

# Géomembranes

Synthétiques en polypropylène :  
Hydronap



## Sommaire

1. Présentation des produits	3
2. Dimensionnement de la protection par géotextile de la géomembrane	3
3. Mise en œuvre	4
3.1. Généralités	4
3.2. Nettoyage des surfaces à souder	4
3.3. Soudage par machine automatique	4
3.4. Soudage par appareil à air chaud	5
3.5. Soudage par extrusion	6
3.6. Largeurs de recouvrement	6
3.7. Largeurs de soudure	6
4. Contrôles	7
4.1. Contrôles destructifs	7
4.2. Contrôles non destructifs	7

## Dispositions communes

### 1. Manutention

Les opérations de manutention doivent être limitées, afin d'éviter une détérioration de la couche support par orniérage.

Pour les produits livrés sur palettes, celles-ci doivent pouvoir être approvisionnées au moyen d'un engin de levage en tout point du chantier (tête de talus et fond) de manière à positionner correctement les rouleaux et à pouvoir les dérouler manuellement. La confection d'un berceau peut faciliter la mise en œuvre du matériau.

La mise en œuvre des géomembranes de 4 m de large et plus nécessite un engin de levage et un portique (voir paragraphe 3). La largeur du portique sera fonction de la largeur des rouleaux manutentionnés.

### 2. Livraison des matériaux sur chantier

Lors des opérations de chargement et de déchargement, il convient de veiller à ne pas endommager les premières spires des rouleaux.

Pour cela, il faut stocker les rouleaux de géomembranes dans leur emballage d'origine, couchés, parallèles, sur une aire dégagée plane et de portance suffisante.

Les rouleaux de géomembranes pourront être stockés sur 2 à 3 rouleaux de hauteur.

### 3. Joints transversaux en talus

L'emploi des joints horizontaux sur les talus est, en principe, interdit, sauf pour le traitement des angles. Cependant, dans certaines

configurations, un tel raccord peut s'avérer nécessaire. Dans ce cas, l'accord du maître d'œuvre et de son bureau de contrôle doit être obtenu au préalable.

Il faudra particulièrement veiller à éviter que les soudures ne soient alignées sur deux lés voisins (au moins 1 m entre deux soudures longitudinales).

### 4. Joints transversaux en fond

Les points de recouvrement quadruple (points avec quatre épaisseurs de géomembrane) sont interdits.

Les points de recouvrement triple sont à éviter ; une attention particulière leur sera apportée s'ils sont inévitables.

## 1. Présentation des produits

### Hydronap

Géomembrane homogène en polypropylène souple de couleur noire fabriquée par extrusion.

Épaisseurs courantes : 1 mm, 1,5 mm et 2 mm.

## 2. Dimensionnement de la protection par géotextile de la géomembrane

Afin de protéger la géomembrane d'éventuels poinçonnements, il est très souvent nécessaire de mettre en place un géotextile antipoinçonnant sous ou sur la géomembrane.

HYDRONAP	Hauteur de liquide ou de produit stocké	Sous la géomembrane			
		1.0 mm		1.5 mm	
		Protection mécanique		Protection mécanique	
		Sans	Avec	Sans	Avec
Béton lisse (HS < 1 mm)	H < 3 m	Non	400	Non	Non
	3 m < H < 10 m	Non	Étude	Non	300
Béton taloché (1.0 mm < HS < 2.0 mm) Enrobés bitumineux	H < 3 m	300	700	300	400
	3 m < H < 10 m	400	Étude	400	700
Grave ciment Grave bitume	H < 3 m	700	700	400	400
	3 m < H < 10 m	Étude	Étude	700	700
Sable, limon, argile	H < 3 m	Non	Non	Non	Non
	3 m < H < 10 m	Non	400	Non	Non
Terre végétale, tout-venant Matériaux concassés Dmax = 10 mm Matériaux roulés Dmax = 15 mm	H < 3 m	400	700	300	400
	3 m < H < 10 m	700	Étude	400	700
Matériaux drainants concassés 20 mm ≤ Dmin ≤ 50 mm	H < 3 m	Étude	Étude	Étude	Étude
	3 m < H < 10 m	Étude	Étude	Étude	Étude

HYDRONAP	Hauteur de liquide ou de produit stocké	Sur la géomembrane			
		1.0 mm		1.5 mm	
		Support		Support	
		Rigide	Souple	Rigide	Souple
Béton lisse (HS < 1 mm)	H < 3 m				
	3 m < H < 10 m				
Béton taloché (1.0 mm < HS < 2.0 mm) Enrobés bitumineux	H < 3 m	700	700	400	400
	3 m < H < 10 m	Étude	Étude	700	700
Grave ciment Grave bitume	H < 3 m				
	3 m < H < 10 m				
Sable, limon, argile	H < 3 m	Non	Non	Non	Non
	3 m < H < 10 m	Étude	Non	300	Non
Terre végétale, tout-venant Matériaux concassés Dmax = 10 mm Matériaux roulés Dmax = 15 mm	H < 3 m	400	400	400	400
	3 m < H < 10 m	Étude	Étude	Étude	Étude
Matériaux drainant concassés 20 mm ≤ Dmin ≤ 50 mm	H < 3 m	Étude	700	700	700
	3 m < H < 10 m	Étude	Étude	Étude	700



### 3. Mise en œuvre

#### 3.1. Généralités

Le soudage est réalisé par des machines semi-automatiques, autotractées avec coin chauffant ou avec buse d'air chaud, adaptées aux chantiers de génie civil.

Les assemblages multiples nécessitent une attention particulière. Il faut limiter les points triples (trois épaisseurs de recouvrement) et proscrire les points quadruples.

#### 3.2. Nettoyage des surfaces à souder

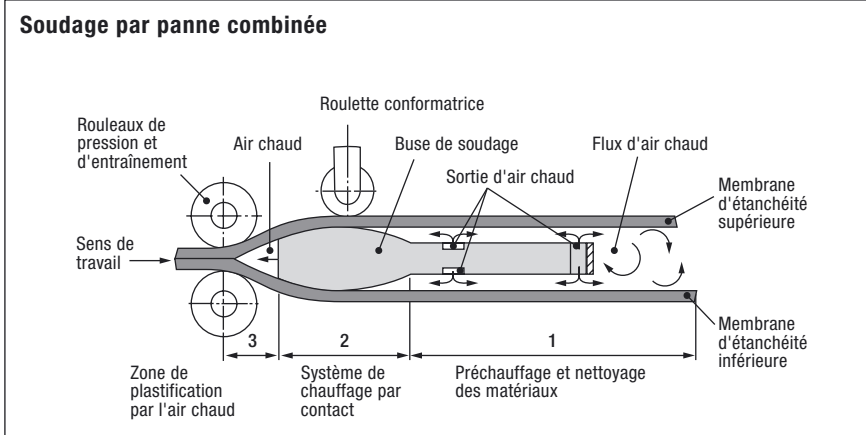
Les techniques suivantes de nettoyage de la surface sont recommandées :

- pour un matériau souillé : nettoyer la surface avec un chiffon propre et humide, puis avec de l'acétone, et abraser la surface avec un tampon jex ou équivalent ;
- pour un matériau exposé ou vieilli : abraser la surface avec un tampon jex ou équivalent.

#### 3.3. Soudage par machine automatique

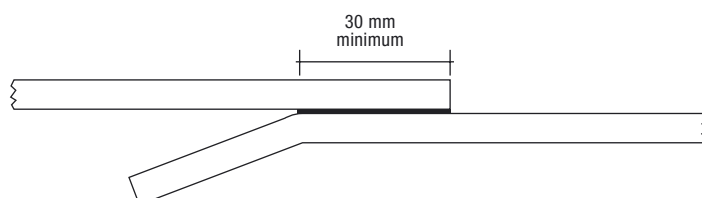
Le principe de soudage est le suivant :

- l'élément chauffant est inséré entre les deux feuilles au niveau du recouvrement ;
- les deux éléments à assembler sont alors fondus superficiellement et le marouflage est réalisé par les galets d'entraînement de la machine ;
- la largeur de la soudure dépend de la largeur de la buse et des galets.

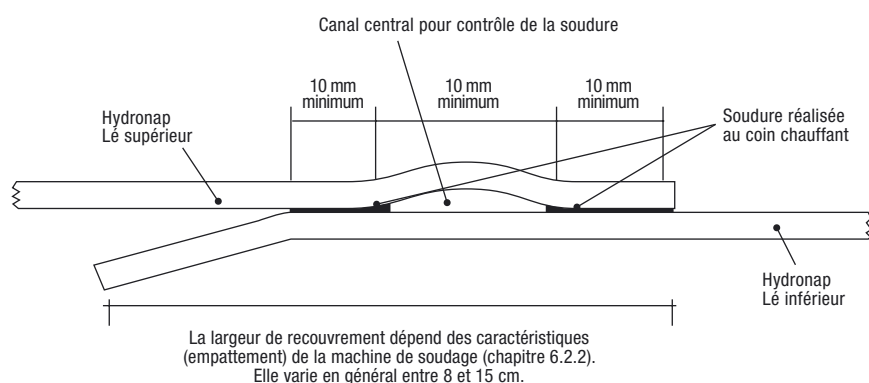


On peut obtenir soit une mono-soudure, soit une double soudure avec canal central.

#### Mono-soudure



#### Double soudure avec canal central



Sur ces machines, la pression des galets, la vitesse et la température du soudage sont réglables.

Température de soudage	300 à 500°C
Vitesse d'avancement de la machine de soudage automatique	1 à 3 m/min
Pression des galets	20 kg

### 3.4. Soudage par appareil à air chaud

Cet appareil est constitué d'une soufflerie et d'une buse, il peut atteindre une température de l'ordre de 500°C.

Le principe de soudage est le suivant :

- nettoyage de la zone à souder, pré-assemblage de la zone à souder au pistolet à air chaud ;
- marouflage manuel à l'aide d'une roulette de pression.



### 3.5. Soudage par extrusion

Dans certains cas, il peut être nécessaire de réaliser ou de conforter des soudures par extrusion sur l'Hydronap.

La technique est possible sur un matériau dont l'épaisseur est au moins de 1,5 mm. Des précautions sont nécessaires pour des matériaux de plus faibles épaisseurs.

### 3.6. Largeurs de recouvrement

Il peut être utile de matérialiser la largeur du recouvrement sur le lé inférieur à l'aide d'un marquage au cordex par exemple.

Largeur de recouvrement	Hydronap
Soudure simple	8 à 15 cm, selon la machine utilisée
Double soudure à canal central	

### 3.7. Largeurs de soudure

Largeur de soudure	Hydronap
Soudure simple	40 mm
Double soudure à canal central	10 mm mini, pour chaque soudure

## 4. Contrôles

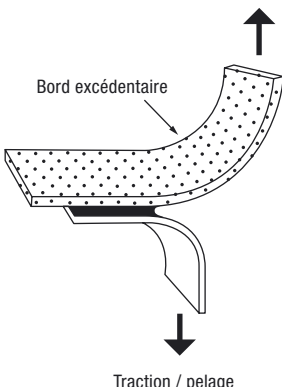
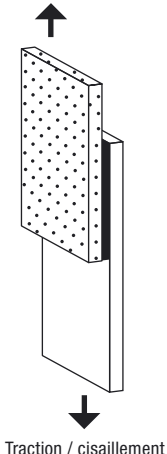
### 4.1. Contrôles destructifs

On effectue un prélèvement de soudure et on calcule le rapport de la résistance en traction cisaillement du joint suivant la norme NFP 84502-1 par la résistance en traction de la géomembrane en partie courante suivant la norme NFP 84-501.

La fréquence de ce type de contrôle dépend des spécifications du maître d'œuvre.

Les prélèvements se font, dans la mesure du possible, dans la tranchée d'ancrage ou aux extrémités des soudures pour éviter les rustines en zones sensibles.

Les soudures sont contrôlées de manière destructive en traction/pelage ou en traction/cisaillement. La rupture peut se développer de manière progressive dans l'épaisseur de la soudure. Cela n'est pas un signe de mauvaise soudure.

En traction/pelage selon NFP 84-502/2	En traction/cisaillement selon NFP 84-502/1
	

### 4.2. Contrôles non destructifs

HYDRONAP	Type d'essai	Description
<b>Soudures à la machine automatique</b>	<b>Mise en pression d'air des doubles soudures</b>	Mise en pression d'air du canal central
<b>Soudures manuelles Extrusions</b>	<b>Pointe ou lance à air</b>	<b>Passage d'une pointe</b> le long de la soudure <b>Passage d'une lance à air</b> le long de la soudure (air sous pression à <b>300 kPa</b> )
	<b>Cloche à vide</b>	Mise en dépression de la zone de soudure à contrôler ( <b>0,2 à 0,3 bars</b> )



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)