possibilité de mise en œuvre par (presque) toute température
- possibilité de réaliser la reprise sur des épaisseurs allant du film à plusieurs centimètres
- pas d'effet de bord
- pas de surcharge de l'ouvrage
- grande flexibilité du produit
- pas de couche poreuse sous l'étanchéité.

L'**ALSAN REKU P70** est une résine PMMA bi composante à prise rapide. Elle permet la reprise des différents reliefs par un tiré à zéro après un rabotage ou d'autres travaux superficiels.

Pour sa mise en œuvre, et afin de limiter la quantité de résine, il est préférable de réaliser un mélange avec de la silice fine. Pour avoir un mélange facile à mettre en œuvre, le ratio résine/sable est d'au maximum 1/1 en masse. Si des trous ponctuels sont à reprendre, cette proportion peut être augmentée jusqu'à un ratio résine/sable de 1/2 en masse mais l'application est plus délicate.

Après homogénéisation du mélange de l'**ALSAN REKU P70** et sable de silice, l'ajout du catalyseur **ALSAN CAT** permet le déclenchement de la réaction. Il est intégré au mélange dans les quantités suivantes :

- Température (air et support) > 20°C : 2% (soit 1 sachet pour 5kg de résine)
- Température (air et support) entre 3 et 20°C : 4% (soit 2 sachets pour 5 kg de résine).

Nota : Ces températures sont indicatives, la durée de réaction varie suivant les quantités mises en œuvre. La quantité exacte de catalyseur n'influe pas sur la qualité de la réaction mais sur sa vitesse.

Le mélange doit être étalé sur le support sec et propre à la raclette dans les 10 minutes suivantes. La réaction dégage de la chaleur et une odeur caractéristique non toxique (voir fiche de données sécurité).

La surface est à nouveau circulaire (circulation chantier) environ 20 minutes après la mise en œuvre.

L'épaisseur de la couche mise en œuvre peut aller d'un millimètre à plusieurs centimètres (pas de limitation d'épaisseur). Les trous et rainures doivent être entièrement comblés. Les pentes minimales requises doivent être respectées.

Comme tout bouche-pores, l'application doit être réalisée sur un support dont la température de surface est en phase descendante (en général en fin d'après-midi).

Une fois polymérisé, l'**ALSAN REKU P70** se présente comme une couche jaune pâle.

Le produit n'est que très peu sensible aux UV (un léger changement de coloration peut survenir mais sans dégradation). Ainsi, il peut rester exposé aux UV durant plusieurs jours en attente de la réalisation de l'étanchéité. Après la fin de la réaction, la pluie n'a pas d'impact sur l'**ALSAN REKU P70**.

La feuille d'étanchéité **ANTIROCK P** peut être soudée directement sur l'**ALSAN REKU P70** sans ajout de couche d'accrochage supplémentaire environ 2 heures après la mise en œuvre.

## 2.4. RECEPTION DU SUPPORT

C'est le Maître d'œuvre, auquel s'associe l'Entreprise d'Etanchéité, qui réceptionne le support. La réception fait l'objet d'un P.V..

*Nota : l'acceptation du support par le Maître d'œuvre avant la mise en place des couches d'accrochage fait généralement l'objet d'un point d'arrêt. Seule la levée de ce point d'arrêt permet à l'Entreprise d'étanchéité de commencer la mise en œuvre.*

Les interventions préliminaires à la pose du revêtement, qui pourraient être demandées dans le P.V. de réception pour rendre le support conforme aux stipulations du marché, sont faites par l'Entreprise de Génie Civil.

Il y a lieu de distinguer les domaines qui peuvent faire l'objet d'examens visuels pour s'assurer de leur conformité, de ceux qui ne peuvent pas être appréciés par simple observation.

Il s'agit notamment pour ces derniers :

- De la compatibilité des composants du béton (les adjuvants par exemple) ou des mortiers de ragréage avec le revêtement d'étanchéité, du manque de cohésion du béton ou des mortiers ;
- Des produits de cure qui peuvent éventuellement subsister sur le béton.

C'est donc l'Entreprise de Génie Civil qui signale au Maître d'Œuvre les produits qu'elle utilise et qui se prononce sur la disparition complète des produits de cure qu'elle a mis en œuvre.

Le tableau ci-dessous traite de l'interface Entreprise de Génie Civil - Entreprise d'Etanchéité. Il recense les principaux points-clés qui doivent être examinés lors des opérations de réception.

### A. Renseignements à fournir par l'entreprise de Génie Civil

- Les produits constitutifs du support sont compatibles avec le revêtement d'étanchéité :
  - Ciment
  - Adjuvants
  - Mortiers ou microbéton de ragréage
  - Résines
  - Autres (à préciser)
- L'âge du béton est supérieur à 14 jours
- La teneur en eau maximale est inférieure à 4,5 %
- Le support en béton a été préparé :
  - Les parties non cohésives ont été supprimées
  - Les parties horizontales ont été grenillées
  - Il y a eu des ragréages
- La cohésion du béton (y compris dans les zones ragréées en mortier) est  $R_T > 1,5 \text{ MPa}$

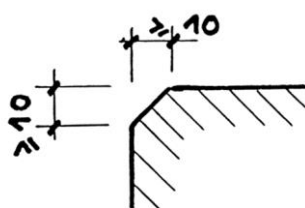
### B. Points à examiner visuellement

- Les pentes permettent l'évacuation de l'eau sans rétention.
- La texture de la surface est visuellement plus faible que celle définie par le Fascicule 67 titre I.
- La laitance est éliminée.
- Les coulures des produits d'injection ou de collage sont éliminées.

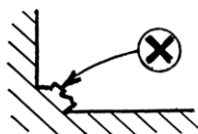




- Les maculations (huile, graisse, ...) sont éliminées.
- Les fers qui dépassent du béton sont coupés et arasés au niveau de la surface du béton.
- Les aspérités (grattons, ...) sont éliminées.
- Les trous de profondeur  $\geq 10$  mm et de surface  $\geq 40$  cm<sup>2</sup> (traces de bottes, de madriers, ...) sont bouchés.
- Les arêtes des angles saillants sont arrondies ou chanfreinées (10 x 10 mm minimum).



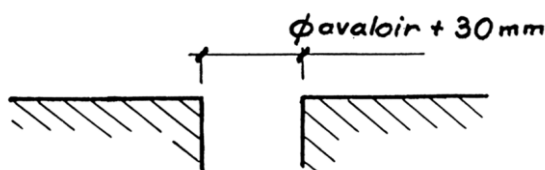
- Les cueillies des angles rentrants sont nettes et dépourvues de matière accumulée.



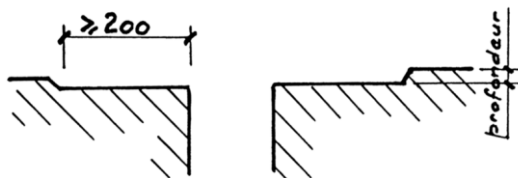
- Les éventuelles liaisons avec des parois moulées verticales ont été redressées (en particulier au droit des joints de paroi).
  - Si elles existent, les engravures ont les dimensions minimales suivantes :  
Profondeur 40 mm  
Inclinaison de la tête (60 °)



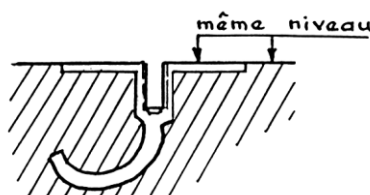
- Les reliefs qui recevront un relevé d'étanchéité interrompu sur leur hauteur comportent une engravure (non obligatoire avec l'utilisation de **FLASHING TP** en relevé).
- Le  $\varnothing$  des réservations pour le passage des avaloirs est supérieur de 30 mm au diamètre des avaloirs définitifs.



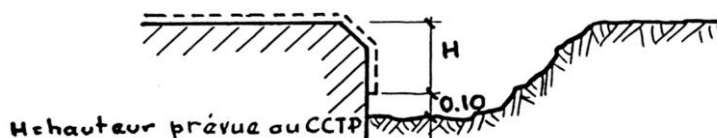
- Au droit des descentes d'eau pluviales et des avaloirs, le tablier comporte de préférence un décaissé de forme carrée dont les dimensions sont :
  - 200 mm au moins autour du trou,
  - de profondeur 2 mm si l'avaloir est en voile et résine  
5 mm si l'avaloir est en aluminium (cas de l'usage des **DRAINI BTM**)



- Les fixations des glissières de sécurité qui traversent l'étanchéité sont munies de platines arasées au niveau du béton.



- Les extrémités des supports sont dégagées (terre, remblais, ...) pour recevoir les retombées du revêtement d'étanchéité.



En cas de doute, l'Entreprise d'Etanchéité réalise des tests de convenance pour vérifier la compatibilité du support avec le revêtement adhérent. Pour cela, elle réalisera une planche d'essai d'environ 1 m<sup>2</sup> sur laquelle elle réalisera des essais d'arrachement (selon la norme d'essai NF P98282) ou des essais simplifiés de pelage manuel tels que décrits ci-dessous.

### Méthode simplifiée d'arrachement manuel par pelage

Cette méthode simplifiée d'arrachement manuel par pelage permet de contrôler rapidement la compatibilité du support et la fiabilité de la soudure.

*NOTA : Cet essai d'orientation ne peut se substituer aux essais quantifiés qui peuvent être demandés dans le cadre du marché.*

- Localiser les zones à tester en fonction de l'homogénéité apparente et de l'aspect du support (points douteux, reprises, ...).
- Préparer le support (balayage, ...).
- Enduire chaque zone de 1 m<sup>2</sup> de la couche d'accrochage agréée (**ELASTOCOL 500 TP, AQUADERE TP, GLACIVAP, ALSAN REKU P31** ou **ALSAN REKU P70**).

- Après séchage complet, souder un morceau de feuille **ANTIROCK P** de 1 m x 1 m (laisser une bande de 10 cm libre).
- Laisser refroidir.
- Découper des bandes de 10 cm de large environ pour les arracher manuellement (effort de pelage).
- Apprécier la qualité de l'adhérence :
  - Bonne : délaminage de l'armature de la feuille, arrachage très difficile.
  - Mauvaise : arrachage facile ; Il conviendra alors d'en définir la cause :
    - Sous-face de la feuille chargée de particules arrachées au support → manque de cohésion du béton
    - Désolidarisation entre le béton et la couche d'accrochage → incompatibilité chimique du support avec la couche d'accrochage ou présence humidité dans le support.
    - Désolidarisation entre la feuille et la couche d'accrochage → vérifier la qualité de la soudure

Si la qualité du support est mise en cause durant la phase de réception, l'Entreprise de Génie Civil réalise avec l'accord du Maître d'Oeuvre les travaux d'appropriation nécessaires.

L'**ALSAN REKU P70** pourra être utilisé pour les réparations de support.

Après ces reprises, l'Entreprise d'Etanchéité réalise éventuellement de nouveaux tests de convenance.

## 3. Mise en œuvre

### 3.1. CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

#### Température minimale d'exécution des travaux :

Température minimale de mise en œuvre de la feuille **ANTIROCK P** :  $\geq 0^{\circ}\text{C}$  et température du support  $\geq 2^{\circ}\text{C}$

Températures minimales pour la mise en œuvre des couches d'accrochage :

- **ELASTOCOL 500 TP** :  $\geq 0^{\circ}\text{C}$
- **AQUADERE TP** :  $\geq 5^{\circ}\text{C}$
- **GLACIVAP** :  $\geq 0^{\circ}\text{C}$  et  $\geq$  à la température du point de rosée lorsque la température ambiante est comprise entre  $+1$  et  $+5^{\circ}\text{C}$
- **ALSAN REKU P31** :  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  et la température du support doit être au moins supérieure de  $3^{\circ}\text{C}$  au point de rosée
- **ALSAN REKU P70** :  $\geq 3^{\circ}\text{C}$  et  $\geq$  à la température du point de rosée lorsque la température ambiante est comprise entre  $+3$  et  $+5^{\circ}\text{C}$
- **ALSAN REKU P72** :  $\geq 3^{\circ}\text{C}$  et  $\geq$  à la température du point de rosée lorsque la température ambiante est comprise entre  $+3$  et  $+5^{\circ}\text{C}$

*Nota : Le contrôle de la température du support se fait par thermomètre de contact. Connaissant l'humidité relative qui est mesurée à l'aide d'un hygromètre, la température correspondante du point de rosée est alors déterminée par simple lecture sur le tableau ci-dessous :*

Température de l'air ambiant ( $^{\circ}\text{C}$ )	% d'humidité relative												
	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	Températures du point de rosée en $^{\circ}\text{C}$												
20	6.1	7.8	9.3	10.7	12.1	13.3	14.4	15.5	16.5	17.4	18.4	19.2	20
19	5.2	6.9	8.4	9.8	11.1	12.3	13.4	14.5	15.5	16.5	17.4	18.2	19
18	4.3	6.0	7.5	8.9	10.2	11.4	12.5	13.6	14.5	15.5	16.4	17.2	18
17	3.3	5.0	6.6	7.9	9.2	10.4	11.5	12.6	13.6	14.5	15.4	16.2	17
16	2.4	4.1	5.7	7.0	8.3	9.5	10.6	11.6	12.6	13.5	14.4	15.2	16
15	1.6	3.2	4.7	6.1	7.4	8.5	9.6	10.7	11.6	12.5	13.4	14.3	15
14	0.6	2.3	3.8	5.2	6.4	7.6	8.7	9.7	10.6	11.6	12.4	13.3	14
13	-0.2	1.4	2.9	4.2	5.5	6.6	7.7	8.7	9.7	10.6	11.4	12.3	13
12	-1.0	0.5	2.0	3.3	4.5	5.7	6.7	7.8	8.7	9.6	10.5	11.3	12
11	-1.8	-0.4	1.0	2.4	3.6	4.7	5.8	6.8	7.7	8.6	9.5	10.3	11
10	-2.6	-1.1	0.0	1.4	2.7	3.8	4.8	5.9	6.8	7.6	8.5	9.3	10
09	-3.4	-2.0	-0.7	0.5	1.7	2.8	3.8	4.8	5.8	6.7	7.5	8.3	09
08	-4.2	-2.8	-1.5	-0.4	0.7	1.9	2.9	3.9	4.8	5.7	6.5	7.3	08
07	-5.0	-3.6	-2.4	-1.2	-0.1	0.9	2.0	2.9	3.8	4.7	5.5	6.3	07
06	-5.8	-4.4	-3.2	-2.0	-1.0	-0.0	1.0	2.0	2.9	3.7	4.5	5.3	06
05	-6.6	-5.2	-4.0	-2.9	-1.8	-0.9	-0.0	1.0	1.9	2.7	3.5	4.3	05
04	-7.4	-6.0	-4.8	-3.7	-2.7	-1.7	-0.8	-0.0	0.9	1.8	2.6	3.3	04
03	-8.2	-6.8	-5.7	-4.5	-3.5	-2.5	-1.6	-0.8	-0.0	0.7	1.6	2.4	03
02	-9.0	-7.7	-6.5	-5.4	-4.3	-3.4	-2.5	-1.7	-0.9	-0.2	0.6	1.3	02
01	-9.8	-8.5	-7.3	-6.2	-5.2	-4.2	-3.4	-2.5	-1.8	-1.0	-0.4	0.3	01
00	-10.7	-9.3	-8.1	-7.0	-6.0	-5.1	-4.4	-3.4	-2.6	-1.9	-1.2	-0.6	$\pm 0$

Température minimale de mise en œuvre du **FLASHING TP** :  $\geq 5^{\circ}\text{C}$

Température minimale de mise en œuvre de l'**ALSAN 573** :  $\geq 3^{\circ}\text{C}$  et  $\geq$  à la température du point de rosée lorsque la température ambiante est comprise entre  $+3$  et  $+5^{\circ}\text{C}$

**Pluie :**

L'application sous la pluie est interdite, le support doit être sec :

- pour l'application de la couche d'accrochage (**ELASTOCOL 500 TP**, **AQUADERE TP**, **GLACIVAP**, **ALSAN REKU P31**, **ALSAN REKU P70**, **ALSAN REKU P72**),
- pour la mise en œuvre de la feuille **ANTIROCK P**,
- pour la mise en œuvre du **FLASHING TP** ou **ALSAN 573**.

### 3.2. MISE EN ŒUVRE DE LA COUCHE D'ACCROCHAGE

L'application doit être faite sur un support propre, sec et non condensant et sur la totalité de la partie courante (partie horizontale), et, s'ils sont réalisés avec l'**ANTIROCK P**, sur les relevés (partie verticale) à :

- la brosse
- la raclette mousse + brossage
- au pulvérisateur

L'application est réalisée en une seule couche et les accumulations sont éliminées.

Attendre que la couche d'accrochage soit sèche avant la mise en œuvre de la membrane, le temps de séchage varie en fonction des conditions climatiques, des quantités appliquées et de la porosité du support.

Préconisations particulières de la couche d'accrochage :

**ELASTOCOL 500 TP**

Consommation : 150 à 250 g/m<sup>2</sup> sur support béton.

Temps de séchage indicatif : de 2h à 12h environ. Après le séchage, il laisse un film de couleur noire, légèrement collant.

**AQUADERE TP**

Consommation : 250 à 350 g /m<sup>2</sup> sur support béton.

Temps de séchage indicatif : de 5 à 10 minutes en été par temps sec, et 2 à 12 heures en hiver par temps humide.

L'**AQUADERE TP** est un produit sans solvant. Il est conseillé d'utiliser ce produit pour tous les ouvrages en tranchée ou pour lesquels l'aération est faible.

*Nota : Préalablement à sa mise en œuvre, un soufflage soigneux du support est nécessaire pour une bonne pénétration du produit.*

**GLACIVAP**

Consommation : 800 g /m<sup>2</sup> sur support béton.

Temps de séchage indicatif : de 3 à 18 heures environ.

*Nota 1 : l'application du bouche-pores GLACIVAP doit se faire dans des périodes où la température du support est descendante (afin d'éviter le bullage). Ces périodes sont généralement rencontrées en fin de journée.*

*Nota 2 : il conviendra de souder la membrane à minima 24 heures après la mise en œuvre du bouche-pores afin de s'assurer de l'évaporation de tous les solvants. En cas de températures basses ou de taux d'humidité élevés, le temps de séchage devra être prolongé.*

**ALSAN REKU P70**

Consommation : 500 g/m<sup>2</sup> mélangé à de la silice fine, entre 500 g/m<sup>2</sup> et 1 kg /m<sup>2</sup>, sur support béton irrégulier (voir §2.3.3).

Temps de séchage indicatif : environ 15 minutes.

*Nota 1 : l'application doit se faire dans des périodes où la température du support est descendante (afin d'éviter le bullage). Ces périodes sont généralement rencontrées en fin de journée.*

*Nota 2 : le temps de réaction de la résine débute au moment de l'ajout du catalyseur **ALSAN CAT**.*

*Nota 3 : pour les applications verticales, la consommation est de 500 g/m<sup>2</sup> de résine pure (avec le catalyseur) sans ajout de silice.*

### **ALSAN REKU P31**

Consommation : 500 g/m<sup>2</sup> en utilisation en primaire et mélangé en proportion variable (entre 1/2 et 1/9) avec de la silice pour la reprise de support béton irrégulier (voir §2.3.2).

Temps de séchage indicatif : de 8 à 24 heures environ.

*Nota 1 : le temps de réaction de la résine débute au moment du mélange des composants A et B.*

### **ALSAN REKU P72**

Consommation : 400 g/m<sup>2</sup> de résine pure en tant que primaire pour les applications verticales sur supports conformes complétée par une couche optionnelle de 200 g/m<sup>2</sup> lorsque nécessaire.

Temps de séchage indicatif : environ 15 minutes.

*Nota : le temps de réaction de la résine débute au moment de l'ajout du catalyseur **ALSAN CAT**.*

## **3.3. MISE EN ŒUVRE DE LA FEUILLE D'ETANCHEITE ANTIROCK P**

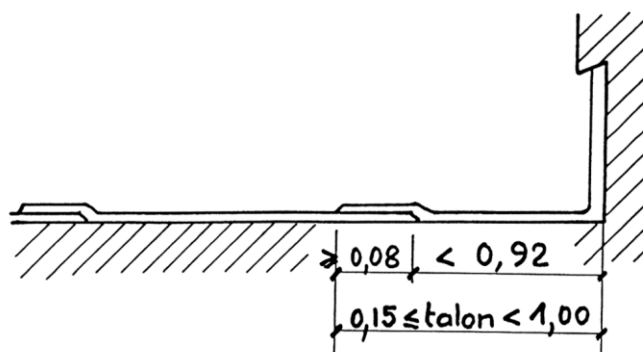
### **3.3.1. Organisation des couches**

Pour les parties courantes, les préconisations suivantes devront être respectées :

- Sur les ouvrages plans, les bandes sont posées dans le sens de la plus grande longueur de l'ouvrage à partir de la ligne de niveau basse.
- Sur les ouvrages voutes ou dans les parties à forte pente, les bandes sont posées perpendiculairement à l'ouvrage à partir de la ligne de niveau basse.
- Les recouvrements des joints transversaux s'opèrent dans le sens d'écoulement de l'eau.
- Les joints transversaux sont décalés.
- Les recouvrements sont de 9 cm longitudinalement et 15 cm transversalement.

Pour les relevés réalisés en **ANTIROCK P**,

- Les recouvrements entre bandes sont décalés par rapport aux joints transversaux des feuilles du tablier.
- Quand ils sont situés en ligne de niveau haute, les relevés sont réalisés après le revêtement de surface courante.
- Quand ils sont situés en ligne de niveau basse, les relevés peuvent indifféremment, être réalisés avant ou après le revêtement de surface courante.
- Les talons des relevés ont une dimension minimale de 0,15 m.
- Ils peuvent éventuellement avoir une dimension qui compense un éloignement inférieur à 0,92 m de la bande de surface courante la plus proche du relief.



*Nota : La mise en œuvre de FLASHING TP ne nécessite pas d'organisation des couches.*

### **3.3.2. Soudure en partie horizontale (ou de faible pente)**

Le soudage peut être réalisé soit manuellement soit mécaniquement à l'aide, par exemple, de machines automatiques produites par **SOPREMA**.



*Nota : L'utilisation de machines pour la mise en œuvre de la feuille **ANTIROCK P** est conseillée pour tous les ouvrages de taille importante. Elle doit être réalisée par des opérateurs qualifiés. Cette technique n'est pas décrite dans ce document.*

Préalablement à la soudure, les bandes de marquage des rouleaux (scotchs) doivent être enlevées.

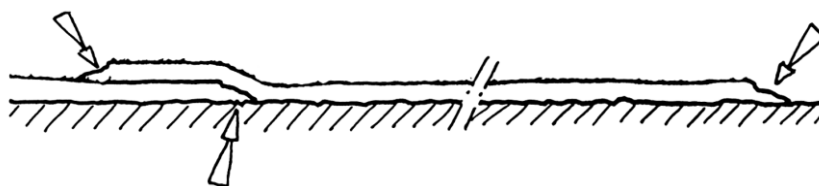
Le soudage se fait au chalumeau de propane en chauffant de manière alternée le support et le rouleau.

Chauffer fortement le support pendant l'opération de soudure.

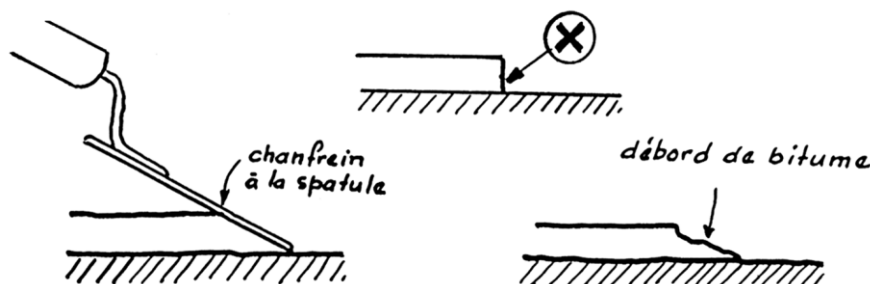
Faire fondre suffisamment le bitume de sous-face de la feuille pour qu'il puisse pénétrer dans toutes les rugosités du béton, comme si l'on en faisait un moulage précis.

Le bitume doit déborder de 5 à 10 mm de chaque côté de la feuille.

Les bords des lés sont éventuellement écrasés à la spatule.



Si le débordement du bitume le long des bords des feuilles n'est pas suffisant pour assurer le franchissement en pente douce du recouvrement par la feuille suivante, ces bords (galons, abouts de feuilles, coupes biaisées des angles) sont, après soudage, chanfreinés à la spatule chaude.

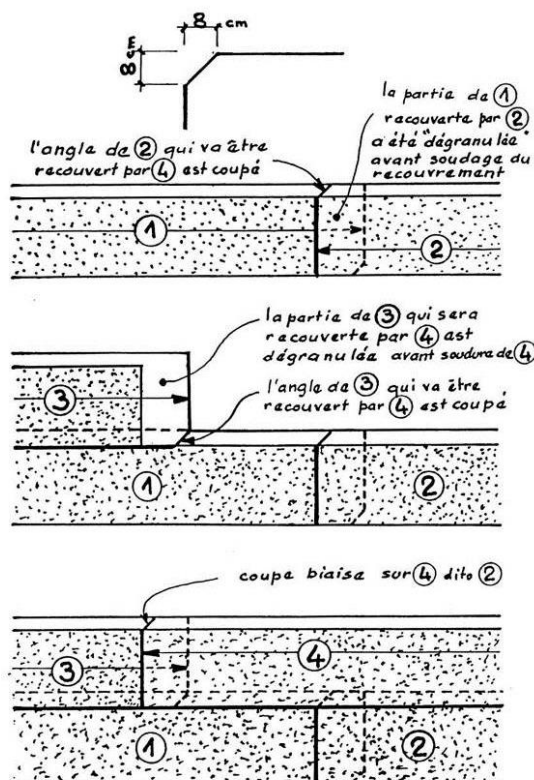


Pour assurer un niveau d'adhérence régulier au support, un marouflage est nécessaire. Le marouflage permet d'aider au remplissage de la surface du béton par le bitume. Il sera particulièrement soigné en bordure des recouvrements.

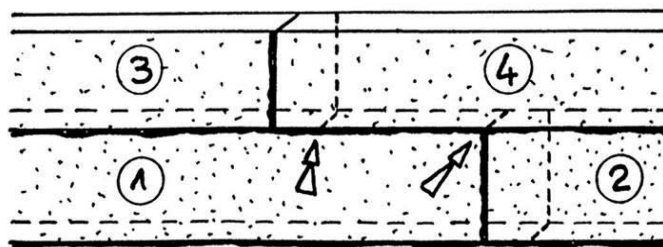


Pour la réalisation des recouvrements transversaux entre feuilles, un léger ressuage par chauffage sera réalisé sur la partie de la feuille recouverte.

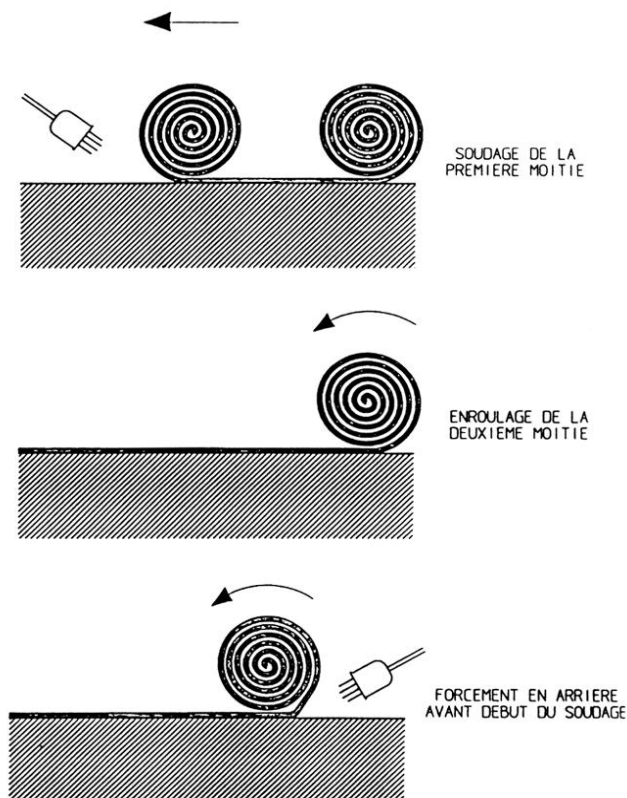
Des coupes biaisées sont pratiquées aux angles des feuilles, recouverts directement par une couche autoprotégée.



Vérifier que le bitume a bien débordé tout le long des recouvrements notamment au droit des coupes biaisées.



Si, pour éviter le dévoiement de la feuille, le déroulage du rouleau est réalisé par moitié, la deuxième moitié doit être forcée en arrière, avant d'entreprendre sa soudure afin de bien réchauffer la partie de bitume accumulée.



### 3.3.3. Retombées aux abouts d'ouvrage

Les abouts des tabliers sont dégagés (terre, remblais, ...) pour pouvoir souder correctement les retombées du revêtement d'étanchéité de la partie courante.



La hauteur  $H$  des retombées sera au minimum de 20 cm en dessous du niveau de la partie courante. Si possible, elle recouvrira la jonction dalle / appuis. On s'assurera que l'eau ne puisse pas remonter par capillarité sous la feuille (en particulier au droit des recouvrements).

Le soudage sera réalisé uniquement par des méthodes manuelles.

Les techniques de soudage seront identiques à celles présentées précédemment mais :

- Les rouleaux seront disposés perpendiculairement à la pente.
- La soudure sera effectuée de bas en haut.

Nota : si les parties d'ouvrages réalisées sont remblayées, il est conseillé d'utiliser les feuilles **ANTIROCK PR**.

## 3.4. REALISATION DES RELEVES ET DETAILS

### 3.4.1. Raccordement en relevé

Si l'étanchéité horizontale est connectée à une paroi étanche en relevé, il conviendra d'utiliser l'une des trois solutions ci-dessous :

- relevés réalisés en **ANTIROCK P** avec protection mécanique
- relevés réalisés en **ALSAN FLASHING TP**
- relevés réalisés en **ALSAN 573** avec protection mécanique

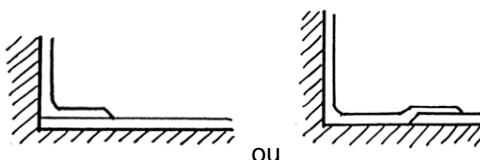
a) Réalisation des relevés en **ANTIROCK P** :

La feuille **ANTIROCK P** est soudée sur le relief en béton préalablement enduit de la couche d'accrochage. Son talon, de 15 cm minimum, est soudé :

- Soit, en partie horizontale, sous la feuille d'étanchéité de la partie courante (en point bas) :

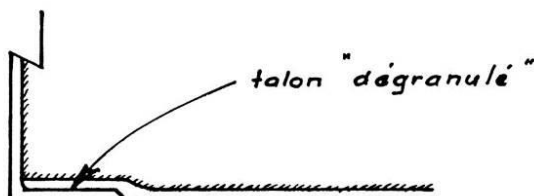


- Soit, en partie horizontale, sur la feuille d'étanchéité de la partie courante (en point haut) :



Lorsque les relevés en **ANTIROCK P** ont été réalisés avant l'étanchéité de la surface courante, celle-ci se raccorde sur les talons des relevés.

Préalablement à la soudure, la zone de raccordement sur les talons est « dégranulée » par chauffage superficiel et écrasement des paillettes dans le bitume.



b) Réalisation des relevés en **ALSAN FLASHING TP** :

La feuille **ANTIROCK P** est soudée horizontalement au plus près du relevé sans talon.

Procéder à l'élimination des paillettes non adhérentes à la brosse métallique puis au balayage ou au soufflage sur une bande de 20 cm environ.

Dans le cas où la feuille de bitume mise en œuvre en partie courante présente un intervalle avant la partie verticale, on crée un mortier d'obturation composé d'un mélange de **ALSAN FLASHING TP** et de sable fin que l'on répartit dans l'espace devant être comblé à la spatule.

Deux couches de **ALSAN FLASHING TP** doivent être appliquées sur la totalité de la surface à protéger :

- 10 cm minimum en partie horizontale
- 10 cm minimum en partie verticale.

La quantité de **ALSAN FLASHING TP** mise en œuvre est de 800 g/m<sup>2</sup> environ en première couche et de 800 g/m<sup>2</sup> en deuxième couche.

Un temps de séchage d'environ 2 heures (temps pouvant augmenter en fonction des conditions

climatiques) doit être respecté entre les deux couches (la première couche ne doit plus coller au toucher lors de l'application de la seconde).

Si l'angle présente une reprise de bétonnage ou un changement de matière (relevé métallique par exemple), une armature de renfort en **ALSAN VOILE FLASHING** (de développé 0,10 m) est collée entre les deux couches dans l'angle avec du **ALSAN FLASHING TP** (environ 500 g/m²).

#### c) Réalisation des relevés en **ALSAN 573** :

La feuille **ANTIROCK P** est soudée horizontalement au plus près du relevé sans talon.

Procéder à l'élimination des paillettes non adhérentes à la brosse métallique puis au balayage ou au soufflage sur une bande de 20 cm environ.

Dans le cas où la feuille de bitume mise en œuvre en partie courante présente un intervalle avant la partie verticale, on crée un mortier de résine d'obturation composé d'un mélange de **ALSAN REKU P72** et de silice que l'on répartit dans l'espace devant être comblé à la spatule.

Le primaire **ALSAN REKU P72** est appliqué verticalement au rouleau sur le support béton uniquement à raison de 400 g/m². Puis, après séchage du primaire, deux couches d'**ALSAN 573** sont appliquées à raison de 1,3 à 1,5 kg/m² par couche sur un minimum de 10 cm en parties horizontale et verticale (à adapter en fonction de l'épaisseur des couches de roulement).

Si nécessaire, **ALSAN 071** (agent thixotropique liquide) ou **ALSAN 071 P** (agent thixotropique en poudre) peut être ajouté au mélange avec un taux de 1 à 3% afin d'épaissir la résine **ALSAN 573**.

Dans tous les cas, l'usage de l'**ALSAN 573** permet de réaliser facilement l'étanchéité de tous les relevés et les points détails.

#### d) Protection des relevés

En présence d'une engravure, pour les trois solutions précédentes (**ANTIROCK P**, **ALSAN FLASHING TP** ou **ALSAN 573**), les relevés doivent être protégés par un enduit ciment grillagé ou par un mortier fibré R4 compatible de type **ALSAN MORTAR R460** ou **ALSAN MORTAR R461**. Dans le cas d'un relevé réalisé en **FLASHING TP** ou **ALSAN 573**, on pourra ajouter des paillettes (dans le cas du **FLASHING TP**) ou de la silice (dans le cas de l'**ALSAN 573**) lors de la mise en œuvre de la deuxième couche afin d'améliorer la tenue du mortier sur le produit d'étanchéité liquide.

En l'absence d'engravure, le relevé devra être réalisé en **ALSAN FLASHING TP** ou **ALSAN 573**. Aucune protection en tête n'est alors nécessaire.

Dans ce cas, le relevé sera protégé par une protection complémentaire identique à celle prévue en partie courante.

### 3.4.2. Pose des avaloirs

Il est conseillé d'utiliser des éléments d'avaloirs préfabriqués de type **DRAINI BTM** de diamètre adapté. Ces éléments se soudent directement sur un plastron 600 x 600 soudé dans le décaissement du support prévu à cet effet.

La feuille **ANTIROCK P** est soudée en continu sur la platine puis découpée au droit du trou de l'avaloir.

*NOTA : il est rappelé que les avaloirs doivent être raccordés à des dispositifs d'évacuation des eaux évitant la stagnation de ces eaux sur l'ouvrage.*

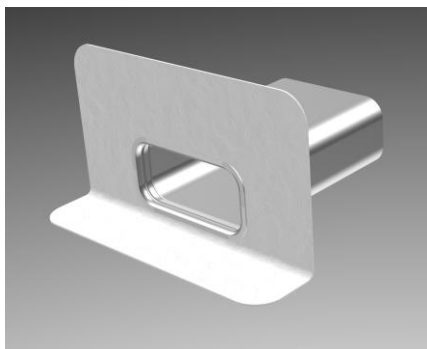
### 3.4.3. Traitement des joints de dilatation

Sous circulation légère, les joints de dilatation seront réalisés selon le procédé **SOPRAJOINT** auquel on ajoutera une protection mécanique adéquate.

### 3.5. CHENEaux, DESCENTES D'EAUX PLUVIALES ET AVALOIRS

L'ensemble de l'étanchéité des chéneaux et des descentes d'eaux pluviales peut être réalisée avec des procédés compatibles SOPREMA. Il peut s'agir d'éléments préfabriqués de type **DRAINI** (BTM avec feuille bitumineuse ou ALSAN avec **ALSAN FLASHING TP** ou **ALSAN 573**) ou directement à l'aide de l'**ALSAN FLASHING TP** (avec armature **ALSAN VOILE FLASHING**) ou **ALSAN 573** (non armé).

Exemple d'éléments préfabriqués :



*DRAINI ALSAN*



*DRAINI BTM*

Pour plus de détails de mise en œuvre, se référer aux guides de pose **ALSAN FLASHING TP** – édition mars 2025 ou **ALSAN 573** – édition mars 2025.



## 4. Couches de chaussée

### 4.1. COUCHE DE CHAUSSEE EN ENROBES BITUMINEUX OU GRAVE BITUME

Sauf demande particulière, ces travaux ne font généralement pas partie des travaux de l'Entreprise d'Étanchéité.

Ils doivent être réalisés le plus vite possible (8 jours maximum, délai pouvant être réduit en période de risques), après terminaison des travaux d'étanchéité, et même, lorsque la surface est importante, avant que la totalité des travaux d'étanchéité soit achevée, par tranches à définir entre les intervenants.

La ou les couches d'enrobés ou de grave bitumineuse sont mises en œuvre directement en contact de la feuille **ANTIROCK P**. Les enrobés seront mis en œuvre à une température inférieure à 180 °C. Les couches d'enrobés ou de grave bitume seront mises en place de manière à avoir en tout point une épaisseur telle qu'indiquée dans le tableau ci-dessous :

Nature du support d'étanchéité	Partie d'ouvrage	Circulation	Couche d'accrochage	Épaisseur minimale de l'enrobé bitumineux en tout point
Béton hydraulique	Section courante de pont	PL, VL	ELASTOCOL 500 TP ou AQUADERE TP	7 cm
			GLACIVAP ou ALSAN REKU P70 ou ALSAN REKU P31	5 cm
	Trottoir ou passerelle	Piétons, cyclistes	ELASTOCOL 500 TP ou AQUADERE TP	7 cm
			GLACIVAP ou ALSAN REKU P70 ou ALSAN REKU P31	3 cm
Enrobé bitumineux de reprofilage	Section courante de pont	PL, VL	Aucune	5 cm
Reprofilage en <b>ALSAN REKU P70</b>	Section courante de pont	PL, VL	Aucune	5 cm
	Trottoir ou passerelle	Piétons, cyclistes	Aucune	3 cm

La feuille **ANTIROCK P** est apte à supporter une circulation légère de chantier et, pour cette mise en œuvre, la circulation des engins de chantier (camions, finisseur...) est autorisée en limitant au strict minimum les manœuvres.

### 4.2. CHAUSSEE EN BETON

La dalle de béton (ferraillée ou pas) sera coulée sur la feuille d'**ANTIROCK P** préalablement recouverte d'un écran de désolidarisation formé par un **NTS 170** et un film PE.

Dans le cas où un ferraillage est mis en œuvre, il sera placé sur des cales d'écartement.

### 4.3. CHAUSSEE EN PAVES

La couche de sable de fondation de la couche de pavés est posée directement au contact de la feuille **ANTIROCK P**.

#### 4.4. PROTECTION TEMPORAIRE

En cas d'impossibilité majeure pour réaliser la protection définitive dans un délai suffisamment court pour limiter le risque de gonfle, une protection temporaire peut être mise en place d'une des façons suivantes :

##### Protection temporaire (généralement réservée à une circulation légère)

Géotextile 300 g/m<sup>2</sup> minimum (type **GEOLAND HT 300**) posé en indépendance sur la membrane **ANTIROCK P** et une couche de sable ou de tout venant de 10 cm d'épaisseur minimale.

Nota : Cette protection provisoire sera déposée juste avant l'intervention de l'entreprise chargée de la mise en œuvre de la protection définitive. L'attention est attirée sur la difficulté de cette dépose durant laquelle il peut se produire des blessures dans le revêtement d'étanchéité. Un examen visuel de la surface balayée doit être confié à l'Entreprise d'Etanchéité.

##### Protection circulaire (pouvant supporter tous types de trafic de chantier)

Première couche d'enrobés de 4 cm minimum.

Couche de protection thermique **PARUVEL** à renouveler tous les 3 mois environ.

#### 4.5. DRAINAGE DES COUCHES DE CHAUSSEE

L'évacuation des eaux de surface doit être assurée par un système d'assainissement efficace, qui doit être constitué par des pentes suffisantes, des caniveaux et des descentes d'eaux pluviales.

Les enrobés bitumineux couramment utilisés en couche de roulement sur les ponts sont perméables. Aussi, l'eau a tendance à cheminer à l'interface étanchéité/couche de roulement.

Il est donc nécessaire de mettre en place un réseau de drains qui comprend :

- des drains transversaux par rapport au trafic, associés aux joints de chaussée ;
- des drains longitudinaux, qui seront traités selon les préconisations du guide Setra « Assainissement des ponts-routes » de juin 1989.

L'objectif principal du drainage longitudinal est de récupérer, dans le profil en travers de l'ouvrage, les eaux recueillies aux points bas par l'étanchéité.

Les drains longitudinaux devront être posés sur l'étanchéité, avant la réalisation des enrobés bitumineux, au droit du fil d'eau ou de la bordure de trottoir, aux endroits où les eaux sont arrêtées par un obstacle étanche, mais également dans les trottoirs dans le cas d'un remplissage béton au-dessus de l'étanchéité.

Les exutoires des drains longitudinaux doivent être suffisamment rapprochés pour tenir compte des tolérances de surfacage de l'extrados du tablier et du profil en long, en général beaucoup plus faible que le profil en travers. Ils devront être indépendants des drains transversaux posés en particulier à l'amont des joints de chaussée.

Le système de drainage pourra être constitué, entre autres, de drains rectangulaires en aluminium avec fentes, de drains spirales en acier inoxydable, ou de géocomposites drainants.

#### 4.6. CONTROLE DES EPAISSEURS DES COUCHES DE CHAUSSEE

La mise en œuvre de **BANDE DE DETECTION RADAR** permet de réaliser facilement le contrôle des épaisseurs des couches de chaussée mise en œuvre au-dessus de la couche d'étanchéité réalisée en **ANTIROCK P**.

La **BANDE DE DETECTION RADAR** est installée par collage (produit auto adhésif) directement sur la membrane **ANTIROCK P** sans préparation préalable de manière à réaliser un quadrillage de

l'ouvrage. En général, des bandes transversales disposées tous les 5 ou 10 mètres sont suffisantes.

La **BANDE DE DETECTION RADAR** comporte une armature en aluminium qui sera détectée lors du passage du radar et l'épaisseur de la couche de chaussée se trouvant au droit de la bande sera déterminée. Dans le cas d'un support ayant reçu un reprofilage en enrobés, ce système est nécessaire car, en son absence, la position de l'étanchéité entre les couches ne peut pas être déterminée autrement que par sondage.

## 5. Plan d'Assurance Qualité

### 5.1. GENERALITES

Les matériaux sont ceux prévus à l'Avis Technique CEREMA en cours de validité.

Les produits liquides ont une date de validité. Cette dernière devra être vérifiée avant application.

Respecter la fiche de données de sécurité du produit utilisé.

Toute anomalie, d'aspect ou de comportement, constatée sur des matériaux, doit entraîner systématiquement le retrait, au moins provisoire, de ces matériaux.

### 5.2. CONTROLE DE LA FABRICATION ET DE LA LIVRAISON

Les feuilles **ANTIROCK P** sont fabriquées par SOPREMA dans ses usines de Strasbourg, Val de Reuil, Sorgues, Hof (Allemagne) et Blonie (Pologne). Ces installations sont certifiées EN ISO 9001 et EN ISO 14001.

Les feuilles **ANTIROCK P** sont marquées CE conformément à la norme EN 14695 sur chaque site de production.

Les produits sont contrôlés tout au long de leur fabrication, de leur conditionnement et de leur expédition.

Les rouleaux d'**ANTIROCK P** sont enroulés puis disposés verticalement sur des palettes de 25 rouleaux. Les palettes sont revêtues de films de polyéthylène assurant la protection aux UV.

Les emballages portent une étiquette sur laquelle figurent :

- le nom et la référence du produit
- la longueur totale des rouleaux
- la largeur et l'épaisseur
- le marquage CE.

Chaque rouleau comporte un numéro de contrôle interne permettant de retrouver toutes les données de fabrication et d'autocontrôle lié à ce rouleau. Ces fiches de contrôle peuvent être fournies à la demande ou en cas de doute.

Au moment de la livraison, il devra être contrôlé que le conditionnement n'est pas endommagé ou n'a pas subi d'écrasement important, ainsi que la conformité des matériaux livrés. Il sera procédé à l'enregistrement des numéros de fabrication.

### 5.3. FORMATION DU PERSONNEL

Les étancheurs doivent justifier d'une formation aux techniques de mise en œuvre des feuilles bitumineuses sur ouvrages d'art.

Les services techniques de CIVILROCK et la SOPRACADEMY apportent un soutien aux applicateurs

au travers de formations promulguées dans ses centres de formation ou/et directement sur chantier.

## 5.4. CONTROLE DU SOUDAGE

### 5.4.1. Généralités

Le contrôle visuel consistera à vérifier que les dispositions décrites dans le chapitre 2 sont respectées et que le débordement de bitume le long des soudures est présent et régulier.

Si cela s'avère nécessaire, on utilisera l'une des trois méthodes de contrôle d'adhérence suivantes :

- Méthode simplifiée d'arrachement manuel par pelage tel que présenté au §2.4.
- Méthode d'essai par arrachement (essai destructif).
- Méthode de contrôle par caméra infra-rouge (essai non destructif).

### 5.4.2. Essai par arrachement suivant la norme NF P98-282 :

#### Objectif de l'essai :

Le but de l'essai est de vérifier le niveau d'adhérence de la feuille **ANTIROCK P** sur le support afin de s'assurer :

- que les produits sont bien compatibles avec la nature du support lors des essais de convenance ;
- que la cohésion du support est suffisante ;
- que la soudure de la feuille **ANTIROCK P** a été correctement réalisée.

Pour mémoire, lorsque l'étanchéité est mise en œuvre sur un support béton, un niveau d'adhérence élevé est nécessaire pour lutter contre l'apparition de gonfles.

#### Méthodologie de réalisation de l'essai :

La réalisation de l'essai se fait conformément à la norme NF P98-282. Il s'agit d'un essai destructif. Un appareil à traction directe en état de marche et étalonné depuis moins de 2 ans sera utilisé. Les plaquettes rondes ou carrées peuvent être employées.

Les essais sont réalisés avec une fréquence de :

- au moins 6 par ouvrage ;
- au moins 1 tous les 200 m<sup>2</sup> d'ouvrage.

Nota : dans le cas où ces essais sont réalisés conjointement avec d'autres essais (non destructifs, caméra thermique par exemple), cette fréquence pourra être adaptée.

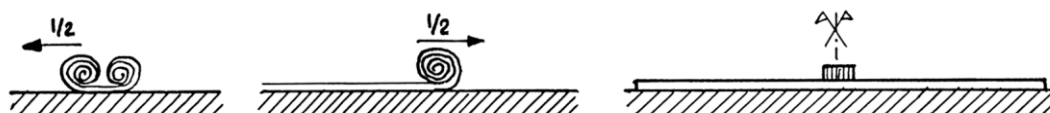
Les plaquettes sont collées sur la surface des feuilles après nettoyage des paillettes non adhérentes.

Dans le cas de réglage de la qualité de soudure, les pastilles seront placées notamment aux emplacements où l'on rencontre le plus fréquemment des faiblesses de soudure :

- Bordure de recouvrement



- Reprise de soudure des rouleaux au centre des feuilles



#### Exploitation des résultats :

Les résultats de la lecture directe doivent être transformés en MPa par division de la surface de la plaquette (variable suivant les modèles mais en général avec un rapport de 10).

Les résultats obtenus doivent être analysés en fonction de la température du support mesurée à proximité de la zone d'essais.

**Les résultats sont satisfaisants s'ils sont supérieurs à 0.4 MPa à 20°C.**

Pour les autres températures, voir la courbe **ANTIROCK P** du 19 mai 1995 : « Adhérence sur site au béton hydraulique en fonction de la température » en annexe 1.

Dans la mesure du possible, les résultats seront réalisés dans une plage de température comprise entre 10°C et 30°C. Au-delà de 30°C les résultats sont inexploitable. En dessous de 10°C, tous les résultats supérieurs à 0.8 MPa seront à considérer comme satisfaisants.

#### Cas où les résultats sont insuffisants :

Dans le cas où le résultat serait insuffisant, il convient de refaire l'essai à une distance de l'ordre de 10 cm du précédent essai dans la partie la plus douteuse. Si le nouvel essai est satisfaisant, la zone sera réparée convenablement. Si le nouvel essai n'est pas satisfaisant, la zone sera entièrement décollée jusqu'à retrouver une zone convenablement adhérente. Cette opération peut entraîner l'arrachage de la totalité de l'étanchéité de l'ouvrage.

#### Réparation des trous dus à l'essai :

Le bouchage aux emplacements des plaquettes se fait de la manière suivante :

- Application d'une couche d'accrochage en fond de la cavité dans l'éventualité où celle d'origine aurait été arrachée pendant l'essai (suivre les préconisations de la fiche 3 pour les caractéristiques inhérentes à chacun des trois primaires).
- Après séchage du primaire, soudage dans la cavité d'une pièce de **ANTIROCK P** de la dimension de la cavité.
- Dégranulage de la surface de la pièce et sur 8 cm à son pourtour.
- Soudure d'une 2ème pièce de **ANTIROCK P** sur la totalité de la zone dégranulée.



### 5.4.3. Contrôle par caméra thermique :

Cette méthode exhaustive et non destructive permet de vérifier la régularité du soudage sur la totalité de l'ouvrage. Cette technique est généralement réservée à des ouvrages de grande dimension.

#### Objectif de l'essai :

L'objectif de ce contrôle est de vérifier la régularité de la soudure sur la totalité de la surface sans endommager la feuille **ANTIROCK P** mise en œuvre et ainsi de déterminer les éventuels points ou zones qui ne seraient pas totalement adhérentes.

#### Méthodologie de réalisation de l'essai :

Le contrôle par caméra thermique doit être réalisé par une personne compétente (justifiant d'une formation et d'une expérience) et équipée de matériel adapté (caméra thermique présentant une précision suffisante).

Ce contrôle peut être réalisé uniquement sur un support sec et par temps ensoleillé (ou de nuit après une journée ensoleillée).

Le contrôle consiste à réaliser des images présentant la température de surface de la membrane **ANTIROCK P** mise en œuvre puis d'analyser les variations de cette température. En effet, en cas de

présence d'air sous la membrane (signifiant un défaut de soudage ou de la présence d'un élément indésirable en sous face), la transmission de la température entre le support (béton du tablier) et la membrane sera interrompue et présentera ainsi une différence :

- température plus élevée si le contrôle est effectué de jour au soleil,
- température plus faible si le contrôle est effectué de nuit après un jour très ensoleillé.

Le contrôle par caméra thermique ne peut être réalisé seul car il s'agit d'un essai comparatif qui ne donne pas de valeur. Il ne peut être réalisé qu'en complément de l'essai d'arrachement qui pourra donner des valeurs de référence.

L'intérêt majeur de cette méthode est qu'elle permet le contrôle de 100% de la surface, de manière rapide et sans détérioration de l'étanchéité mise en œuvre.

Dans le cas d'ouvrages de taille importante, ce type de contrôle peut être utilisé pour réduire la fréquence des essais destructifs. En effet, la réalisation d'un essai d'adhérence tous les 200 m<sup>2</sup> est difficile à réaliser (et contraire à la qualité) pour des ouvrages supérieurs à 5 000 m<sup>2</sup>. Il est donc, dans ces cas, conseillé de déroger aux recommandations du Fascicule 67 titre I en réduisant la fréquence de ces essais (tout en ayant un nombre d'essais minimum) et en réalisant le contrôle par caméra thermique sur la totalité de l'ouvrage.

#### Exploitation des résultats :

L'exploitation des résultats doit être réalisée par une personne compétente car elle correspond à une interprétation visuelle.

#### Cas où les résultats sont insuffisants :

Les zones présentant un risque peuvent faire l'objet :

- d'un contrôle d'adhérence complémentaire en cas de doute,
- plus généralement d'une reprise.

## **5.5. TRAVAUX ULTERIEURS**

La mise en œuvre de l'étanchéité est inscrite dans un ensemble de tâches permettant la réalisation d'un projet. Les phases successives doivent prendre en compte la présence du dispositif d'étanchéité afin de ne pas l'endommager.

Avant la mise en place des couches de chaussée, il sera procédé à une inspection visuelle pour vérifier l'intégrité de l'étanchéité.

Dans le cas où l'étanchéité est accidentellement endommagée, il est nécessaire de prévenir l'équipe en charge de sa réalisation afin qu'une réparation soit mise en œuvre. Une réparation est alors très peu onéreuse vis-à-vis d'une intervention ultérieure.

## **5.6. REPARATIONS EVENTUELLES**

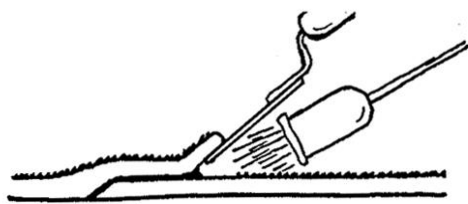
Dans le cas où des non-conformités ont été signalées, il convient de bien identifier les zones concernées, de les marquer puis de les réparer.

#### Absence de débordement de bitume

Vérifier à la spatule que la jonction concernée est assurée.

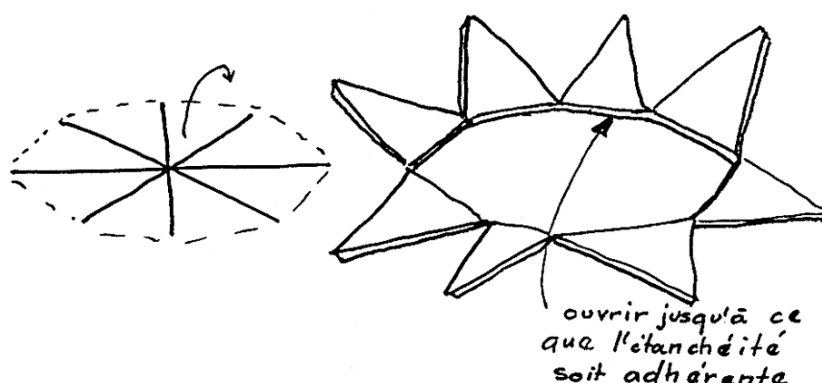
Eventuellement, compléter avec précaution la soudure à la flamme du chalumeau.



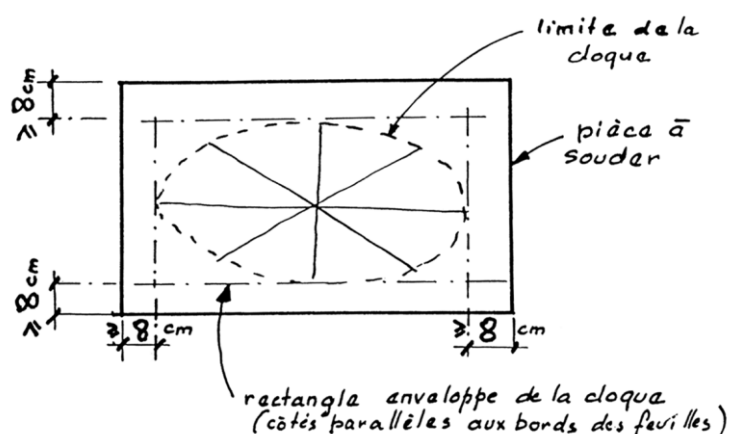


#### Cloquage éventuel avant mise en œuvre des couches de protection

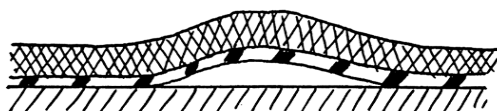
- Ouvrir la cloque. Sa périphérie après ouverture doit être adhérente au béton.



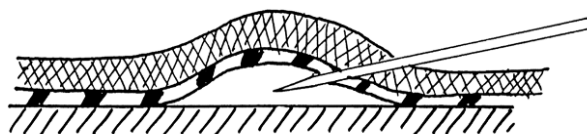
- Déterminer la raison de la désolidarisation et s'assurer que cette désolidarisation est ponctuelle.
- Dans le cas où elle est ponctuelle, le rebouchage peut être effectué :
- Ressouder les parties non adhérentes après une éventuelle enduction avec la couche d'accrochage.
- Déterminer le rectangle enveloppe de la cloque.
- Tracer un rectangle dont les côtés sont à 8 cm au moins du précédent et dégranuler la surface de ce dernier rectangle.
- Souder une pièce en **ANTIROCK P** sur la partie dégranulée.



#### Cloquage éventuel en cours de pose de la première couche de chaussée



Lorsque l'enrobé est encore chaud, la cloque peut être percée avec un outil pointu à travers la couche d'enrobé.



Plus l'outil sera incliné, meilleure sera l'auto-réparation de la perforation.



## 5.7. RECEPTION DE L'ETANCHEITE

Toutes les réceptions seront consignées dans un dossier technique présentant la nature et la disposition de l'étanchéité.

# 6. Restrictions d'usage

Les étanchéités à base d'**ANTIROCK P** sont chimiquement compatibles avec de nombreux matériaux néanmoins, en cas de doute, il est possible de vérifier ce point avec les services techniques de SOPREMA ([civilrock@soprema.fr](mailto:civilrock@soprema.fr)).

Les membranes **ANTIROCK P** ont une protection supérieure en paillettes d'ardoise qui lui confère une protection mécanique permettant un trafic durant la période de construction ainsi qu'une protection aux UV.

# 7. Les matériaux

## 7.1. EIF ELASTOCOL 500 TP

L'**ELASTOCOL 500 TP** est un enduit d'imprégnation à froid à base de bitume élastomère et de solvants. Il présente les caractéristiques suivantes :

CARACTERISTIQUES	NORME	VALEUR MOYENNE
Etat physique	-	Liquide noir homogène

<b>Masse volumique à 20 °C</b>	NF T 30-020	950 kg/m3
<b>Teneur en extrait sec</b>	EN 3251	35% (±2%)
<b>Adhérence avec ANTIROCK P</b>	NF P 98-282 EN 13596	> 0.4 MPa > 0.7 MPa
<b>Pseudo viscosité coupe n°4 à 20°C</b>	NF T 30-014	Entre 17 et 23 sec
<b>Point d'éclair</b>	ASTM D 56	30°C

Les documents relatifs à ce produit comportent la référence unique MISFR0120.

## 7.2. EIF AQUADERE TP

L'**AQUADERE TP** est un enduit d'imprégnation à froid sans solvant à base de bitume élastomère. Il présente les caractéristiques suivantes :

CARACTERISTIQUES	NORME	VALEUR MOYENNE
<b>Etat physique</b>	-	Liquide brun foncé
<b>Masse volumique à 20 °C</b>	NF T 30-020	1005 kg/m3
<b>Teneur en extrait sec</b>	EN 3251	44% (±2%)
<b>Adhérence avec ANTIROCK P</b>	NF P 98-282 EN 13596	> 0.4 Mpa > 0.7 Mpa
<b>Point d'éclair</b>	ASTM D 56	Ininflammable

L'usage de l'**AQUADERE TP** est conseillé pour les projets pour lesquels la ventilation naturelle est insuffisante pour l'évaporation rapide de solvants et pour les projets à fort enjeux environnementaux.

Les documents relatifs à ce produit comportent la référence unique MISFR0121.

## 7.3. BOUCHE-PORES GLACIVAP

Le **GLACIVAP** est un bouche-pores à base de bitume polyuréthane en phase solvant. Il présente les caractéristiques suivantes :

CARACTERISTIQUES	NORME	VALEUR MOYENNE
<b>Etat physique</b>	-	Liquide noir homogène

<b>Masse volumique à 20 °C</b>	NF T 30-020	970 kg/m <sup>3</sup>
<b>Teneur en extrait sec</b>	EN 3251	75% en poids environ
<b>Adhérence avec ANTIROCK P</b>	NF P 98-282 EN 13596	> 0.4 MPa > 0.7 MPa
<b>Viscosité (mesurée 24 h après fabrication)</b>	-	450 mPa.s environ
<b>Point d'éclair</b>	ASTM D 56	20°C

Les documents relatifs à ce produit comportent la référence unique WPLFR0101.

### 7.3.1. Résine PMMA ALSAN REKU P70

L'**ALSAN REKU P70** est une résine PMMA bi composante (avec l'**ALSAN CAT**). Il est utilisé comme ragréage et reprofilage des supports en béton. Il remplit aussi le rôle de bouche-pores. Il présente les caractéristiques suivantes :

CARACTERISTIQUES	NORME	VALEUR MOYENNE
<b>Etat physique</b>	-	Résine : liquide jaune pâle Catalyseur : cristaux blancs
<b>Masse volumique à 23 °C</b>	EN 1849-1	1 100 kg/m <sup>3</sup>
<b>Viscosité à 23°C</b>	-	700 mPa.s
<b>Adhérence avec ANTIROCK P</b>	NF P 98-282 EN 13596	> 0.4 MPa > 0.7 MPa
<b>Température d'application</b>	-	Entre 3°C et 35°C
<b>Absorption d'eau capillaire</b>	EN 1062-3	0,005 kg/m <sup>2</sup> *h <sup>0,5</sup>
<b>Perméabilité au CO<sub>2</sub></b>	EN 1062-6	Classe II
<b>Résistance à l'arrachement</b>	EN 1542	> 2,0 N/mm <sup>2</sup>
<b>Perméabilité à la vapeur d'eau</b>	EN ISO 7783-1 EN ISO 7783-2	Sd > 50 m
<b>Résistance aux produits chimiques</b>	EN ISO 2812-1	Aucune perf. déterminée
<b>Comportement au feu</b>	EN 13501-1	Catégorie E fl

Les documents relatifs à ce produit comportent la référence unique WPLEU0055.

Les résines ALSAN REKU P70 sont utilisées pour la protection et la réparation de structures en béton. Elles relèvent de la norme EN 1504-2 et sont marquées conformément à cette norme.

## 7.4. RESINE PMMA ALSAN REKU P72

L'**ALSAN REKU P72** est une résine PMMA bi composante (avec l'**ALSAN CAT**). Il est utilisé comme primaire des supports en béton en relevé. Il remplit aussi le rôle de bouche-pores. Il présente les caractéristiques suivantes :

CARACTERISTIQUES	NORME	VALEUR MOYENNE
Etat physique	-	Résine : liquide transparent ou bleu Catalyseur : cristaux blancs
Masse volumique à 23 °C	EN 1849-1	1 060 kg/m <sup>3</sup>
Viscosité à 23°C	-	150-200 mPa.s
Adhérence avec ANTIROCK P	NF P 98-282 EN 13596	> 0.4 MPa > 0.8 MPa
Température d'application	-	Entre 3°C et 35°C
Absorption d'eau capillaire	EN 1062-3	0,005 kg/m <sup>2</sup> *h <sup>0,5</sup>
Perméabilité au CO2	EN 1062-6	Classe II
Résistance à l'arrachement	EN 1542	> 2,0 N/mm <sup>2</sup>
Perméabilité à la vapeur d'eau	EN ISO 7783-1 EN ISO 7783-2	Sd > 50 m
Résistance aux produits chimiques	EN ISO 2812-1	Aucune perf. déterminée
Comportement au feu	EN 13501-1	Catégorie E fl

Les documents relatifs à ce produit comportent la référence unique WPLEU0331.

## 7.5. RESINE EPOXY ALSAN REKU P31

L'**ALSAN REKU P31** (ou produit de substitution agréé, voir ci-dessous) est une résine époxy bi composante. Il est utilisé comme primaire, ragréage et reprofilage des supports en béton. Il remplit aussi le rôle de bouche-pores. Il présente les caractéristiques suivantes :

CARACTERISTIQUES	NORME	VALEUR MOYENNE
Etat physique	-	Mélange liquide incolore
Masse volumique à 23 °C	EN 1849-1	1 100 kg/m <sup>3</sup>

Viscosité à 23°C	-	900 mPa.s
Adhérence avec ANTIROCK P	NF P 98-282 EN 13596	> 0.4 MPa > 0.7 MPa
Température d'application	-	Entre 10°C et 30°C
Résistance à l'arrachement	EN 1542	> 1.5 N/mm <sup>2</sup>

Les documents relatifs à ce produit comportent la référence unique WPLEU0060.

Les produits suivants peuvent se substituer à l'**ALSAN REKU P31** : **ALSAN REKU P30**, **ALSAN 139**.

## 7.6. Feuille d'étanchéité ANTIROCK P

Les feuilles d'étanchéité **ANTIROCK P** présentent les caractéristiques suivantes :

CARACTERISTIQUES	NORME	VALEUR MOYENNE
Masse surfacique	EN 1849-1	5,3 kg/m <sup>2</sup>
Force maximale en traction / Allongement Longitudinale Transversale	EN 1849-1	4 mm sur galon 4,7 mm sur paillette
Absorption d'eau à 20°C après 30 jours	EN 12311-1	25 daN/cm / 50% 20 daN/cm / 55%
Souplesse à basse température <sup>(2)</sup>	EN 14223	0,75%
Résistance au fluage aux températures élevées	EN 1109	-10°C
Adhérence au béton	EN 1110	100 °C
Résistance au cisaillement	NF-P 98 282 EN 13 596	≥ 0,4 N/mm <sup>2</sup> ≥ 0,7 N/mm <sup>2</sup>
Résistance au compactage d'une couche d'enrobés bitumineux	EN 13 653	≥ 0,3 N/mm <sup>2</sup>
Étanchéité à l'eau	EN 14692	Conforme

Les documents relatifs à ce produit comportent la référence unique WPBFR0004.

Les feuilles **ANTIROCK P** sont utilisées pour l'étanchéité de ponts et d'autres surfaces en béton circulables par les véhicules. Elles relèvent de la norme EN 14695 et sont marquées conformément à cette norme.

## 7.7. RESINE PMMA ALSAN 573



L'**ALSAN 573** est une résine PMMA bi composante (avec l'**ALSAN CAT**). Il est utilisé comme couche d'étanchéité en relevé. Il présente les caractéristiques suivantes :

CARACTERISTIQUES	NORME	VALEUR
Etat physique	-	Résine : liquide gris ou vert Catalyseur : cristaux blancs
Masse volumique à 23 °C	EN 1849-1	1 170 kg/m <sup>3</sup>

**ALSAN PMMA 573** a été testé et validé selon l'agrément Européen EAD 030675-00-0107 (anciennement ETAG 033).

Les documents relatifs à ce produit comportent la référence unique WPLEU0332.

## 7.8. ACCESSOIRES

### 7.8.1. Avaloirs DRAINI

Les avaloirs **DRAINI** sont composés d'une membrane bitumineuse soudable (DRAINI BTM) ou d'un voile (DRAINI ALSAN) embouti dans un tube en aluminium.  
Il en existe de différents diamètres et de différentes longueurs.

### 7.8.2. Mortier R4 ALSAN MORTAR R460

**ALSAN MORTAR R460** est un mortier fibré de classe R4 à prise normale.

**ALSAN MORTAR R460** présente les caractéristiques suivantes :

CARACTERISTIQUES	Valeur moyenne
Résistance en compression	Classe R4
Teneur en ions chlorure (%)	≤ 0.05
Adhérence (MPa)	≥ 2.0
Résistance à la carbonatation	dk ≤ béton témoin (MC(0,45))
Module d'élasticité (GPa)	≥ 20
Compatibilité thermique partie 1 (MPa)	≥ 2.0
Absorption capillaire (kg.m-2.h-0,5)	≤ 0.5

Les documents relatifs à ce produit comportent la référence unique CCHEU1927. **ALSAN MORTAR R460** est marqué CE selon 1504-3.

### 7.8.3. Mortier R4 ALSAN MORTAR R461

**ALSAN MORTAR R461** est un mortier fibré de classe R4 à prise rapide.

**ALSAN MORTAR R461** présente les caractéristiques suivantes :

CARACTERISTIQUES	Valeur moyenne
Résistance en compression	Classe R4
Teneur en ions chlorure (%)	≤ 0.05
Adhérence (MPa)	≥ 2.0
Résistance à la carbonatation	dk ≤ béton témoin (MC(0,45))
Module d'élasticité (GPa)	≥ 20
Compatibilité thermique partie 1 (MPa)	≥ 2.0
Absorption capillaire (kg.m-2.h-0,5)	≤ 0.5

Les documents relatifs à ce produit comportent la référence unique CCHEU1928. **ALSAN MORTAR R461** est marqué CE selon 1504-3.

#### 7.8.4. Bande de détection radar

La **BANDE DE DETECTION RADAR** est une bande bitumineuse de 8 cm de large possédant une armature en aluminium détectable par radar. Elle est auto adhésive.

Les documents relatifs à ce produit comportent la référence unique WPBFR0805.

## 8. Fabrication des produits

Les couches d'accrochage **ELASTOCOL 500 TP**, **AQUADERE TP**, **GLACIVAP**, **ALSAN REKU P31**, **ALSAN REKU P70** et **ALSAN REKU P72** ainsi que le **FLASHING TP** et la résine **ALSAN 573** sont fabriqués par SOPREMA dans son usine de Strasbourg.

Les feuilles **ANTIROCK P** sont fabriquées par SOPREMA dans ses usines de Strasbourg, Val de Reuil, Sorgues, Hof (Allemagne) et Blonie (Pologne).

Ces installations sont certifiées EN ISO 9001 et EN ISO 14001.

L'**ANTIROCK P** est une feuille à base de bitume modifiée SBS et d'une armature en polyester.

## 9. Application et assistance technique

L'ensemble des produits doivent être mis en œuvre par une Entreprise d'étanchéité spécialisée et

agréée par SOPREMA.

A la demande de l'Entreprise, SOPREMA apporte son assistance technique, tant sur la conception du système à mettre en œuvre que lors du démarrage des chantiers.

SOPREMA s'engage à répondre à toutes demandes de ses clients ([civilrock@soprema.fr](mailto:civilrock@soprema.fr)). Ses représentants assurent une assistance technique.

## 10. Entretien

En général ces dispositifs ne sont plus visibles à la fin des travaux de construction de l'ouvrage. En conséquence, il n'y a pas d'entretien spécifique à réaliser sur ces systèmes d'étanchéité. Seul l'entretien normal de l'ouvrage est nécessaire (en particulier le nettoyage régulier des descentes d'eaux pluviales).

Dans le cas spécifique où des relevés en **FLASHING TP** ou en **ALSAN 573** resteraient accessibles, on s'assurera de l'absence de végétation entre les couches de roulement et le relevé. La mise en place d'une bande préfabriquée de type STRATOS R1 est recommandée.

## 11. Prévention

### 11.1. SECURITE

Les fiches de données sécurité des produits regroupent l'ensemble des prescriptions liées à l'utilisation de ces produits dans de bonnes conditions de sécurité.

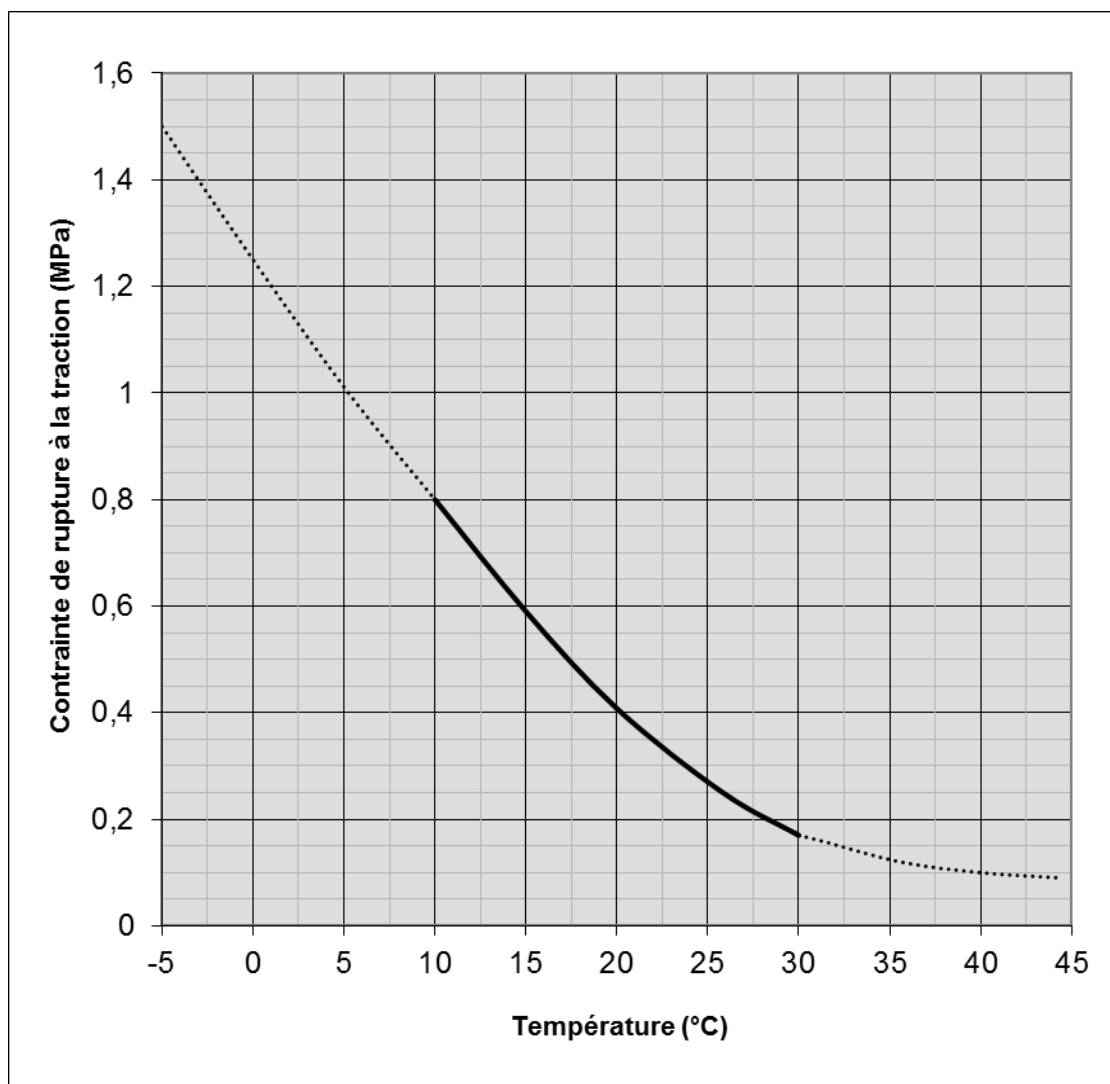
### 11.2. PRECAUTIONS DE STOCKAGE

Les produits liquides ont une date de validité. Cette dernière devra être vérifiée avant application. Respecter la fiche de données de sécurité du produit utilisé.

Les rouleaux d'**ANTIROCK P** sont enroulés puis disposés verticalement sur des palettes de 25 rouleaux. Les palettes sont revêtues de films de polyéthylène assurant la protection aux UV. Il est nécessaire de conserver cet emballage et d'assurer un stockage debout des rouleaux.

## Annexe 1 – Courbe d'adhérence sur béton hydraulique en fonction de la température

*Courbe contrôlée en 2014*



**NOTA :** La détermination sur chantier de l'adhérence au support doit être réalisée conformément à la norme NFP 98 282. Le coefficient d'adhérence sera vérifié en fonction de la température lors de l'essai en se reportant à la courbe ci-dessus. Il convient, chaque fois que cela est possible de travailler le plus près possible de 20°C.