

Étanchéité des

# Ponts-routes en maçonnerie

Système non-adhérent au support



Cahier des Charges de Pose

Édition mars 2006

<b>1. Description du système d'étanchéité Siplast pour les ponts en maçonnerie</b>	<b>3</b>
<b>2. Domaines d'application</b>	<b>3</b>
<b>3. Prescriptions concernant le support</b>	<b>3</b>
3.1. Remblai et couche de forme	3
3.2. Assise de chaussée	3
3.3. Pentes	3
<b>4. Mise en œuvre du Teranap 431 TP</b>	<b>4</b>
4.1. Dispositions générales	4
4.2. Préparation du chantier	4
4.3. Préparation du support	4
4.4. Exécution de l'étanchéité en section courante	5
4.4.1. Déroulement	5
4.4.2. Soudures	5
<b>5. Traitement des points singuliers</b>	<b>6</b>
5.1. Les relevés	6
5.1.1. Relevés dans engravures	6
5.1.2. Relevés avec solin métallique	6
5.2. Les gargouilles	6
5.3. Drainage	6
<b>6. Construction de la chaussée</b>	<b>7</b>
<b>7. Contrôle, réception, entretien</b>	<b>7</b>
7.1. Contrôle	7
7.2. Réception du Teranap 431 TP	7
7.3. Réception de la qualité de mise en œuvre	7
7.4. Entretien	7
7.5. Rattachement à la réglementation	7

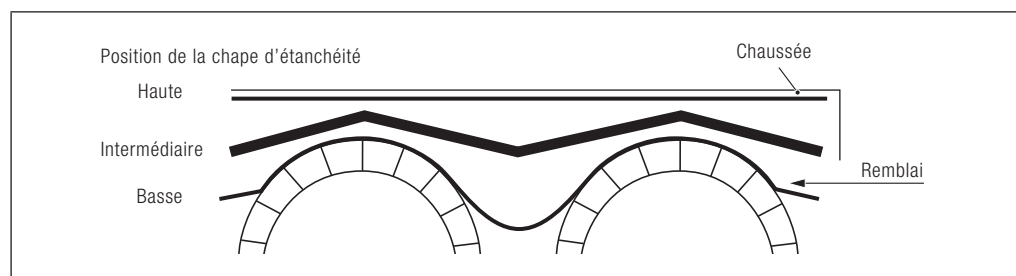
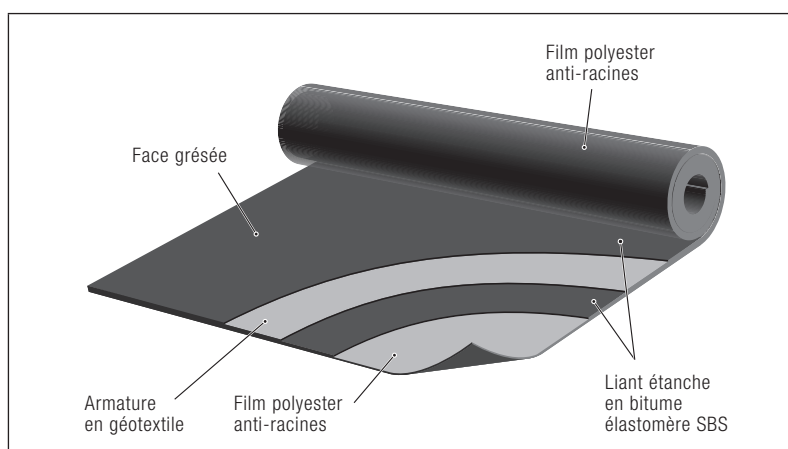
## Étanchéité des ponts-routes en maçonnerie

Le présent document décrit le système non-adhérent Teranap 431 TP pour l'étanchéité des ponts à voûtes en maçonnerie ou en béton. Les détails de mise en œuvre ainsi que les précautions à prendre pour ce système d'étanchéité sont également exposés.

### 1. Description du système d'étanchéité Siplast pour les ponts en maçonnerie

**Teranap 431 TP** est une géomembrane manufacturée à base de bitume élastomère avec armature en polyester non tissé employée pour l'étanchéité des ponts à voûtes en maçonnerie ou en béton.

**Teranap 431 TP** est posé en indépendance sur le remblai de l'ouvrage ou sur une couche de graves non traitée (couche de réglage du remblai, couche de forme ou éventuellement couche de fondation de la chaussée). **Il s'agit d'une étanchéité en position intermédiaire.** Le procédé n'est pas adapté au cas d'une application directe sur une dalle en béton.



### 2. Domaines d'application

Lorsqu'un maître d'œuvre doit résoudre un problème d'étanchéité sur un ouvrage neuf ou ancien, différentes solutions s'offrent à lui en fonction de la nature du support, de la chape et de la structure de la chaussée.

Lorsque l'on dispose d'un support rigide (dalle en béton, couche de base en grave traitée aux liants hydrauliques ou hydrocarbonés), le Parafor Ponts soudé sur le support et revêtu par un tapis de béton bitumineux résout parfaitement le problème. Il s'agit d'une étanchéité haute qui suit la réglementation du Fascicule 67 Titre I et du STER 81.

Mais souvent on ne dispose pas d'un tel support rigide. C'est notamment le cas des ponts voûtes en maçonnerie ou en béton, ouvrages généralement anciens, que l'on rencontre en très grand nombre et pour lesquels la réalisation d'une étanchéité fiable constitue le premier moyen d'entretien et de sauvegarde. Le **Teranap 431 TP** posé en indépendance sous le corps de chaussée (où, à certaines conditions, dans le corps de chaussée lui-même) permet de réaliser l'étanchéité de ces ouvrages sans décaissement important. Il s'agit alors d'une étanchéité en position intermédiaire.

### 3. Prescriptions concernant le support

#### 3.1. Remblai et couche de forme

Le remblai (ou la couche de forme) doit être stable. S'il est constitué par du sable ou un matériau de granularité inférieure à 0/15, **Teranap 431 TP** pourra être posé directement sur le remblai ou la couche de forme si elle existe. Si ce n'est pas le cas, on interposera entre le remblai (ou la couche de forme) et la membrane d'étanchéité :

- soit une couche de sable d'une épaisseur minimale de 5 cm correctement damée ;
- soit un géotextile suivant les préconisations de l'article 4.3. ci-après.

#### 3.2. Assise de chaussée

**Teranap 431 TP** peut être posé directement sur une des couches d'assise de la chaussée si le matériau constituant cette assise présente une granularité

inférieure à 0/15. Dans le cas contraire, on interposera, entre l'assise et **Teranap 431 TP** un géotextile suivant les préconisations de l'article 4.3. ci-après, à condition toutefois de respecter l'épaisseur minimale de couverture permettant de répondre aux prescriptions de l'article 6 ci-après.

#### 3.3. Pentés

Pour assurer un écoulement satisfaisant des eaux ayant traversé les couches supérieures, le support du **Teranap 431 TP** devra présenter les pentes minimales suivantes :

- 1 % longitudinale s'il n'y a pas de risques de contre-pentes, sinon 2 % ;
- 3 à 5 % transversale, profil en V (collecteur dans l'axe central) de préférence.

### 4. Mise en œuvre du Teranap 431 TP

#### 4.1. Dispositions générales

Le **Teranap 431 TP** en rouleaux de 2 m x 20 m sera le plus souvent utilisé. Les rouleaux de 4 m x 80 m nécessitent obligatoirement une mise en œuvre mécanique et ne sont justifiés que pour des superficies à traiter supérieures à 1 000 m<sup>2</sup> (ou si les dimensions de l'ouvrage correspondent aux dimensions des lés).

Dans tous les cas, les recommandations de la note d'information Ouvrages d'art du 1<sup>er</sup> octobre 1986 publiée par le Setra devront être respectées.

#### 4.2. Préparation du chantier

L'équipement de soudage nécessaire pour la pose du complexe d'étanchéité est au minimum composé :

- d'une bouteille de propane de 13 kg ou 30 kg ;
- d'un détendeur 3 bars ou réglable de 1,5 à 3,5 bars ;
- de flexibles conformes aux normes de sécurité en vigueur ;
- d'un chalumeau d'étanchéité à 1 ou 2 becs ;
- de langues de chat ;
- d'un cutter à lame croche ;
- de gants, mètres, cordex etc.

#### 4.3. Préparation du support

##### Sans géotextile anti-poinçonnant

Le remblai ou l'assise servant de support à l'étanchéité seront soigneusement réglés, sans flaches, et compactés au minimum à 90 % de l'optimum Proctor modifié. On peut interposer entre le remblai et l'étanchéité une couche de sable de réglage de 5 cm d'épaisseur minimale.

##### Avec géotextile anti-poinçonnant

On emploiera un géotextile aiguilleté :

- de 300 g/m<sup>2</sup> pour un support dont la granularité est comprise entre 0/20 et 0/30 ;
- de 400 g/m<sup>2</sup> pour un support dont la granularité est comprise entre 0/40 et 0/50 ;
- de 700 g/m<sup>2</sup> pour un support dont la granularité est comprise entre 0/60 et 0/100.

Pour éviter que le géotextile ne soit détérioré par la flamme du chalumeau pendant la soudure du joint, une bande de Verecran de 50 cm de largeur sera placée sur le géotextile, à cheval sur l'emplacement de chaque joint.

#### 4.4. Exécution de l'étanchéité en section courante

##### 4.4.1. Déroulement

**Teranap 431 TP** sera déroulé de manière à ce que la face filmée se trouve en contact avec le support. Les rouleaux peuvent, indifféremment, être déroulés dans le sens longitudinal ou dans le sens transversal de l'ouvrage. Il est généralement plus pratique de les dérouler dans le sens longitudinal.

Sur les ponts courbes ; on découpera les rouleaux en bandes plus courtes disposées de manière à ce que le recouvrement ne soit jamais inférieur aux valeurs prescrites.

##### 4.4.2. Soudures

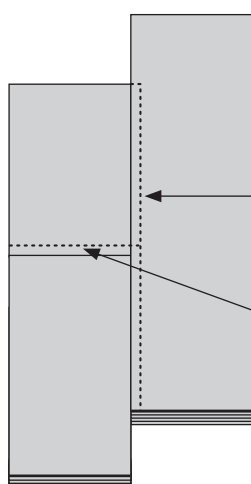
###### Rouleaux de 2 m de large

Présenter le rouleau de **Teranap 431 TP** bien parallèlement au lé précédent et souder à l'avancement au fur et à mesure au niveau des recouvrements sur une largeur de 15 cm.

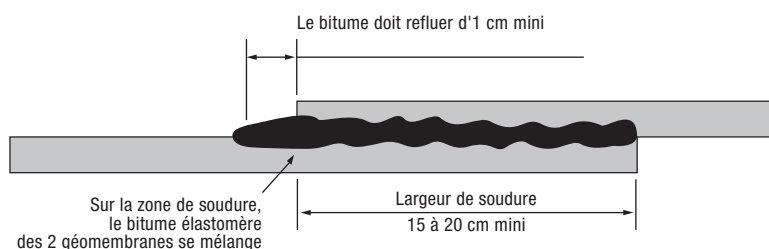
###### Rouleaux de 4 m de large

Avant de dérouler un nouveau lé, on délimitera au Cordex par exemple, l'emplacement du joint de 20 cm de largeur sur le lé précédent. Le nouveau lé sera déroulé mécaniquement, la ligne étant alignée sur le tracé.

La soudure sera exécutée latéralement, en soulevant le lé à souder et en assurant un marouflage correct.



Largeurs de recouvrement		
Types de recouvrements	Teranap en 2 m x 20 m	Teranap en 4 m x 80 m
Longitudinaux si soudure à l'avancement (déroulage)	15 cm mini	
Longitudinaux si soudure après positionnement des lés	20 cm mini	20 cm mini
Abouts de lés	20 cm mini	20 cm mini



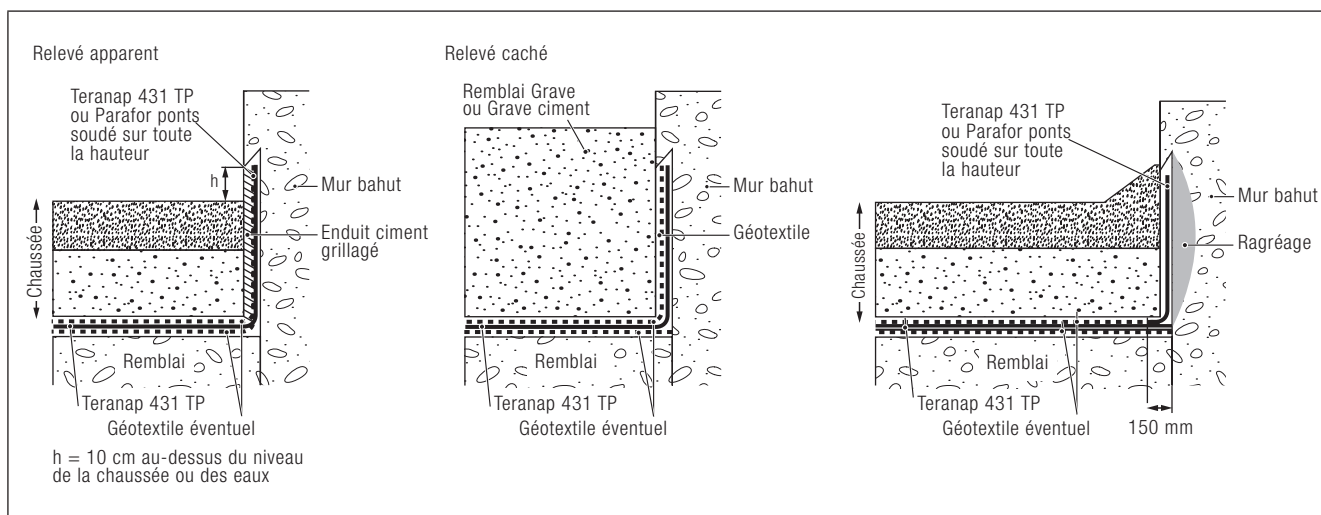
## 5. Traitement des points singuliers

### 5.1. Les relevés

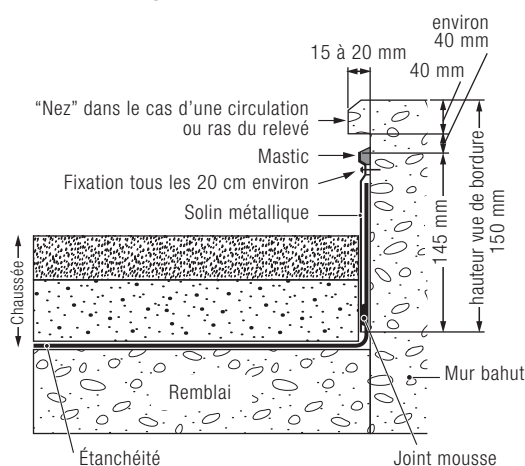
#### 5.1.1. Relevés dans engravures

Les engravures représentent une excellente solution que l'on pourra rarement réaliser sur les ouvrages

anciens. L'engravure devra être préférablement apparente et le niveau supérieur de la chape devra être à plus de 10 cm au-dessus de la chaussée.



#### Relevé avec solin métallique



#### 5.1.2. Relevés avec solin métallique

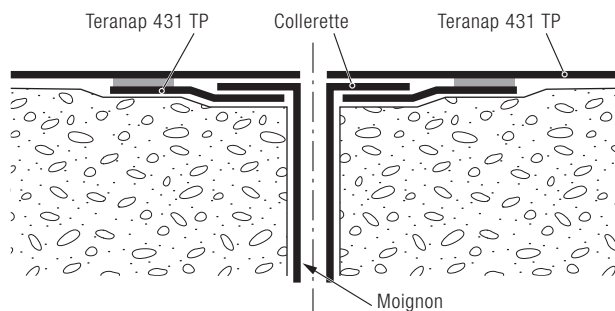
La plupart du temps le relevé sera réalisé avec un solin métallique en alliage aluminium en tête. Le relevé sera exécuté suivant le schéma ci-contre.

**Nota :** Selon la hauteur de la bordure utilisée, le solin peut être pris dans le trottoir ou même dans l'épaisseur de la chaussée.

### 5.2. Les gargouilles

La collerette de la gargouille sera prise en sandwich par soudage entre deux feuilles de **Teranap 431 TP**, suivant le schéma ci-contre. La collerette aura reçu, avant la pose, une enduction bitume sur ses deux faces.

#### Gargouilles



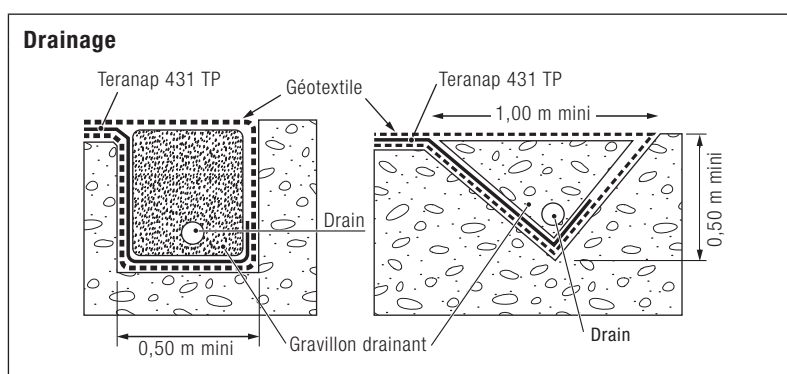
### 5.3. Drainage

Pour récupérer les eaux de percolation à l'interface **Teranap 431 TP** / corps de chaussée, le maître d'œuvre prévoira à chaque extrémité de l'ouvrage une tranchée drainante suivant l'un des deux schémas ci-contre. Cette tranchée sera aussi profonde que possible, car elle rabattra aussi les eaux provenant des remblais contigus à l'ouvrage.

Les gravillons drainants peuvent, pour éviter les tassements, être remplacés par un béton drainant 15/25 dosé à 60 kg/m<sup>3</sup> de ciment.

Le drain sera raccordé à un exutoire naturel (mur en retour ou mur en aile, talus, caniveau béton, regard, etc.).

Ces dispositions ne dispensent pas de la mise en œuvre de barbacanes dans les maçonneries.



## 6. Construction de la chaussée

Le mode de construction de la chaussée sera choisi de manière à ne pas détériorer l'étanchéité. Le **Teranap 431 TP** ne peut pas recevoir directement une couche de chaussée mise en œuvre à chaud à 140 – 160 °C (grave bitume par exemple). Il est donc nécessaire d'interposer un écran thermique entre le **Teranap 431 TP** et la couche sus-jacente (Geofelt 300, par exemple).

La première couche sera mise en œuvre à la main ou à la niveleuse et à l'avancement ; la niveleuse roulant toujours sur les graves ou les enrobés.

Le compactage sera généralement réalisé au cylindre lisse. L'emploi d'un compacteur à pneus est réservé

aux cas où l'épaisseur de la couche compactée est suffisante pour qu'il n'y ait pas de glissements de l'étanchéité par rapport au support ou à la chaussée au moment des inversions de sens.

L'épaisseur du corps de chaussée au-dessus de l'étanchéité sera déterminée de manière à ce que les efforts tangentiels au niveau de l'étanchéité et du (ou des) géotextile(s) éventuellement associé(s) puissent être absorbés sans glissement par cette structure.

Cette épaisseur sera au minimum de :

- 12 cm de grave traité ;
- 20 cm de grave non traité.

## 7. Contrôle, réception, entretien

### 7.1. Contrôle

Le maître d'œuvre et l'entrepreneur veilleront au respect du présent Cahier des Charges en faisant appel, s'ils le jugent utile, à un laboratoire appartenant au Réseau National d'Essais. L'imputation des frais d'essai sera déterminée au moment de la signature du marché.

### 7.2. Réception du Teranap 431 TP

Le maître d'œuvre fera, s'il le juge utile, procéder par un laboratoire appartenant au Réseau National d'Essais aux essais nécessaires pour vérifier que le produit livré répond bien aux caractéristiques annoncées. L'imputation de ces frais sera déterminée au moment de la signature du marché.

### 7.3. Réception de la qualité de mise en œuvre

Par le maître d'œuvre et à son initiative.

### 7.4. Entretien

Le maître d'ouvrage ou son délégué veilleront à l'entretien de la chaussée de manière à ce qu'elle assure en permanence la protection de l'étanchéité.

### 7.5. Rattachement à la réglementation

Pour la réalisation d'une étanchéité en position intermédiaire à l'aide de Teranap 431 TP, on tiendra compte des recommandations :

- de la Note d'Information Technique du LCPC- 1985 : Etanchement des ponts en maçonnerie ;
- de l'ouvrage « Les ponts en maçonnerie » constitution et stabilité, publié par le Setra/CTOA (juin 1982) ;
- et surtout du document de synthèse, publié par le Centre des O.A. du Setra en 1992 : Guide Technique Ponts Routes en Maçonnerie, protection contre l'action des eaux : Etanchéité, assainissement, drainage, ...



12, rue de la Renaissance  
92184 Antony Cedex  
Tél. 01 40 96 35 00  
Fax. 01 46 66 24 85  
[www.siplast.fr](http://www.siplast.fr)