






CONCRETE CANVAS®

Concrete Impregnated Fabric

GUIDE D'INSTALLATION : REMISE EN ÉTAT

- 
RAIL
- 
ROAD
- 
MINING
- 
PETROCHEM
- 
AGRO
- 
UTILITIES
- 
PUBLIC WORKS
- 
DEFENCE
- 
DESIGN
- 
SHELTER

- 
Winner
Technical Innovation Award
- 
Innovation Award
ICE Wales Cymru Awards 2017
- 
2014 Fast Track 100
16th fastest growing
company in the UK.
- 
2014 Queen's Award
for Enterprise in
Innovation
- 
2013
MacRobert Award
Finalist
- 
2013 Innovation Award Winner
Raillex Exhibition
- 
2012 R&D 100
Award winner
R&D Magazine
- 
2009 Winner
Material ConneXion Medium Award
Material of the Year
- 
D&AD Yellow Pencil Award
Winner
Product Design

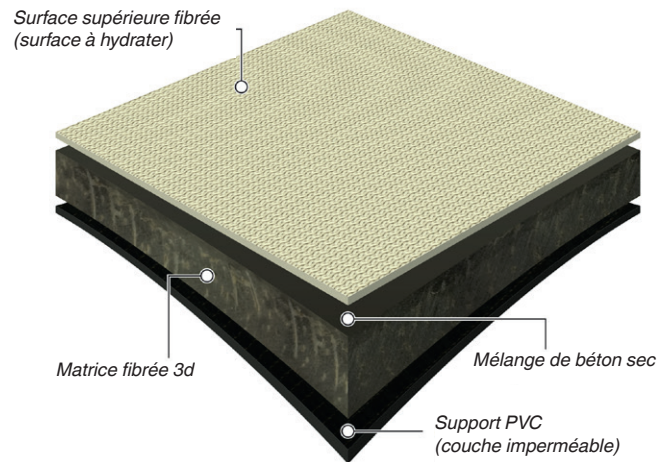
1.0 Introduction

1.1 Contexte

La toile Concrete Canvas® fait partie d'une nouvelle catégorie révolutionnaire de matériaux de construction dits matériaux composites cimentaires géosynthétiques (GCCM).

Il s'agit d'une toile imprégnée de béton souple, qui durcit à l'hydratation pour former une fine couche de béton durable, imperméable et résistante au feu.

Ce béton se présente sous forme de rouleaux et s'utilise pour une grande variété d'applications, dont le revêtement rapide de canaux, la protection de pentes, l'élimination des mauvaises herbes, la réparation de ponceaux et la remise en état générale de béton.



1.2 Portée

- Ce document fournit des procédures directives quant à l'installation de la toile Concrete Canvas® GCCM (CC) dans le cadre de projets de **remise en état** de manière à garantir au maximum la sécurité, l'efficacité et l'intégrité physique du matériau et du canal.
- Le présent document propose des informations utiles aux installateurs, clients et sélectionneurs à propos de la toile CC et présente les techniques d'installation en vue du revêtement de canaux.
- Ce matériau étant caractérisé par une certaine polyvalence, ce document ne détaille pas de manière exhaustive les méthodes possibles et est exclusivement proposé à titre informatif. Des exceptions aux présentes directives sont possibles, en fonction des conditions propres à un site ou à un produit.
- Les performances de la toile CC dépendent fortement de la qualité de l'installation. Il est de la responsabilité de l'installateur de se conformer à ces directives, lorsque celles-ci s'appliquent, et aux schémas et spécifications du projet.



Revêtement de canaux à l'aide de toile CC - Remise en état, Bowburn, Écosse, Royaume-Uni

2.0 Spécifications et notions essentielles d'installation

2.1 Sélection de l'épaisseur de toile CC adéquate

La toile CC vous est proposée en 3 épaisseurs : CC5™ (5 mm), CC8™ (8 mm) et CC13™ (13 mm).

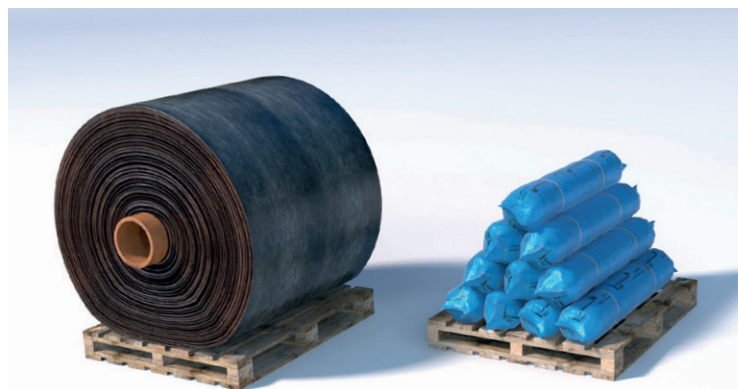
- La toile CC5™ peut être employée pour recouvrir les canaux d'une couche solide, notamment lorsqu'il s'agit d'appliquer un nouveau revêtement sur un canal en béton existant ou de poser un revêtement sur un support dur comme la roche. La toile CC5™ peut également être employée pour des travaux provisoires.
- La toile CC8™ est l'épaisseur standard spécifiée pour le revêtement de canaux ; cette version est recommandée à moins que l'une ou l'autre des conditions ci-dessus ou ci-dessous ne s'applique.
- La toile CC13™ doit être envisagée lorsqu'un canal est susceptible d'être exposé à la circulation, à de nombreux débris, lorsque l'écoulement est supérieur à 8,6 m/s ou lorsque le sol est particulièrement pentu ou instable.

Type de toile CC	Épaisseur (mm)	Largeur de rouleau (m)	Poids sec (kg/m ²)	Surface couverte par petit rouleau (m ²)	Longueur d'un petit rouleau (m)	Gros rouleau Surface couverte (m ²)	Longueur d'un gros rouleau (m)
CC5™	5	1,0	7	10	10	200	200
CC8™	8	1,1	12	5	4,55	125	114
CC13™	13	1,1	19	S/O	S/O	80	73

2.2 Sélection du format de rouleau de toile CC adéquat

La toile CC est disponible en **gros rouleaux** ou en **petits rouleaux**.

- **Les gros rouleaux** permettent une pose plus rapide mais nécessitent des engins lourds ainsi qu'un palonnier. Les gros rouleaux permettent de gagner en efficacité en comparaison avec les petits rouleaux, en termes d'utilisation de matériel et de transport.
- Pour les sites où ce format n'est pas adapté, des **petits rouleaux** facilement portables permettent une pose sans avoir recours à des engins lourds ; ils conviennent aux travaux de petite envergure au sein de zones où l'accès est restreint.
- La toile CC est désormais proposée en rouleaux larges, jusqu'à 4 fois la largeur de rouleau standard. Contactez Concrete Canvas pour obtenir de plus amples détails.



Petits et gros rouleaux de toile CC



Des rouleaux larges, jusqu'à 4 fois la largeur de rouleau standard, sont maintenant disponibles.



Levage manuel de petits rouleaux de toile CC

2.3 Sélection de la méthode de fixation adéquate

Lorsque la toile est posée sur un support lisse et rigide, comme du béton coulé ou prémoulé, ou encore de l'asphalte, la toile CC doit être fermement ancrée dans le support afin d'atténuer les effets potentiels du retrait de séchage. La méthode la plus sûre permettant de fixer l'extrémité d'une bande de toile CC consiste à utiliser une tranchée d'ancrage en béton coulé. Si cette méthode n'est pas réalisable, il est possible d'utiliser des fixations pour béton adéquates, notamment des pointes de type Hilti pour béton introduites au cloueur, ancrages ou tiges de scellement (voir figure 1).



Toile CC avec bordure en béton coulé



Toile CC ancrée à l'aide de pointes pour béton introduites au pistolet avec rondelles de 20 mm

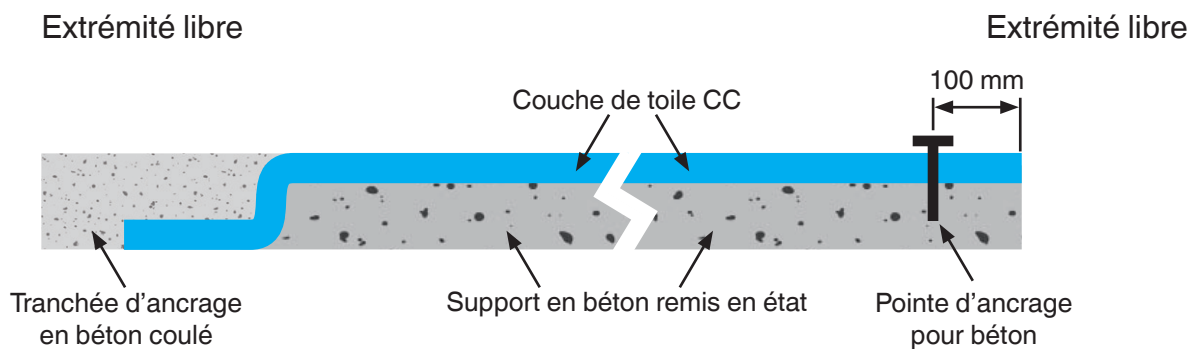


Figure 1. Installation type d'une longue bande continue de toile CC sur un vaste support en béton. Lorsqu'un ancrage est nécessaire, il est possible d'utiliser des tranchées d'ancrage en béton coulé ou des pointes d'ancrage pour béton, selon le cas.

Suivez les règles suivantes pour déterminer l'emplacement des fixations :

- Des fixations sont nécessaires aux extrémités libres de l'ensemble des bandes de toile CC.
- Des fixations intermédiaires sont nécessaires en cas de « changement de profil concave », lorsque la distance entre le changement de profil et la fixation suivante est supérieure à 5 m. Les fixations doivent être placées à environ 100 mm du changement de profil (voir exemples ci-dessous).

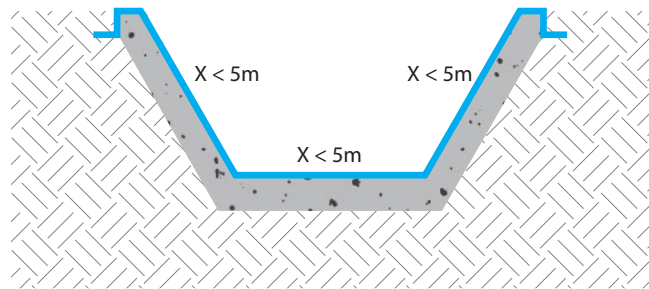


Figure 2.1
Fixation des
extrémités libres
uniquement.

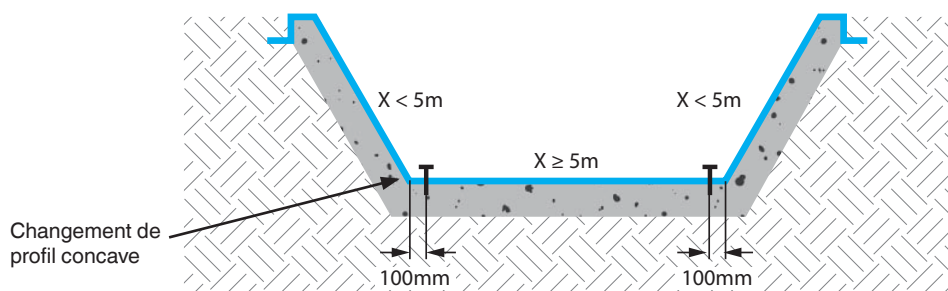


Figure 2.2
Base ≥ 5 m, fixation à
100 mm du changement
de profil concave.

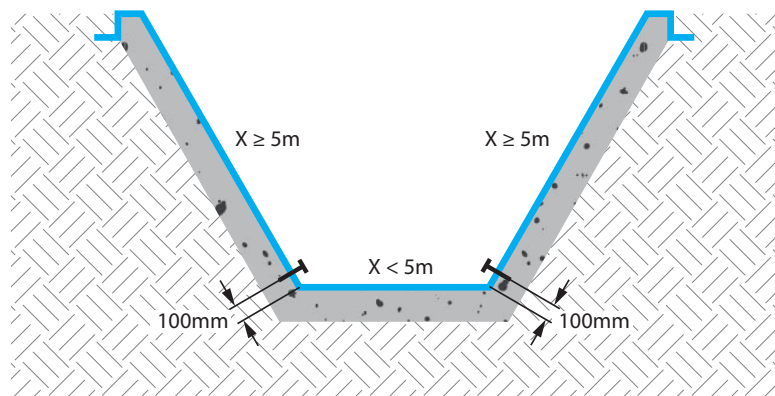


Figure 2.3
Côtés ≥ 5 m, fixation à
100 mm du changement
de profil concave.

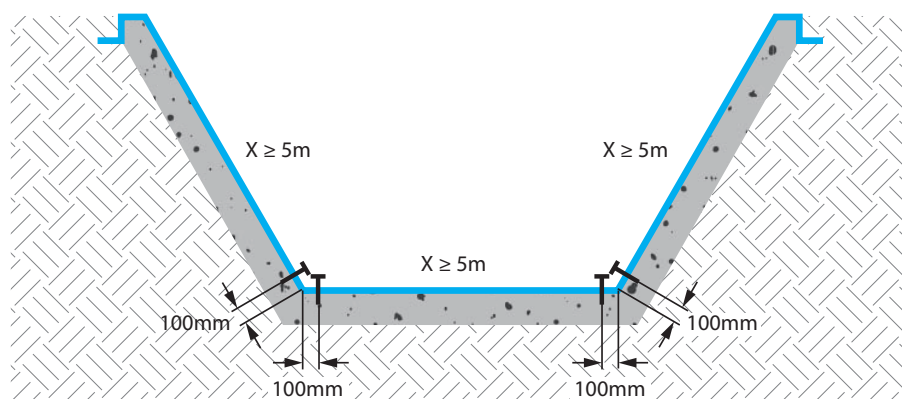
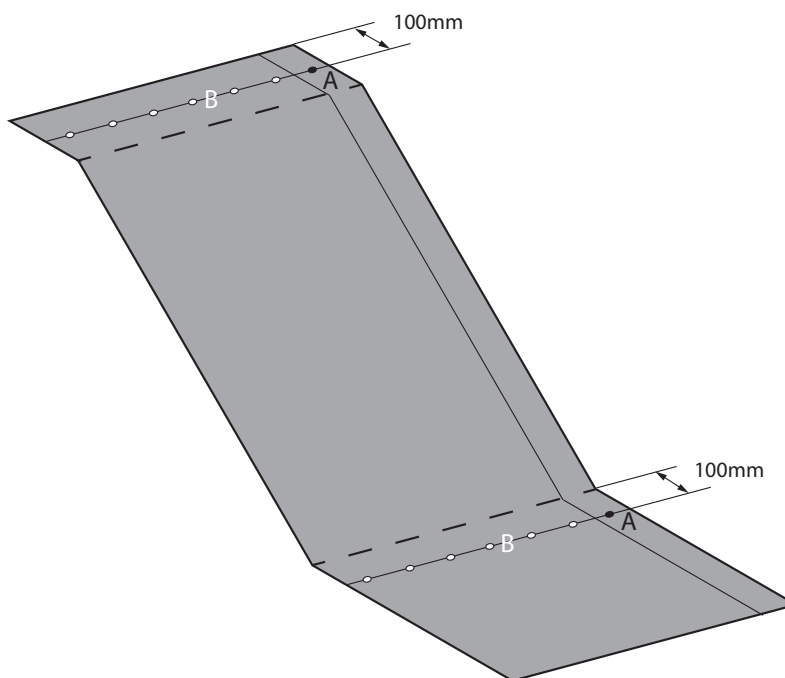


Figure 2.4
Côtés et base ≥ 5 m,
fixation à 100 mm des deux
côtés du changement de
profil concave.

2.4 Spécifications relatives à la fixation

- La toile CC doit toujours être fixée à l'aide d'une tranchée d'ancrage en béton coulé ou conformément à ce qui suit :
- Les fixations doivent comporter une tige $\varnothing > 3$ mm, une rondelle $\varnothing > 16$ mm.
- Le nombre minimum de fixations requises pour chaque épaisseur donnée de toile CC est indiqué dans le tableau 2.
- Un plus grand nombre de fixations peut être nécessaire, car il est important qu'elles soient suffisantes pour résister à une force de cisaillement totale (V_{REC}/m) par largeur de 1 m de toile CC, comme décrit dans le tableau 2 ci-dessous. Reportez-vous aux spécifications des fabricants pour connaître la valeur V_{REC} par fixation pour une résistance donnée de béton.
- Les fixations doivent être situées à 100 mm de l'extrémité de la toile CC ou du sommet du changement de profil concave.



L'ancrage aux extrémités et au niveau des changements de profil concaves doit inclure une fixation à travers le chevauchement jouxtant la bande adjacente de toile CC (A) et le nombre de fixations (B) indiqué dans le tableau 2 ci-dessous pour l'épaisseur de toile CC donnée, espacées à intervalle régulier sur toute la largeur restante.

	Nombre de fixations		V_{REC} /largeur (force de cisaillement totale par largeur de toile CC - A + B)
	(A)	(B)	
CC5™	1	5	8 kN
CC8™	1	7	16 kN
CC13™	1	9	25 kN
Longueur totale du profil <3,0 m (CC5, CC8, CC13)	1	3	S/O

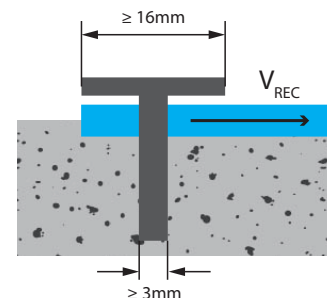


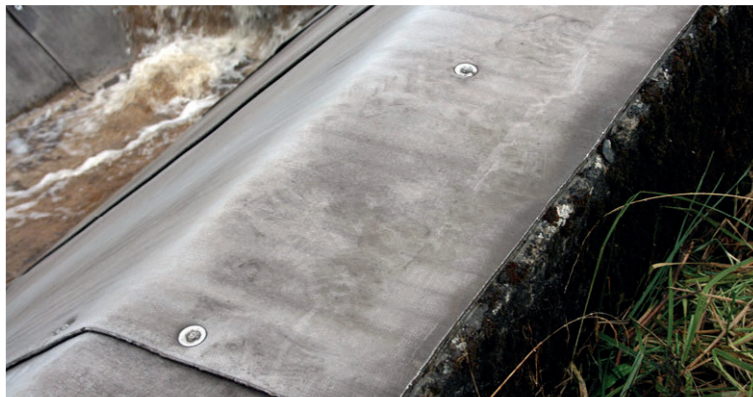
Tableau 2. Exigences minimales en termes de fixations pour les trois épaisseurs de toile CC ; capacité de cisaillement totale. Veillez à utiliser suffisamment de fixations afin qu'elles puissent résister aux forces de cisaillement hydraulique résultant de la vitesse d'écoulement maximale prévue (Manning = 0,011). Des fixations supplémentaires peuvent être nécessaires dans les zones exposées à des courants turbulents.

Par exemple : fixation d'une bande de toile CC8™ à une structure en béton de résistance 20 MPa. Le tableau 1 indique l'utilisation de 1 fixation au minimum à travers le chevauchement de 100 mm (A) et 7 fixations au minimum à travers l'ensemble de la toile CC. L'utilisation de pointes Hilti DBZ 6/35 vous est proposée, celles-ci présentant une tige de 6 mm et une rondelle de 16 mm. La résistance de calcul (V_{REC}) de ce type de fixation au sein de béton de résistance 20 MPa est de 2,2 kN et le tableau 2 indique des exigences en termes de force totale de cisaillement de 16 kN par largeur de 1,1 m de toile CC. Par conséquent : $16 \text{ kN} / 2,2 \text{ kN} = 7,3$ fixations requises par bande de CC8™. Le chiffre 7,3 est arrondi, ce qui donne 8 fixations : 1 à travers la jointure (A) et 7 placées à intervalle régulier le long de la toile CC (B).

Veillez à utiliser suffisamment de fixations afin qu'elles puissent résister à la force de cisaillement hydraulique résultant de la vitesse d'écoulement maximale prévue. (Manning = 0,011). Des fixations supplémentaires peuvent être nécessaires dans les zones exposées à des courants turbulents.

2.5 Spécifications relatives aux jointures

Les couches adjacentes de toile CC doivent se chevaucher sur au moins 100 mm dans le sens de l'écoulement ; la toile CC peut faire l'objet de jointures dans le sens de la longueur ou de la largeur le long du chevauchement à l'aide de fixations employées en maçonnerie, de mastic ou par thermosoudage. Dans le cadre des projets de remise en état, des jointures par thermosoudage ou mastic sont généralement employées. Veuillez vous reporter au [Guide d'utilisation de la toile CC : jointure et fixation](#) pour connaître l'éventail complet de méthodes de jointure possibles.



Fixations utilisées en maçonnerie



Double cordon de mastic



Thermosoudage à l'aide d'outils manuels



Thermosoudage à l'aide d'outils automatiques

3.0 Méthodologie

3.1 Équipement

- Le béton à rénover doit être nettoyé et du mortier doit être appliqué sur les fissures les plus importantes (généralement, tout ce qui est supérieur à 50 mm dans n'importe quelle direction) pour éliminer les vides sous la toile CC.
- Le sol meuble, les roches, les débris de béton et la végétation doivent être éliminés.

3.2 Pose de la toile CC

- Déroulez la toile CC sur la surface à rénover, surface fibrée vers le haut et membrane PVC en contact avec le sol.
- Bordez la toile CC au niveau des angles, en veillant à ce qu'elle demeure bien en contact avec le support ; une fois qu'elle est correctement positionnée, coupez la toile à la longueur voulue.

3.3 Positionnement et fixation

- Veillez à ce qu'il y ait un chevauchement minimal de 100 mm dans le sens de l'écoulement lorsque vous réalisez la jointure de couches adjacentes de toile CC.
- Installez les fixations en vous conformant aux indications ci-dessus.

3.4 Jointures

- Le recours au mastic ou thermosoudage est la méthode la plus couramment utilisée pour les projets de remise en état. *Reportez-vous au [Guide d'utilisation de la toile CC : jointure et fixation](#) pour obtenir des instructions détaillées et prendre connaissance d'autres méthodes de jointure.*
- Lorsque ceci est possible, la toile CC doit être hydratée sous les chevauchements avant de procéder aux jointures. Cette procédure est essentielle pour que le joint atteigne la résistance spécifiée et celle-ci est particulièrement importante en conditions arides.



3.0 Méthodologie d'installation (suite)

3.5 Hydratation

- Après fixation et jointure, pulvérisez la toile CC à l'aide d'eau pour l'hydrater.
- Brosser la surface de la toile CC avec une brosse rigide avant de procéder à l'hydratation améliorera l'apparence de celle-ci une fois durcie, ceci éliminant les poussières en surface, les traces de pas et évitant les taches.
- Vaporisez la surface fibrée à plusieurs reprises jusqu'à ce que la toile CC soit complètement saturée. La toile CC humide fonce puis s'éclaircit à mesure qu'elle absorbe l'eau.
- Ne pulvérisez pas d'eau sous haute pression directement sur la toile CC afin d'éviter de creuser une rainure dans le matériau.
- La toile CC peut être hydratée à l'aide d'eau douce ou d'eau salée et s'humidifiera et durcira sous l'action de l'eau.
- Il est impossible de trop hydrater la toile CC.
- Un volume d'eau équivalant au minimum à 50 % du poids du matériau est nécessaire. Par exemple, la toile CC8™ exige 6 litres d'eau par mètre carré.
- Afin de vous assurer que la toile CC a été suffisamment hydratée, vérifiez que celle-ci demeure humide au toucher plusieurs minutes après l'hydratation.
- Il n'est pas recommandé d'attendre qu'il pleuve pour hydrater la toile.
- Afin de déterminer si la toile CC a été suffisamment hydratée, il suffit d'enfoncer le pouce dans la toile et de relâcher. S'il reste de l'eau lorsque vous relâchez la toile CC, elle a été suffisamment hydratée. Si vous n'observez aucune trace d'eau, alors vous devez continuer à hydrater la toile.
- Pour obtenir de plus amples informations concernant l'hydratation et les projets dans le cadre de températures extrêmes, veuillez consulter le [Guide d'utilisation de la toile CC : hydratation](#).

3.6 Durcissement

- **La toile CC nécessite un temps de séchage de 1 à 2 heures après hydratation.**
- **Remblayez la tranchée d'ancrage afin d'obtenir un fini net et favoriser l'écoulement des eaux de surface le long de la tranchée et dans le canal revêtu de toile CC.**
- **La toile CC gagne 80 % de sa solidité définitive en 24 heures, elle est ensuite prête à être utilisée.**

Reportez-vous à la [liste d'équipements adaptés à la toile CC](#) pour connaître les détails complets. **Risque de poussières. Portez un équipement de protection individuelle adapté. Consultez la fiche FDS des toiles CC & CCH.**



Hydratation



Test d'hydratation au toucher



Veillez à hydrater correctement la toile, n'attendez pas qu'il pleuve.



Remblayez la tranchée d'ancrage