

## Guide technique Protection des soubassements

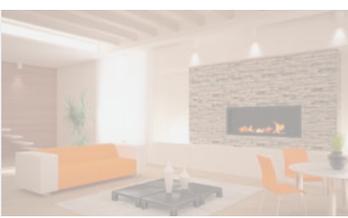
Protection, drainage et étanchéité.



De la nappe à excroissances à l'étanchéité à froid,  
du drainage linéaire à la bande d'arase, toute l'expertise DELTA®.

# DELTA® protège la construction... depuis plus de 125 ans !

Des idées innovantes et un outil de fabrication moderne pour des produits de qualité. Pour la société Doerken, basée à Herdecke (ouest de l'Allemagne), fabriquer et proposer des produits de qualité ainsi que des solutions individualisées est un souci quotidien. Ces exigences ont servi de fil rouge depuis plus de 100 ans, faisant de Doerken un partenaire compétent et privilégié pour le concepteur, l'artisan ou le maître d'ouvrage.

<p>Protection des toitures en pente</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Écrans de sous-toiture</li> <li>■ Closoirs de ventilation</li> <li>■ Accessoires de pose et de finition</li> </ul>
<p>Protection des façades ventilées</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pare-pluie pour bardages à joints fermés</li> <li>■ Pare-pluie pour bardages ventilés à claire-voie ou translucides</li> <li>■ Étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau</li> <li>■ Accessoires de pose et de finition</li> </ul>
<p>Étanchéité à l'air</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Écrans de sous-toiture</li> <li>■ Closoirs de ventilation</li> <li>■ Accessoires de pose et de finition</li> </ul>
<p>Protection et drainage des fondations</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nappes de protection</li> <li>■ Nappes de protection et drainage</li> <li>■ Tubes de drainage périphérique</li> <li>■ Étanchéité à froid en rouleau</li> <li>■ Rénovation de cave humide</li> <li>■ Bandes d'arase contre l'humidité ascendante</li> </ul>
<p>Drainage des toits plats</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nappes drainantes pour toitures-terrasses végétalisées</li> <li>■ Nappes drainantes pour toitures-terrasses accessibles ou non-accessibles (gravier, dallage, pavage, etc.)</li> <li>■ Étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau</li> </ul>
<p>Drainage sous dallage</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nappes drainantes pour dallage non porteur</li> <li>■ Nappes drainantes pour dallage porteur</li> <li>■ Nappes drainantes pour propreté sous radier</li> </ul>
<p>Protection et drainage d'ouvrages d'ingénierie</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Drainage surfacique d'ouvrages souterrains</li> <li>■ Drainage surfacique de murs de soutènement</li> <li>■ Drainage surfacique avec voiles de béton projeté</li> <li>■ Drainage de tunnels neufs et en rénovation</li> </ul>

## Nous contacter :

Tél. 03 89 56 90 09  
 Fax 03 89 56 40 25  
 E-mail [doerken@doerken.fr](mailto:doerken@doerken.fr)  
 Internet [www.doerken.fr](http://www.doerken.fr)



# Sommaire

■ Les nappes DELTA® : une solution pour toutes les applications	4
<b>Protection des parois verticales enterrées</b>	
■ Protection de la paroi verticale enterrée : les avantages DELTA®	5
■ Pourquoi une nappe DELTA® sur les parois verticales ?	6
■ Guide de choix – Quand faut-il étancher ? drainer ?	7
■ Protection "simple" de la paroi – DELTA®-MS	8-9
■ Drainage et protection de la paroi enterrée - DELTA®-MS DRAIN / DELTA®-NP DRAIN / DELTA®-TERRAXX	10-11
■ Recommandations pour la mise en œuvre et le choix des nappes DELTA®	12
■ Accessoires de mise en œuvre et de finition pour les nappes DELTA®	13
<b>Drainage linéaire par tubes</b>	
■ Réseau de drainage périphérique en pied de paroi - Gamme DELTA®-OPTIDRAIN	14-17
<b>Étanchéité de la paroi</b>	
■ Étanchéité de la paroi enterrée – DELTA®-THENE	18-19
<b>Autres produits, autres solutions</b>	
■ Coupure de capillarité - Bandes d'arase DELTA®	20
■ Assainissement de cave humide par l'intérieur – DELTA®-PT	21
<b>La gamme de nappes DELTA®</b>	
■ Les solutions DELTA® – une gamme complète	22
■ Guide de choix toutes nappes DELTA®	24-25
■ Références chantiers toutes nappes DELTA®	26-27

# Les nappes DELTA® : une solution pour toutes les applications

## Les nappes DELTA® : une alternative économique, un concentré de performances

### Fonctions primaires des solutions DELTA® :

#### ■ Séparation

Empêcher des sols de nature différente et/ou des matériaux de remblayage de se mélanger grâce à l'interposition d'un géotextile intégré au géocomposite.

#### ■ Filtration

Maintien du sol ou d'autres particules soumis(es) à des forces hydrauliques tout en permettant le passage de fluides à travers du géotextile intégré au géocomposite drainant.

#### ■ Drainage

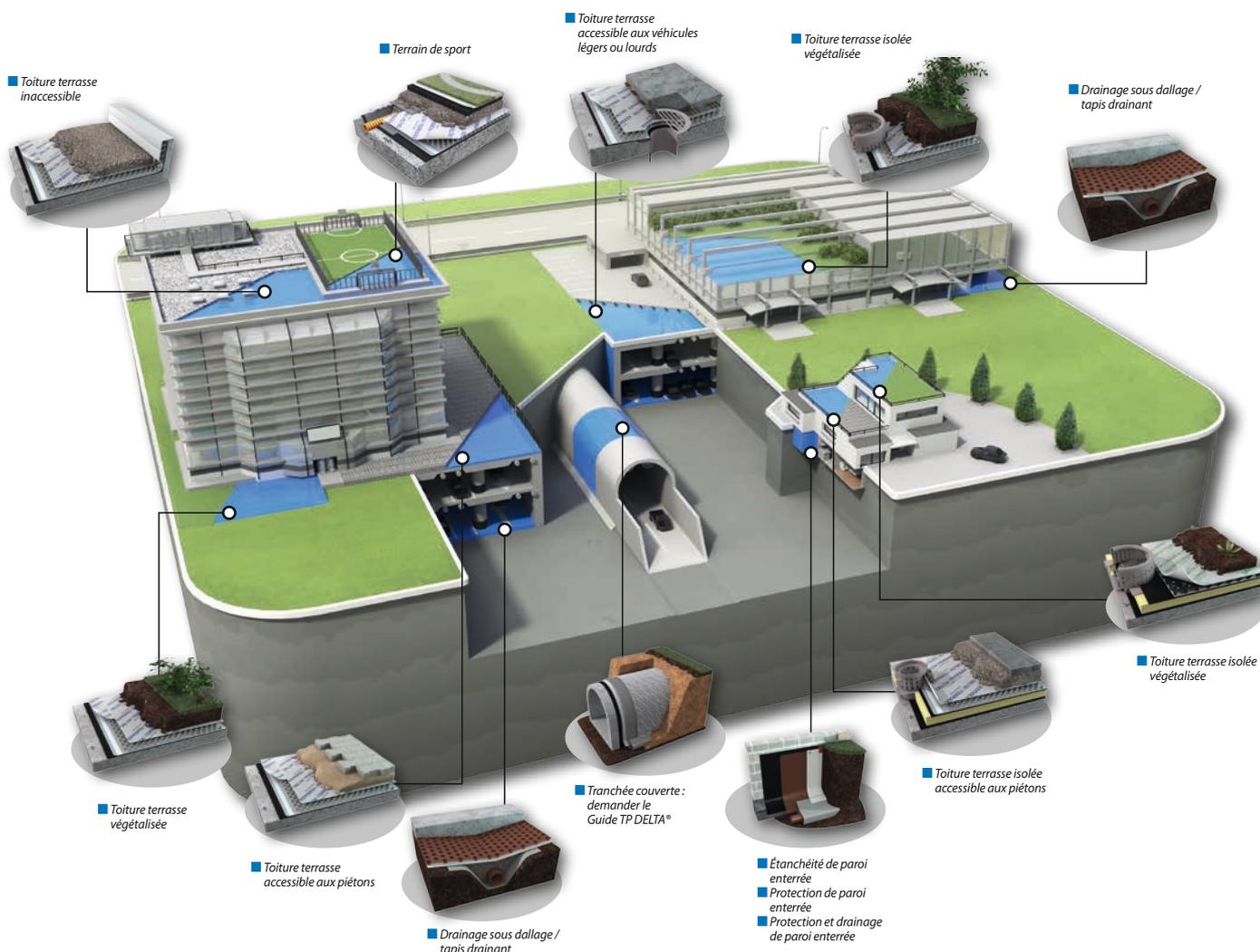
Captage ponctuel ou surfacique d'arrivées d'eau dans un ouvrage souterrain. Cette eau est ensuite collectée et rejetée par le réseau d'assainissement de l'ouvrage.

#### ■ Protection

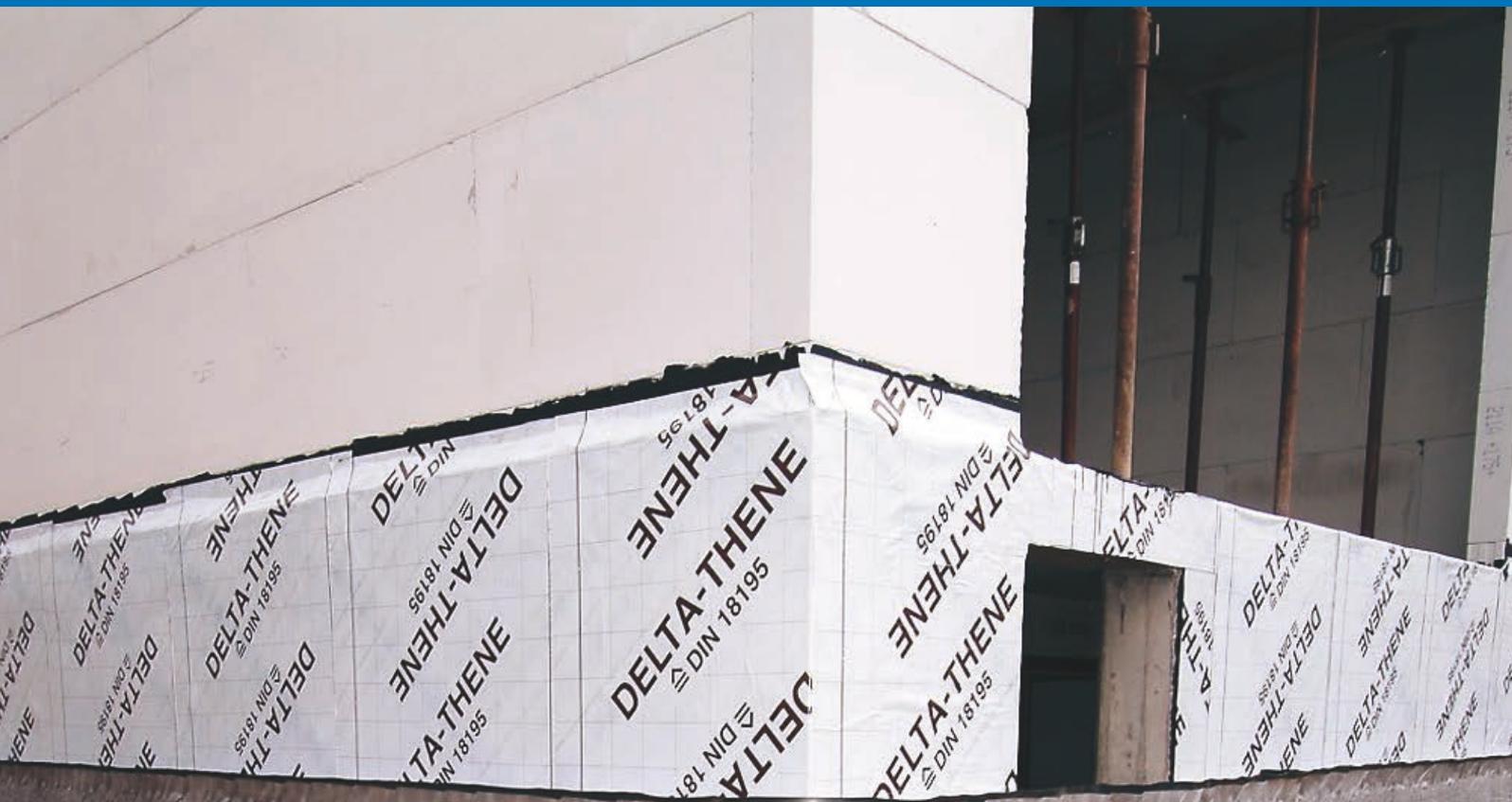
Fonction consistant à empêcher ou à limiter les endommagements localisés concernant un élément ou un matériau donné en utilisant un géocomposite.

#### ■ Résistance à l'endommagement au cours de l'installation

L'application des solutions DELTA® va ainsi permettre de simplifier la pose (plus rapide, plus facile), d'accroître la longévité des parties enterrées du bâtiment, d'améliorer le comportement thermique global de la construction en cela qu'elle sera dissociée de toute humidité stagnante.



# Protection de la paroi verticale enterrée : les avantages DELTA®



## Pourquoi protéger les parois avec DELTA® ?

1

### Système complet

Les solutions DELTA® font intervenir plusieurs produits, tous conçus par Doerken, tous compatibles, et testés en laboratoire.

L'association des produits composant chaque solution Doerken offre la garantie de la plus grande grande longévité pour les parois enterrées qui se traduira en des économies d'énergie à long terme pour toute la construction.

2

### Respect des réglementations

Les nappes à excroissances, tubes de drainage linéaire, membranes d'étanchéité, bandes d'arase, de marque DELTA® respectent les DTU en vigueur (DTU 20.1, DTU 23.1) et sont donc considérés comme éléments de technique courante. Pour satisfaire les exigences des différents intervenants de la validation, du prescripteur à l'assureur, la plupart des produits composant les solutions DELTA® font l'objet d'Avis Techniques du CSTB.

3

### Longévité des produits DELTA®

Les produits DELTA® sont non dégradables, résistants aux solutions salines, aux acides inorganiques, aux lessives et aux liquides polaires (alcools, acides organiques, esters, cétones et substances similaires).

Ils sont insensibles aux produits minéraux rencontrés dans le sol, aux acides humiques, aux produits de décomposition bactérienne et ne sont attaqués ni altérés par les bactéries, les champignons ou les microzoaires. Au contact du sol ou de la nappe phréatique, le comportement des produits DELTA® est absolument neutre et elles ne dégagent aucune substance nocive ni polluante pour l'environnement et tout risque pour la santé au moment de la mise en œuvre peut être exclu.

**Le comportement de chaque produit face aux contraintes (compression, dégradations, humidité, etc.) est de nature à garantir une longévité maximale (dépassant 100 ans pour certains) et le meilleur rapport qualité/prix du marché.**

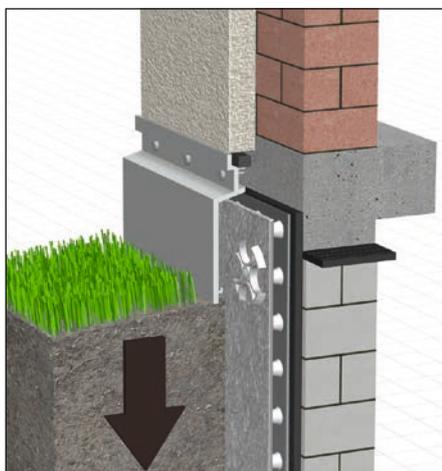
# Pourquoi une nappe DELTA® sur les parois verticales ?

## Contraintes mécaniques.

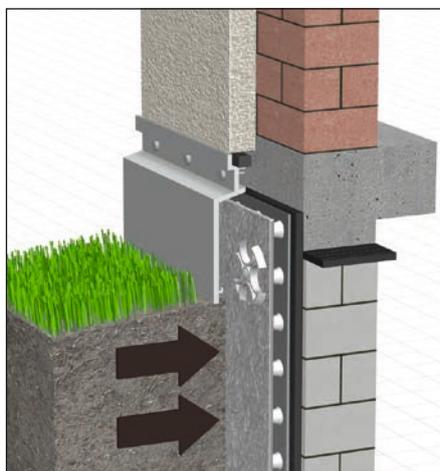
Le tassement du remblai et la poussée naturelle vers la paroi peut porter atteinte à l'intégrité du revêtement d'étanchéité ou d'imperméabilisation. La pose d'une nappe à excroissances de protection est ainsi fortement conseillée dans les DTU (20.1 et 23.1). Une nappe de protection "simple" suffira si un drainage vertical n'est pas nécessaire (remblai drainant, pas de déclivité du terrain vers la construction).

## Humidité et ruissellement.

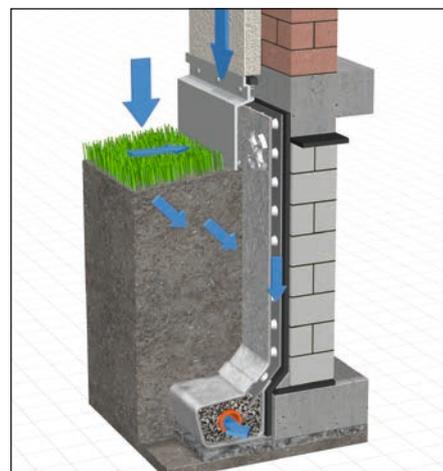
L'humidité du sol et le ruissellement des eaux de pluie peuvent, à leur contact, endommager les revêtements. En cas de nécessité de drainage (voir le point 5), une nappe de protection et drainage s'avère indispensable.



La nappe à excroissances est fixée mécaniquement au-dessus de l'étanchéité (pas d'entraînement de la nappe dû au tassement différentiel du remblai).



L'importante résistance au fluage des nappes DELTA® permet de résister à la pression des terres.



La nappe drainante (à géotextile intégré) va guider les eaux infiltrées vers un drain en pied de paroi enterrée.

## Les DTU 20.1 et 23.1

Les Documents Techniques Unifiés (DTU) sont rédigés par la Commission Générale de Normalisation du Bâtiment et définissent les règles de l'art et les bonnes pratiques professionnels à observer pour garantir une bonne mise en œuvre des systèmes techniques.



Les nappes à excroissances DELTA® respectent en tous points les DTU 20.1 (ouvrages en maçonnerie de petits éléments - parois et murs) et 23.1 (murs en béton banché).

Une mise en œuvre en conformité avec les DTU permet aux professionnels de minimiser les risques de détérioration et de valider ainsi le système technique aux yeux des contrôleurs techniques et des assureurs.

## Avis Technique du CSTB.

Les nappes à excroissances DELTA®, dans le cadre de la mise en œuvre de la protection et du drainage des parois verticales, sont visées par l'Avis Technique du CSTB n°7/13-1559.



Cet agrément, remis en toute impartialité par un groupe d'experts du CSTB vient affirmer la qualité des solutions et leurs conformité à un cahier des charges préétabli, des tests en laboratoires, et des références chantier démontrant l'efficacité des produits dans la pratique.

L'aptitude des nappes à excroissances DELTA® à protéger l'intégrité des soubassements est ainsi également démontrée aux yeux des autres professionnels de la construction : architectes, économistes, contrôleurs techniques, assureurs, etc.

## Pourquoi drainer le bâtiment ?

Les éléments de la maison au contact du sol tels que la dalle de sol ou la cave, sont très souvent en contact avec l'eau sous ses formes les plus variées : nappe phréatique, eaux de ruissellement, couche aquifère, etc.

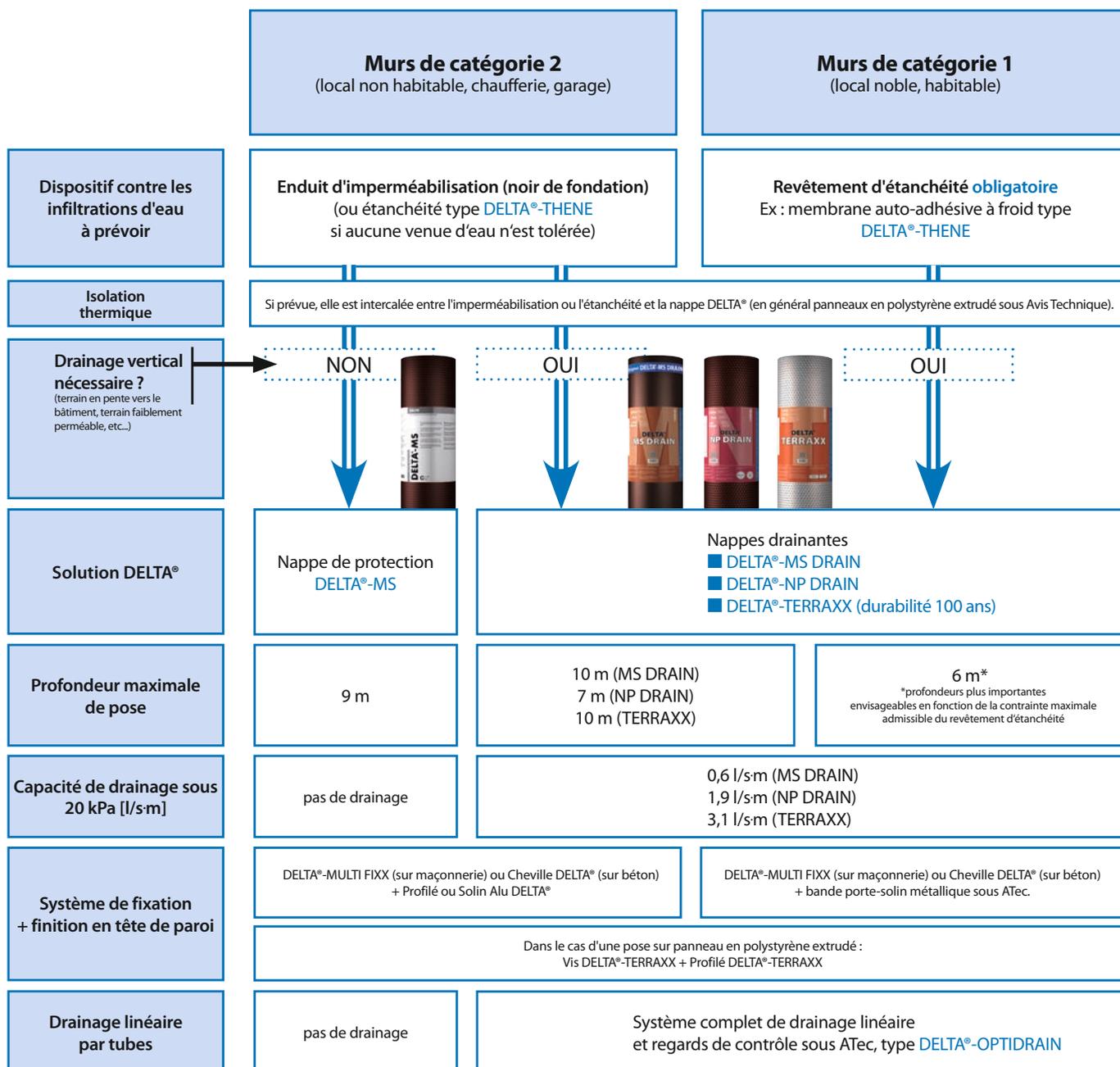
La formation d'une poche d'eau à proximité immédiate d'une maison risque de provoquer des dégâts. Un drainage efficace évacue la poche d'eau néfaste et protège ainsi le bâtiment.

L'Agence Qualité Construction (AQC), dans sa Fiche Pathologie Bâtiment n°B2 pointe le drainage comme LA solution pour éviter les infiltrations.

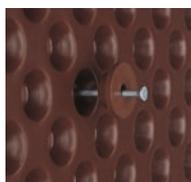
**Le système complet de drainage DELTA® va assurer la longévité de la paroi et de toute la construction.**

# Guide de choix

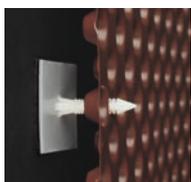
## Quand faut-il étancher ? drainer ?



**DELTA®-MULTI-FIXX**  
Patte universelle de fixation en tête.



**Bouton-pointe DELTA®**  
Système de fixation en tête.



**CLOU ADHÉSIF DELTA®**  
Pour l'assemblage des lés au niveau des recouvrements. Surface adhésive 40 x 40 mm.



**PROFILÉ DELTA®**  
Profilé en PEHD pour la finition en tête de parois enterrées.



**SOLIN ALU DELTA®**  
Profilé en aluminium.



**VIS DELTA®-TERRAXX**  
Vis synthétique pour la fixation de la nappe sur isolant extrudé.



**PROFILÉ DELTA®-TERRAXX**

# Protection "simple" de la paroi

## La solution DELTA® : DELTA®-MS

L'opération de remblaiement de la fouille, les tassements et retraits différentiels des parties d'ouvrages adjacentes et du remblai peuvent provoquer des fissures et inétanchéités entraînant la pénétration d'humidité dans le support.

Selon le type du terrain et l'environnement topographique, des pressions hydrostatiques peuvent accélérer ce processus.

La mise en œuvre de la nappe à excroissances DELTA®-MS va protéger l'étanchéité ou l'imperméabilisation de l'endommagement mécanique, délester la couche d'étanchéité en empêchant l'établissement d'une pression hydrostatique et, selon le cas, évacuer l'eau qui s'accumule vers le collecteur drain périphérique.

La formation d'un pont d'humidité est ainsi exclue, la nappe DELTA® évitant le contact direct entre remblai et mur.

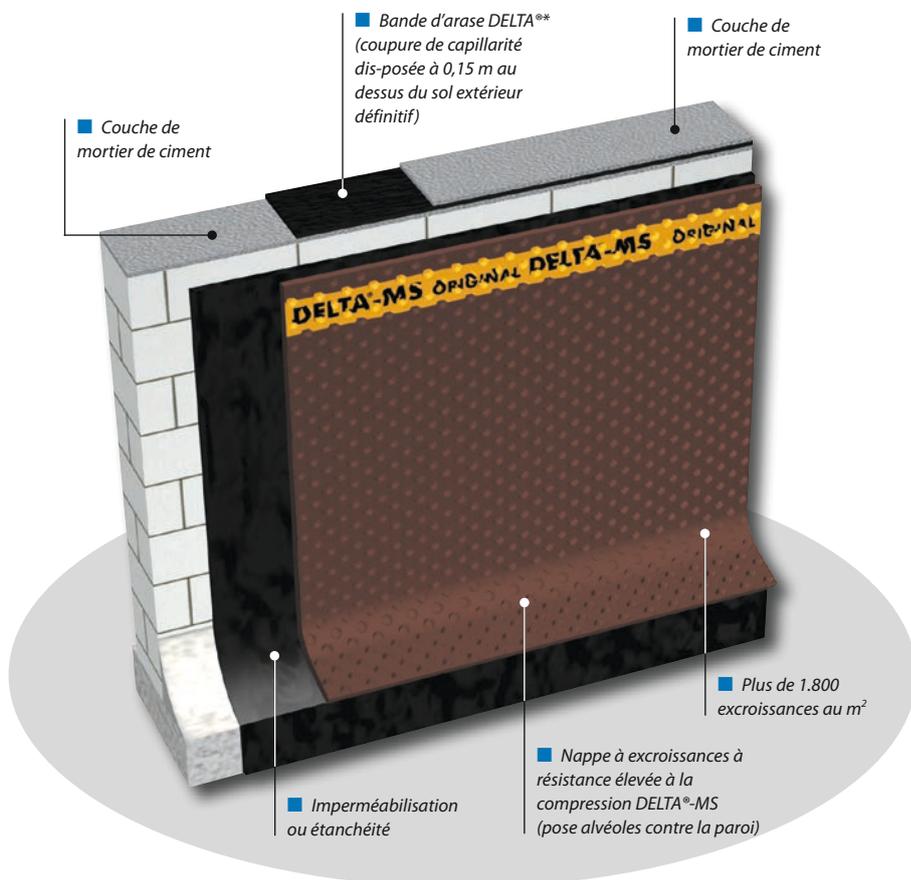
Depuis près de 40 ans, la qualité du DELTA®-MS n'a jamais fait défaut.



Sur paroi en béton ou maçonnerie (imperméabilisée ou non), la profondeur maximale d'enfouissement s'élève à 9 mètres.

Le procédé DELTA®-MS peut être mis en œuvre dans les DOM : Martinique, Guadeloupe, Guyane et Réunion.

Les DTU 20.1 « Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – parois et murs » et 23.1 « murs en béton banché » décrivent les exigences quant à la conception des murs enterrés, en particulier le choix du revêtement de la paroi.

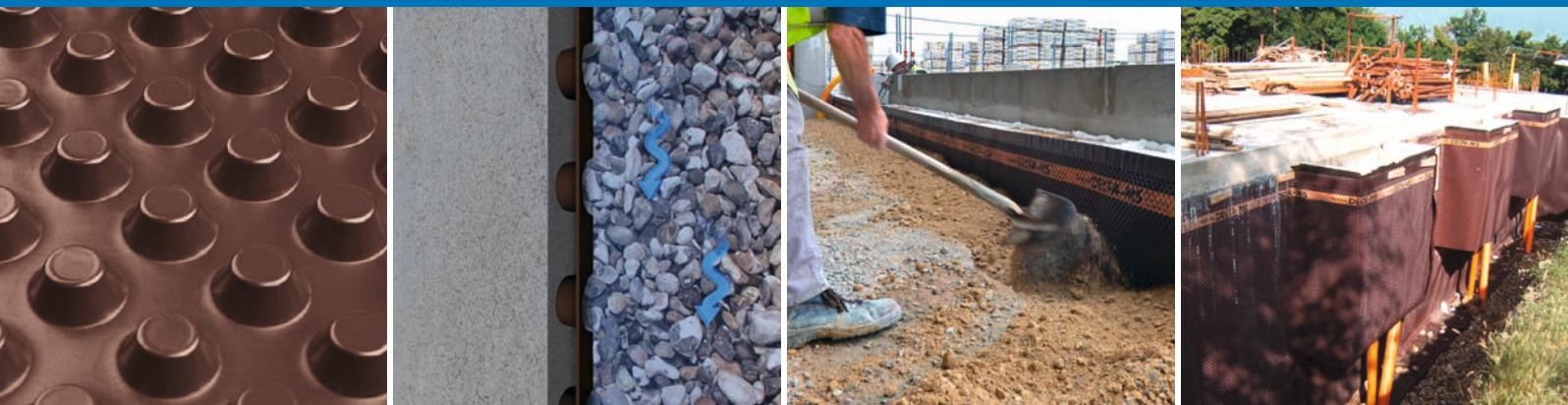


\* mortier hydrofuge dans les zones à risque sismique



### Attention aux imitations !

De nombreuses imitations moins qualitatives de DELTA®-MS existent sur le marché : mêmes couleurs, même forme d'alvéoles, mêmes dimensions... Assurez-vous de la présence du bandeau orange « Original DELTA®-MS ».



### ■ Fixation mécanique des nappes DELTA®

Pour des hauteurs d'enfouissement  $\leq 6$  m, fixer la nappe DELTA® entre le 2ème et le 3ème rang d'excroissances.

Dans le cas de profondeurs d'enfouissement  $> 6$  m ; il convient de doubler les fixations à mi-hauteur :

- ❶ Pose sur béton, maçonnerie ou revêtements d'imperméabilisation : cf. le guide de choix en pages 14 et 15,
- ❷ Pose sur revêtement d'étanchéité : CLOU ADHÉSIF DELTA®,
- ❸ Pose sur matériau isolant (type polystyrène extrudé) : vis DELTA®-TERRAXX.

### ■ Arrêt supérieur (+ accessoires)

- ❶ Cas d'une pose sans revêtement d'étanchéité.

La mise en œuvre du profilé de finition DELTA® peut s'effectuer de 2 manières :  
 Avant remblaiement : afin d'éviter le colmatage entre nappe et support au moment du remblaiement, il convient de mettre en place le PROFILÉ DELTA®-MS en le fixant à l'aide de chevilles (entraxe de fixation tous les 50 cm environ). Ce profilé est compatible avec le DELTA®-MS CLIP. Le profilé de finition est à mettre en œuvre après avoir fixé la nappe DELTA®.

Après remblaiement : cette solution consiste à replier le bord supérieur de la nappe drainante côté mur sur une hauteur d'au moins 8 cm. Le profilé de finition est fixé à l'aide de chevilles, après la découpe au niveau du bord supérieur de la terre.

- ❷ Cas d'une pose sur revêtement d'étanchéité.

L'arrêt supérieur est assuré par la mise en œuvre d'un solin métallique titulaire d'un Avis Technique.

- ❸ Cas d'une pose sur isolant (type polystyrène extrudé).

Opter pour le profilé DELTA®-TERRAXX (convient pour des épaisseurs d'isolant de 60 à 100 mm).

## Caractéristiques

DELTA®-MS	
Matériau	Polyéthylène haute densité. Non polluant pour l'eau potable, résistant aux agents chimiques, bactériologiques, alcalins, résistant aux racines.
Avis technique du CSTB	n° 7/13-1559 
Résistance à la compression (EN 25619-2)	env. 250 kN/m <sup>2</sup> (0,25 N/mm <sup>2</sup> soit 25 tonnes / m <sup>2</sup> )
Épaisseur du matériau	0,6 mm
Hauteur des excroissances	env. 8 mm
Nombre d'alvéoles	env. 1.800 excroissances/m <sup>2</sup>
Volume d'air entre les excroissances	env. 5,3 l/m <sup>2</sup>
Surface de contact des alvéoles	env. 1.450 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Résistance aux températures	- 30 °C à + 80 °C
Couleur et marquage	Nappe brune avec marquage "Original DELTA®-MS".
Dimensions des rouleaux	20 m x 1,00 m, 20 m x 1,50 m, 20 m x 2,00 m 20 m x 2,40 m, 20 m x 3,00 m

## Avantages

- La référence du marché des nappes à excroissances depuis près de 40 ans : coloris brun et marquage "ORIGINAL DELTA®-MS".
- Forte résistance à la compression ( $>$  à 250 kN soit 25 tonnes par m<sup>2</sup>) et à la déchirure.
- Conforme aux DTU 20.1 (maçonnerie en petits éléments) et 23.1 (béton banché).
- Assure la protection des soubassements et du revêtement d'étanchéité contre l'action mécanique du remblai et l'humidité.
- Crée une lame d'air de découplage entre le remblai humide et la paroi.
- Simplicité de pose sur tous types d'ouvrages maçonnés enterrés, avec marquage en haut pour faciliter le déroulement rapide, dans le bon sens, alvéoles côté paroi.
- Sous Avis Technique du CSTB.

# Drainage et protection de la paroi enterrée

## La solution DELTA® : DELTA®-MS DRAIN

**Alternative Premium** : en cas de besoin de résistance mécanique ou de capacité de drainage accru : DELTA®-TERRAXX ou DELTA®-NP DRAIN.

En plus de la nécessité de protéger le revêtement d'étanchéité ou d'imperméabilisation, la nature du terrain et l'environnement topographique vont déterminer s'il y a lieu de mettre en œuvre un drainage vertical (cf. DTU 20.1 et 23.1). Le DTU 20.1 précise les cas où il y a risque de stagnation des eaux de ruissellement au contact de la paroi, suffisante pour que l'eau pénètre dans le bâtiment à travers le mur ou en cheminant à travers sa fondation, de fait qu'un drainage est rendu nécessaire : terrain peu perméable (ex : argile, limon), terrain en déclivité vers le bâtiment, d'autres cas existent et sont laissés à l'appréciation du maître d'ouvrage.



L'association des nappes de drainage DELTA® avec le système de drainage en pied de paroi DELTA®-OPTI-DRAIN (voir page 16) va assurer la longévité de la paroi et de toute la construction.

Le système complet est sous Avis Technique du CSTB et ainsi reconnu par l'ensemble des intervenants, de la conception à la finalisation du bâtiment.

La nappe à excroissances de protection et drainage DELTA®-MS DRAIN est particulièrement adaptée aux applications en parois enterrées conformes aux DTU 20.1 et 23.1, grâce à la hauteur (4 mm) et la forme (octogonale) des alvéoles qui lui confèrent de nombreux avantages (voir tableau).

- parois enterrées conformes aux DTU 20.1 (maçonnerie) et 23.1 (béton) ;
- pose sur revêtement d'imperméabilisation jusqu'à 10 m de profondeur ;
- pose sur revêtement d'étanchéité jusqu'à 6 m de profondeur\* ;
- pose sur membrane d'étanchéité à froid (ex : DELTA®-THENE) jusqu'à 10 m de profondeur ;
- pose sur panneau isolant (type polystyrène extrudé) jusqu'à 5 m de prof.\*

Le procédé DELTA®-MS DRAIN peut être mis en œuvre dans les DOM : Martinique, Guadeloupe, Guyane et Réunion.

\* profondeurs de pose supérieures envisageables si la contrainte maximale admissible par le support est supérieure à la contrainte transmise par la nappe DELTA®-MS DRAIN sur le support.



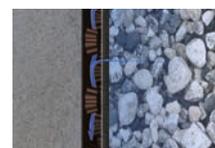
**Nappe de protection "simple"** : risque de poinçonnement de certains revêtements d'étanchéité par les alvéoles orientées vers la paroi.



**Nappe de drainage DELTA®** : les alvéoles sont orientées vers le remblai offrant une surface de contact 4x supérieure avec la paroi.



**Nappe de protection "simple"** : drainage aléatoire par le remblai selon sa perméabilité.



**Nappe de drainage DELTA®** : filtre et draine les eaux de ruissellement en permettant d'utiliser le remblai du site.

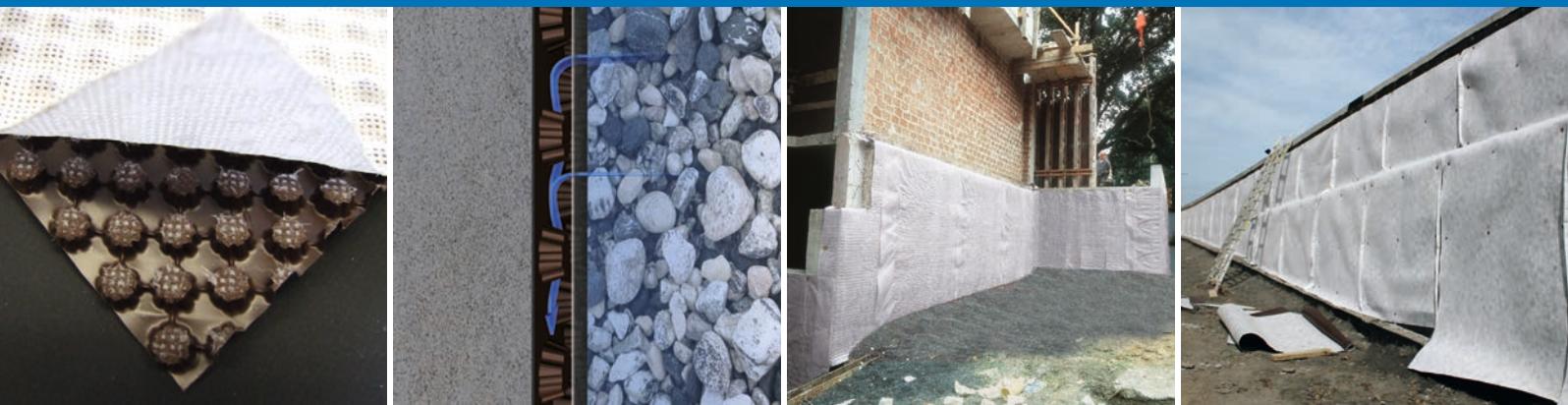


Alternative très hautes performances avec les nappes DELTA®-TERRAXX ou -NP DRAIN.

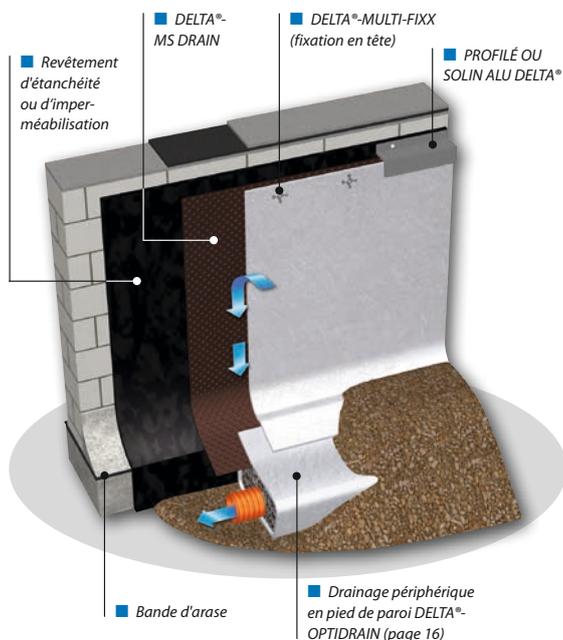


Résistance et capacité de drainage accrus. Recouvrements collés par bande adhésive intégrée sur bord plat (DELTA®-TERRAXX). Voir les caractéristiques complètes en page 4-5.

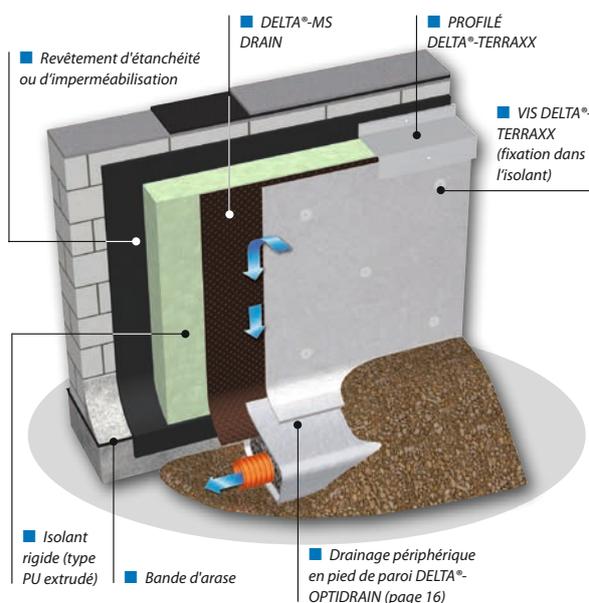




### Pose sur paroi non isolée :



### Pose sur paroi isolée :



### Caractéristiques

DELTA®-MS DRAIN	
Matériau	Nappe à excroissances en PEHD à alvéoles octogonales associée à un géotextile filtrant hydrophile PP.
Avis technique du CSTB	n° 7/13-1559 
Durabilité présumée dans un sol naturel (pH 4-9, < 25 °C)	minimum 100 ans
Résistance à la compression (EN 25619-2)	> 500 kN/m <sup>2</sup> (0,50 N/mm <sup>2</sup> soit 50 tonnes / m <sup>2</sup> )
Épaisseur du matériau	0,5 mm
Hauteur des excroissances	env. 8 mm
Nombre d'alvéoles	env. 8.900 excroissances/m <sup>2</sup>
Volume d'air entre les excroissances	env. 2,6 l/m <sup>2</sup>
Surface de contact des alvéoles	env. 5.500 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Ouverture de filtration du géotextile (EN 12956)	env. 0,06 mm
Capacité de drainage dans le plan (EN 12958)	env. 0,6 · 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup> /s (0,6 l/s · m) sous 20 kPa (i = 1)
Résistance aux températures	- 30 °C à + 80 °C
Couleur et marquage	Nappe brune avec géotextile blanc.
Dimensions des rouleaux	30 m x 2,00 m

### Avantages

- Durabilité de 100 ans minimum dans le sol.
- Surface de contact très élevée (> à 55%) : contrainte mécanique quatre fois inférieure à celle d'une nappe simple (env. 600 contre 150 kPa) -> pas d'effet poinçonnement.
- Résistance à la compression très élevée supérieure à 300 kN/m<sup>2</sup> soit 30 tonnes / m<sup>2</sup>.
- Capacité de drainage largement suffisante pour les applications verticales.
- Crée une lame d'air de découplage entre le remblai humide et la paroi.
- Assure la longévité du revêtement d'étanchéité et de l'isolant rigide contre le remblai et l'humidité.
- Sous Avis Technique du CSTB.
- Possibilité d'utiliser les matériaux du site pour remblayer les fouilles.

# Recommandations pour la mise en œuvre et le choix des nappes DELTA®

## Avis Technique du CSTB

Les nappes DELTA®-MS, DELTA®-MS DRAIN, DELTA®-NP DRAIN et DELTA®-TERRAXX sont sous Avis Technique (n° 7/13-1559). L'Avis Technique du CSTB donne une information objective et indépendante sur la qualité de la solution testée.

La pérennité de la protection des parois enterrées ne peut être garantie qu'avec des produits dont les caractéristiques intrinsèques (résistances mécaniques, résistance aux agressions chimiques, durabilité...) ont été éprouvées.



### Fixation des nappes à excroissances

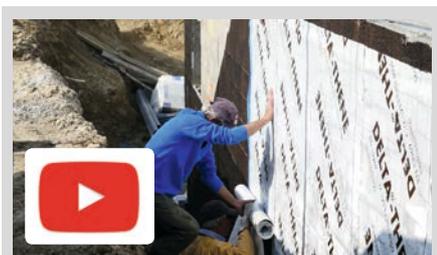
Les nappes à excroissances DELTA® seront fixées mécaniquement en tête de la paroi en respectant les densités de pose suivantes :

- ≤ 3 m : 50 cm entre chaque fixation
- ≤ 6 m : 25 cm entre chaque fixation
- ≤ 10 m : 15 cm entre chaque fixation\*

\* Dans le cas de profondeurs d'enfouissement > 6 m ; il convient de doubler les fixations à mi-hauteur, c'est à dire prévoir une nouvelle ligne de fixation afin d'éviter l'effet d'entraînement lors du tassement du remblai.

### Choix du type de revêtement

Dans le cas de murs de catégorie 1 (cf DTU 20.1) c'est-à-dire lorsque la paroi borde un local noble, habitable où aucune trace d'humidité n'est acceptée sur sa face intérieure, le revêtement doit être une étanchéité, par exemples des membranes soudées ou membranes auto-adhésives (DELTA®-THENE). Pour des murs de catégorie 2 correspondant à des locaux non habitables (chaufferie, garage ou certaines caves) où des infiltrations limitées peuvent être acceptées par le maître d'ouvrage, un revêtement d'imperméabilisation du type noirs de fondation appliqués sur un enduit ciment, mortiers hydrofuges ou pâte épaisse bitumineuse sont suffisants.



Suivre la pose pas à pas du système DELTA® en vidéo sur Youtube en tapant "[Drainer ma maison](#)" dans la barre de recherche. Vidéo en trois parties : étanchéité / nappe de drainage / drainage périphérique.

	Nappe DELTA®	Fixation en tête de la nappe DELTA® Support en maçonnerie	Fixation en tête de la nappe DELTA® Support en béton banché	Fixation de la nappe DELTA® dans un isolant rigide	Maintien des recouvrements entre nappes sans perforer le revêtement d'étanchéité
1	DELTA®-MS CLIP	DELTA®-MS	DELTA®-MS	-	-
2	Bouton DELTA®	DELTA®-MS, NP DRAIN, TERRAXX	-	-	-
3	Bouton pointe DELTA®	DELTA®-MS, NP DRAIN, TERRAXX	-	-	-
4	Cheville DELTA®	-	DELTA®-MS, MS DRAIN, NP DRAIN, TERRAXX	-	-
5	DELTA®-MULTI FIXX	DELTA®-MS, MS DRAIN, NP DRAIN, TERRAXX	-	-	-
6	Clous posés au pistolet et munis d'une rondelle plastique	-	toutes nappes DELTA®	-	-
7	VIS DELTA®-TERRAXX	-	-	DELTA®-MS, MS DRAIN, NP DRAIN, TERRAXX	-
8	Clous adhésifs DELTA®	-	-	-	DELTA®-MS, MS DRAIN, NP DRAIN, TERRAXX

### Choix du type de nappe à excroissances de protection (et drainage si nécessaire)

Le choix du type de nappe à mettre en œuvre est dicté par différents paramètres tels que la profondeur des fouilles, la perméabilité du remblai, sa topographie (pente, fond de vallée...), qui correspond à des occurrences variées d'eau de ruissellement ou encore l'exigence de protection liée à l'usage des locaux enterrés.

Dans le cas de terrains perméables situés au sommet d'une colline, sur un terrain

plat ou en déclivité à partir du bâtiment, une nappe à excroissances de protection "simple" (DELTA®-MS) peut se révéler suffisante.

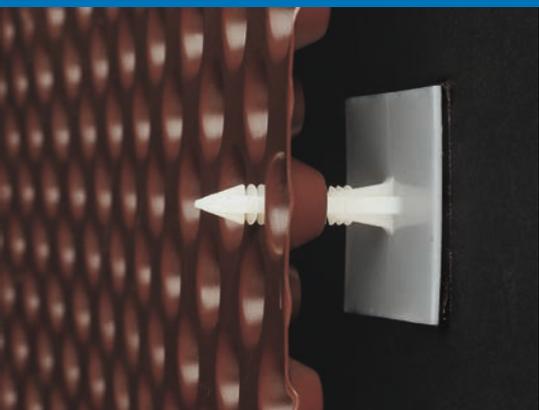
Dans tous les autres cas (terrain en pente vers le bâtiment ou dans une cuvette et/ou présence d'un terrain faiblement perméable (argile, limon...) ou à perméabilité douteuse, une nappe de protection et drainage doit être mise en œuvre (DELTA®-MS DRAIN, -TERRAXX, -NP DRAIN). Voir Guide de choix en page 9.

Nappe DELTA®	Support		
	Revêtement d'imperméabilisation	Revêtement d'étanchéité	Isolant thermique
DELTA®-MS	≤ 9 m *	≤ 6 m **	
DELTA®-MS DRAIN	≤ 10 m *	≤ 6 m **	≤ 3,5 m
DELTA®-NP DRAIN	≤ 7 m *	≤ 6 m **	≤ 3,5 m
DELTA®-TERRAXX	≤ 10 m *	≤ 6 m **	≤ 5 m

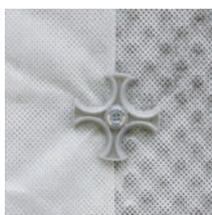
\* Prévoir une ligne supplémentaire de fixation à mi-hauteur pour des hauteurs d'enfouissement > 6 m.

\*\* Hauteurs d'enfouissement > 6 m acceptées si la contrainte maximale admissible de l'étanchéité est inférieure à la contrainte transmise par la nappe à excroissances

# Accessoires de mise en œuvre et de finition pour les nappes DELTA®



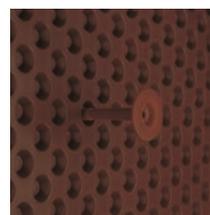
❶ La nappe drainante DELTA® est appliquée sur un revêtement d'imperméabilisation du type *noir de fondation* : la fixation mécanique en tête de nappe peut être réalisée sous le niveau fini du sol et l'imperméabilisation peut être perforée. Le profilé synthétique DELTA® (couleur brune) doit être protégé des UV. Si cela ne peut être le cas, utiliser le SOLIN ALU DELTA®.



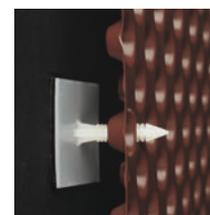
**DELTA®-MULTI-FIXX**  
Patte universelle de fixation en tête. Idéale pour les nappes drainantes du fait de son maintien augmenté.



**Bouton-pointe DELTA®**  
Système de fixation en tête. Idéal pour la nappe DELTA®-MS.



**CHEVILLE DELTA®**  
Cheville à percussion en matière plastique pour la fixation haute des nappes DELTA®. Longueur 70 mm. Diam. de perçage 8 mm.



**CLOU ADHÉSIF DELTA®**  
Système de fixation sans percement, idéal sur étanchéité et l'assemblage des lés au niveau des recouvrements. Surface adhésive 40 x 40 mm.



❷ Lorsqu'il est prévu de mettre en œuvre une membrane d'étanchéité\*, à chaud ou à froid (ex : DELTA®-THENE), celle-ci doit être remontée à 15 cm minimum au-dessus du niveau fini du sol, la fixation mécanique de la nappe à excroissances DELTA® étant réalisé juste au-dessus, sans percer l'étanchéité. Un solin métallique titulaire d'un Avis Technique sera ensuite utilisé pour la finition haute. La fixation à mi-hauteur et/ou l'assemblage des lés s'effectuera avec le Clou Adhésif DELTA®.



**PROFILÉ DELTA®**  
Profilé en PEHD pour la finition en tête de parois enterrées. Ne peuvent être utilisés comme support d'enduit.



**SOLIN ALU DELTA®**  
Profilé en aluminium 80/100, stable aux UV, pour la finition en tête de parois enterrées. Ne peuvent être utilisés comme support d'enduit.



**SPÉCIAL ITE : PROFILÉ DELTA®-TERRAXX**  
Profilé PVC réglable en largeur de 60 à 100 mm, pour la finition en tête de parois enterrées dans le cas d'une nappe posée sur isolation.



**SPÉCIAL ITE : VIS DELTA®-TERRAXX**  
Vis synthétique pour la fixation des nappes drainantes dans l'isolant thermique (type PE extrudé ou polyuréthane).



## DELTA®-MS CLIP

Clip de montage destiné à fixer la nappe DELTA®-MS tout en accueillant esthétiquement le profilé de finition haute (Profilé DELTA® ou Solin Alu DELTA®).

1. Glisser la nappe à excroissances dans le CLIP et y ajuster les alvéoles de manière à ce que les rainures les maintiennent.

2. Insérer le profilé dans le CLIP (Profilé DELTA® ou Solin Alu DELTA®) dans la rainure prévue à cet effet.

3. C'est fini !

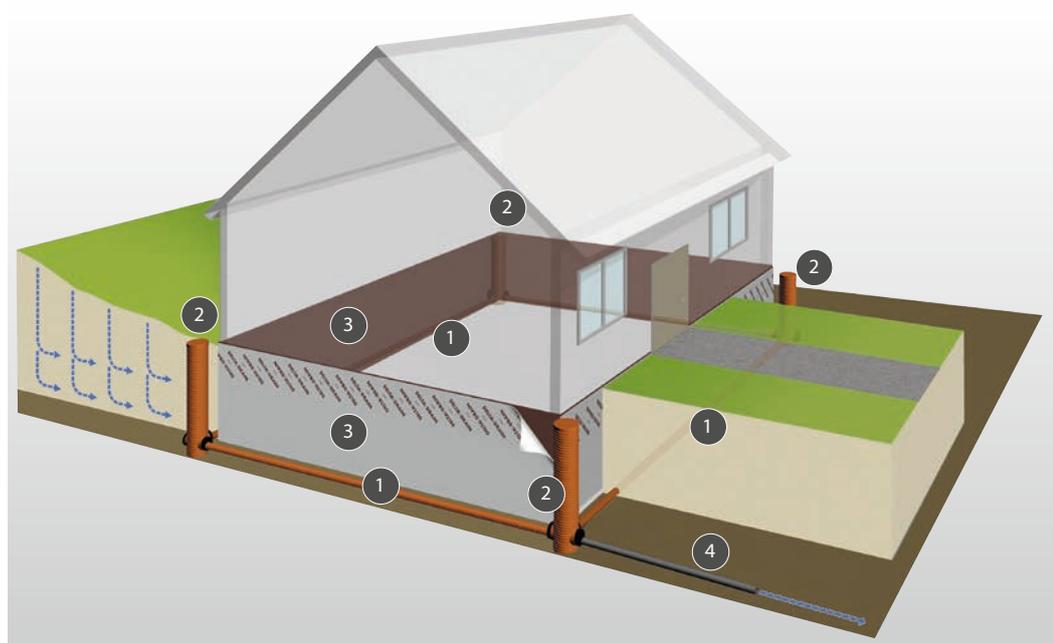


# Réseau de drainage périphérique en pied de paroi

## La solution DELTA® : DELTA®-OPTIDRAIN by FRANKISCHE

Drainer verticalement la paroi permet de protéger la construction tout entière contre l'humidité stagnante. Mais encore faut-il assurer la bonne évacuation des eaux ainsi drainées. Pour cela, un système de drainage périphérique de qualité s'impose : pas de risque d'écrasement, captation maximale des eaux stagnantes, respect du DTU 20.1, sous Avis Technique du CSTB.

La solution DELTA®-OPTIDRAIN offre tous ces avantages et garantira une qualité et une longévité de drainage qui satisferont tous les acteurs de la filière, du prescripteur au poseur, de même que le bureau de contrôle et les habitants de la construction.



- 1 Tubes DELTA®-OPTIDRAIN
- 2 Regard DELTA®-OPTIDRAIN
- 3 Nappe drainante DELTA® (avec géotextile intégré)
- 4 Évacuation vers l'égoût



### Tubes DELTA®-OPTIDRAIN

Tubes annelés en PVC-U avec perforations sur toute la circonférence, conformément aux exigences du DTU 20.1, offrant ainsi une grande surface de captation, bien supérieure aux drains routiers ou agricoles (non conformes). Résistance mécanique supérieure aux autres drains : limite le risque d'écrasement pour conserver les performances et la longévité du drainage.

- Longueur 2,5 m
- Diamètres : 100 mm / 125 mm / 160 mm / 200 mm
- Sous Avis Technique du CSTB



### Regard DELTA®-OPTI-CONTROL

Regard de contrôle et de curage.

- Diamètre Ø 315 mm permettant d'accéder librement à la conduite de drainage
- Hauteur hors tout : 800 mm. Hauteur utile : 650 mm
- Résistance élevée aux chocs et à la pression
- 3 sorties. Livré avec 1 bouchon de sortie et 1 couvercle de regard en PVC (voir photo)
- Diamètre de sortie : Ø 200 mm. Utiliser les réducteurs DELTA®-OPTIDRAIN pour les autres diamètres de drains.



### Rehausse pour

#### DELTA®-OPTICONTROL

Rehausse de regard à manchon de raccordement préformé permettant des profondeurs de montage variables jusqu'à 6 m. Hauteur utile : 800 mm.



### Réducteur pour

#### DELTA®-OPTICONTROL

Tampon de réduction permettant d'associer le regard avec les diamètres de tubes Ø 100 mm, Ø 125 mm et Ø 160 mm.



### Bouchon de sortie

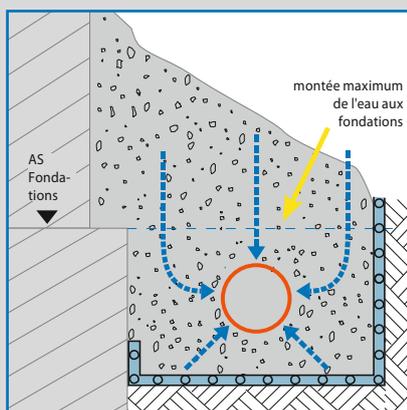
#### pour DELTA®-OPTICONTROL

Obturateur pour le regard DELTA®-OPTI-CONTROL. Ø 200 mm.



## Avantages

- Ne nécessite pas la création d'une cunette.
- Système complet sous AT, reconnu par tous les professionnels, bureaux d'études et bureaux de contrôle.
- Ne s'écrase pas sous le poids du remblai ou de la dalle (contrairement aux drains agricoles ou drains routiers).
- Surface de captation supérieure ( $> 80 \text{ cm}^2/\text{m}$ ), garantie d'une performance optimale et d'une sécurité élevée en cas de forts épisodes pluvieux.
- Performance accrue grâce à la captation jusqu'à 20 cm au-dessus du fond du tube.
- Pose rapide, précise et dans les Règles de l'Art par une seule personne.
- Captation de l'eau à 360 degrés grâce aux perforations sur tout le pourtour du drain.



► Captation à 360°



### Fonctionner en système

Pour une pose conforme, fiable et rapide, le drainage périphérique doit impérativement s'effectuer en parallèle d'un drainage de paroi performant (avec les nappes drainantes de type DELTA®-MS DRAIN, DELTA®-TERRAXX...) et d'une étanchéité (type DELTA®-THENE).

**Le système complet se pose ainsi en moins de 20 minutes par mètre carré.**

### Utilité du massif drainant

Le massif drainant par gravier 8/16 autour des tubes est nécessaire pour permettre la diffusion de l'eau vers le drain et ainsi sa bonne captation.

Sans massif drainant, l'eau risque de stagner et ainsi présenter un risque de pathologie.

**Le massif drainant est obligatoire selon le DTU 20.1.**

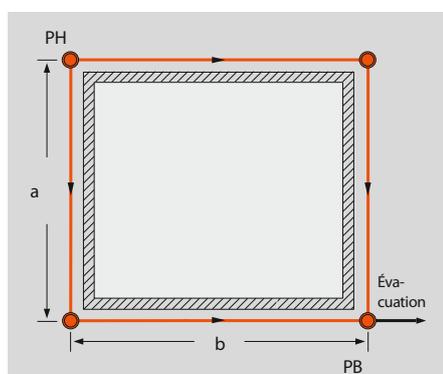
# Dimensionnement

## Définir ses besoins en drainage

### 1<sup>ère</sup> étape : définir l'apport d'eau

Type de sol et eau du sol	Apport d'eau
Sols très peu perméables, sans poche d'eau, pas d'eau de surface	FAIBLE
Sols peu perméables avec infiltration, pas d'eau de surface	MOYENNE
Sols avec couche aquifère, poche d'eau, peu d'eau de surface	IMPORTANTE

### 2<sup>ème</sup> étape : déterminer la longueur de tube



Mesurer la longueur des tubes a + b du point haut (PH) au point bas (PB).

#### Pourquoi mettre du gravier autour du drain ?

En plus d'être une règle du DTU 20.1 (Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs), le massif drainant par gravier 8/16 autour des tubes est nécessaire pour permettre la diffusion de l'eau vers le drain et ainsi sa bonne captation. Sans massif drainant, l'eau risque de stagner et ainsi présenter un risque de pathologie pour la paroi.

### 3<sup>ème</sup> étape : définir le diamètre des tubes

En fonction des données de l'étape 1 et 2 choisissez le diamètre adapté dans le tableau ci-dessous :

Longueur des tubes a + b	Diamètre intérieur DELTA®-OPTIDRAIN		
	Apport d'eau		
	FAIBLE	MOYENNE	IMPORTANTE
≤ 25 m	DN 100	DN 100	DN 125
25 – 50 m	DN 100	DN 125	DN 160
50 – 100 m	DN 125	DN 160	DN 200
100 – 150 m	DN 160	DN 200	DN 200

#### Logiciel de dimensionnement

Un logiciel – sous format Excel – est mis à disposition sur le site [www.doerken.fr](http://www.doerken.fr), sur la page DELTA®-OPTIDRAIN.

En entrant quelques brèves informations, vous obtenez un conseil sur le diamètre de tube, la quantité de regards et de tubes à prévoir, la nappe drainante DELTA® et les accessoires de pose adaptés.

### Mode de pose - Remarques

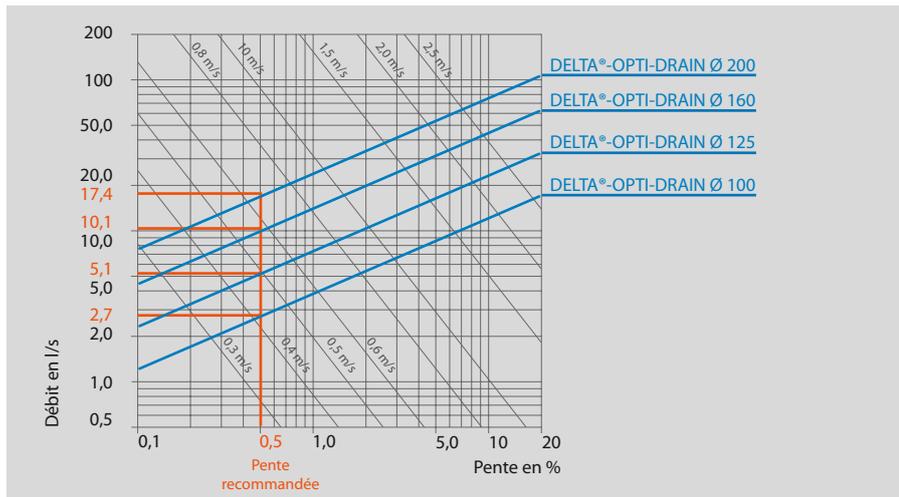
- 1. Réalisation d'une tranchée suffisamment large destinée à la pose des drains
- 2. Pose d'un non-tissé filtrant sur le fond de la tranchée prêt à recevoir les drains (la largeur des bandes de non-tissé doit suffire pour entourer l'ensemble de la masse de graviers)
- 3. Remplissage avec une couche de graviers de 10 cm au moins (recommandés : graviers 8/16)
- 4. Prévoir une pente du drain d'au moins 0,5 % sur la couche de graviers, à partir du point haut situé au moins à 20 cm sous l'arrête supérieure de la dalle de sol
- 5. Pose des tubes DELTA®-OPTIDRAIN et montage des regards opti-control
- 6. Enfouissage homogène du tube de drainage sous une couche de graviers de 10 cm minimum
- 7. Recouvrement de la masse de graviers avec du non-tissé filtrant, chevauchement aux raccords de 10 cm au moins



Suivre la pose pas à pas du système DELTA® en vidéo sur Youtube en tapant "[Drainer ma maison](#)" dans la barre de recherche. Vidéo en trois parties : étanchéité / nappe de drainage / drainage périphérique.

# Principe et fonctionnement

Les drains DELTA®-OPTIDRAIN captent l'eau et la conduisent au point bas du système. Le regard permet d'inspecter et, si nécessaire, de curer ou nettoyer le système de drainage. Le canal de drainage (évacuation) évacue l'eau accumulée au point bas avec des performances précises, sans risque d'écrasement (comparativement à des drains non homologués).

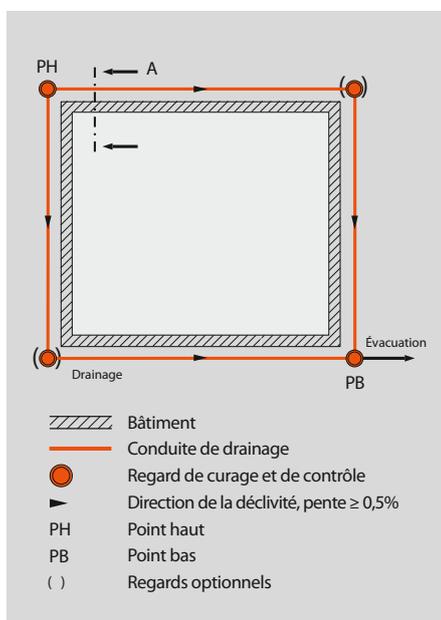


## Un drainage dans les Règles de l'Art

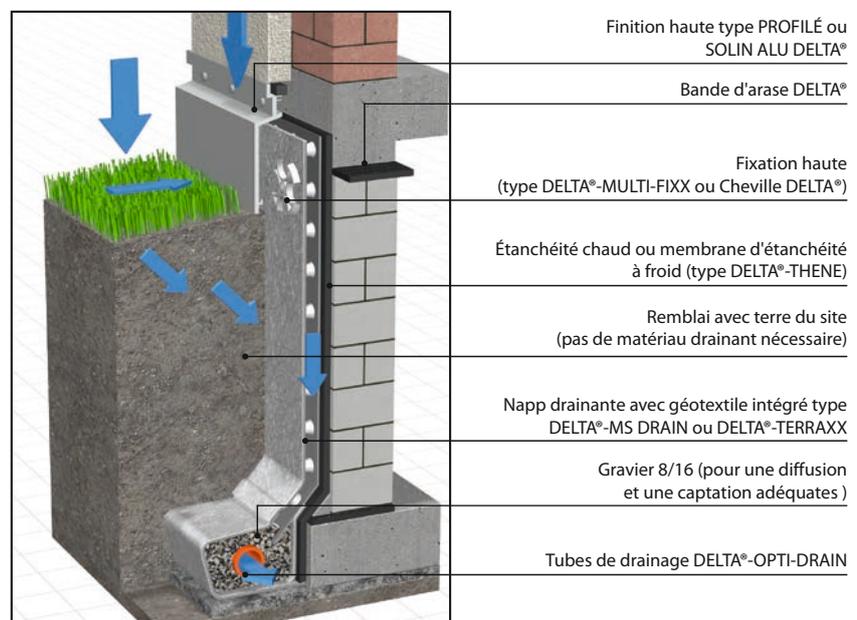
Principes de planification et exigences :

- Pose régulière et en ligne droite de la conduite de drainage du point haut (PH) au point bas (PB) avec pente uniforme (d'au moins 0,5%)
- Efficacité de drainage prouvée/vérifiée (capacité de captation) du drain
- Le système de drainage circulaire doit permettre l'inspection et le curage, d'où l'implantation de regards de contrôle
- Regard de contrôle implanté au moins au point haut

Plan du bâtiment



Coupe mur extérieur du bâtiment A – A



# Étanchéité de la paroi enterrée

## La solution DELTA® : DELTA®-THENE

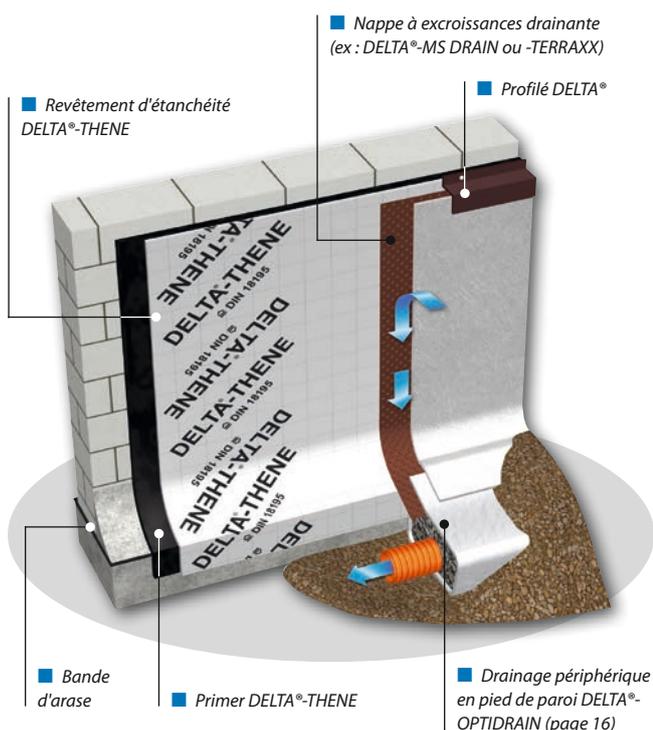
Membrane d'étanchéité en rouleau qui permet de réaliser l'étanchéité à froid de parois verticales enterrées bordant des locaux habitables (habités ou non) en conformité avec les DTU 20.1 (maçonnerie de petits éléments enduits) et 23.1 (béton armé).

Lorsque la paroi du soubassement est atteinte par l'humidité (eaux de ruissellement notamment), il est déjà trop tard.

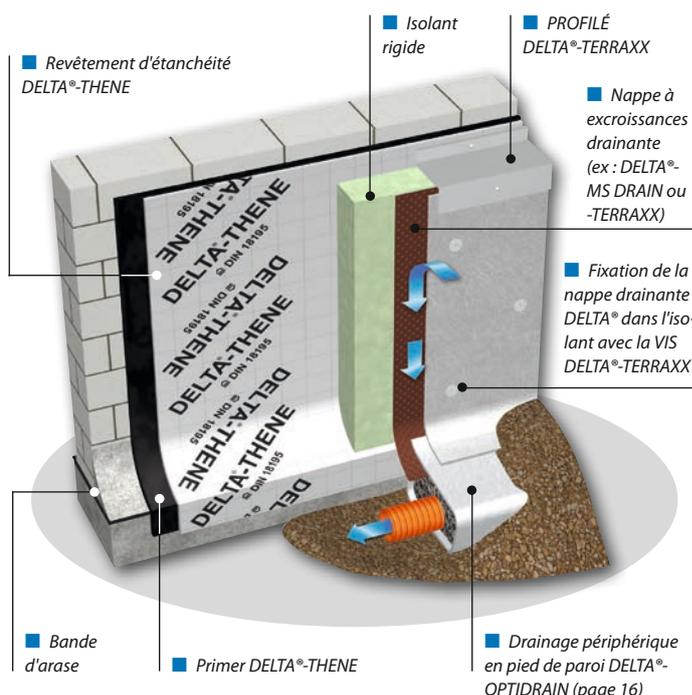
Les infiltrations se manifestent et des fissures, moisissures, tâches, auréoles font vite leur apparition sur la face intérieure de la paroi. Elles mettent alors en danger l'intégrité de toute la construction.

Pour éliminer au mieux tous les risques, la mise en œuvre d'une étanchéité est préférable à une imperméabilisation du type noir de fondation, souvent jugée trop légère.

### Paroi enterrée non isolée :

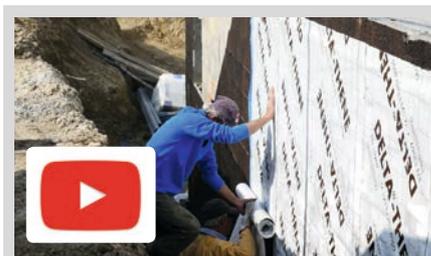


### Paroi enterrée isolée (ex : panneau en polystyrène extrudé) :



Très faciles à poser, l'association PRIMER DELTA®-THENE, membrane DELTA®-THENE, nappe drainante DELTA® se pose en moins de 15 minutes par m<sup>2</sup>, sans gros outillage (ex : sans chalumeau).

Profitez du système complet DELTA® pour l'étanchéité, la protection et le drainage de la paroi enterrée, et gagnez un temps précieux !



Suivre la pose pas à pas du système DELTA® en vidéo sur Youtube en tapant "[Drainer ma maison](#)" dans la barre de recherche. Vidéo en trois parties : étanchéité / nappe de drainage / drainage périphérique.



### Domaine d'emploi

- étanchéité destinée à la protection de murs de catégorie 1 conformément aux normes NF P 10-202 (DTU 20.1. – maçonnerie de petits éléments) ou NF P 18-210 (DTU 23.1 - béton banché).

### Applications non visées

- cuvelage au sens de la norme NF P 11-221 (DTU 14.1)
- toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie – DTU 43.1 (NF P84-204)
- toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité – DTU 43.3 (NF P84-206)
- toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtement d'étanchéité – DTU 43.4 (NF P84-207)

Matériaux	Enduit extérieur	Épaisseur mini du mur (hors enduit)
Blocs pleins de béton cellulaire autoclavé (Ytong p.e.)	obligatoire	25 cm
Briques creuses de terre cuite	obligatoire	20 cm
Briques pleines ou perforées et blocs perforés en terre cuite à enduire	obligatoire	20 cm
Pierres ou moellons	facultatif mais recommandé	20 cm
Blocs de béton manufacturés pleins ou creux de béton de granulats courant ou légers (agglomérés)	facultatif	20 cm
Briques et blocs perforés en terre cuite destinés à rester apparents	facultatif	20 cm
Béton banché	facultatif	20 cm

### Caractéristiques

DELTA®-THENE	
Matériau	Masse en bitume SBS durablement plastique associée à un film laminé croisé en polyéthylène haute densité et à un film pelable en sous-face.
Épaisseur	1,5 mm
Masse surfacique	env. 1,6 kg/m <sup>2</sup>
Valeur S <sub>d</sub>	env. 400 m
Résistance au cisaillement des recouvrements	≥ 200 N/5 cm [EN 13317-1]
Résistance aux températures	- 30 °C à + 80 °C
Température d'application	DELTA®-THENE peut être mis en œuvre à des températures entre + 5 °C et + 30 °C (température de l'air ambiant et du support).
Mise en œuvre	Application préalable du PRIMER DELTA®-THENE, séchage, puis mise en œuvre de la membrane auto-adhésive DELTA®-THENE.
Dimensions des rouleaux	20 m x 1 m ou 5 m x 1 m

### Avantages

- Se déroule directement sur la paroi à partir du rouleau. S'utilise facilement même dans les tranchées les plus étroites.
- Aucun temps de séchage. La membrane est directement étanche à l'eau grâce à son revêtement spécial en PEHD. Remblayage immédiat selon les règles de l'art.
- Ne nécessite pas d'outillage lourd, notamment pas de chalumeau.
- Très flexible : absorbe les irrégularités de surface de la paroi.
- Feuille extérieure blanche évitant la surchauffe du produit en été, avec quadrillage imprimé pour faciliter la découpe et le positionnement.

# Coupure de capillarité

## La solution DELTA® : Bandes d'arase DELTA®-DPC, DELTA®-PROTEKT, DELTA®-VENTSTOP

Selon le DTU 20.1, dans le cas de murs enterrés en maçonnerie de petits éléments, les murs en élévation doivent être protégés des remontées d'humidité venant du sol (remontées capillaires).

Ces remontées font partie des pathologies les plus destructrices pour un bâtiment. Les dégâts engendrés, visibles ou invisibles, peuvent rendre la construction insalubre et parfois faire courir un risque pour la santé des habitants (moisissures notamment).



Afin de prévenir ces risques, il convient de réaliser une rupture de capillarité soit avec un chaînage en béton armé disposé au niveau du plancher bas du rez-de-chaussée ou du dallage, soit mettre en œuvre une coupure par bande d'arase, disposée à 15 cm au moins au-dessus du sol extérieur définitif.

Cette protection contre l'humidité ascendante est posée à sec entre 2 couches de mortier de ciment, les recouvrements entre lés étant d'au moins 20 cm.

Voir la Fiche Pathologie n° B11 sur le site internet de l'AQC : [www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com).



Caractéristiques	DELTA®-DPC	DELTA®-PROTEKT	DELTA®-VENTSTOP
Avantage	Résistante	Très résistante 2 faces géotextile*	Résistante Étanche à l'air*
Matériau	Polyoléfine noire	Association multi couches non tissés PP / enductions	Association polyoléfine noire + 2 profilés EPDM
Épaisseur	0,7 mm	1,2 mm	0,7 mm (hors profilés)
Surface	Quadrillée, rugueuse	Géotextile, rugueuse	Quadrillée, rugueuse
Masse surfacique	460 g/m <sup>2</sup>	805 g/m <sup>2</sup>	460 g/m <sup>2</sup> (hors boudins)
Résistance à la rupture (DIN 16726)	Long : 350 N/5 cm Travers : 250 N/5 cm	Long : 700 N/5 cm Travers : 500 N/5 cm	Long : 350 N/5 cm Travers : 250 N/5 cm
Résistance à la déchirure au clou	> 120 N	env. 500 N	> 120 N
Colonne d'eau	4 m, 72 heures	4 m, 72 heures	4 m, 72 heures
Compatible bitume	oui	oui	oui
Longueur	25 m	25 m	25 m
Largeurs	20, 30, 35 et 50 cm	20, 25 cm	20, 25 et 35 cm
Conformité	DTU 20.1 / DTU 31.2	DTU 20.1 / DTU 31.2	DTU 20.1 / DTU 31.2 / RT 2012

# Assainissement de cave humide par l'intérieur

## La solution DELTA® : DELTA®-PT

La tendance est à l'occupation des moindres mètres carrés de l'habitation. Après les combles, ce sont désormais les caves qui se colonisent. Que ce soit pour faire de la cave une pièce d'entreposage (pour les vêtements hors saison, par exemple) ou une pièce noble à part entière (chambre, salle de jeu, de musique, de cinéma).

Mais pour les caves humides aux murs couverts de salpêtre, assainir la pièce paraît souvent techniquement impossible ou trop coûteux pour une rénovation par l'extérieur.

En dissociant la paroi humide par l'intérieur, DELTA® offre la solution idéale : la nappe à excroissances DELTA®-PT sert de support à la nouvelle couche de finition (enduit, plâtre, plaque de plâtre, ciment de chaux).

Le système DELTA®-PT assure ainsi une protection à long terme contre la pénétration d'humidité et garantit des murs de cave secs.



Avant DELTA®-PT : une cave humide pleine de salpêtre



Après DELTA®-PT : un home-cinéma !



Avant DELTA®-PT : une cave avec de l'eau au mur et au sol



Après DELTA®-PT : un bar à vin !

## "Une pièce en plus dans la maison !"

### Caractéristiques

DELTA®-PT	
<b>Matériau</b>	Nappe à excroissances en polyéthylène haute densité associée à un treillis en polyéthylène brun.
<b>Épaisseur du matériau</b>	0,6 mm
<b>Résistance à la compression (EN 25619-2)</b>	env. 70 kN/m <sup>2</sup> (0,07 N/mm <sup>2</sup> soit 7 tonnes/m <sup>2</sup> )
<b>Hauteur des excroissances</b>	env. 8 mm
<b>Nombre d'alvéoles</b>	env. 1.800/m <sup>2</sup>
<b>Volume d'air entre les excroissances</b>	env. 5,5 l/m <sup>2</sup>
<b>Surface de contact des alvéoles</b>	env. 1.450 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
<b>Résistance aux températures</b>	- 30 °C à + 80 °C
<b>Couleur</b>	Translucide
<b>Nouveau conditionnement spécial rénovation</b>	Rouleaux 1,5 m x 10 m (soit environ 13 m <sup>2</sup> de paroi traités)

### Avantages

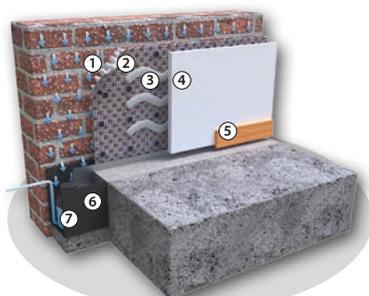
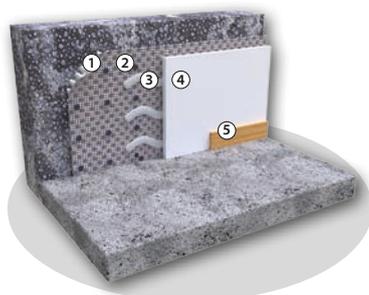
- Solution la plus économique du marché.
- Pose extrêmement simple et rapide :
  - Pose rapide en déroulant le rouleau
  - Fixation à la cheville inox
  - Pas de gros outillage nécessaire
- Ne nécessite pas un mur sain et sec ou un décapage préalable pour être appliqué.
- Pas de temps de séchage. Possibilité de passer directement à la finition après la pose.
- Sans risque pour l'intégrité des murs.
- Utilisé dans la rénovation de tunnels (Agrément SNCF), preuve de qualité.

### Cave humide : présence de salpêtre sur les murs

- ① Nappe DELTA®-PT
- ② Fixation par cheville à frapper inox à tête plate dimensions 6x30 mm à 8x40 mm (9 fixations /m<sup>2</sup> en application verticale)
- ③ Enduit de collage pour la plaque de plâtre (facultatif)
- ④ Finition de paroi (plaque de plâtre ou enduit)
- ⑤ Finition basse (plinthe)

### Cave humide : de l'eau ruisselle sur les murs

- ① Nappe DELTA®-PT
- ② Fixation par cheville à frapper inox à tête plate dimensions 6x30 mm à 8x40 mm (9 fixations /m<sup>2</sup> en application verticale)
- ③ Enduit de collage pour la plaque de plâtre (facultatif)
- ④ Finition de paroi (plaque de plâtre ou enduit)
- ⑤ Finition basse (plinthe)
- ⑥ Rigole de récupération en profilé métallique fermé par mortier
- ⑦ Pompe de relevage



# Les solutions DELTA® – une gamme complète



	<b>DELTA®-MS</b>	<b>DELTA®-MS DRAIN</b>	<b>DELTA®-NP DRAIN</b>
Application(s) principale(s)	■ Protection de parois verticales enterrées (Avis Technique du CSTB).	■ Protection et drainage de parois verticales enterrées (Avis Technique du CSTB).	■ Drainage sous dallage non porteur (DTA du CSTB). ■ Drainage horizontal de TTV extensives.
Autres applications	■ Drainage d'ouvrages souterrains à double coque.		■ Protection et drainage de parois verticales enterrées (Avis Technique du CSTB). ■ Drainage vertical d'ouvrages d'ingénierie (Agrément SNCF, profondeurs ≤ 4 m).
Matériau	Nappe à excroissances en polyéthylène haute densité.	Nappe à excroissances en PEHD à alvéoles octogonales associée à un géotextile filtrant hydrophile PP.	Nappe à excroissances en PEHD associée à un géotextile filtrant en PP thermosoudé sur les excroissances.
Couleur	brun	brun (nappe)/blanc (géotextile)	brun (nappe) / gris (géotextile)
Épaisseur du matériau	env. 0,6 mm	env. 0,5 mm	env. 0,6 mm
Hauteur des excroissances	env. 8 mm	env. 4 mm	env. 8 mm
Nombre d'alvéoles	env. 1.800 excroissances/m <sup>2</sup>	env. 8.900 excroissances/m <sup>2</sup>	env. 1.800 excroissances/m <sup>2</sup>
Volume d'air entre les excroissances	env. 5,3 l/m <sup>2</sup>	env. 2,6 l/m <sup>2</sup>	env. 5,3 l/m <sup>2</sup>
Surface de contact des alvéoles	env. 1.450 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	env. 5.500 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	env. 1.450 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Résistance à la compression [EN 25619-2]	env. 250 kN/m <sup>2</sup> (env. 25 tonnes / m <sup>2</sup> )	> 300 kN/m <sup>2</sup> (> 30 tonnes / m <sup>2</sup> )	env. 150 kN/m <sup>2</sup> (env. 15 tonnes / m <sup>2</sup> )
Fluage en compression [EN 25619-1]	< 10 % sous 90 kPa	< 10 % sous 100 kPa	< 10 % sous 70 kPa
Capacité de drainage dans le plan [EN 12958]	néant	20 kPa (i=1) = env. 0,54 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup> /s 100 kPa (i=1) = env. 0,49 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup> /s	20 kPa (i=1) = env. 1,9 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup> /s 50 kPa (i=1) = env. 1,6 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup> /s
Ouverture de filtration du géotextile [EN 12956]	néant	55 µm	150 µm
Perméabilité à l'eau normalement au plan du géotextile [EN 11058]	néant	env. 5,5.10 <sup>-2</sup> m/s	env. 8,0.10 <sup>-2</sup> m/s
Résistance aux températures	- 30 °C à + 80 °C	- 30 °C à + 80 °C	- 30 °C à + 80 °C
Dimensions	1,00 m x 20 m, 1,50 m x 20 m, 2,00 m x 20 m, 2,40 m x 20 m, 3,00 m x 20 m	2,00 m x 30 m	2,00 m x 20 m 3,00 m x 12,50 m



## DELTA®-THENE

Étanchéité à froid de parois enterrées.

► Voir le Guide Technique Protection des soubassements ou [www.doerken.fr](http://www.doerken.fr)



## DELTA®-PT

Assainissement de caves humides.

► Voir le Guide Technique Protection des soubassements ou [www.doerken.fr](http://www.doerken.fr)



## Bandes d'arase DELTA®

Coupure de l'humidité ascendante.

► Voir le Guide Technique Protection des soubassements ou [www.doerken.fr](http://www.doerken.fr)



**DELTA-TERRAXX**



**DELTA-TERRAXX TP**



**DELTA-FLO-RAXX TOP**

Application(s) principale(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Drainage horizontal de toitures-terrasses.</li> <li>■ Drainage vertical d'ouvrages d'ingénierie (Agrément SNCF, profondeurs ≤ 10 m).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Drainage horizontal de toitures-terrasses accessibles aux véhicules lourds.</li> <li>■ Drainage vertical d'ouvrages d'ingénierie (Agrément SNCF, profondeurs &gt; 10 m).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protection, drainage, séparation et stockage d'eau pour toitures-terrasses végétalisées et terrasses jardins.</li> </ul>
Autres applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protection et drainage de parois verticales enterrées (Avis Technique du CSTB).</li> <li>■ Drainage sous dallage non porteur (DTA du CSTB).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protection et drainage de parois verticales enterrées (profondeur de pose jusqu'à 20 m).</li> <li>■ Ouvrages d'ingénierie (p.e. tranchées couvertes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Particulièrement adaptée aux toitures-terrasses avec isolation thermique inversée.</li> </ul>
Matériau	Nappe à excroissances en PEHD associée à un géotextile filtrant en PP thermosoudé sur les excroissances. Avec bord autocollant intégré.	Nappe à excroissances en PEHD associée à un géotextile filtrant en PP thermosoudé sur les excroissances. Avec bord autocollant intégré.	Nappe à excroissances à structure octogonale perforée en PEHD associée à un géotextile en PP.
Couleur	argentée (nappe) / gris (géotextile)	argentée (nappe) / gris (géotextile)	noir (nappe) / gris (géotextile)
Épaisseur du matériau	env. 0,6 mm	env. 0,8 mm	env. 1,0 mm
Hauteur des excroissances	env. 9 mm	env. 9 mm	env. 20 mm
Nombre d'alvéoles	env. 2.500 excroissances/m <sup>2</sup>	env. 2.500 excroissances/m <sup>2</sup>	env. 400 excroissances/m <sup>2</sup>
Volume d'air entre les excroissances	env. 7,9 l/m <sup>2</sup>	env. 7,9 l/m <sup>2</sup>	env. 14 l/m <sup>2</sup>
Surface de contact des alvéoles	env. 8.000 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	env. 8.000 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	env. 1.280 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Résistance à la compression [EN 25619-2]	env. 400 kN/m <sup>2</sup> (env. 40 tonnes / m <sup>2</sup> )	env. 650 kN/m <sup>2</sup> (env. 65 tonnes / m <sup>2</sup> )	env. 200 kN/m <sup>2</sup> (env. 20 tonnes / m <sup>2</sup> )
Fluage en compression [EN 25619-1]	< 10 % sous 100 kPa	< 10 % sous 200 kPa	< 10 % sous 50 kPa
Capacité de drainage dans le plan [EN 12958]	20 kPa (i=1) = env. 3,1 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup> /s 100 kPa (i=1) = env. 2,3 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup> /s	20 kPa (i=1) = env. 3,1 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup> /s 100 kPa (i=1) = env. 2,5 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup> /s	20 kPa (i=0,02) = env. 1,17 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup> /s
Ouverture de filtration du géotextile [EN 12956]	150 µm	170 µm	150 µm
Perméabilité à l'eau normalement au plan du géotextile [EN 11058]	env. 8,0.10 <sup>-2</sup> m/s	env. 8,0.10 <sup>-2</sup> m/s	env. 8,0.10 <sup>-2</sup> m/s
Résistance aux températures	- 30 °C à + 80 °C	- 30 °C à + 80 °C	- 30 °C à + 80 °C
Dimensions	2,40 m x 12,50 m	2,40 m x 12,50 m	2,00 m x 10 m

**NOUVEAU**



### Drainage linéaire DELTA-OPTIDRAIN

Évacuer les eaux de ruissellement captées par la nappe DELTA®.

► Voir le Guide Technique Protection des soubassements ou [www.doerken.fr](http://www.doerken.fr)

# Guide de choix nappes DELTA®



Applications	DELTA®-THENE	DELTA®-MS	DELTA®-PT
Étanchéité de parois verticales enterrées (DTU 20.1)	■	-	-
Protection de parois enterrées (DTU 20.1)	-	■	-
Protection et drainage de parois enterrées (DTU 20.1)	-	-	-
Assainissement de cave par l'intérieur	-	-	■
Drainage horizontal sous dallage désolidarisé de bâtiments enterrés (dallage sur terre plein)	-	-	-
Drainage horizontal sous dallage solidarisé ou sous radier de bâtiments enterrés (dallage sur terre plein)	-	-	-
Drainage de toitures plates (DTU 43.1)	-	-	-
Toitures végétalisées extensives, semi intensives ou toitures jardins (drainage)	-	-	-
Toitures végétalisées extensives, semi intensives ou toitures jardins (drainage + rétention d'eau)	-	-	-
Toitures végétalisées extensives, semi intensives ou toitures jardins (drainage + rétention d'eau) avec isolation thermique inversée	-	-	-
Toitures-terrasses inaccessibles et techniques	-	-	-
Toitures-terrasses accessibles aux piétons et au séjour	-	-	-
Toitures-terrasses accessibles aux piétons et au séjour (avec isolation thermique inversée)	-	-	-
Toitures-terrasses accessibles aux véhicules légers	-	-	-
Toitures-terrasses accessibles aux véhicules lourds	-	-	-
Toitures-terrasses avec sols sportifs	-	-	-

## Autres applications

(non présentées dans ce guide)

Drainage d'ouvrages souterrains (intrados de tunnels)	-	■	-
Drainage d'ouvrages souterrains (tranchées couvertes)	-	-	-
Drainage de parois berlinoises	-	-	-
Drainage de parois moulées	-	■	-
Murs de soutènement, ponts-cadres	-	-	-

■ Solution conseillée □ Solution alternative



DELTA®-MS DRAIN	DELTA®-NP DRAIN	DELTA®-TERRAXX	DELTA®-TERRAXX TP	DELTA®-FLORAXX TOP	DELTA®-OPTIDRAIN
-	-	-	-	-	■
-	-	-	-	-	-
■	□	□	-	-	■
-	-	-	-	-	-
-	■	□	-	-	■
-	-	■	-	-	■
-	-	-	-	-	■
-	□	■	-	-	■
-	-	-	-	■	■
-	-	-	-	■	■
-	-	■	-	-	■
-	-	■	-	-	■
-	-	-	-	■	■
-	-	■	-	-	■
-	-	□	■	-	■
-	-	■	-	-	■

-	-	-	-	-	-
-	-	□	■	-	-
-	□	■	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	□	■	□	-	-

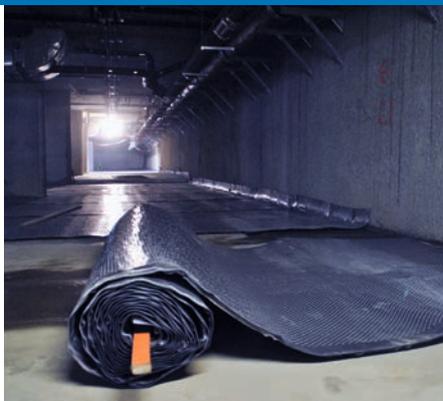
■ Solution conseillée □ Solution alternative

# Références chantiers toutes nappes DELTA®



## Résidence Séniors, La Londe-les-Maures (France)

- DELTA®-TERRAXX
- Drainage horizontal sous radier
- 1.250 m<sup>2</sup>
- 2014



## Parking de l'Hôpital Civil, Strasbourg (France)

- DELTA®-TERRAXX
- Drainage horizontal sous dallage
- 7.500 m<sup>2</sup>
- 2012



## Prado Verde, Marseille (France)

- DELTA®-NP DRAIN
- Drainage horizontal sous dallage
- 9.000 m<sup>2</sup>
- 2004



## Les Terrasses de Lacanau (France)

- DELTA®-NP DRAIN
- Drainage horizontal sous dallage
- 800 m<sup>2</sup>
- 2010



## Hôpital Ambroise Paré, Marseille (France)

- DELTA®-NP DRAIN
- Drainage horizontal sous dallage
- 10.200 m<sup>2</sup>
- 2010



## Réservoir des Beaucas, Sainte- Maxime (France)

- DELTA®-TERRAXX
- Drainage horizontal sous dallage
- 900 m<sup>2</sup>
- 2015



## Maison individuelle à Puyricard (France)

- DELTA®-THENE et DELTA®-TERRAXX
- Etanchéité et drainage de paroi enterrée
- 120 m<sup>2</sup>
- 2015



## Centre commercial « Polygone Riviera », Cagnes sur Mer (France)

- DELTA®-TERRAXX
- Toiture-terrasse accessible aux véhicules
- 17.000 m<sup>2</sup>
- 2015



## Prado Verde, Marseille (France)

- DELTA®-MS DRAIN
- Etanchéité et drainage de paroi enterrée
- 7.000 m<sup>2</sup>
- 2011



**Logements collectifs, Toulouse (France)**

- DELTA®-MS DRAIN
- Protection et drainage de paroi enterrée
- 3.000 m<sup>2</sup>
- 2011



**Maison individuelle (France)**

- DELTA®-MS
- Protection de paroi enterrée
- 200 m<sup>2</sup>
- 2005



**Terrains d'entraînement sur parking Europabad, Karlsruhe (Allemagne)**

- DELTA®-TERRAXX
- Toiture-terrasse avec gazon synthétique
- 5.000 m<sup>2</sup> ■ 2007



**Garages, Haguenau (France)**

- DELTA®-FLORAXX TOP
- Drainage sous végétalisation extensive
- 500 m<sup>2</sup>
- 2011



**Maison du Port de Roscoff (France)**

- DELTA®-FLORAXX TOP
- Drainage sous végétalisation extensive
- 1.200 m<sup>2</sup>
- 2013



**Bibliothèque Nationale "Unter den Linden", Berlin (Allemagne)**

- DELTA®-TERRAXX
- Toiture-terrasse accessible aux piétons
- 2.000 m<sup>2</sup>
- 2009



**Logements Ziegeleihof, Oberwil (Suisse)**

- DELTA®-TERRAXX
- Drainage sous végétalisation intensive
- 1.800 m<sup>2</sup>
- 2012



**Complexe Bilgili Holding's, Bodrum (Turquie)**

- DELTA®-TERRAXX
- Drainage sous vég. extensive et intensive
- 10.000 m<sup>2</sup>
- 2011



**Construction d'un lycée, Oberursel (Allemagne)**

- DELTA®-TERRAXX et DELTA®-FLORAXX TOP
- Toitures terrasses végétalisées et accessibles piétons et véhicules ■ 2011
- 2.500 m<sup>2</sup> (TERRAXX) et 5.000 m<sup>2</sup> (FLORAXX TOP)

## Documentations DELTA® relatives

### Brochure DELTA®-TERRAXX

Toutes les applications et détails techniques de la nappe à excroissances la plus polyvalente du marché. Une garantie de succès pour tous vos projets !



### Brochure DELTA®-THENE

Réaliser l'étanchéité des parois verticales enterrées très simplement et sans chalumeau ? C'est possible grâce à l'étanchéité à froid en rouleau DELTA®-THENE.



### Guide Technique DELTA®

#### Tapis drainants

Réaliser facilement un tapis drainant hautement qualitatif grâce aux nappes DELTA®. Une alternative économique aux procédés classiques de drainage sous dallage.



### Brochure DELTA®-OPTIDRAIN

Mettre en œuvre le drainage linéaire dans les Règles de l'Art grâce à la gamme complète de tubes, regards de contrôle et accessoires DELTA®-OPTIDRAIN, sous Avis Technique du CSTB.



# DELTA®



**DÖRKEN**

Doerken S.A.S.  
Boîte Postale 22107  
4 rue de Chemnitz  
F-68059 Mulhouse cedex 2  
Tél.: 03 89 56 90 09  
Fax: 03 89 56 40 25  
doerken@doerken.fr  
www.doerken.fr

Une société du groupe Doerken