

# CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

## PROCÉDÉ DE MINÉRALISATION

### VANDEX SUPER

**Edition Juin 2019**



# 1. PRÉSENTATION DES PROCÉDÉS DE MINÉRALISATION VANDEX SUPER

## 1.1. PROCÉDÉ DE MINÉRALISATION VANDEX SUPER

Le procédé de minéralisation VANDEX rentre dans la catégorie des « revêtements de minéralisation de surface » définie à l'article 4.1.2 du DTU 14-1.

Les produits cristallins de VANDEX sont des produits d'imperméabilisation du béton qui agissent en profondeur (réparation nécessaire avant mise en œuvre de l'imperméabilisation). Le procédé est constitué de 1 ou 2 couches de VANDEX; pour la liste des produits et des procédés cf. tableau 4.

Le procédé de minéralisation fonctionne par pénétration en profondeur du produit dans le système capillaire du béton et création d'une barrière imperméable à l'eau. L'effet d'imperméabilisation Vandex Super est obtenu par le revêtement qui forme une couche imperméable et la pénétration par la pression osmotique de l'eau des agents chimiques actifs dans le système capillaire du béton. C'est à ce niveau que les agents chimiques du Vandex Super réagissent avec la chaux libre dans le béton pour former des complexes chimiques qui réalisent l'obturation des pores et empêchent la pénétration d'eau. Ainsi le béton est imperméable à l'eau, mais permet la diffusion de la vapeur d'eau.

## 2. DESTINATION ET DOMAINE D'EMPLOI

### 2.1. DÉFINITION

Le cuvelage d'un ouvrage immergé en infrastructure de bâtiment à l'aide du procédé de minéralisation VANDEX est une imperméabilisation réalisée à l'intérieur de l'ouvrage. Elle s'applique sur le béton qu'il imperméabilise à l'eau en contre pression. Ce revêtement ne résiste pas à la fissuration de la structure qui doit être calculée et mise en œuvre pour avoir une fissuration limitée.

### 2.2. DOMAINE D'EMPLOI

- supports: béton armé ou précontraint
- en travaux neufs et de rénovation
- imperméabilisation active et passive et protection contre l'eau et l'humidité
- fondations, dalles, murs de souterrains
- joints de construction
- installations de traitement d'eaux usées (une étude particulière d'échantillons prélevés d'eau validée par Vandex est obligatoire lors d'une exposition du procédé en milieu agressif)
- barrages
- éléments de construction souterrains etc.
- réservoirs d'eau potable (exclus les châteaux d'eau)

Le procédé Vandex en tant que procédé de cuvelage est réservé aux locaux de 2ème ou 3ème catégorie au sens du DTU20.1. L'emploi en locaux nobles n'est pas envisageable.



## 2.3 LIMITES DU PROCÉDÉ

Le procédé VANDEX ne s'applique pas quand l'une des conditions suivantes existe, sauf étude particulière :

- Support non calculé à la fissuration limitée (DTU 14-1).
- Milieu trop agressif  $\text{pH} < 5,5$  (béton agressif)
- Zone revêtue d'un revêtement imperméable à la vapeur d'eau, (art. 4.1.3 du DTU 14-1).

# 3. SUPPORT

Ce cuvelage rentre dans la catégorie des revêtements de minéralisation de surface décrits à l'article 4.3 du DTU 14-1. La minéralisation VANDEX s'applique à des ouvrages immergés dans la nappe phréatique jusqu'à une hauteur  $H \leq 30$  m.

Les dispositions prévues dans le DTU 14-1 pour les revêtements de minéralisation de surface s'appliquent au procédé VANDEX sauf celles prévues dans ce Cahier qui prévalent.

Veillez vous référer aussi aux dispositions constructives en annexe.

## 3.1 STRUCTURE ADMISSIBLE BÉTON ARMÉ OU PRÉCONTRAIT

Le béton sera conforme à l'article 4.2 du DTU 14-1 « gros œuvre » avec les modifications suivantes pour tenir compte du DTU 21.

Tableau 1 : Comparaison des DTU 14-1 et 21

LIBELLE	DTU 14-1	DTU 21
Catégorie béton	E D	PB PC C
Mise en œuvre béton	4.2.1.2	Article 5.3.3 et Norme 206-1
Reprise de bétonnage	4.2.1.3	5.3.4 et les nouvelles recommandations professionnelles

Note : les bétons autoplaçants seront mis en œuvre suivant les recommandations de l'AFGC. La structure béton armé ou précontraint sera calculée suivant l'article 7.3 du DTU 14-1 : « les prescriptions particulières concernant les cuvelages avec revêtement d'imperméabilisation ». Les radiers gênés devront respecter les dispositions de l'article 4.6 du DTU 14-1. L'entreprise de gros œuvre et son bureau d'étude, devront préciser au cuveleur le caractère inerte ou actif des joints.

Les parois verticales peuvent être en béton banché (DTU 23-1), parois moulées dans le sol ou panneaux préfabriqués, béton projeté par voie humide ou sèche (berlinoise, lutécienne, parisienne, pieux jointifs), reprise en sous-œuvre par puits sectionnés, murs épinglés ou cloués, voile réalisé en tranchée blindée, mur à coffrage intégré.

Les parois horizontales peuvent être la surface d'un radier, la sous face d'un plafond (galerie), ainsi que les retours en sous face et surface d'un plancher.

La cohésion superficielle du béton sera égale ou supérieure à 1 MPa jusqu'à 8 m et à  $\geq 1,5$  MPa au-dessus de 8 m avec rupture dans le béton (art. 4.2.4.1 du DTU 14-1), aussi observer les règles dans la NF EN 1504-10.

## 3.2 ÉTAT DE SURFACE CONTRACTUEL

Les ouvrages à imperméabiliser doivent être en béton armé ou précontraint monolithe et calculés à la fissuration limitée (DTU 14-1). Leur état de surface doit respecter les classements suivants de l'article 7.2.1 du DTU 21.



Tableau 2 : Etat de surface contractuel

	PLANÉITÉ	BULLAGE
Paroi latérale et sous face	Parement courant	E(1-1-0) de la norme P18503
Radier et plancher	Surfacé	
Paroi moulée	Élémentaire	

Les paragraphes suivants décrivent des méthodes de réparation permettant de remettre l'état de surface en conformité avec les DTU précités.

### 3.3 SURFACES REVÊTUES

Les surfaces de béton recevant le cuvelage VANDEX sont celles définies à l'article 4.1.1 du DTU 14-1 :

- Toutes les faces internes de l'enveloppe de la partie immergée du bâtiment jusqu'au niveau "E" ou lorsque l'inondation des locaux est admise et réalisée par des orifices jusqu'au niveau du fil d'eau des orifices : radiers, parois, plafonds.
- Les retours et les ouvrages solidaires des retours sur les ouvrages venant en percussion sur cette enveloppe, sur une largeur (H1, H2) dépendent du niveau "E" de l'eau : voiles, poteaux, planchers intermédiaires, ouvrages solidaires des retours.

### 3.4 CONSTAT CONTRADICTOIRE DE L'ÉTAT DU SUPPORT

Comme demandé à l'article 4.2.4.1 du DTU 14-1, un constat contradictoire de l'état du support doit avoir lieu avant le démarrage des travaux de cuvelage. Il portera dans les zones revêtues au minimum sur :

- La destination des locaux.
- L'accessibilité des zones cuvelées.
- La nature des démoulants.
- Les zones ragréées et la nature des produits utilisés.
- Les phases de travaux.
- La nature des planchers :
  - o Béton plein.
  - o Prédalles.
  - o Entrevous.
  - o Dalles alvéolées.
- La nature des parois :
  - o Béton coffré.
  - o Paroi moulée.
  - o Béton projeté (berlinoise, parisienne, lutécienne, pieux jointifs, pieux cloutés ou épinglés).
  - o Puits sectionnés.
  - o Tranchée blindée.
  - o Paroi préfabriquée.
  - o Mur à coffrage intégré.
- Radier béton plein :
  - o Gêné.
  - o Non gêné.
- La présence du trait du niveau d'arase du cuvelage.
- La présence d'un rabattement de nappe.
- La présence d'eau sur les parois.
- L'état de surface du béton (ségrégation, aciers apparents, corps étrangers...).
- La cohésion superficielle du béton s'élève à  $\geq 1$  MPa jusqu'à 8 m et à  $\geq 1,5$  MPa au-dessus de 8 m avec rupture dans le béton.
- Le relevé des joints inertes, actifs, de fonctionnement et la comparaison avec les plans gros œuvre.



- Le relevé des fissures et leur classement par le gros œuvre.
- Le relevé des pénétrations et regards.
- Les huisseries.
- La présence obligatoire de la fosse de relevage.

### 3.5 PRÉPARATION DES SUPPORTS, EN 1504-10

Le béton à traiter au Vandex doit présenter une surface propre et un système capillaire du support dégagé pour permettre un accrochage optimal. Les défauts de construction des surfaces à imperméabiliser feront l'objet d'un contrôle. Enlever toutes les laitances de ciment, lubrifiants de coffrage, produits de cure, particules détachables, etc. à l'aide d'un sablage léger, humide ou à sec, par jet d'eau à haute pression ou brossage à la brosse métallique (cf. 3.8). Les fuites d'eau seront obturées (cf. 5.1, VANDEX PLUG).

Enlever toutes les protubérances, revenir au béton sain, piquer toutes parties endommagées ou alvéolées. Les joints de construction et les fissures de retrait supérieures à 0,3 mm doivent être piqués jusqu'à une profondeur de 20 mm. Les évidements de liaison de coffrage seront rendus rugueux. Nettoyer toutes les parties piquées, les évidements de liaison et les mouiller jusqu'à saturation du béton. Puis remplir à ras toutes les cavités avec un mortier de réparation Vandex en plusieurs couches; le nombre de couches dépend de l'épaisseur totale requise.

#### Réparation de dommages

Enlever la rouille des aciers d'armature par décapage, au jet de sable ou à l'aide d'un outil approprié (degré de propreté suivant la norme DIN 12944-4). Enlever le béton qui recouvre l'acier corrodé pour exposer l'élément structurel porteur. Ensuite, à l'aide d'une brosse ou d'un rouleau, recouvrir soigneusement toute la surface de l'acier préparé, sans discontinuité, au minimum de deux couches de VANDEX REVÊTEMENT ANTICORROSION M. Attendre 1 heure environ entre chaque couche pour que le substrat résiste à la brosse. Puis remplir à ras toutes les cavités avec un mortier de réparation Vandex en plusieurs couches; le nombre de couches dépend de l'épaisseur totale requise (cf. Dispositions constructives, image 3).

Tableau 3 : La préparation des supports sera réalisée conformément à la NF EN 1504-10

Technique	Critère de choix							
	Grenailage	Décapage THP 400 Bars Minimum	Rabotage fraisage	Surfaceuse	Rectifieuse	Ponçage Diamanté	Sablage à sec	Hydrosablage
Neuf	X	X				X	X	X
Ancien	X	X	X	X	X	X	X	X
Présence de laitance			X					
Forte pente		X				X	X	X
Revêtement existant ou support pollué			X	X				
Accès difficile		X				X		
Petite surface						X		
Poussière tolérée							X	
Temps pluvieux		X						X
Support rugueux			X	X	X			

Pour les parois moulées une assistance technique sera effectuée au préalable.



### 3.6 BÉTON NEUF

Béton neuf doit avoir 28 jours au minimum.

- En zone non circulée, le béton neuf conforme au DTU 14-1 est préparé par décapage à l'eau froide à une puissance minimale de 150 bars pour les grandes surfaces et par ponçage pour les petites zones.
- En radier circulé, le support sera préparé par décapage hydraulique ou grenailage.

Après décapage, la cohésion superficielle doit être de 1 MPa. Si cette cohésion n'est pas atteinte, il convient d'effectuer une préparation plus profonde (voir béton ancien) jusqu'à l'obtention de 1 MPa. La cohésion superficielle du béton sera  $\geq 1,5$  MPa au-dessus de 8 m (art. 4.2.4.1 du DTU 14-1).

Conformément à la note 1 de l'article 4.2.4.1 du DTU 14-1, cette préparation complémentaire et la reconstitution des parements n'est pas à la charge du cuveleur.

### 3.7 BÉTON ANCIEN

Les procédés suivants pourront être utilisés et seront adaptés à l'état des surfaces ainsi qu'à leur importance et à leur localisation (horizontale, verticale et plafond) :

- Nettoyage haute pression à eau froide, à une puissance minimale de 150 bars.
- Nettoyage haute pression à eau chaude (présence de peinture).
- Sablage hydropneumatique.
- Sablage à sec ou humide.
- UHP (pression supérieure à 350 bars).
- Grenailage.
- Rabotage, meulage, brosse métallique (manuel ou mécanique).
- Décapeuse de sol à languettes de martelage.
- Ponçage suivi d'un sablage pour rouvrir les pores.

### 3.8 CONTRÔLE DE LA PRÉPARATION DU SUPPORT

Réaliser un contrôle de la cohésion superficielle du support selon 3.4. Les résultats de ce contrôle doivent être enregistrés dans les fiches d'autocontrôle de l'entreprise de pose.

## 4. MISE EN ŒUVRE DE LA MINÉRALISATION VANDEX SUR BÉTON DURCI ET BÉTON FRAIS

### 4.1 INTRODUCTION

Les présentes directives constituent des instructions générales d'utilisation des produits Vandex pour l'imperméabilisation du béton en profondeur et en surface et pour la réparation et protection du béton. Pour des informations détaillées sur les produits et leurs mises en œuvre, veuillez consulter les fiches techniques Vandex et les "Instructions Générales pour l'Application" sous [www.vandex.com](http://www.vandex.com). Pour des renseignements concernant des problèmes particuliers, s'adresser au distributeur Vandex le plus proche ou à Vandex International S.A.

Stockage : Conserver le produit dans un endroit sec. La durée de stockage dans l'emballage d'origine non ouvert et non endommagé est de 12 mois.



## 4.2 ARROSAGE PRÉLIMINAIRE

Avant d'appliquer VANDEX, rincer soigneusement les surfaces à traiter et les mouiller avec de l'eau claire. L'opération sera répétée de manière à saturer la structure du béton en profondeur. Le support doit être humide, mais non ruisselant lors de l'application du produit VANDEX. L'eau stagnante sur les surfaces horizontales sera enlevée.

## 4.3 MÉLANGE

Placer la poudre Vandex dans un récipient propre, ajouter de l'eau propre (5 parts de poudre avec env. 2 parts d'eau [25 kg + env. 7–8,5 l]) et mélanger au moyen d'un malaxeur mécanique durant au moins 3 minutes jusqu'à ce que le mélange soit complètement libre de grumeaux. Si le mélange durcit avant l'utilisation, ne plus ajouter d'eau, le mélanger tout simplement à nouveau. Une fois mélangés, les produits Vandex ont une durée d'utilisation limitée (env. 30 min.). Ne mélanger que la quantité qui peut être employée durant le délai d'utilisation.

## 4.4 CONDITIONS CLIMATIQUES

Les produits Vandex ne doivent pas être appliqués à des températures inférieures à +5 °C (40 °F) ou sur des supports gelés.

## 4.5 MÉTHODES DE MISE EN ŒUVRE

### 4.5.1 Mise en œuvre à la brosse

Les produits Vandex peuvent être appliqués à l'aide d'une brosse souple (brosse de maçon). S'assurer que toutes les cavités du support sont remplies pour éliminer les bulles d'air. Si plusieurs couches sont appliquées, il faut mettre en œuvre la deuxième couche quand la première est encore fraîche. Le temps d'attente jusqu'à la mise de la couche suivante dépend du produit et des conditions climatiques ainsi que de l'humidité, de la température, etc. La deuxième couche ne doit pas fendiller la première couche.

### 4.5.2 Mise en œuvre par projection

Les produits Vandex peuvent s'appliquer en utilisant une pompe adéquate pour mortier fin. La pression d'air, le volume d'air et la taille de la buse dépendent du type de matériau Vandex à projeter. Le compresseur doit fournir au moins une pression de 5 bars et un volume de 500 l/min. La première couche de Vandex est appliquée avec un mouvement circulaire de projection, la buse étant dirigée avec un angle de 90° par rapport au support. La distance entre la buse et le support dépend de la pompe de projection par air comprimé choisie. Après, le matériau est lissé à l'aide d'une taloche adéquate. Cette opération permet d'égaliser la surface et améliore l'adhésion au substrat.

Si plusieurs couches sont appliquées, il faut appliquer la deuxième couche quand la première est encore fraîche. Le temps d'attente jusqu'à la mise de la couche suivante dépend du produit et des conditions climatiques ainsi que de l'humidité, de la température, etc. La deuxième couche ne doit pas fendiller la première couche. En plus il est recommandé de strier légèrement la première couche à l'aide des moyens appropriés quand elle est encore fraîche. Cette manière de procéder assure une adhésion maximale entre les couches.

### 4.5.3 Mise en œuvre par saupoudrage

Le béton est mis en place, ensuite densifié et lissé. Quand le béton commence à faire sa prise, saupoudrer sur la surface la quantité spécifiée de VANDEX SUPER, à la main à l'aide d'un tamis ou d'un autre outil approprié. Ensuite talocher pour faire pénétrer VANDEX SUPER afin d'obtenir une finition uniforme, jusqu'à la disparition de la poudre.



## 4.6 CONSOMMATION

ÉLÉMENT	TYPE D'USURE	MISE EN ŒUVRE	PRODUIT	CONSOMMATION
Dalle en béton	pression d'eau active ou passive	saupoudrage, par brosse ou par projection, 1 couche	VANDEX SUPER	1,2 kg/m <sup>2</sup>
			VANDEX SUPER WHITE	1,2 kg/m <sup>2</sup>
			VANDEX SUPER BLUE	1,2 kg/m <sup>2</sup>
			VANDEX CONCRETE GREY	1,2 kg/m <sup>2</sup>
Dalle en béton	humidité, sans pression d'eau	par projection ou par brosse, 1 couche	VANDEX SUPER	0,8 kg/m <sup>2</sup>
			VANDEX SUPER WHITE	0,8 kg/m <sup>2</sup>
			VANDEX SUPER BLUE	0,8 kg/m <sup>2</sup>
			VANDEX CONCRETE GREY	0,8 kg/m <sup>2</sup>
Murs en béton	pression d'eau active ou passive	par projection ou par brosse, 2 couches	VANDEX SUPER	1,5 kg/m <sup>2</sup>
			VANDEX SUPER WHITE	1,5 kg/m <sup>2</sup>
			VANDEX SUPER BLUE	1,5 kg/m <sup>2</sup>
			1. VANDEX SUPER + * 2. VANDEX PREMIX	0,75 kg/m <sup>2</sup> + 1,0 kg/m <sup>2</sup>
			VANDEX CONCRETE GREY	1,5 kg/m <sup>2</sup>
Joints de construction (horizontaux/verticaux)	pression d'eau	par brosse, 1 couche	VANDEX SUPER	1,5 kg/m <sup>2</sup>
			VANDEX SUPER WHITE	1,5 kg/m <sup>2</sup>
			VANDEX SUPER BLUE	1,5 kg/m <sup>2</sup>
			VANDEX CONCRETE GREY	1,5 kg/m <sup>2</sup>

\* VANDEX PREMIX est un produit à utiliser en combinaison avec VANDEX SUPER.

## 4.7 CONSERVATION ET PROTECTION

Les produits d'imperméabilisation Vandex sont à base de ciment. Ils se conservent et durcissent comme du béton ordinaire. Le temps de prise et de durcissement dépend de la température et de l'humidité ambiante.

Pour obtenir une efficacité maximale d'un traitement Vandex, il est essentiel de maintenir les couches humides au moins 5 jours et de les protéger soigneusement de l'évaporation par le vent et le soleil. Une humidification prudente de la surface traitée doit être faite à intervalles réguliers à partir du jour suivant l'application. On peut également couvrir la surface traitée avec des feuilles de plastique, des matras humides, du sable mouillé, etc. L'utilisation de membranes de conservation n'est pas prévue. Dans des espaces fermés et des puits profonds, veiller à une bonne circulation d'air pendant les 24 heures qui suivent l'application Vandex.

Les surfaces fraîchement traitées doivent être protégées de la pluie au moins pendant 24 heures. Elles doivent être protégées du gel pendant au moins 5 jours. Si nécessaire, couvrir avec des tapis isolants.

Radiers circulables: Un délai de 5 jours doit être respecté avant la mise en service.

S'il y a risque d'endommager la couche de Vandex avec des matériaux pointus p.ex., il faudra la protéger par les moyens adéquats.

## 4.8 CONSOLIDATION PAR SILICIFICATION DES MATÉRIAUX MINÉRAUX DE CONSTRUCTION

L'application de VANDEX MINERALIT assure la consolidation et la protection en profondeur des matériaux minéraux de construction. En cas de supports présentant des porosités, VANDEX MINERALIT sert aussi à l'amélioration de la structure par silicification. VANDEX MINERALIT améliore la structure des matériaux minéraux de construction au moyen de processus physico-chimiques. La cristallisation occasionnée par la forte teneur en acide silicique crée des liaisons qui augmentent la résistance et la densité du support traité.





#### 4.9 DÉCORATION ET REVÊTEMENT

Les revêtements Vandex ne devraient être couverts par d'autres produits qu'après 28 jours. Après avoir durci, la surface doit être mouillée à saturation et ensuite neutralisée avec de l'acide chlorhydrique dilué (1:8 / env. 3,5%); observer les mesures de précaution! Pour finir, rincer soigneusement. – Si la pose d'un crépi est prévue, appliquer un mortier de préglage (sable/ciment). Les produits appliqués sur des revêtements Vandex doivent être résistants aux alcalis. Les revêtements décoratifs appliqués sur le côté passif doivent être perméables à la vapeur d'eau.

#### 4.10 REMPLISSAGE DES STRUCTURES CONTENANT DE L'EAU – VANDEX SUPER (gris)

En accord avec la pratique standard de l'industrie de l'eau, il faudra tenir compte des points suivants:

- Nettoyer toutes les surfaces (plafond, parois, radier, colonnes, escaliers, etc.) avec de l'eau potable (éviter le jet d'eau à haute pression).
- Eliminer l'eau de nettoyage.
- Désinfecter toutes les parties internes avec des désinfectants approuvés.
- Eliminer tous les désinfectants.

Le remplissage peut être effectué quand le traitement a bien durci, normalement pas moins de 21 jours après l'application.

#### 4.11 INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE

Les produits Vandex servent à l'imperméabilisation et à la protection et ne sont pas décoratifs. Une décoloration de la surface traitée est possible et elle ne détériore d'aucune manière l'effet imperméabilisant du produit.

#### 4.12 CONTRÔLE DE LA MISE EN ŒUVRE SUR LE CHANTIER

- Inspection visuelle de fissures dans le VANDEX SUPER
- Vérification qu'il n'y a pas de délamination
- 3 tests de cohésion par section de 1000 m<sup>2</sup>
- Réparer d'éventuels dommages et revenir nécessairement au support avec une préparation telle que décrite § 3.5

## 5. TRAITEMENT DE POINTS SINGULIERS

Les points singuliers sont traités en premier. Les fissures et les joints sont repérés par l'étancheur.

Le DTU 14-1 distingue 2 types : les joints et les liaisons

- Joints : joints réputés inertes, joints réputés actifs, joints de fonctionnement ou de dilatation, joint diapason et assimilé.
- Liaisons: liaison monolithique (LM), liaisons nécessitant un traitement particulier (LMTP), liaison par joint de construction sec (JCS), liaison par continuité de l'imperméabilisation (CI)

#### 5.1 OBTURATIONS DES FUITES D'EAU – voir 3.5

VANDEX PLUG est utilisé à l'intérieur et à l'extérieur comme mortier de colmatage étanche à l'eau et mortier pour installation rapide.

Propriétés de VANDEX PLUG:

- arrête les arrivées d'eau
- durcit environ en 30 secondes après mélange



- rend étanche, d'une façon durable, les surfaces détériorées
- peut être utilisé sous l'eau
- permet une utilisation avec mélange d'eau ou à sec
- application facile
- emballé en seaux en plastique pratique à l'emploi et refermable

L'application de VANDEX PLUG (cf. Dispositions constructives, image 1)

- 1) Localiser la fuite d'eau.
- 2) Pratiquer un trou dans le béton à l'emplacement de la fuite d'eau au burin et au marteau. Le trou doit être profond d'au moins 10 cm et assez large pour permettre l'introduction facile d'un manche de marteau (remarquer la forme conique du trou). Bien nettoyer et laver à l'eau.
- 3) Faire un tampon avec VANDEX PLUG (dosage: 1 kg de VANDEX PLUG et environ 250 g d'eau). Presser le tampon dans le trou jusqu'à la prise. L'installation d'un drainage est optionnelle.
- 4) Appliquer dans le trou une couche de VANDEX SUPER de 1,5 kg/m<sup>2</sup>.
- 5) Remplir le trou avec du mortier VANDEX UNI MORTAR 1 avant que la couche de VANDEX SUPER n'ait terminé sa prise.
- 6) Lorsque le mortier a pris, appliquer le traitement d'imperméabilisation de surface selon les spécifications Vandex.

Dans le cas de fuites d'accès facile, VANDEX PLUG peut aussi être appliqué sec à l'état de poudre en pressant pendant 30 à 40 secondes.

## 5.2 FISSURES

La norme NFP 95-103 définit les types de fissures qui sont classés suivant les trois types suivants (voir article 4.2.4.1 du DTU 14-1) :

- Fissures inertes (passives ou mortes), c'est-à-dire stabilisées. Leurs ouvertures ne varient plus dans le temps, quelles que soient les conditions de température ou de sollicitations de l'ouvrage. Ce sont des fissures de déformation. Les forces qui les ont créées se sont arrêtées ou ont été supprimées.
- Fissures en phase de stabilisation : ce sont les fissures de retrait.
- Fissures actives dont l'amplitude d'ouverture ou "souffle" varie en fonction des sollicitations variables.

## 5.3 TRAITEMENT DES JOINTS ET FISSURES INERTES $\geq 0,3$ mm

Moins de 0,3 mm on ne traite pas, voir 3.5.

Sont considérées comme des joints inertes :

- Les jonctions structures résistantes, retour avec liaison à l'exception des liaisons monolithiques à traitement particulier (LMTP, voir chapitre 5.4).
- Les fissures inertes
- Les reprises de bétonnage répondant aux conditions ci-dessous.

Les reprises de bétonnage sont des solutions de continuité dans la mise en œuvre du béton. Elles doivent être traitées par l'entreprise de gros œuvre lors du coulage des bétons (article 3.6.3. de la NFP 18 - 210 DTU 21 - article 2.2.3.3 de la NFP 18 - 201 DTU 21 - articles A.5.3 et A.7.3 du BAEL 91), de manière à réaliser un monolithisme du béton au droit de ces reprises.

En l'absence de précision de la part de l'entreprise de gros œuvre ou du bureau d'études, le cuveleur considérera les reprises de bétonnage comme des joints inertes sauf celles indiquées au § 4.2.1.3 du DTU 14-1, c'est à dire des reprises de bétonnage liées à des phases de travaux sans armature en attente. Elles devront être repérées sur plan (Art. A.7.3 du BAEL 91) par l'entreprise de gros œuvre. A défaut, le repérage pourra se faire par mise en place d'un négatif au droit des reprises ou, au minimum, repérées sur place.



### 5.3.1 Traitement des joints inertes et fissures inertes en partie plane

- Ouverture en V par repiquage à une profondeur de 20 mm.
- Obturation à l'aide de VANDEX UNI MORTAR 1 ou un mortier de classe R3.
- Application VANDEX SUPER.

### 5.3.2 Traitement des joints inertes en angle rentrant

La méthode de traitement des joints inertes en angle rentrant est la suivante :

- Bouchardage de l'angle sur 5 cm au minimum de part et d'autre de l'arête.  
En cas de présence d'une ségrégation, repiquer des rainures d'environ 30 x 30 mm le long du joint de construction. Bien nettoyer et remplir au VANDEX UNI MORTAR 1.
- Réaliser une gorge arrondie à l'aide de VANDEX UNI MORTAR 1 ou un mortier de réparation de classe R3.  
Application VANDEX SUPER.

## 5.4 LIAISONS MONOLITHIQUES À TRAITEMENT PARTICULIER (LMTP), LIAISONS PAR JOINT DE CONSTRUCTION SEC (JCS)

Les LMTP, liaisons monolithiques à traitement particuliers, sont les reprises de bétonnage traversées par les armatures de béton armé. Elles peuvent encore évoluer un peu pour finalement se stabiliser et devenir inertes.

Ce sont par exemples:

- coffrages lisses ou boîte d'attente, métal déployé et armatures redressées.
- réservation pour buton, radier ou voile.
- paroi (Joint J2) moulée / radier gêné.
- radier gêné / bande de clavetage.
- reprise en sous œuvre avec armatures en attente.

Les liaisons par joint de construction sec, sont notamment les voiles coulés à sec contre structure.

Ces liaisons (LMTP et JCS) sont à traiter par le pontage souple assurant la continuité de l'imperméabilisation (figure 2.2)

- ouverture du joint
- calfeutrement avec congés en mortier avec VANDEX UNI MORTAR 1
- Incorporation du pontage souple Vandex Construction selon le mode opératoire suivant :
  - a. Préposer la première couche de VANDEX BB 75 E, en débordant au moins d'1 cm de la bande VANDEX CONSTRUCTION JOINT TAPE.
  - b. Immédiatement après, poser la bande VANDEX CONSTRUCTION JOINT TAPE dans la couche fraîche de VANDEX BB 75 E, maroufler ensuite les deux côtés des bords du non-tissé dans le coulis d'étanchéité VANDEX BB 75 E.
  - c. Recouvrir la bande VANDEX CONSTRUCTION JOINT TAPE d'une seconde couche de VANDEX BB 75 E (2 kg/m<sup>2</sup>, 1 mm) et lisser la surface au pinceau humide.
  - d. Application de VANDEX SUPER

## 5.5 JOINTS DE DILATATION ET FISSURES ACTIVES (cf. Dispositions constructives, image 11)

La mise en place de bandes d'arrêt d'eau ou de joints hydrogonflants ne dispense pas du respect des DTU. Dans le cas contraire, les bandes, au lieu d'arrêter l'eau, serviraient de conduites. Les bandes d'arrêt d'eau doivent être posées à mi-épaisseur et encastrées dans le ferrailage.

Vandex offre le système VANDEX FLEXTAPE avec un choix d'adhésifs particuliers.  
Résine – VANDEX FLEXTAPE ADHESIVE



Méthode d'application VANDEX FLEXTAPE:

1. Appliquer la colle VANDEX FLEXTAPE ADHESIVE des deux côtés du joint en couche de base. Il faut prévoir une zone de dilatation de largeur appropriée sans colle.
2. Appliquer en pressant fermement la bande VANDEX FLEXTAPE dans la colle.
3. Talocher la dernière couche de la colle, laisser sans colle la zone de dilatation de la bande. A la fin des travaux, la partie restante exposée de la couche de colle sera couverte de sable de quartz.

Consulter Vandex en chaque cas.

## 6. DISPOSITIONS PRATIQUES

### 6.1 CANALISATION D'ASSAINISSEMENT ET OUVRAGES ANNEXES

Les canalisations et ouvrages annexes devront être conformes au fascicule 70. Il y a lieu de respecter les prescriptions des articles sur l'action de la nappe phréatique pour le choix des tuyaux et leur mise en œuvre. L'ensemble de l'installation sera considéré comme étanche. Le DTU 14-1 demande que les canalisations enterrées fassent l'objet d'une étude spéciale.

### 6.2 CUVETTE D'ASCENSEUR

Les accessoires en fond de cuvette seront fixés, de préférence, sur une dalle rapportée sur le cuvelage ou à défaut à l'aide de scellements étanches. Les scellements chimiques ne sont pas admis.

### 6.3 CONSTRUCTION DE RÉSERVOIRS EN BÉTON, EAU POTABLE

Fascicule 74 "réservoirs en béton" est relatif à la construction des réservoirs en béton et plus généralement des ouvrages en béton, de stockage et de transport de l'eau. Il peut s'appliquer aussi à certains ouvrages de stockage de certains liquides tels que : eaux usées ou polluées, vin, eaux salines, lisier, etc. à l'exclusion des hydrocarbures ou des produits chimiques.

### 6.4 CANALISATIONS OU FOURREAUX ENCASTRÉS – cf. image 12

Pour réaliser l'étanchement, il y a 2 manières:

#### 6.4.1 Nouvelles constructions: Application du SUPERSTOP

- Installer SUPERSTOP autour de la canalisation, au milieu du mur, avant de fermer le coffrage. Assurer que le SUPERSTOP soit en contact étroit avec la surface de la canalisation. La surface de la canalisation doit être propre et libre de toute substance étrangère.
- Fixer le SUPERSTOP aussi suivant le schéma (cf. image 12), il doit être au milieu du mur.
- Remplir la cavité avec un produit conforme à la norme 1504-6 (un mortier à couler à base de ciment, sans retrait).



## 6.4.2 Nouvelles/anciennes constructions

En cas d'arrivée d'eau, un pré-étanchement avec VANDEX PLUG peut être nécessaire, cf 5.1.

- Dégagement du béton autour de la canalisation.
- Nettoyage de la canalisation dans la zone dégagée.
- Application d'une couche de VANDEX SUPER sur la canalisation.
- Obturation à l'aide de VANDEX UNI MORTAR 1, mortier de réparation de classe R3 selon NF EN 1504-3.
- Finalement une seconde application de la minéralisation VANDEX SUPER.

# 7. MATÉRIAUX

Principales caractéristiques du revêtement de minéralisation VANDEX

Les fiches techniques précisent les principales caractéristiques d'identification des produits, les données de sécurité étant mentionnées dans des fiches spécifiques.

## 7.1 VANDEX SUPER, SUPER WHITE et SUPER BLEU, CONCRETE GREY, tous EN 1504-3

VANDEX SUPER, VANDEX SUPER WHITE et VANDEX SUPER BLEU sont des produits analogues; VANDEX SUPER est à base de ciment Portland gris, tandis que VANDEX SUPER WHITE et VANDEX SUPER BLEU est à base de ciment blanc. VANDEX CONCRETE GREY est appliqué lorsque l'on désire obtenir une couleur gris clair comme celle du béton ancien.

Composition: ciment Portland, quartz à granulométrie graduée et agents chimiques actifs. Après l'imperméabilisation avec Vandex, les agents chimiques s'unissent avec la chaux libre et l'humidité du béton et forment des complexes chimiques qui préviennent la pénétration de l'eau, même sous pression. Cependant, Vandex est perméable à la vapeur d'eau, c'est-à-dire le béton traité peut toujours "respirer".

Vandex imperméabilise le béton et le protège contre les influences de l'eau de mer, l'eau usée, l'eau souterraine agressive et certaines solutions chimiques. Vandex est testé pour l'application dans le domaine de l'eau potable.

## PROCÉDÉS, SYSTÈMES ET PRODUITS

### 7.2 LES PROCÉDÉS DE CUVELAGE PAR MINÉRALISATION

Les deux mises en œuvre de VANDEX SUPER sont:

- La minéralisation VANDEX traditionnelle : appliquée en barbotine sur béton durci, béton armé et précontraint
- Le VANDEX saupoudrage : minéralisation par saupoudrage sur béton frais et en radier.



Tableau 4 : Liste des produits VANDEX de minéralisation

PRODUITS	MODE D'EMPLOI	UTILISATION	PRÉSENTATION	
			NATURE	CONDITIONNEMENT
VANDEX SUPER VANDEX SUPER WHITE VANDEX SUPER BLUE VANDEX CONCRETE GREY	Appliqués à la brosse ou par projection, SUPER et SUPER WHITE aussi par saupoudrage.	Imperméabilisation	Poudre grise, blanche ou bleue	Sac de 25 kg Seau de 5 kg
VANDEX PREMIX	Appliqué à la brosse ou par projection.	Imperméabilisation	Poudre grise	Sac de 25 kg


NOTE : Les produits sont définis dans les fiches techniques sur [www.vandex.com](http://www.vandex.com).

## CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS PRINCIPAUX


### 7.3 LES PRODUITS DE MINÉRALISATION VANDEX

Les produits constituant les procédés VANDEX sont conformes à la norme NF EN 1504-3. Ils bénéficient donc du marquage CE.

Marquage CE VANDEX SUPER:


Résistance en compression	classe R3 $\geq$ 25 MPa	 0761
Teneur en ions chlorure	$\leq$ 0,05%	
Adhérence	$\geq$ 0,8 MPa	Vandex Isoliermittel-GmbH Industriestr. 19-23 DE-21493 Schwarzenbek 09 001 EN 1504-3:2005/ZA.1a Mortier fin CC de réparation non-structurale du béton (à base de ciment hydraulique)
Résistance à la carbonatation	performance non déterminée	
Module d'élasticité	$\geq$ 20 GPa	
Compatibilité thermique		
Partie 4: Cycles thermiques à sec	$\geq$ 0,8 MPa	
Absorption capillaire	$\leq$ 0,5 kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>	
Réaction au feu	classe A1	
Substances dangereuses	conforme à 5.4	

Marquage CE VANDEX SUPER WHITE:

Résistance en compression	classe R2 $\geq$ 15 MPa	 0761
Teneur en ions chlorure	$\leq$ 0,05%	
Adhérence	$\geq$ 2,0 MPa	Vandex Isoliermittel-GmbH Industriestr. 19-23 DE-21493 Schwarzenbek 09 002 EN 1504-3:2005/ZA.1a Mortier fin CC de réparation non-structurale du béton (à base de ciment hydraulique)
Résistance à la carbonatation	essai réussi	
Module d'élasticité	$\geq$ 20 GPa	
Compatibilité thermique		
Partie 4: Cycles thermiques à sec	$\geq$ 2,0 MPa	
Absorption capillaire	$\leq$ 0,5 kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>	
Réaction au feu	classe A1	
Substances dangereuses	conforme à 5.4	

VANDEX SUPER BLUE = VANDEX SUPER WHITE avec pigments bleus.

Marquage CE VANDEX CONCRETE GREY:


Résistance en compression	classe R3 $\geq$ 25 MPa	 0761
Teneur en ions chlorure	$\leq$ 0,05%	
Adhérence	$\geq$ 0,8 MPa	Vandex Isoliermittel-GmbH Industriestr. 19-23 DE-21493 Schwarzenbek 13 004 EN 1504-3:2005/ZA.1a Mortier fin CC de réparation non-structurale du béton (à base de ciment hydraulique)
Résistance à la carbonatation	essai réussi	
Module d'élasticité	$\geq$ 15 GPa	
Compatibilité thermique		
Partie 4: Cycles thermiques à sec	$\geq$ 0,8 MPa	
Absorption capillaire	$\leq$ 0,5 kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>	
Réaction au feu	classe A1	
Substances dangereuses	conforme à 5.4	



## 7.4 VANDEX PREMIX, EN 1504-3

VANDEX PREMIX est un produit à utiliser en combinaison avec VANDEX SUPER. Il est composé de ciment Portland, de sable de quartz spécialement traité et de charges ainsi que d'un mélange de substances chimiques tensio-actives. VANDEX PREMIX est livré en poudre prête à l'emploi en sacs de 25 kg et doit simplement être ajouté à de l'eau.

Marquage CE VANDEX PREMIX:

Résistance en compression	classe R4 $\geq$ 45 MPa	 0761
Teneur en ions chlorure	$\leq$ 0,05%	
Adhérence	$\geq$ 2,0 MPa	Vandex Isoliermittel-GmbH Industriestr. 19-23 DE-21493 Schwarzenbek 14 003 EN 1504-3:2005/ZA.1a Mortier fin CC de réparation non-structurale du béton (à base de ciment hydraulique)
Résistance à la carbonatation	essai réussi	
Module d'élasticité	$\geq$ 20 GPa	
Compatibilité thermique		
Partie 4: Cycles thermiques à sec	$<$ 0,8 MPa	
Absorption capillaire	$\leq$ 0,5 kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>	
Réaction au feu	classe A1	
Substances dangereuses	conforme à 5.4	

### 7.5 IMPERMÉABILISATION, PERMÉABILITÉ, RÉSISTANCE CHIMIQUE, ALCALI RÉACTION ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, CERTIFICAT DE CONFORMITÉ AUX LISTES POSITIVES DE RÉFÉRENCE

**Imperméabilisation:** "Imperméabilité à la contre-pression", Centre expérimental de recherches et d'études du bâtiment et des travaux publics (CEBTP)

Les produits Vandex, dont les composants chimiques réagissent avec certains constituants hydratés du béton et forment des cristaux insolubles, rendent le béton imperméable à l'eau à des contre pressions jusqu'à 19 bars.

**Perméabilité:** Physical Evaluation of Crystalline Waterproofing Material (évaluation physique de matériel d'imperméabilisation par cristallisation), Nelson Testing Laboratories, USA.

Le coefficient de perméabilité K de VANDEX SUPER K =  $1,15 \times 10^{-12}$  (m<sup>3</sup>/sec.)/(m<sup>2</sup>/m pression/m) (essai Nelson du 12/12/2012).

**Coefficient de perméabilité:** Approbation British Board of Agrément BBA (04/4188)

Tableau 5 : Perméabilité du Vandex à la vapeur d'eau

VANDEX SUPER	$1,51 \text{ MN} \times \text{s} \times \text{g}^{-1}$	BS 3177
VANDEX SUPER + PREMIX	$1,41 \text{ MN} \times \text{s} \times \text{g}^{-1}$	

**Perméabilité DIN EN 1048-5:** Physical Evaluation of Crystalline Waterproofing Material (évaluation physique de matériel d'imperméabilisation par cristallisation), Nelson Testing Laboratories, USA.

Les produits Vandex, dont les composants chimiques réagissent avec certains constituants hydratés du béton et forment des cristaux insolubles, rendent le béton imperméable à l'eau à des contre pressions supérieures à 5 MPa (essai Nelson du 12/12/2012).

**Perméabilité Darcy:** Perméabilité d'eau de VANDEX SUPER en comparaison avec béton standard sans traitement, Labor für Prüfung und Materialtechnologie LPM (Laboratoire pour tests et technologie de matériel), Suisse (A-33'954-1)

Les produits Vandex, dont les composants chimiques réagissent avec certains constituants hydratés du béton et forment des cristaux insolubles, rendent le béton imperméable à l'eau à des contre pressions supérieures à 5 MPa (essai LPM 31/12/2008).



**Résistance chimique ASTM C267:** Physical Evaluation of Crystalline Waterproofing Material (évaluation physique de matériel d'imperméabilisation par cristallisation), Nelson Testing Laboratories, USA.

Le traitement Vandex améliore légèrement les caractéristiques du béton (côté cuvelage) dans son aptitude à résister aux produits chimiques : tout pH d'un milieu supérieur ou égal à 5,5 n'attaque pas le cuvelage Vandex (essai Nelson du 12/12/2012).

**Alcali-réaction:** Rapport No. 95.2380.002.02A Stabilité de bétons traités à l'aide de produits Vandex. Comportement vis-à-vis de l'alcali-réaction. Laboratoire d'études et de recherches sur les matériaux LERM, France

Les produits de minéralisation VANDEX SUPER et PREMIX n'ont pas d'influence vis-à-vis de réaction alcali (voir rapport du LERM N° 95.2380.002.02.A du 23/10/1997).

**CLP (ACS) Eau potable :** EUROFINS 2015, 15 CLP NY 007

VANDEX SUPER a un certificat de conformité aux listes positives de référence conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié, aux circulaires du Ministère chargé de la santé DGS/VS4 n° 99/217 du 12 avril 1999 et DSG/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000 et à l'avis paru au Journal Officiel du 24 février 2012 (texte n° 119).

Tableau 6 : Données techniques

Données techniques	SUPER	SUPER WHITE/BLUE	CONCRETE GREY	PREMIX
Aspect	poudre grise	poudre blanche / pigments bleus	poudre grise claire	poudre grise
Temps d'application à 20 °C	30	30	30	30
Densité apparente (kg/l) env.	1,45–1,65	1,46–1,61	1,40–1,60	1,60–1,90
Durée de prise (min.)	45–110	70–180	90–180	160–500
Début de prise (min.)	30–75	50–150	60–130	120–360
Granulométrie (mm)	0,3–0,6	0,3–0,6	0,3–0,6	0,3–0,6
Gamme de température (Kelvin)	15–21	15–21	15–21	6–10

## 7.6 MATÉRIAUX ANNEXES

### VANDEX PLUG

Matériau à base de ciment, produit liant prêt à l'usage et à prise rapide pour arrêter l'écoulement de l'eau et de l'humidité.

### VANDEX ANTICORROSION M, EN 1504-7

Il assure non seulement une meilleure protection anticorrosion des aciers d'armature, mais également une meilleure adhérence ultérieure du mortier de réparation et du revêtement Vandex.

#### Mortiers de réparation:

##### VANDEX UNI MORTAR 1, UNI MORTAR 1 Z, EN 1504-3

VANDEX UNI MORTAR 1 est un mortier de réparation et d'imperméabilisation, à base de ciment, prêt à l'emploi. VANDEX UNI MORTAR 1 Z est résistant à l'attaque des sulfates.

### SUPERSTOP

Un joint waterstop élastique et gonflable à base de bentonite de sodium. Lorsqu'il entre en contact avec l'eau, ce matériau exceptionnel fait d'argile naturel absorbe les molécules d'eau et augmente en volume.

#### Application:

1. Les surfaces de joint où SUPERSTOP doit être installé doivent être lissées à la truelle. Enlevez tout débris et balayez la surface avant l'installation.
2. Otez le papier antiadhésif afin d'exposer l'adhésif. Les extrémités des rouleaux SUPERSTOP sont simplement mises bout à bout. Clouez au niveau des plis longitudinaux tous les 300 mm.





## VANDEX CONSTRUCTION JOINT TAPE et VANDEX BB 75 E, EN 1504-2

La bande VANDEX CONSTRUCTION JOINT TAPE recouvre et étanche des joints de construction et des fissures dans des structures en béton. Collée sur le support en béton par le coulis d'étanchéité VANDEX BB 75 E.

## VANDEX FLEXTAPE

La bande VANDEX FLEXTAPE est un élastomère thermoplastique (TPE). Extrêmement durable, elle possède une résistance élevée aux intempéries et une stabilité aux UV et produits chimiques. Le collage sur le support s'effectue par une colle appropriée.

## VANDEX MINERALIT

Liquide prêt à l'emploi à base de silicates pour la protection de la construction, la consolidation et la protection en profondeur des matériaux minéraux de construction. En cas de supports présentant des porosités, amélioration de la structure par silicification.

# 8. FABRICATION ET CONTRÔLE – RÉCEPTION

La fabrication des produits entrant dans la composition des procédés Vandex est effectuée dans l'usine en Europe, VANDEX ISOLIERMITTEL-GmbH en Allemagne. L'usine est certifiée selon ISO 9001 et ISO 14001.

## 8.1 ETIQUETAGE

L'emballage comporte les inscriptions suivantes, soit directement sur les sacs soit par l'intermédiaire d'une étiquette adhésive sur les autres conditionnements :

- Nom et adresse du fabricant.
- Désignation du produit.
- Date de production et numéro du lot de fabrication
- Numéro de produit et code barre tamponné sur l'emballage.
- Indication sur les conditions d'utilisation.
- Instruction sur les conditions de stockage.
- Poids net.
- Précautions d'emploi.

## 8.2 CONTRÔLE DES PRODUITS

Les contrôles des fabrications VANDEX sont réalisés dans le laboratoire Vandex Isoliermittel-GmbH, sur chaque lot de fabrication au titre de l'auto contrôle de fabrication:

Paramètre de test	Standard
Etalement	EN 1015-3
Effet chaleur	Lab. interne
Densité poudre sèche	Lab. interne
Début temps de prise	DIN EN 480-2
Fin temps de prise	DIN EN 480-2
Analyse granulométrique par tamisage 2,000 mm	DIN EN 933-1/2
Analyse granulométrique par tamisage 0,063 mm	DIN EN 933-1/2
Analyse granulométrique par tamisage 0,000 mm	DIN EN 933-1/2
Résistance à la flexion après 28 jours	EN 1015-11
Résistance à la compression après 28 jours	EN 12190
Teneur en air	DIN EN 1015-7
Densité mortier frais	DIN EN 1015-6



### 8.3 STOCKAGE

Conserver le produit dans un endroit sec. La durée de stockage dans l'emballage d'origine non ouvert et non endommagé est de 12 mois.

## 9. ASSISTANCES TECHNIQUES ET QUALIFICATION

### 9.1. QUALIFICATION DES ENTREPRISES APPLICATRICES

Le système d'étanchéité Vandex sera mis en œuvre par des entreprises dont le personnel sera agréé par RPM Belgium et Vandex Groupes.  
Une attestation nominative est remise aux personnes ayant suivi la formation avec indication de la formation suivie.

### 9.2 ASSISTANCE TECHNIQUE

Sur demande de l'entreprise de pose, le service technique du RPM Belgium et Vandex Groupes apporte son assistance technique.

## 10. ENTRETIEN ET RÉPARATION

### 10.1 ENTRETIEN

L'ouvrage après la réception des travaux doit faire l'objet d'un entretien régulier et de visites de surveillance périodiques.

Nettoyage des revêtements à de l'eau froide et avec une brosse.

Maintenance des accessoires tels que : FLEXTAPE, CONSTRUCTION JOINT TAPE.

### 10.2 RÉPARATION

Voir 3.5 – 4.13.

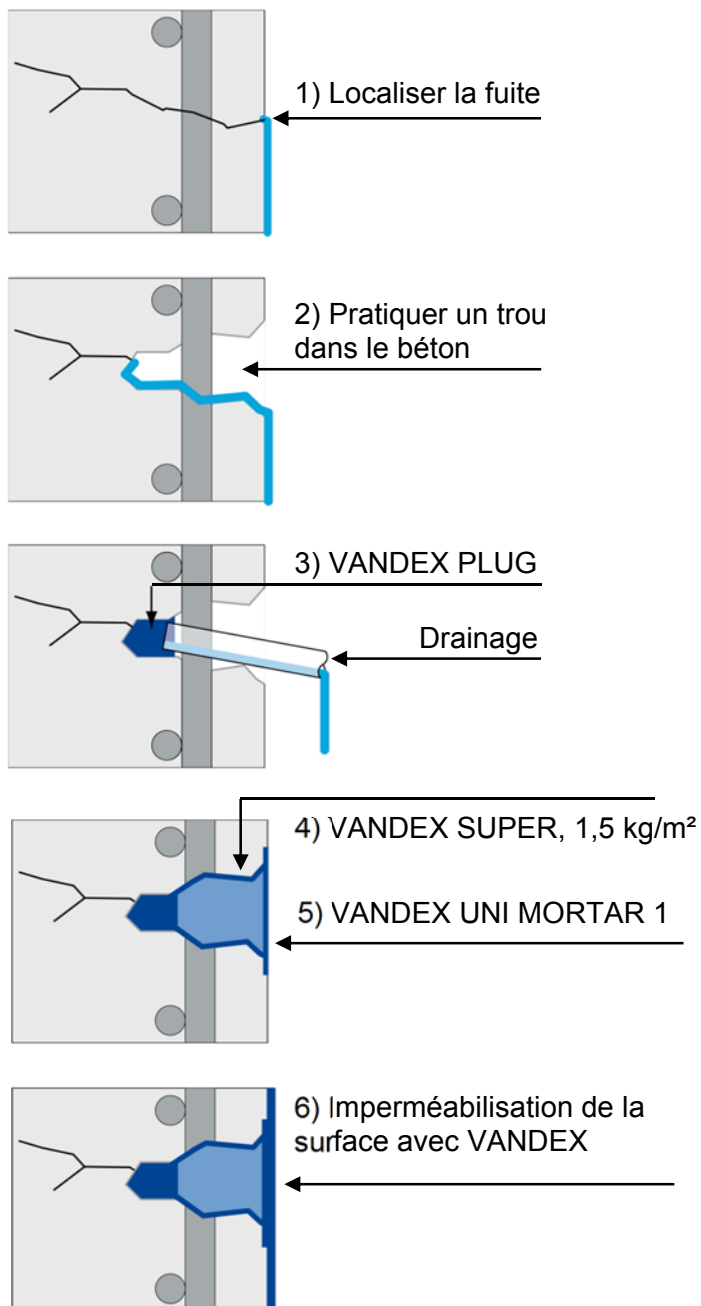
## 11. RÉFÉRENCES

Les premières applications en France remontent à 1975, une liste de références en France depuis 1990 est disponible chez la compagnie Vandex SA.

En Europe, on a commencé en 1946 à réaliser des objets avec le procédé de minéralisation.



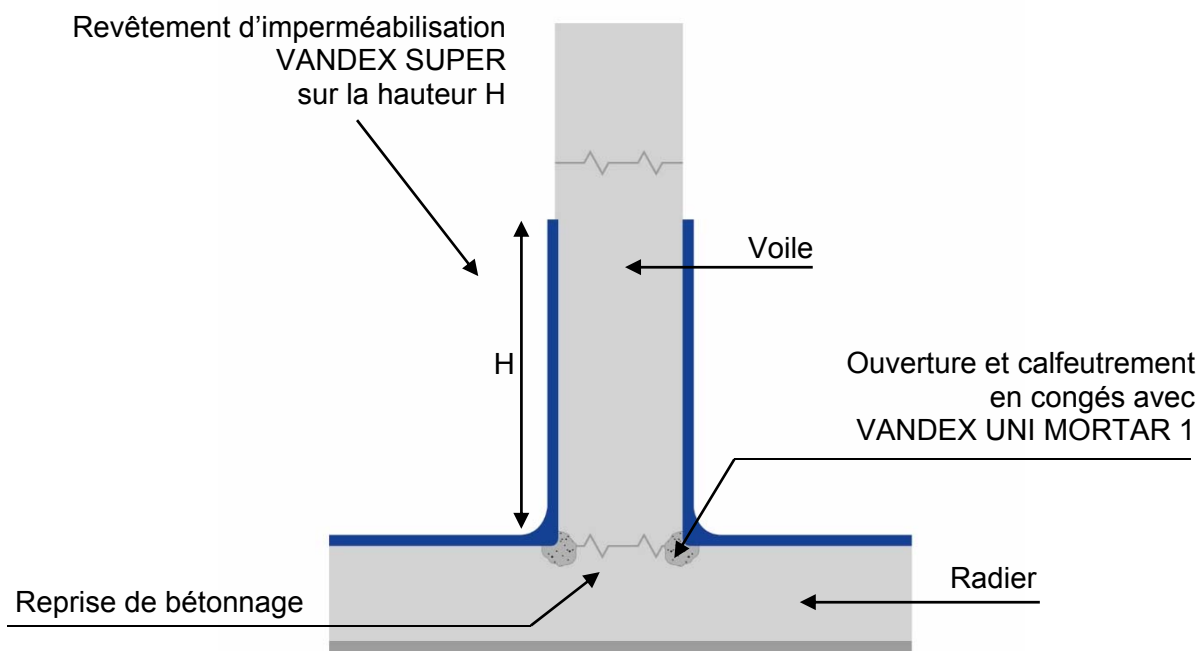
## 1. Obturation des fuites d'eau



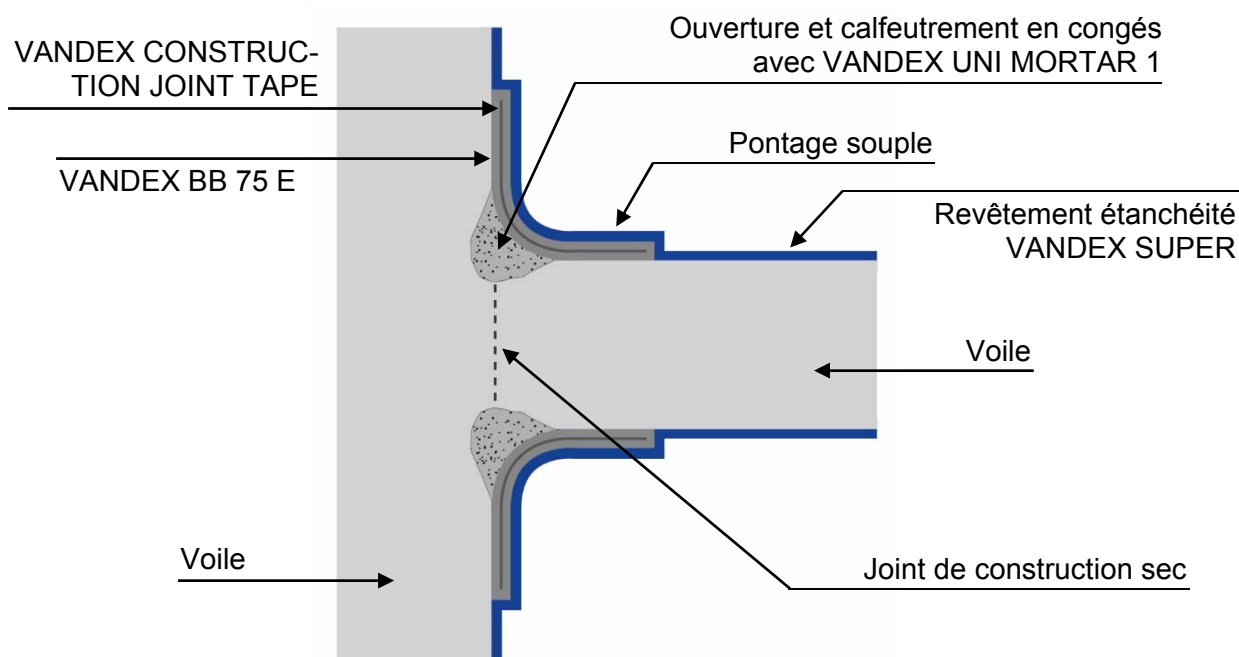


## 2. Joints de construction

### 2.1 Liaison monolithique

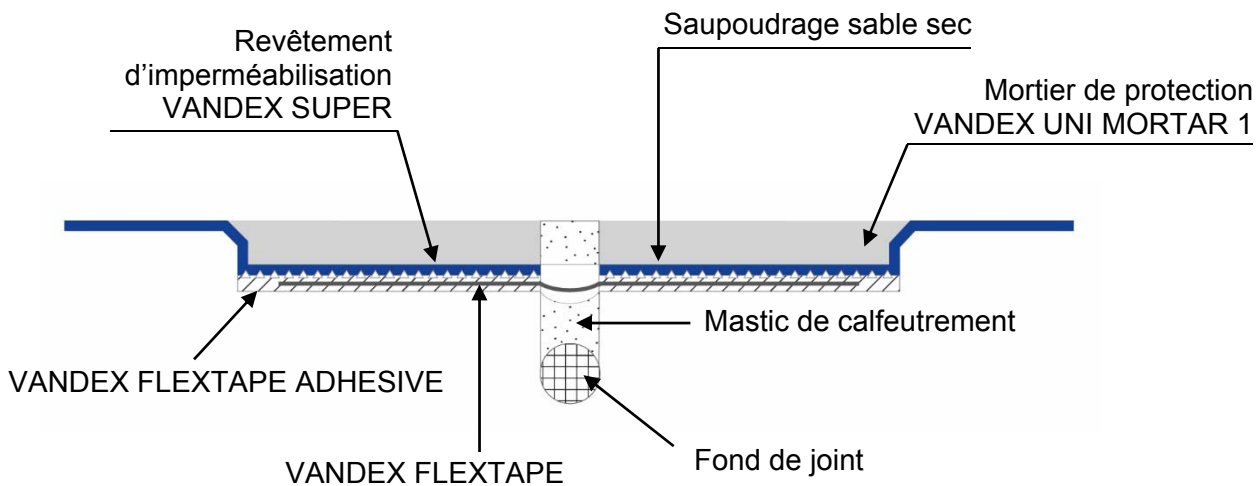


### 2.2 Liaison monolithique à traitement particulier

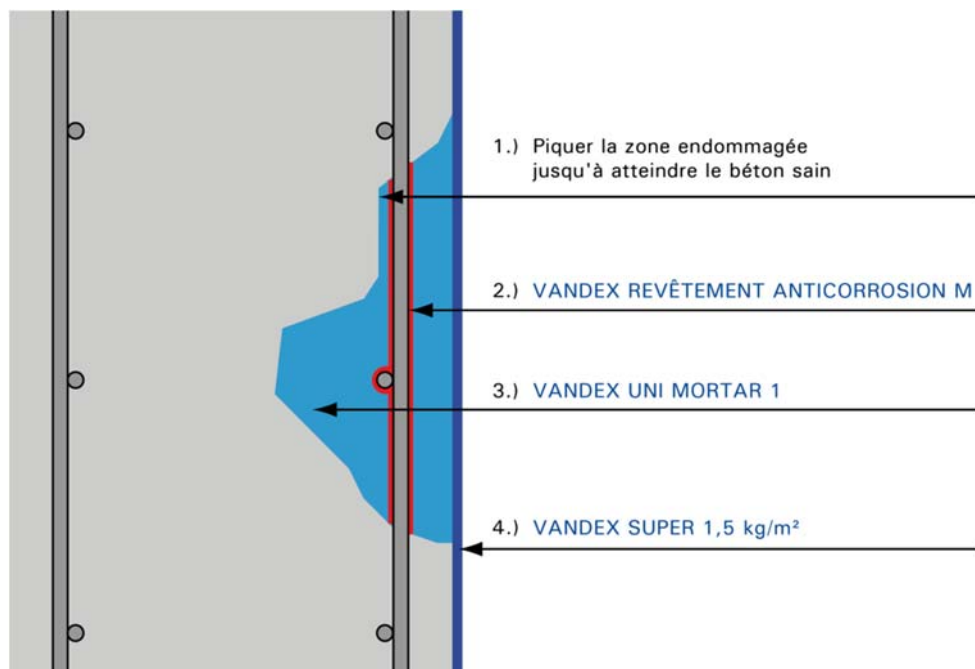




## 2.3 Pontage souple avec confinement

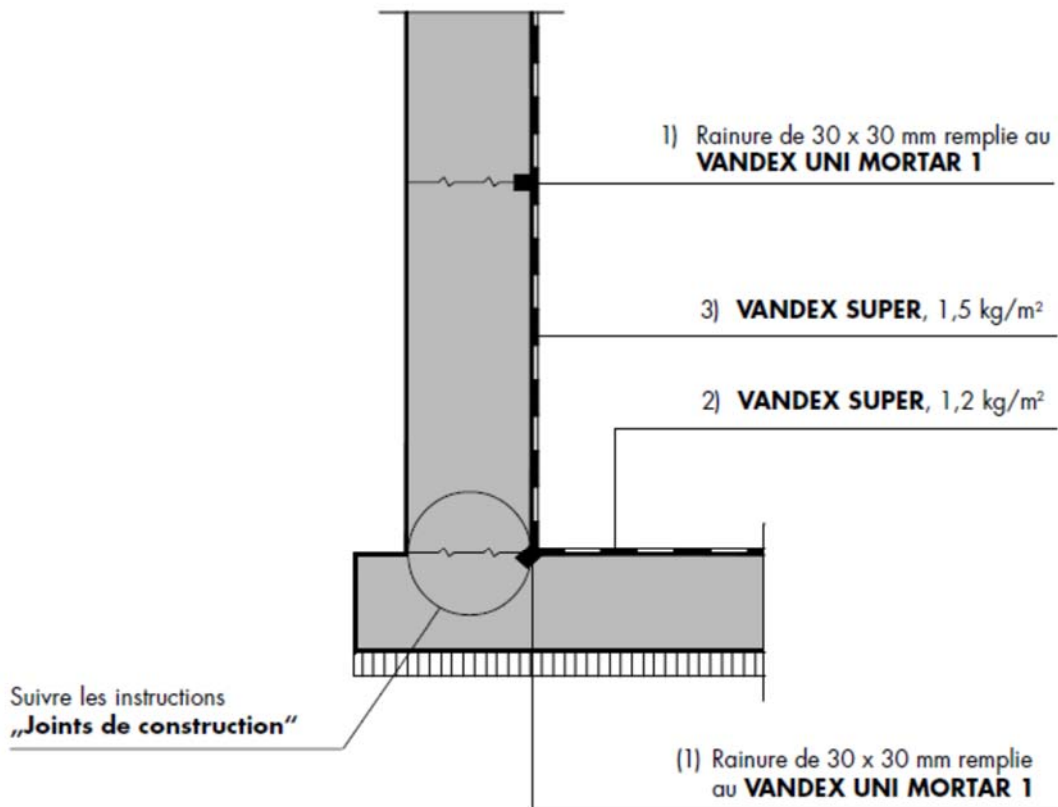


## 3. Réparation du béton

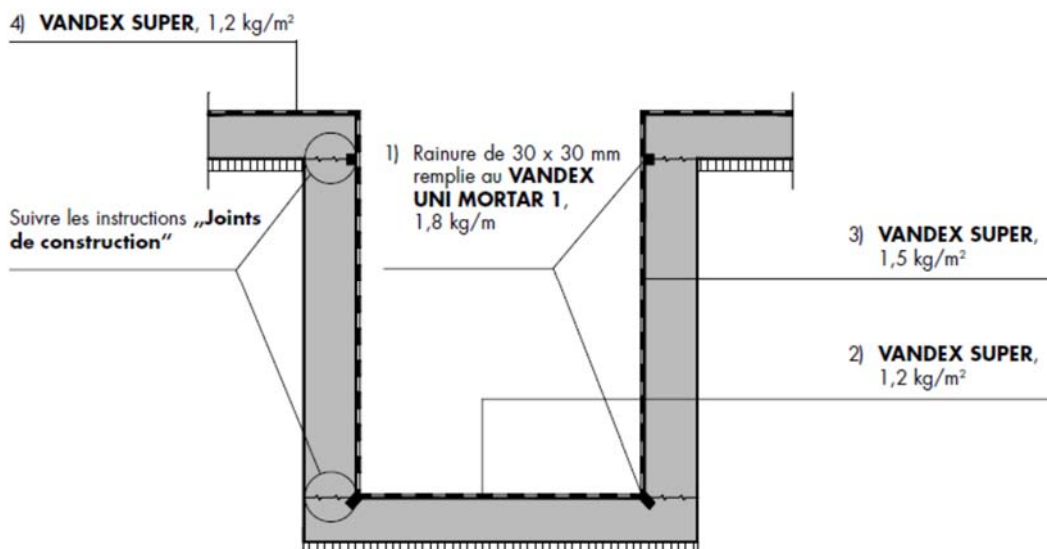




#### 4. Murs et dalles de béton en sous-sol / imperméabilisation intérieure

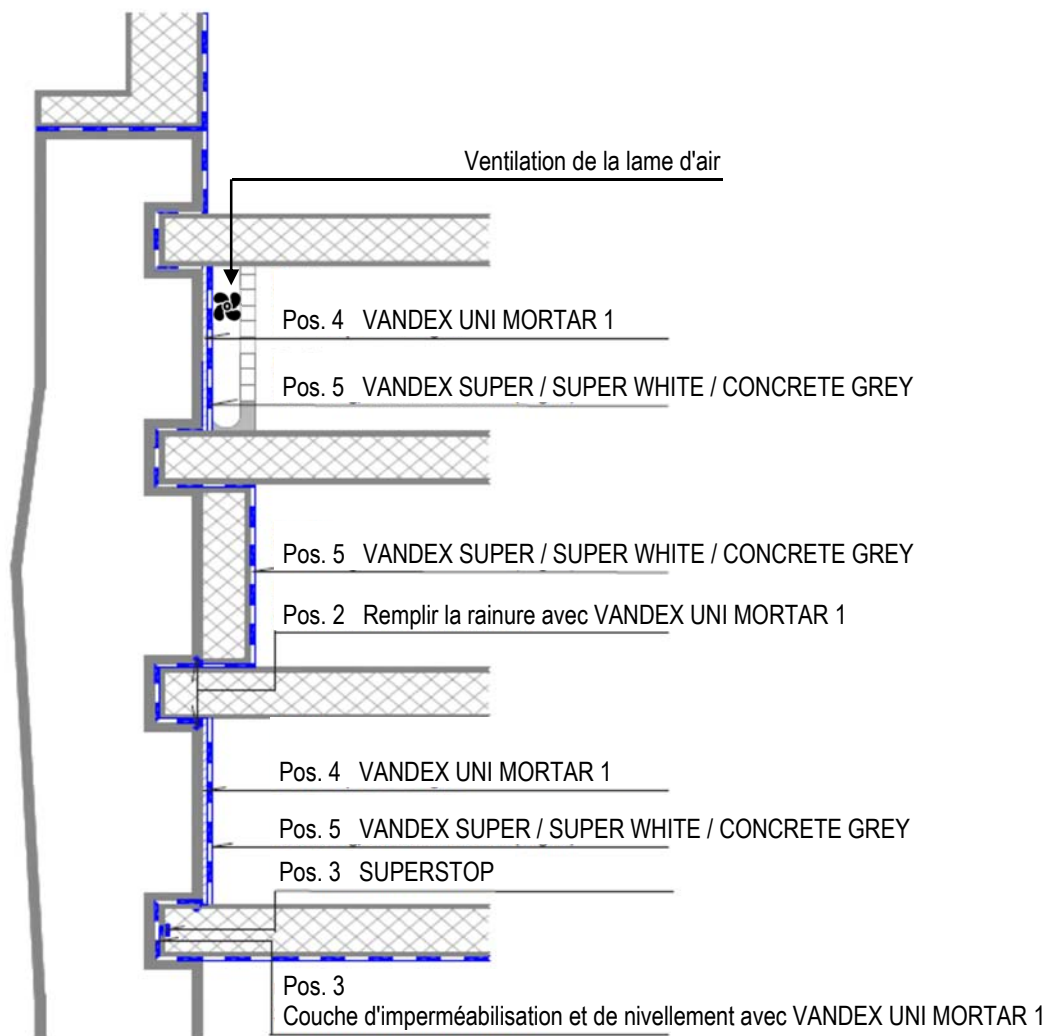


#### 5. Fosses d'ascenseur



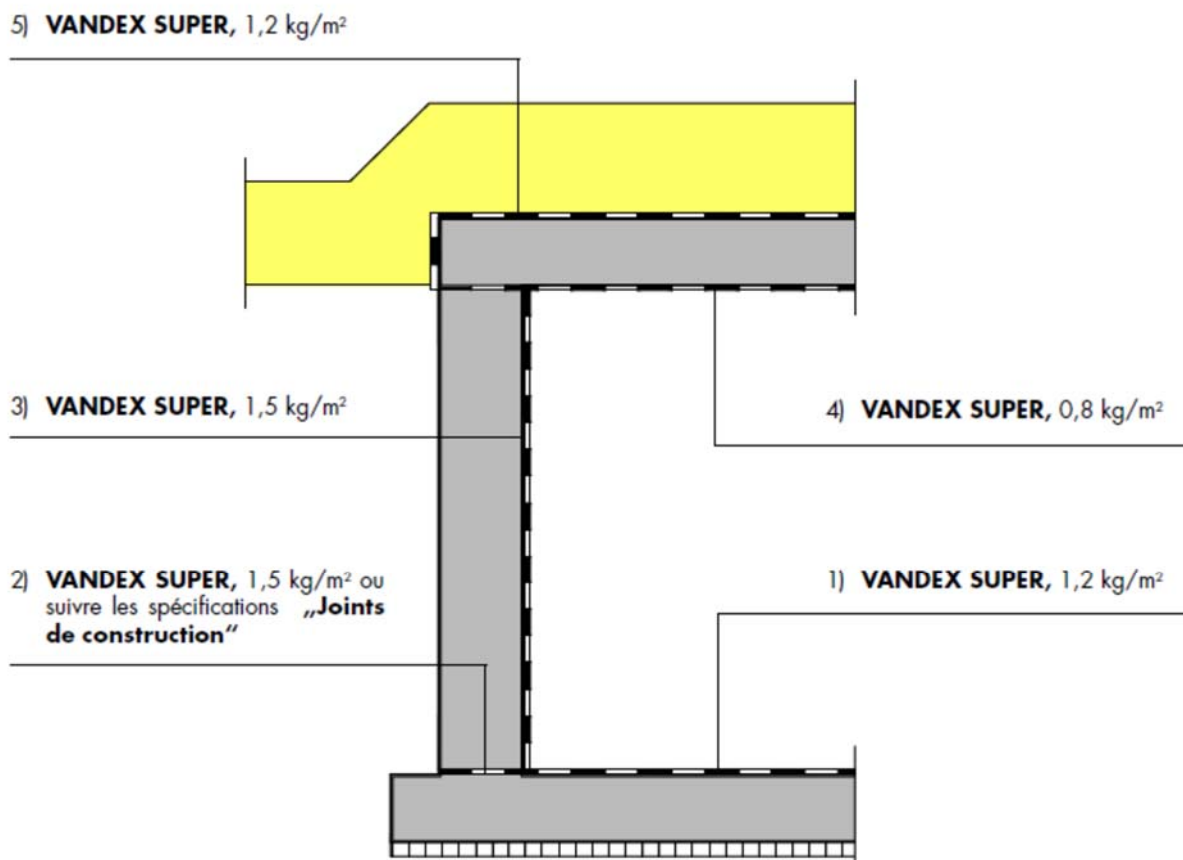


## 6. Paroi moulée

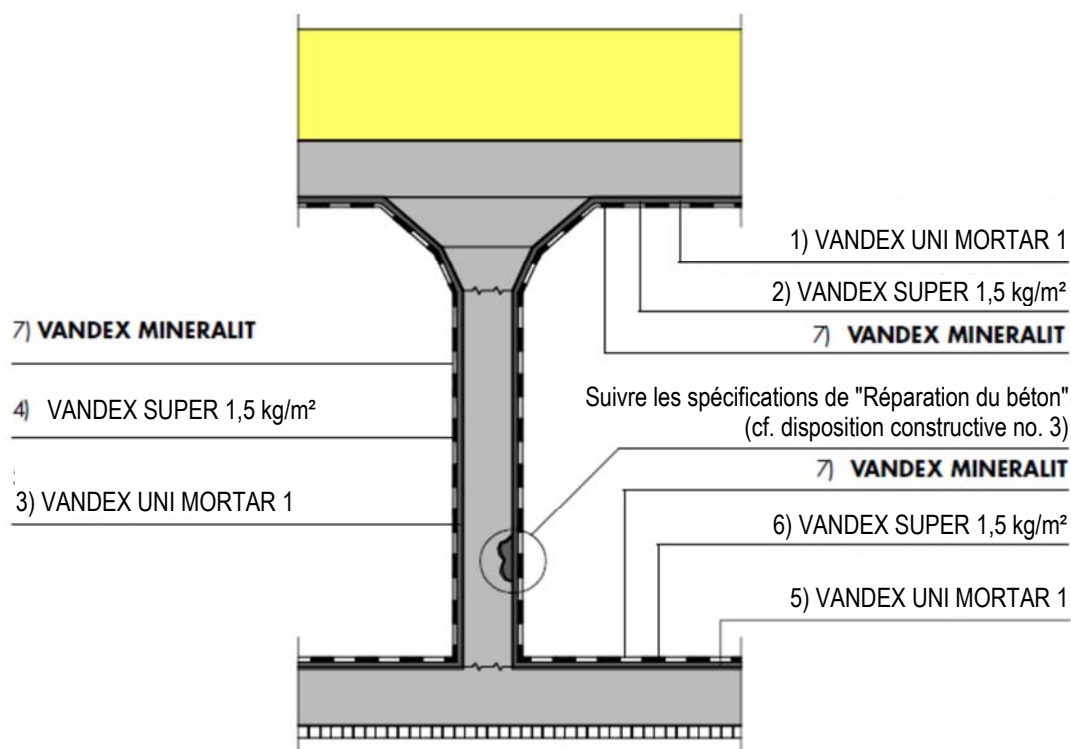




## 7. Réservoir d'eau potable, nouvelle construction



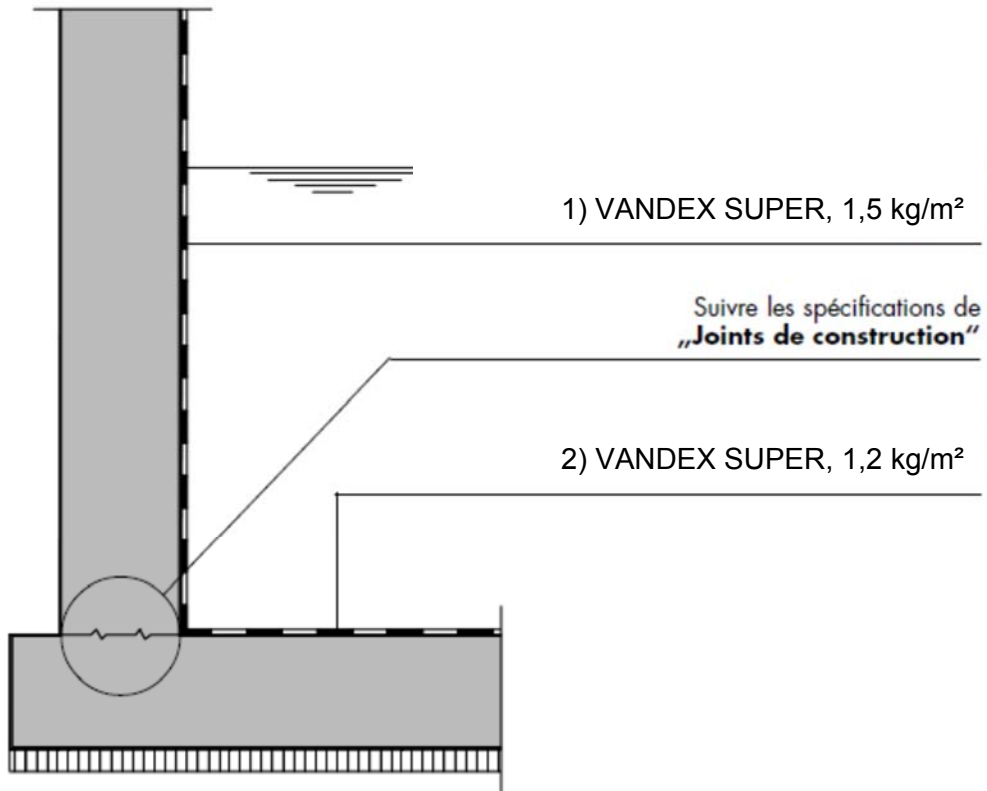
## 8. Réservoir d'eau potable, réparation





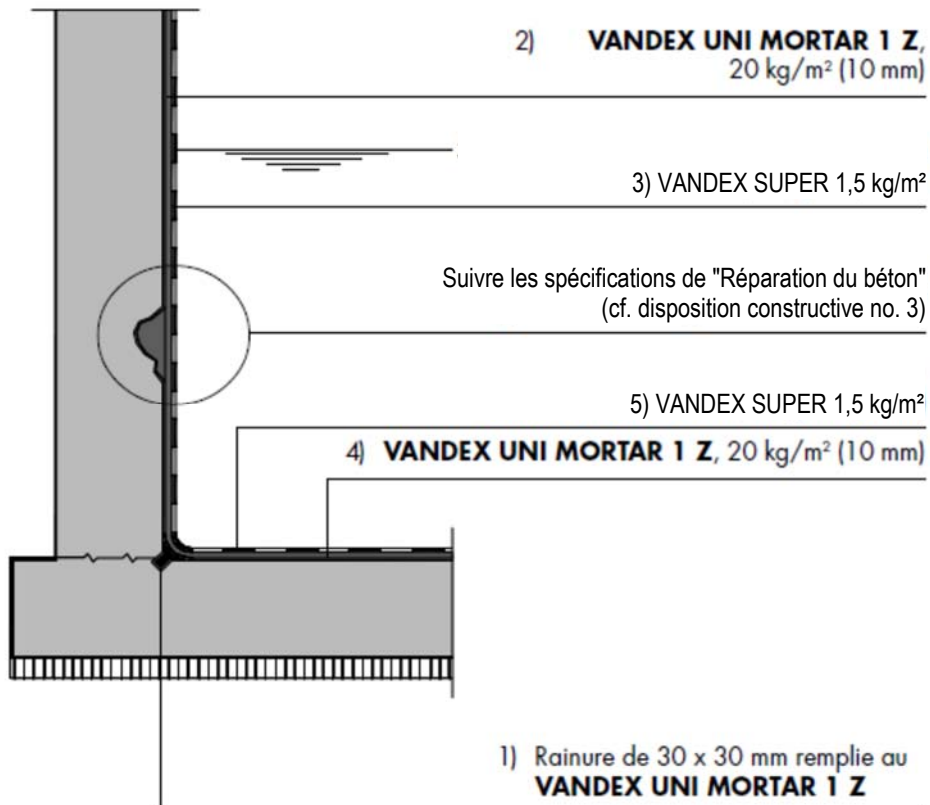


## 9. Installations de traitement des eaux usées – nouvelle construction





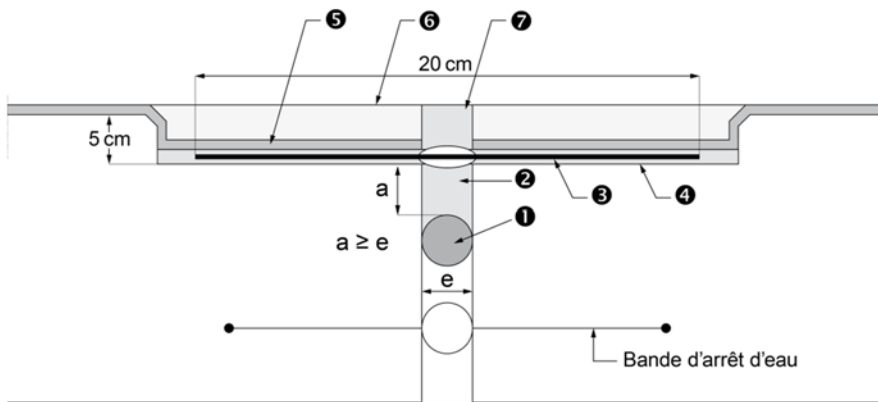
## 10. Installations de traitement des eaux usées – réparation





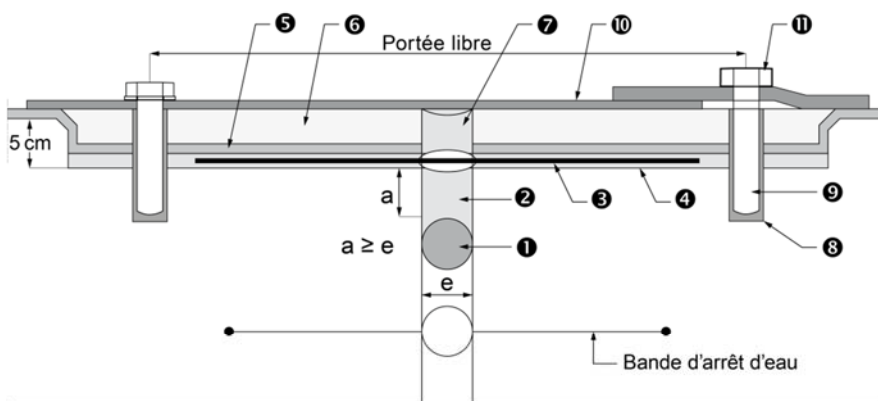
## 11. Joints de dilatation

Exemple de traitement d'un joint de dilatation en zone non circulée pour une hauteur  $\leq 8$  m:

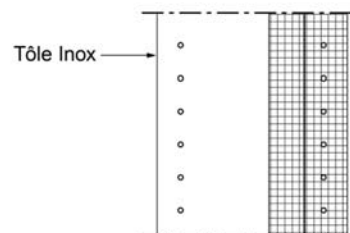


- 1 Fond de joint
- 2 Mastic élastomère avec  $a \geq e$
- 3 VANDEX FLEXTAPE
- 4 VANDEX FLEXTAPE ADHESIVE
- 5 VANDEX SUPER
- 6 VANDEX UNI MORTAR 1
- 7 Mastic de calfeutrement

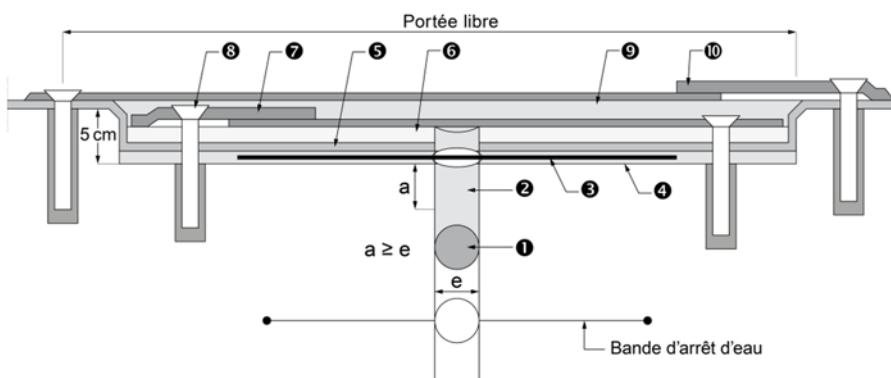
Exemple de joint de dilatation en partie verticale en zone non circulée pour une hauteur  $> 8$  m:



- 1 Fond de joint
- 2 Mastic élastomère avec  $a \geq e$
- 3 VANDEX FLEXTAPE
- 4 VANDEX FLEXTAPE ADHESIVE
- 5 VANDEX SUPER
- 6 VANDEX UNI MORTAR 1
- 7 Mastic de calfeutrement
- 8 Résine de scellement
- 9 Tige filetée Inox
- 10 Tôles: grande + petite en recouvrement glissant
- 11 Ecrou Inox



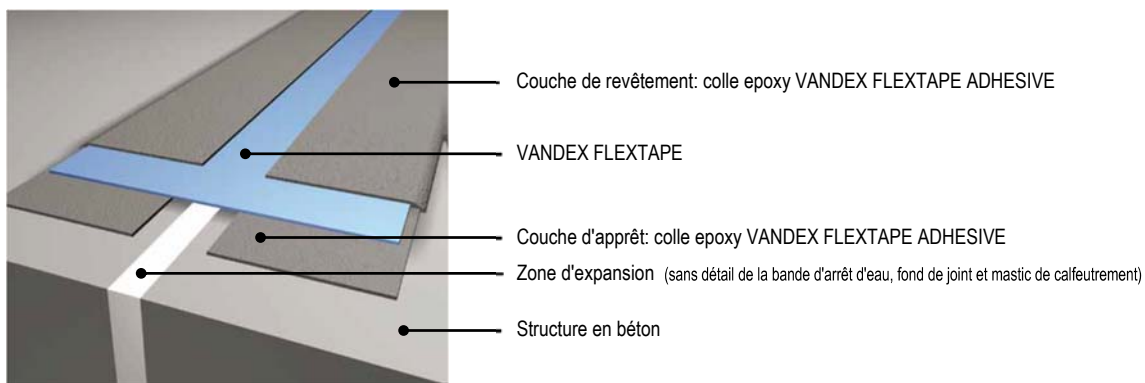
Exemple de joint de dilatation en partie horizontale en zone circulée:



- 1 Fond de joint
- 2 Mastic élastomère avec  $a \geq e$
- 3 VANDEX FLEXTAPE
- 4 VANDEX FLEXTAPE ADHESIVE
- 5 VANDEX SUPER
- 6 VANDEX UNI MORTAR 1
- 7 Tôles à recouvrement glissant
- 8 Vis Inox
- 9 Matériau résiliant
- 10 Protection mécanique circulable en deux parties avec recouvrement glissant



**Principe du système VANDEX FLEXTAPE:**



**CONDITIONNEMENT VANDEX FLEXTAPE**

Type	Epaisseur	Largeur	Longueur	Application recommandée
200/2	2 mm	200 mm	20 m	Joint de dilatation
200/1	1 mm	200 mm	20 m	Fissure, joint de construction
150/1	1 mm	150 mm	20 m	Fissure, joint de construction

Pour le type de VANDEX FLEXTAPE à utiliser prière de contacter notre service technique.

**12. Canalisations ou fourreaux encastrés**

