

Sur le procédé

Tectoproof CA-N

Titulaire : **Société SPPM**
Internet : www.sppm.fr

Descripteur :

Le procédé TECTOPROOF CA-N est un procédé d'étanchéité de cuvelage intrados destiné à protéger les locaux enterrés et semi-enterrés de la nappe phréatique et/ou des eaux de ruissellement ; dans le cadre de travaux neufs.

Il se compose :

- D'un système de revêtement d'étanchéité composite adhérent TECTOPROOF CAV45-1 (TECTOPROOF CA dans la suite du document), défini au § 2.3.1. Ce système est armé, étanche à l'eau et à la vapeur d'eau. Il est adapté aux déformations et fissurations fonctionnelles admises du support en béton armé des ouvrages enterrés conformes à l'Eurocode 2 ;
- Du système de pontage TECTOFLEX des fissures actives, des joints inertes de type liaisons monolithiques avec traitement particulier (LMTP), des joints de construction secs (JCS), des joints actifs et des joints de fonctionnement, composé d'un adhésif époxy et d'une bande en élastomère modifié, décrit aux § 2.3.2 et 2.4.2 ;
- Du système de pontage composite BANDE VP45 des joints inertes de type liaisons monolithiques avec traitement particulier (LMTP), décrit au § 2.4.3 ;
- Des autres produits associés décrits dans les § 2.4.4, 2.4.5 et 2.4.6.

Groupe Spécialisé n° 12 - Revêtements de sol et produits connexes

Famille de produit/Procédé : Revêtement intérieur d'étanchéité de cuvelage

AVANT-PROPOS

Les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction des éléments d'appréciation sur la façon de concevoir et de construire des ouvrages au moyen de produits ou procédés de construction dont la constitution ou l'emploi ne relèvent pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Au terme d'une évaluation collective, l'avis technique de la commission se prononce sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés relativement aux exigences réglementaires et d'usage auxquelles l'ouvrage à construire doit normalement satisfaire.

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V3	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 13/16-1739_V2.	Gilbert FAU	Yann RIVIERE

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	5
1.1.	Définition succincte	5
1.1.1.	Description succincte	5
1.1.2.	Identification des composants	5
1.2.	AVIS.....	6
1.2.1.	Domaine d'emploi accepté	6
1.2.2.	Appréciation sur le procédé.....	16
1.2.3.	Prescriptions Techniques	17
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	20
1.3.1.	Rôle d'étanchéité intérieure	20
1.3.2.	Protection par carrelage	20
1.3.3.	Cas des chapes et dalles adhérentes sur le revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA-N	21
1.3.4.	Précautions d'intervention et d'usage.....	21
1.3.5.	Locaux inondables	21
1.3.6.	Locaux soumis à ruissellement	21
1.3.7.	Parties d'ouvrages exposées aux eaux de pluie	21
1.3.8.	Conditions d'hygrométrie ambiante lors de la mise en œuvre	21
1.3.9.	Scelllements chimiques	21
1.3.10.	Température maximale d'exploitation.....	21
1.3.11.	Précautions en cas de saupoudrage	21
2.	Dossier Technique.....	22
2.1.	Données commerciales	22
2.1.1.	Coordonnées.....	22
2.2.	Principe.....	22
2.2.1.	Définition	22
2.2.2.	Domaine et limitations d'emploi	22
2.3.	Composition des systèmes	32
2.3.1.	Système d'étanchéité composite adhérent	32
2.3.2.	Système TECTOFLEX.....	32
2.4.	Eléments et matériaux	33
2.4.1.	Matériaux du système TECTOPROOF CA	33
2.4.2.	Matériaux du système TECTOFLEX.....	33
2.4.3.	Matériaux du système BANDE VP45.....	34
2.4.4.	Matériaux associés aux travaux préparatoires du support	34
2.4.5.	Matériaux associés à la finition ou protection	35
2.4.6.	Autres produits	35
2.5.	Fabrication - Etiquetage	36
2.6.	Prescriptions relatives au support	36
2.6.1.	Conception du gros œuvre.....	36
2.6.2.	Nomenclature des supports admis	37
2.6.3.	Constat contradictoire de l'état du support	37
2.6.4.	Niveau d'eau pendant la mise en œuvre du TECTOPROOF CA-N	39
2.7.	Travaux préparatoires.....	39
2.7.1.	Mise hors d'eau	39
2.7.2.	Préparation mécanique du support pour la mise en œuvre du procédé TECTOPROOF CA-N	41
2.7.3.	Réparations des défauts surfaciques du béton	42
2.7.4.	Traitement des fissures	43

2.8.	Mise en œuvre du TECTOPROOF CA-N.....	45
2.8.1.	Conditions d'ambiance	45
2.8.2.	Application du primaire d'adhérence	46
2.8.3.	Application de la couche composite d'étanchéité	46
2.8.4.	Délais de recouvrement des couches du revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA	46
2.8.5.	Contrôles visuels de la mise en œuvre	47
2.9.	Traitements des points singuliers	47
2.9.1.	Liaisons structures résistantes / béton	47
2.9.2.	Traitement des joints inertes	49
2.9.3.	Traitement des liaisons par continuité de l'étanchéité	51
2.9.4.	Traitement des liaisons par joint de construction sec (JCS)	51
2.9.5.	Traitement des joints actifs.....	52
2.9.6.	Traitements des joints de fonctionnement ou de dilatation.....	52
2.9.7.	Traitement des traversées	58
2.9.8.	Traitement des huisseries	59
2.9.9.	Traitement des tirants d'ancrage	60
2.9.10.	Traitement des siphons de sol	61
2.10.	Dispositions spécifiques	62
2.10.1.	Parties d'ouvrage exposées aux eaux de pluie	62
2.10.2.	Locaux inondables	63
2.10.3.	Eaux de ruissellement de surface.....	64
2.11.	Scellement pour équipements et accessoires	65
2.11.1.	Scellement par empochement	65
2.11.2.	Scellement par produit à base de polymère.....	66
2.12.	Matériaux et ouvrages rapportés	67
2.12.1.	Choix de l'ouvrage rapporté	67
2.12.2.	Dispositions particulières aux revêtements adhérents.....	69
2.12.3.	Dispositions particulières aux complexes de doublage, contre-cloisons, habillages et cloisons de doublage... 70	
2.12.4.	Enchaînement des travaux.....	75
2.13.	Conditions de service	75
2.13.1.	Contrôle	75
2.13.2.	Réparation.....	75
2.13.3.	Entretien et recommandations.....	76
2.14.	Récapitulatif des contrôles d'exécution	76
2.15.	Organisation de la mise en œuvre	77
2.16.	Résultats expérimentaux	77
2.17.	Références	79
2.17.1.	Données Environnementales	79
2.17.2.	Autres références	79
2.18.	Annexes du Dossier Technique	80
2.18.1.	Tableaux du Dossier Technique	80
2.18.2.	Fiches de contrôle d'exécution du Dossier Technique.....	82
2.18.3.	Carte des zones climatiques et températures extérieures conventionnelles de base	93

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 12 – Revêtements de sol et produits connexes Choisissez un élément. de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 25 mars 2021, le procédé **TECTOPROOF CA-N**, présenté par la Société SPPM. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Le TECTOPROOF CA-N est un procédé de revêtement d'étanchéité de cuvelage intrados destiné à protéger les locaux enterrés et semi-enterrés de la nappe phréatique et/ou des eaux de ruissellement, dans le cadre de travaux neufs.

Il se compose :

- D'un système de revêtement d'étanchéité composite adhérent TECTOPROOF CAV45-1 (« TECTOPROOF CA »), défini au § 2.3.1. Ce revêtement est armé, étanche à l'eau et à la vapeur d'eau. Il est adapté aux déformations et fissurations fonctionnelles admises du support en béton armé des ouvrages enterrés conformes à l'Eurocode 2 ;
- Du système TECTOFLEX pour le pontage des fissures actives, des joints inertes de type liaisons monolithiques avec traitement particulier (LMTP), des joints de construction secs (JCS), des joints actifs et des joints de fonctionnement, composé d'un adhésif époxy et d'une bande en élastomère modifié, décrit aux § 2.3.2 et 2.4.2 ;
- Du système de pontage composite BANDE VP45 des joints inertes de type liaisons monolithiques avec traitement particulier (LMTP), décrit au § 2.4.3 ;
- Des autres produits associés décrits dans les § 2.4.4, 2.4.5 et 2.4.6.

1.1.2. Identification des composants

Les composants sont livrés sur le site de mise en œuvre conditionnés comme suit :

Résines associées au système TECTOPROOF CA

- ETANPRIM SH : Kits prédosés de 4 kg ou 24 kg en bidons, ou kit prédosé de 960 kg en fût
- ETANPRIM SH-V : Kits prédosés de 9 kg ou 24 kg en bidons, ou kit prédosé de 570 kg en fût

Armature de renfort associée au système TECTOPROOF CA

- VP 45 : Rouleaux de largeur 1,27 m et de longueur 43 m, ou de largeur 0,20 m et de longueur 100 m

Adhésifs et bande de pontage associés au système TECTOFLEX

- STRATILAC EL v2 : Kits prédosés de 5 kg ou 15 kg en bidons
- ETANCOL 303 : Kits prédosés de 1 kg ou 5 kg en bidons
- ETANCOL 492 : Kits prédosés de 5 kg ou 15 kg en bidons, ou kit prédosé de 400 mL en cartouche
- TECTOFLEX : Rouleaux de largeur 20 cm, 25 cm ou 30 cm et de longueur 25 m

Résines et bande de pontage associées au système BANDE VP 45

- ETANPRIM SH : Kits prédosés de 4 kg ou 24 kg en bidons, ou kit prédosé de 960 kg en fût
- ETANPRIM SH-V : Kits prédosés de 9 kg ou 24 kg en bidons, ou kit prédosé de 570 kg en fût
- VP 45 : Rouleaux de largeur 20 cm et de longueur 100 m

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

Le TECTOPROOF CA-N est un procédé de revêtement d'étanchéité de cuvelage intrados destiné à protéger les locaux enterrés et semi-enterrés de la nappe phréatique et/ou des eaux de ruissellement, dans le cadre de travaux neufs.

La structure résistante est en béton armé (Cf. § 2.6.2).

Préambule au Tableau 1 des types de locaux visés

Dans le cadre particulier du présent Avis Technique, le Groupe Spécialisé a décidé de distinguer trois types de locaux afin de faciliter la lecture et la compréhension du domaine d'emploi qui suit ce tableau.

Le procédé TECTOPROOF CA-N est un procédé d'étanchéité, s'opposant au passage d'eau liquide et de vapeur d'eau, et convient en locaux de type LA, LB et LC.

Le type de local LA, LB et LC a une influence sur :

- le niveau d'arase du revêtement (cf. Tableau 2) ;
- les hauteurs d'eau visées (cf. Tableau 3) ;
- les protections ou finitions admissibles (en horizontal et vertical - cf. Tableaux 5a, 5b et 5c) ;
- la ventilation du local ;
- le traitement des retours du revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA (cf. § 2.9.1.2).

Les locaux visés dans cet Avis Technique sont :

Tableau 1 - Types de locaux

Type de local	Intitulé	Exemples de locaux correspondants
LA	Locaux d'habitation Locaux non destinés à l'habitation et pour lesquels la mise en place ou la modification d'équipements fixés au mur et/ou d'éléments fixés au mur est inévitable dans le temps compte tenu de leur exploitation	• Locaux destinés à l'habitation • Locaux non destinés à l'habitation tels que : - zones de séjour de personnes et zones d'activité de personnes dans les bâtiments publics ou administratifs - gares et aéroports - commerces - hôtellerie et activités analogues - locaux de spectacle (auditorium, théâtre, cinéma ...) - locaux d'enseignement - Bibliothèques - locaux hospitalier, maisons médicales et cabinets médicaux spécialisés - maisons d'accueil pour personnes âgées et établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes - locaux d'activités sportives • Zones de circulations publiques qui se rattachent aux locaux ci-dessus
LB	Locaux non destinés à l'habitation et pour lesquels les aménagements n'ont pas vocation à être modifiés au fil de l'exploitation de l'ouvrage	• Cuisines collectives • Vestiaires et douches • Piscines, spa (hors bassin) • Locaux d'archives • Locaux techniques sensibles à l'humidité : data center, local électrique • Zones de circulations techniques qui se rattachent aux locaux de type LA.
LC	Autres locaux ne rentrant pas dans l'intitulé des locaux de types LA et LB, et pour lesquels un revêtement d'étanchéité est demandé contre les infiltrations dues aux crues ou aux nappes ⁽¹⁾	• Parcs de stationnement y compris parcs de stationnement inondables • Zones de circulation des parcs de stationnement ci-dessus • Carreaux de ventilation • Caves • Locaux techniques peu sensibles à l'humidité : local chaufferie, local CTA, local vélos et poussettes, local poubelle, local à eau, local à fioul, local fibre, local d'entretien, local technique incendie, local sous-station • Zones de circulations techniques (non accessibles au public)

⁽¹⁾ : Dans les locaux de type LC, la mise en œuvre du procédé TECTOPROOF CA-N peut éventuellement être complétée des dispositions ci-dessous pour supprimer le risque de trace d'humidité sur les faces intérieures de la structure résistante et des retours liés à celle-ci :

- Pour éviter la pénétration de l'eau de pluie dans l'ouvrage par contournement du cuvelage, soit l'arase minimale du cuvelage est située 10 cm au-dessus du TN, soit la zone enterrée non cuvelée (sous le TN) reçoit une protection extérieure de fondation (cf. NF DTU 20.1).
- Pour éviter la formation de condensation sur les faces intérieures d'un local, le local est ventilé.
- Pour éviter la pénétration d'humidité dans l'ouvrage par migration sur la longueur des retours du revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA, les fissures d'ouvertures supérieure ou égale à 0,3 mm sur la longueur des retours sont préalablement traitées par injection conformément au § 2.9.1.2.

L'arase supérieure du cuvelage est définie dans le Tableau 2 en fonction des niveaux d'action de l'eau, pris en compte dans le calcul de dimensionnement de la structure résistante, et de la nature des locaux.

Tableau 2 – Niveaux d'eau en fonction de leur origine (pour les abréviations Cf. NF DTU 14.1 P1-1 § 3.1)

Protection recherchée			Niveaux d'action de l'eau pris en compte dans le calcul de dimensionnement de la structure résistante		Arase minimale de cuvelage	
Protection contre	Localisation	Caractère inondable	Niveaux de référence	Niveau E	Locaux LC	Locaux LA ou LB
Nappe	Zone hors crue	Non	EB / EH / EE avec EE = PHEC	EE avec EE = PHEC	EE (*)	Max (EE ; TN + 0,15 m) ou EE et complété d'un revêtement d'étanchéité contre les eaux de ruissellement de surface (cf. NF DTU 20.1) si EE < TN (cf. § 2.10.3)
		Oui	EB / EH / EI	EI + 0,50 m	EI	Non visé
PPRI	Zone de crue	Non	EB / EH / EE avec EE = PHEC	EE avec EE = PHEC	EE (*)	Max (EE ; TN + 0,15 m) ou EE et complété d'un revêtement d'étanchéité contre les eaux de ruissellement de surface (cf. NF DTU 20.1) si EE < TN (cf. § 2.10.3)
		Oui	EB / EH / EI	EI + 0,50 m	EI	Non visé
Nappe en écoulement	Zone hors crue	Non	EB	EB + 0,50 m	EB + 0,50 m (*)	Max (EB + 0,50 m ; TN + 0,15 m) ou EB + 0,50 m et complété d'un revêtement d'étanchéité contre les eaux de ruissellement de surface (cf. NF DTU 20.1) si (EB + 0,50 m) < TN (cf. § 2.10.3)
Eaux de ruissellement	Zone hors crue	Non	EB / TN	TN + 0,15 m	TN + 0,15 m	TN + 0,15 m

(*) : Les DPM peuvent préciser des exigences complémentaires pour se prémunir de traces d'humidité dues aux eaux de ruissellement (infiltration d'eau de pluie dans les terres) sur les faces intérieures de la structure résistante et des retours liés à celle-ci (cf. § 2.10.3) ; à défaut, l'eau de pluie peut pénétrer dans l'ouvrage par contournement du cuvelage.

Le procédé TECTOPROOF CA-N vise le cuvelage étanche d'ouvrages dont la contre-pression hydrostatique subie (hauteur d'eau EE sans restriction sur le niveau EB) n'excède pas les limites indiquées dans le Tableau 3 en fonction de la destination des locaux.

Tableau 3 - Hauteurs d'eau visées

Nature des locaux	Hauteur d'eau EE limite
Locaux de type LA destinés à l'habitation	5 m
Locaux de types LA non destinés à l'habitation ou de type LB	15 m
Locaux de type LC	30 m

Le procédé TECTOPROOF CA-N est compatible avec des supports exposés à d'éventuelles remontées de polluants résiduels du terrain environnant, pouvant subsister après dépollution selon la réglementation en vigueur. Le présent Avis Technique ne vise pas le caractère étanche du procédé TECTOPROOF CA-N aux émanations gazeuses du support qui se retrouverait pollué à terme, et pouvant entraîner une contamination de l'air intérieur des locaux.

Lors de la mise en œuvre du TECTOPROOF CA-N, à l'exception des ouvrages entièrement comprimés, la poussée hydrostatique doit être inexistante ou limitée à une valeur dite « niveau de pose », ce qui peut nécessiter le rabattement de la nappe phréatique.

Des dispositions complémentaires sont à prendre dans les configurations particulières suivantes et sont détaillés :

- Au § 2.10.1 pour les parties d'ouvrages exposées aux eaux de pluie (ex : rampes de stationnement et cours anglaises) ;
- Au § 2.10.2 pour les parcs de stationnement inondables. La fonction étanchéité peut être maintenue après inondation sous réserve d'un diagnostic préalable pour s'en assurer. La protection ou la finition est reprise le cas échéant conformément aux § 2.10.2 et § 2.12 ;
- Au § 2.10.3 pour la protection vis-à-vis des eaux de ruissellement de surface.

Une protection ou une finition adaptée à la classe d'hygrométrie du local, à l'usage, l'entretien et à la réglementation sécurité incendie, est choisie parmi celles définies dans les tableaux 5a, 5b et 5c et dans le respect des limites d'emploi définies au § 2.12 et dans les tableaux 6, 7 et 8. En l'absence de protections rapportées par doublage ou de contre-structure en béton, des affichettes « Ne pas percer » doivent être mises en place, en évidence, sur les voiles.

Note : Le choix de la protection appartient au Maître d'ouvrage et son exécution n'est pas nécessairement réalisée par le cuveleur.

La réalisation d'un carrelage adhérent (pose collée ou pose scellée adhérente) sur le revêtement TECTOPROOF CA est admise en cas de fissures inertes de moins de 0,3 mm et après réparation des fissures inertes de largeur comprise entre 0,3 et 0,8 mm. En cas de fissure active, la réalisation d'un carrelage adhérent n'est pas admise.

Si des ouvrages de doublages ou de contre-cloisons sont prévus, le domaine d'emploi est décrit dans les tableaux 6, 7 et 8. Les dispositions spécifiques décrites au § 2.12.3 sont à respecter.

La température maximale de service est de 50°C.

L'étanchéité en rétention des réservoirs, cuves et bassins de piscines avec le procédé TECTOPROOF CA-N n'est pas visée dans cet Avis Technique.

Ne sont pas visées les utilisations pour les bâtiments de catégorie d'importance IV au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié ainsi que les bâtiments pour lesquels la continuité d'exploitation est requise par les documents marché, au cas où cette continuité pourrait être affectée par la défaillance éventuelle du procédé en cas de séisme.

En zone de sismicité au sens des décrets et arrêté modifié du 22 octobre 2010, en cas d'ouvrage avec joints de fonctionnement, l'utilisation du procédé est limitée aux bâtiments de catégorie d'importance I à III pour des ouvrages pour lesquels une continuité d'activité est exigée. Dans ce cas, l'expansion maximale du joint est de 10 mm. L'ouverture du joint au repos ne peut pas excéder celle admise pour la bande d'arrêt d'eau incorporée au coulage du gros œuvre.

Dans tous les cas, après séisme, il est nécessaire de vérifier l'étanchéité des joints.

Ce Dossier Technique ne vise pas le renforcement des structures en situation sismique.

Pour le procédé TECTOPROOF CA-N revêtu d'un ouvrage de doublage de mur, lorsque l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié requiert des dispositions parasismiques pour l'ouvrage, il n'y a pas lieu de prendre en compte l'action sismique dans leur conception et leur dimensionnement dans la mesure où ceux-ci sont mis en œuvre suivant les prescriptions de la réglementation parasismique suivantes :

- Masse inférieure ou égale à 25 kg/m² ;
- Hauteur potentielle de chute inférieure ou égale à 3,50 m.

La limite de masse mentionnée ci-dessus doit tenir compte du poids propre de tous les composants (plaques, carreaux, ossatures et matériaux isolant notamment, revêtement céramique...) et de toutes les surcharges rapportées.

En cas de dépassement de l'un des deux critères visés ci-dessus, le tableau 4 indique de manière synoptique les cas qui requièrent ou non une justification particulière suivant les règles parasismiques en vigueur (l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié).

Tableau 4 – Synoptique des ouvrages visés en fonction des règles parasismiques

Zones de sismicité	Ouvrages de catégorie d'importance I	Ouvrages de catégorie d'importance II	Ouvrages de catégorie d'importance III	Ouvrages de catégorie d'importance IV
Zone 1	X	X	X	3
Zone 2	X	X	1	3
Zone 3	X	2	3	3
Zone 4	X	2	3	3
X	Pose autorisée			
1	Pose non autorisée sans justification particulière à l'exception des établissements scolaires (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06- 014)			
2	Pose non autorisée sans justification particulière à l'exception des bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
3	Pose non visée dans le cadre de cet Avis Technique			

Tableau 5a – Locaux de type LA - Domaine d'emploi des ouvrages rapportés en protection ou finition sur le procédé TECTOPROOF CA-N

Destination et limite d'usage Protection ou finition	Locaux sans siphon au plus classés P3 ⁽¹⁾	Locaux sans siphon classés P4 ou P4S ⁽¹⁾	Locaux avec siphon ⁽¹⁾
En sol	TECTOPROOF CA-N sur radier, dalle et plancher intermédiaire		
Revêtement de sol coulé en résine	Admis (hors bassins de piscines) : KHIRAL et KHIRAL KPS SOLECHAPE DECOR	Admis : SOLECHAPE DECOR ARDIUM	Admis : SOLECHAPE DECOR CUISINE ARDIUM
Carrelage collé (avec colles MC 210 PLUS, MC 220 EXPRESS, J300 EPOCOLOR)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE SP (carreaux d'épaisseur nominale > 8 mm)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE EP4S	Admis : Selon Avis Technique : PROTHEANE SP ou PROTHEANE EP4S
Carrelage scellé adhérent conforme à la norme NF DTU 52.1	Admis	Admis	
ETANTOP 309 en épaisseur 4 mm	Admis	Admis	
Chape ou dalle adhérente conforme à la norme NF DTU 26.2	Admis	Admis (limitée aux locaux P4)	
Sol souple (avec enduit de sol) conforme à la norme NF DTU 53.2	Admis (avec enduits et colles définis au § 2.12.1.1)		
Parquet cloué conforme à la norme NF DTU 51.1	Admis ⁽²⁾		
Parquet de type contrecollé, collé conformément à la norme NF DTU 51.2	Admis ⁽²⁾ (avec enduits et colles définis au § 2.12.1.1)		
Plancher surélevé conforme à la NF DTU 57.1	Admis		
Peinture de finition conforme à la norme NF DTU 59.3	Admis		
En mur	TECTOPROOF CA-N sur voile béton		
Complexe de doublage conforme à la NF DTU 25.42 Contre-cloison sur ossature métallique sans fixation conforme à la NF DTU 25.41 Cloison de doublage sans attache au support conforme à la NF DTU 20.13 Contre-cloison en carreaux de plâtre sans liaison au support conforme à la NF DTU 25.31.	Admis : Dans les limites admises dans les tableaux 6, 7 et 8, en fonction de la nature de la cloison et de l'isolant éventuel, dans la limite du classement à l'exposition à l'humidité des parois du local considéré (au plus EB+ privatif) et de sa localisation géographique, et sous réserve du respect des dispositions constructives indiquées.		
Contre-structure en béton	Admis	Admis	Admis
En sous-face, plafond	TECTOPROOF CA-N sur sous-face béton		
Plafond suspendu conforme à la norme NF DTU 58.1	Admis uniquement au 1 ^{er} niveau de sous-sol avec fixation sur le plancher haut		
Peinture de finition conforme à la norme NF DTU 59.1	Admis	Admis	Admis
Couche de protection en résine (KORAI, TM3000)	Admis	Admis	Admis
Vernis et peinture de finition (OSTRAZUR, OSTRAZUR PK, OSTRAZUR T, OSTRAZUR M...)	Admis	Admis	Admis
Revêtement de fibres minérales de laitier conforme aux normes NF DTU 27.1 et NF DTU 27.2	Admis ⁽³⁾	Admis ⁽³⁾	Admis ⁽³⁾
⁽¹⁾ : Locaux avec ventilation conforme à la réglementation. ⁽²⁾ : Régulation permanente de la température et de l'humidité relative de l'air requises. ⁽³⁾ : Admis sous réserve de la vérification préalable de la conformité du complexe « TECTOPROOF CA + revêtement en fibres minérales » à la réglementation de sécurité incendie qui s'applique au local.			

Tableau 5b – Locaux de type LB - Domaine d'emploi des ouvrages rapportés en protection ou finition sur le procédé TECTOPROOF CA-N

Destination et limite d'usage Protection ou finition	Locaux sans siphon au plus classés P3 ⁽¹⁾	Locaux sans siphon classés P4 ou P4S ⁽¹⁾	Locaux avec siphon Cuisines collectives ⁽¹⁾
En sol	TECTOPROOF CA-N sur radier, dalle et plancher intermédiaire		
Revêtement de sol coulé en résine	Admis (hors bassins de piscines) : KHIRAL et KHIRAL KPS SOLECHAPE DECOR	Admis : SOLECHAPE DECOR ARDIUM	Admis : SOLECHAPE DECOR CUISINE ARDIUM
Carrelage collé (avec colles MC 210 PLUS, MC 220 EXPRESS, J300 EPOCOLOR)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE SP (carreaux d'épaisseur nominale > 8 mm)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE EP4S	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE EP4S
Carrelage scellé adhérent conforme à la norme NF DTU 52.1	Admis	Admis	
ETANTOP 309 en épaisseur 4 mm	Admis	Admis	
Chape ou dalle adhérente conforme à la norme NF DTU 26.2	Admis	Admis (limitée aux locaux P4)	
Sol souple (avec enduit de sol) conforme à la norme NF DTU 53.2	Admis (avec enduits et colles définis au § 2.12.1.1)		
Parquet cloué conforme à la norme NF DTU 51.1	Admis ⁽²⁾		
Parquet de type contrecollé, collé conformément à la norme NF DTU 51.2	Admis ⁽²⁾ (avec enduits et colles définis au § 2.12.1.1)		
Plancher surélevé conforme à la NF DTU 57.1	Admis		
Peinture de finition conforme à la norme NF DTU 59.3	Admis		
En mur	TECTOPROOF CA-N sur voile béton		
Complexe de doublage conforme à la NF DTU 25.42 Contre-cloison sur ossature métallique sans fixation et habillage collé conforme à la NF DTU 25.41 Cloison de doublage sans attache au support conforme à la NF DTU 20.13 Contre-cloison en carreaux de plâtre sans liaison au support conforme à la NF DTU 25.31.	Admis : Dans les limites admises dans les tableaux 6, 7 et 8, en fonction de la nature de la cloison et de l'isolant éventuel, dans la limite du classement à l'exposition à l'humidité des parois du local considéré (au plus EB+ privatif) et de sa localisation géographique, et sous réserve du respect des dispositions constructives indiquées.		
Enduit hydraulique ⁽³⁾	Admis	Admis	Admis
Carrelage collé ⁽³⁾ (avec colles MC 210 PLUS, MC 220 EXPRESS, J300 EPOCOLOR)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE SP	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE SP	Admis : Selon de l'Avis Technique PROTHEANE SP
Peinture de finition suivant la norme NF DTU 59.1 ⁽³⁾	Admis	Admis	
Couche de protection en résine (KORAI, TM3000) ⁽³⁾	Admis	Admis	
KENTREC EP en épaisseur 4 mm ⁽³⁾	Admis	Admis	Admis
Vernis et peinture de finition (OSTRAZUR, OSTRAZUR PK, OSTRAZUR T, OSTRAZUR M...) ⁽³⁾	Admis	Admis	
Contre-structure en béton	Admis	Admis	Admis
En sous-face, plafond	TECTOPROOF CA-N sur sous-face béton		
Plafond suspendu conforme à la norme NF DTU 58.1	Admis uniquement au 1 ^{er} niveau de sous-sol avec fixation sur le plancher haut		
Peinture de finition conforme à la norme NF DTU 59.1	Admis	Admis	Admis
Couche de protection en résine (KORAI, TM3000)	Admis	Admis	Admis
Vernis et peinture de finition (OSTRAZUR, OSTRAZUR PK, OSTRAZUR T, OSTRAZUR M...)	Admis	Admis	Admis
Revêtement de fibres minérales de laitier conforme aux normes NF DTU 27.1 et NF DTU 27.2	Admis ⁽⁴⁾	Admis ⁽⁴⁾	Admis ⁽⁴⁾
⁽¹⁾ : Locaux avec ventilation conforme à la réglementation ⁽²⁾ : Régulation permanente de la température et de l'humidité relative de l'air requises ⁽³⁾ : Avec affichettes « Ne pas percer » mises en place impérativement, en évidence, sur les voiles ⁽⁴⁾ : Admis sous réserve de la vérification préalable de la conformité du complexe « TECTOPROOF CA + revêtement de fibres minérales » à la réglementation de sécurité incendie qui s'applique au local.			

Tableau 5c – Locaux de type LC - Domaine d'emploi des ouvrages rapportés en protection ou finition sur le procédé TECTOPROOF CA-N

Destination et limite d'usage Protection ou finition	Locaux sans siphon au plus classées P3	Locaux sans siphon classées P4 ou P4S	Parcs de stationnement inondables ou non
En sol	TECTOPROOF CA-N sur radier, dalle et plancher intermédiaire		
Revêtement de sol coulé en résine	Admis (hors bassins de piscines) : KHIRAL et KHIRAL KPS KORAI SOLECHAPE DECOR	Admis : SOLECHAPE DECOR ARDIUM KORAI (limité à P4)	Admis : SOLECHAPE DECOR CUISINE Couches de roulement DC I et DC II (cf. § 2.12.1.1)
Carrelage collé (avec colles MC 210 PLUS, MC 220 EXPRESS, J300 EPOCOLOR)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE SP (carreaux d'épaisseur nominale > 8 mm)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE EP4S	
Carrelage scellé adhérent conforme à la norme NF DTU 52.1	Admis	Admis	
ETANTOP 309 en épaisseur 4 mm	Admis	Admis	Admis
Chape ou dalle adhérente conforme à la norme NF DTU 26.2	Admis	Admis (limitée aux locaux P4)	Admis
Sol souple (avec enduit de sol) conforme à la norme NF DTU 53.2	Admis (avec enduits et colles définis au § 2.12.1.1)		
Plancher surélevé conforme à la NF DTU 57.1	Admis		
Peinture de finition conforme à la norme NF DTU 59.3	Admis		Admis
En mur	TECTOPROOF CA-N sur voile béton		
Complexe de doublage conforme à la NF DTU 25.42 Contre-cloison sur ossature métallique sans fixation et habillage collé conforme à la NF DTU 25.41 Cloison de doublage sans attache au support conforme à la NF DTU 20.13 Contre-cloison en carreaux de plâtre sans liaison au support conforme à la NF DTU 25.31.	Admis ⁽¹⁾ : Dans les limites admises dans les tableaux 6, 7 et 8, en fonction de la nature de la cloison et de l'isolant éventuel, dans la limite du classement à l'exposition à l'humidité des parois du local considéré (au plus EB+ privatif) et de sa localisation géographique, et sous réserve du respect des dispositions constructives indiquées.		Admis : Uniquement cloison de doublage suivant NF DTU 20.13 (sauf locaux inondables)
Enduit hydraulique ⁽²⁾	Admis	Admis	Admis
Carrelage collé ⁽²⁾ (avec colles MC 210 PLUS, MC 220 EXPRESS, J300 EPOCOLOR)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE SP	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE SP	
Peinture de finition suivant la norme NF DTU 59.1 ⁽²⁾	Admis	Admis	Admis
Couche de protection en résine (KORAI, TM3000) ⁽²⁾	Admis	Admis	Admis
KENTREC EP en épaisseur 4 mm ⁽²⁾	Admis	Admis	Admis (sauf locaux inondables)
Vernis et peinture de finition (OSTRAZUR, OSTRAZUR PK, OSTRAZUR T, OSTRAZUR M...) ⁽²⁾	Admis	Admis	Admis
Contre-structure en béton	Admis	Admis	Admis (sauf locaux inondables)
En sous-face	TECTOPROOF CA-N sur sous-face béton		
Peinture de finition conforme à la norme NF DTU 59.1	Admis	Admis	Admis
Couche de protection en résine (KORAI, TM3000)	Admis	Admis	Admis
Vernis et peinture de finition (OSTRAZUR, OSTRAZUR PK, OSTRAZUR T, OSTRAZUR M...)	Admis	Admis	Admis
Revêtement de fibres minérales de laitier conforme aux normes NF DTU 27.1 et NF DTU 27.2	Admis ⁽³⁾	Admis ⁽³⁾	Admis ⁽³⁾
⁽¹⁾ : Locaux avec ventilation ⁽²⁾ : Avec affichettes « Ne pas percer » mises en place impérativement, en évidence, sur les voiles. ⁽³⁾ : Admis sous réserve de la vérification préalable de la conformité du complexe « TECTOPROOF CA + revêtement de fibres minérales » à la réglementation de sécurité incendie qui s'applique au local.			

Note : Le revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA peut recevoir les protections et finitions listées dans les tableaux 5a, 5b et 5c, y compris lorsque les DTU associés à ces dernières ne visent pas comme support admissible le support béton revêtu de TECTOPROOF CA.

Tableau 6 – Domaine d'emploi des doublages de murs sans isolant en climat de plaine de France métropolitaine

	Locaux EA et EB ⁽¹⁾	Locaux EB+p ⁽¹⁾		
		1 ^{er} sous/sol ⁽²⁾		Sous-sols suivants
		Zones dont la température extérieure conventionnelle de base ⁽⁵⁾ est modérée (-2°C à -7°C) :	Zones dont la température extérieure conventionnelle de base ⁽⁵⁾ est très basse (-8°C à -15°C) :	
		Zones géographiques A, B, C et D ⁽³⁾ ou en centre des grandes villes des zones géographiques E, F et G ⁽³⁾	Zones géographiques E à I ⁽³⁾	
Contre-cloison sur ossature métallique suivant NF DTU 25.41	Visé en 1^{er} sous-sol uniquement avec : - fixation du rail haut de la contre-cloison en sous-face du plancher haut non recouvert de TECTOPROOF CA ⁽⁶⁾ et fixation du rail bas de la contre-cloison sur muret béton en pied de doublage ⁽⁷⁾ et fixation par empochement des rails latéraux de la contre-cloison	Visé avec : - fixation du rail haut de la contre-cloison en sous-face du plancher haut non recouvert de TECTOPROOF CA ⁽⁶⁾ et fixation du rail bas de la contre-cloison sur muret béton en pied de doublage ⁽⁷⁾ et fixation par empochement des rails latéraux de la contre-cloison	Visé avec : - fixation du rail haut de la contre-cloison en sous-face du plancher haut non recouvert de TECTOPROOF CA ⁽⁶⁾ et fixation du rail bas de la contre-cloison sur muret béton en pied de doublage ⁽⁷⁾ et fixation par empochement des rails latéraux de la contre-cloison ; - lame d'air (non ventilée) ⁽⁴⁾ ; - trappe de visite ; - cunette en pied de paroi	Non visé
Contre-cloison en carreaux de plâtre suivant NF DTU 25.31	Visé	Visé	Visé avec : - lame d'air (non ventilée) ⁽⁴⁾ ; - trappe de visite ; - cunette en pied de paroi ; - muret béton en pied de doublage ⁽⁷⁾	Visé
Cloison de doublage suivant NF DTU 20.13				
Habillage collé suivant NF DTU 25.41			Non visé	

(1) : Au sens du document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-Cahier CSTB 3567 – mai 2006

(2) : Le plancher bas du premier niveau de sous-sol peut atteindre 2,50 m de profondeur par rapport au terrain naturel

(3) : Suivant la carte des zones climatiques et températures extérieures de base utilisée dans le cadre de la RT2012 (cf. § 2.18.3)

(4) : Une lame d'air d'épaisseur 20 cm, non ventilée, est ménagée entre le TECTOPROOF CA et le doublage de mur

(5) : La température extérieure conventionnelle de base est déterminée suivant la norme NF EN 12831-1

(6) : Le niveau de la sous-face du plancher haut doit être supérieur au niveau d'arase du cuvelage

(7) : Le muret béton en pied de doublage est réalisé conformément aux dispositions du § 2.12.3.1

Tableau 7 – Domaine d'emploi des doublages de murs avec isolant en climat de plaine de France métropolitaine

	Locaux EA et EB ⁽¹⁾	Locaux EB+p ⁽¹⁾		
		1 ^{er} sous/sol ⁽²⁾		Sous-sols suivants
		Zones dont la température extérieure conventionnelle de base ⁽⁷⁾ est modérée (-2°C à -7°C) : Zones géographiques A, B, C et D ⁽³⁾ ou en centre des grandes villes des zones géographiques E, F et G ⁽³⁾	Zones dont la température extérieure conventionnelle de base ⁽⁷⁾ est très basse (-8°C à -15°C) : Zones géographiques E à I ⁽³⁾	
Contre-cloison sur ossature métallique suivant NF DTU 25.41	Visé en 1 ^{er} sous-sol uniquement avec : - fixation du rail haut de la contre-cloison en sous-face du plancher haut non recouvert de TECTOPROOF CA ⁽⁸⁾ et fixation du rail bas de la contre-cloison sur muret béton en pied de doublage ⁽⁹⁾ et fixation par empochement des rails latéraux de la contre-cloison	Visé avec : - fixation du rail haut de la contre-cloison en sous-face du plancher haut non recouvert de TECTOPROOF CA ⁽⁸⁾ et fixation du rail bas de la contre-cloison sur muret béton en pied de doublage ⁽⁹⁾ et fixation par empochement des rails latéraux de la contre-cloison ; - isolant plastique alvéolaire ; - pare-vapeur (5 m ≤ Sd ≤ 10 m) ⁽⁴⁾ ; - lame d'air (non ventilée) ⁽⁵⁾	Visé avec : - fixation du rail haut de la contre-cloison en sous-face du plancher haut non recouvert de TECTOPROOF CA ⁽⁸⁾ et fixation du rail bas de la contre-cloison sur muret béton en pied de doublage ⁽⁹⁾ et fixation par empochement des rails latéraux de la contre-cloison ; - isolant plastique alvéolaire ; - lame d'air (non ventilée) ⁽⁶⁾ ; - trappe de visite ; - cunette en pied de paroi	Non visé
Contre-cloison en carreaux de plâtre suivant NF DTU 25.31	Visé	Visé avec : - lame d'air (non ventilée) ⁽⁶⁾ ; - trappe de visite ; - cunette en pied de paroi ; - muret béton en pied de doublage ⁽⁹⁾ ; - isolant plastique alvéolaire	Visé avec : - lame d'air (non ventilée) ⁽⁶⁾ ; - trappe de visite ; - cunette en pied de paroi ; - muret béton en pied de doublage ⁽⁹⁾ ; - isolant plastique alvéolaire	Visé avec : - isolant plastique alvéolaire
Cloison de doublage suivant NF DTU 20.13				
Habillage collé suivant NF DTU 25.41		Non visé	Non visé	Non visé
Complexe de doublage collé suivant NF DTU 25.42				

(1) : Au sens du document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-Cahier CSTB 3567 – mai 2006

(2) : Le plancher bas du premier niveau de sous-sol peut atteindre 2,50 m de profondeur par rapport au terrain naturel

(3) : Suivant la carte des zones climatiques et températures extérieures de base utilisée dans le cadre de la RT2012 (cf. § 2.19.4)

(4) : L'épaisseur d'air équivalente de diffusion de vapeur d'eau du pare-vapeur, indépendant et continu, doit être comprise entre 5 m et 10 m

(5) : Une lame d'air, non ventilée, d'épaisseur 10 à 20 mm est ménagée entre le TECTOPROOF CA et l'isolant de la contre-cloison

(6) : Une lame d'air, non ventilée, d'épaisseur 20 cm est ménagée entre le TECTOPROOF CA et l'isolant de la contre-cloison

(7) : La température extérieure conventionnelle de base est déterminée suivant la norme NF EN 12831-1

(8) : Le niveau de la sous-face du plancher haut doit être supérieur au niveau d'arase du cuvelage

(9) : Le muret béton en pied de doublage est réalisé conformément aux dispositions du § 2.12.3.1

Définition de l'expression « centre des grandes villes » des tableaux 6 et 7 ci-dessus :

Zone urbaine dont la superficie inclue un cercle de rayon 300 m et présentant l'ensemble des caractéristiques suivantes :

- La zone est constituée de constructions, d'habitation ou de bureau, quadrillées de voies urbaines (routes, trottoirs) et de lieux publics aménagés (places, parvis) ;
- Les constructions sont sur plusieurs étages ;
- La zone est située dans une agglomération d'au minimum 50 000 habitants ;
- La zone est entourée d'une couronne urbaine ;
- La densité de population de la commune est d'au minimum 2500 hab./km².

Ex. : Annecy, Annemasse, Amiens, Auxerre, Bourg-en-Bresse, Calais, Chalon-sur-Saône, Châlons-en-Champagne, Chambéry, Charleville-Mézières, Dijon, Gap, Grenoble, Métropole Lille-Roubaix-Tourcoing-Calais, Métropole de Lyon (Vénissieux, Villeurbanne, Vaulx en Velin, Saint Priest, Caluire et Cuire, Bron, Meyzieu, etc.), Macon, Nevers, Reims, Roanne, Saint Chamond, Saint Etienne, Thonon-les-Bains, Troyes et Villefranche-sur-Saône.

Tableau 8 – Domaine d'emploi des doublages de murs avec isolant en climat de montagne de France métropolitaine

	Locaux EA, EB et EB+p ⁽¹⁾	
	1 ^{er} sous/sol ⁽²⁾	Sous-sols suivants
Contre-cloison sur ossature métallique suivant NF DTU 25.41	Visé avec : - lame d'air (non ventilée) ⁽³⁾ ; - trappe de visite ; - cunette en pied de paroi ; - isolant plastique alvéolaire ; - fixation du rail haut de la contre-cloison en sous-face du plancher haut non recouvert de TECTOPROOF CA ⁽⁴⁾ et fixation du rail bas de la contre-cloison sur muret béton ⁽⁵⁾ et fixation par empochement des rails latéraux de la contre-cloison	Non visé
Contre-cloison en carreaux de plâtre suivant NF DTU 25.31	Visé avec : - lame d'air (non ventilée) ⁽³⁾ ; - trappe de visite ; - cunette en pied de paroi ; - muret béton en pied de doublage ⁽⁵⁾ ; - isolant plastique alvéolaire	
Cloison de doublage suivant NF DTU 20.13		
Habillage collé suivant NF DTU 25.41	Non visé	
Complexe de doublage collé suivant NF DTU 25.42		
⁽¹⁾ : Au sens du document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-Cahier CSTB 3567 – mai 2006 ⁽²⁾ : Le plancher bas du premier niveau de sous-sol peut atteindre 2,50 m de profondeur par rapport au terrain naturel ⁽³⁾ : Une lame d'air, non ventilée, d'épaisseur 20 cm est ménagée entre le TECTOPROOF CA et l'isolant de la contre-cloison ⁽⁴⁾ : Le niveau de la sous-face du plancher haut doit être supérieur au niveau d'arase du cuvelage ⁽⁵⁾ : Le muret béton en pied de doublage est réalisé conformément aux dispositions du § 2.12.3.1		

1.2.2. Appréciation sur le procédé

1.2.2.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

1.2.2.1.1. Sécurité en cas d'incendie

L'ouvrage, constitué du revêtement d'étanchéité et de sa finition ou protection éventuelle (telles qu'elles sont visées au § 1.2.1, tableaux 5a, 5b, 5c, 6, 7 et 8 du présent Avis), devra justifier du respect de la réglementation Sécurité Incendie applicable dans le local concerné.

Le revêtement d'étanchéité, sans finition ou protection, ne fait l'objet d'aucun essai de réaction au feu ; par défaut, en application du règlement (UE) n°305/2011, il est « NDP » (Performance Non Déterminée) vis à vis de ses performances de réaction au feu.

1.2.2.1.2. Etanchéité

Dans le cadre du domaine d'emploi accepté, l'étanchéité est assurée sur les supports préconisés dès lors que les dispositions décrites au Dossier Technique, le traitement des joints inertes et actifs, le traitement des fissures existantes, le raccordement aux points singuliers et le scellement d'éléments sur le procédé, lorsqu'admis dans le Dossier Technique, sont scrupuleusement respectées.

1.2.2.1.3. Prévention des accidents et maîtrise des accidents et des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le procédé dispose de Fiches de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur du produit sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuels (EPI).

Les produits doivent être utilisés conformément à leur étiquetage et à la réglementation en vigueur.

1.2.2.1.4. Données environnementales

Le procédé TECTOPROOF CA-N ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

1.2.2.1.5. Aspects sanitaires

Le présent Avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent Avis. Le titulaire du présent Avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.2.2.2. Durabilité – Entretien

Pour le domaine d'emploi accepté tel que défini au § 1.2.1 et dans le respect des conditions d'entretien et de service décrites au § 2.13.3, la durabilité du procédé TECTOPROOF CA-N est appréciée comme satisfaisante.

Elle est toutefois subordonnée :

- À une surveillance régulière, au moins une fois par an, visant à repérer les éventuelles amorces de dégradations localisées pouvant apparaître en cours d'usage, aussi bien sur le procédé ou sa protection qu'au niveau des points singuliers ;
- À la rapidité d'intervention afin de réparer ces éventuelles faiblesses ;
- Au respect des conditions de service.

Lorsque la fixation d'élément est requise après la mise en œuvre du procédé TECTOPROOF CA-N, elle devra être réalisée dans les conditions décrites au § 2.11.

1.2.2.3. Fabrication et contrôle

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique.

1.2.2.4. Exigences relatives aux entreprises de mise en œuvre du procédé

La mise en œuvre requiert exclusivement le recours à une entreprise agréée par la Société SPPM et avisée des spécificités d'emploi de ce procédé. De plus, elle doit être qualifiée d'une part pour la réalisation des travaux d'imperméabilisation de cuvelage au moyen de résine synthétique et, d'autre part, pour les travaux de reprise de cuvelage par injection de résine.

L'agrément des entreprises par SPPM est conditionné au respect des dispositions de contrôles des supports, de mise en œuvre et des conditions ambiantes spécifiées dans le Dossier Technique ainsi que dans les fiches de contrôle jointes au Dossier Technique.

L'entreprise doit également être en mesure de repérer les joints inertes et actifs et les points singuliers et définir leurs modalités de traitement en conformité avec les préconisations du Dossier Technique.

1.2.2.5. Mise en œuvre

Avant le démarrage des travaux de cuvelage, la reconnaissance du support et des points singuliers devra être réalisée systématiquement sur chacun des points énoncés au Dossier Technique (§ 2.6.3).

Un diagnostic préalable du support doit établir le classement des fissures permettant de retenir une des procédures décrites au § 2.7.4.

La mise en œuvre du procédé est réalisée sur un support béton, qui peut être humide mais ne doit pas être ruisselant. Différentes techniques peuvent être mises en œuvre pour obtenir un support non ruisselant comme décrit au § 2.7.1.

Lors de la mise en œuvre du TECTOPROOF CA-N, à l'exception des ouvrages entièrement comprimés, la poussée hydrostatique doit être inexistante ou limitée à une valeur de référence dite « niveau de pose », ce qui peut nécessiter le rabattement de la nappe phréatique. Lorsqu'un rabattement de nappe est requis, celui-ci est maintenu jusqu'à ce que le procédé TECTOPROOF CA-N ait atteint ses performances mécaniques.

La réalisation par l'entreprise de cuvelage ou de gros-œuvre des travaux de réparation (reprofilage, réparation, injection) du support tels que décrits au Dossier Technique le cas échéant est effectuée par l'une des techniques préconisées dans le Dossier Technique à l'exclusion de toute autre.

Les joints de fonctionnement, préalablement repérés, sont traités avec le système TECTOFLEX.

Le traitement des fissures inertes d'ouverture comprise entre 0,3 mm et 0,8 mm et sans désaffleures ainsi que le traitement des joints inertes et actifs du support est réalisé de façon systématique dans les conditions décrites dans le Dossier Technique.

La préparation des mélanges nécessite une bonne organisation du chantier, le respect des conditions, des dosages et des consommations prévus.

L'emploi des produits doit s'effectuer dans le strict respect des préconisations du dossier technique notamment pour ce qui est des limites de température et d'hygrométrie du support et de l'atmosphère définies par la Société SPPM.

Le respect des consommations par couche et de la continuité des couches conditionne les performances du procédé : ces points nécessitent des autocontrôles par l'entreprise applicatrice avant, pendant et après application.

L'étanchéité est conditionnée à la qualité d'exécution des points singuliers (traitement des liaisons sol/paroi, joint de fonctionnement, raccordement aux canalisations, et aux dispositifs d'évacuation des eaux notamment) comme décrit dans le Dossier Technique.

Les principes de choix et d'exécution des ouvrages de protection ou de finition rapportés suivant leur nature, leurs fonctions (protection mécanique, finition, isolation thermique, ...) et la destination du local sont ceux décrits dans les tableaux 5a, 5b, 5c, 6, 7 et 8 ainsi qu'au § 2.12 du Dossier Technique.

La Société SPPM met son assistance technique à la disposition des applicateurs du système dans les conditions prévues au Dossier Technique.

1.2.3. Prescriptions Techniques

1.2.3.1. Rédaction du dossier de consultation – Documents Particuliers du Marché (DPM)

Le dossier de consultation devra comprendre notamment les indications suivantes :

- Les niveaux de hauteur d'eau retenus ;
- La destination des locaux et, dans le cas de locaux autres que des locaux de type LA et LB (typiquement parcs de stationnement et zones de circulation piétonne de ces parcs, carreaux de ventilation), si la présence limitée d'eau sur la face intérieure des murs est admise ou non ;
- Les locaux prévus inondables et les dispositifs associés ;
- Les exigences éventuelles d'étanchéité concernant les locaux non accolés aux parois extérieures, en plancher intermédiaire et adjacents aux locaux de type LA, LB et LC traités par le procédé TECTOPROOF CA-N ; ces locaux ne sont pas visés par le présent avis technique ;
- La classe d'hygrométrie du local au sens du document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-Cahier CSTB 3567 – mai 2006 ;
- L'ouvrage de protection ou de finition rapporté choisi en fonction de la destination du local conformément au § 2.2.2 et aux tableaux 5a, 5b, 5c, 6, 7 et 8 du présent Avis ;
- En cas de cloison de doublage fixée sur ossatures, les caractéristiques attendues pour le muret en béton destiné à la supporter en partie basse ;
- Dans le cas d'une protection en carreau céramique (revêtement fragile) en partie verticale, les exigences relatives au support devront être définies et en particulier la limite de flèche admissible sous l'effet d'une contre-pression ;
- Le plan des joints inertes et des points singuliers ;
- Le plan des joints de fonctionnement et leurs déplacements relatifs ;
- Les conditions de rabattement de nappe le cas échéant ;
- Les travaux d'assèchement du support le cas échéant.

Il précisera également à la charge de qui est affecté le traitement des fissures et des joints du support.

Les joints actifs à déplacement relatif théorique supérieur à ± 1 cm ne sont pas visés par le présent Avis Technique.

Lorsque le niveau d'arase supérieure de cuvelage (ASC) est inférieur au niveau TN (Terrain Naturel), les DPM devront préciser les dispositions retenues pour se prémunir de traces d'humidité dues à l'infiltration de l'eau de pluie provenant des terres ou des eaux de ruissellement, sur les faces intérieures de la structure résistante et des retours liés à celle-ci conformément au § 2.10.3. En local de type LC, si ces dispositions ne sont pas prises, alors le risque de traces d'humidité n'est pas exclu.

Le Maître d'œuvre doit fournir un carnet de détail de principe ; il devra être joint aux DPM.

Le Maître d'œuvre doit également informer les entreprises de second œuvre de la spécificité du projet lié à la présence du TECTOPROOF CA, préalablement à leur intervention.

1.2.3.2. Structure résistante

La structure résistante devra respecter les § 2.6.1 et § 2.6.3.2 du Dossier Technique.

1.2.3.3. Bandes d'arrêt d'eau

La mise en œuvre, par le Gros Œuvre, d'une bande d'arrêt d'eau au droit des joints de fonctionnement est obligatoire.

Le Maître d'œuvre doit s'assurer que la bande d'arrêt est compatible avec le niveau EE, et il doit demander un dimensionnement de la structure pour que ouverture maximale du joint de fonctionnement soit de 10 mm telle que visé dans le Dossier Technique et qu'elle est bien aboutée.

1.2.3.4. Conformité à la réglementation sécurité incendie

Préalablement aux travaux, il appartient au Maître d'œuvre de s'assurer de la conformité du classement de réaction au feu de l'ouvrage constitué du revêtement d'étanchéité et de la protection ou finition choisie à la réglementation sécurité incendie applicable aux locaux et zones traités.

1.2.3.5. Exigences relatives aux supports

Les supports font l'objet d'exigences particulières de planéité, de cohésion de surface, de porosité et de réservation ; elles sont décrites dans le § 2.6.3. Ces exigences doivent être reprises dans les documents particuliers du marché (DPM) des lots respectifs.

En particulier :

- Pour le lot Gros-Œuvre, le Maître d'œuvre devra préciser dans les DPM, les écarts de planéité admis pour appliquer le TECTOPROOF CA-N, qui sont de 7 mm sous la règle de 2 m et de 2 mm sous le réglet de 20 cm, avec un état de surface de type parement lissé en sol, et parement courant en murs ou sous face de plancher.
- L'entreprise de Gros-Œuvre et le cuveleur devront être avertis que les procédés décrits au § 2.7.3 sont les seuls admis pour rattraper l'état de surface ou les écarts de planéité du support dans le cas où les exigences ne sont pas respectées. Il appartient au Maître d'œuvre de s'en assurer.

1.2.3.6. Constat contradictoire de l'état du support

La réception du support recevant l'étanchéité constitue un point d'arrêt au sens de l'assurance qualité, conformément au § 5.2.4 de la norme NF DTU 14.1 P1-1 : novembre 2020. Le constat contradictoire de l'état du support est complété par le § 2.6.3 du Dossier Technique.

Avant l'application, l'entreprise de pose devra procéder aux contrôles nécessaires pour s'assurer de la conformité du support ; elle devra au minimum procéder à l'ensemble des contrôles relatifs au support requis au § 2.14.

1.2.3.7. Mise en œuvre sur planchers avec prédalles, planchers avec entrevous et planchers à dalles alvéolées

Dans le cas particulier de ces ouvrages, des dispositions particulières pour le traitement des liaisons entre la structure résistante et le béton s'appliquent et sont décrites au § 2.9.1.3.

1.2.3.8. Reprises de bétonnage

Les reprises de bétonnage sont repérées et classés par le gros-œuvre conformément au § 2.6.3.

Les joints J1 entre les panneaux de parois moulées ou préfabriquées non clavetées, les joints sans armature en attente, et les reprises de bétonnage sans continuité d'armatures liées à des phases de travaux sont traités comme des joints de fonctionnement.

1.2.3.9. Traitement des joints

Pour le traitement des joints décrits aux § 2.9.2, 2.9.3, 2.9.4, 2.9.5 et 2.9.6 :

- Les liaisons par joint de construction sec sont traitées comme un joint actif et une protection doit être prévue (bande d'usure,) à l'interface entre le plancher et le voile revêtu ;
- Dans le cas d'un joint de fonctionnement ou de dilatation traversant un plancher ou un voile, il y a lieu de ménager une réservation dans le plancher ou voile pour assurer la continuité du pontage.

Concernant les joints de fonctionnement ou de dilatation :

- L'entreprise de mise en œuvre devra mettre en œuvre le traitement du joint de fonctionnement adapté à la hauteur d'eau et à la destination du local (cf. § 2.9.6).

1.2.3.10. Travaux de reprise de planimétrie après exécution du revêtement d'étanchéité

Un contrôle de la planéité après exécution du revêtement d'étanchéité est requis chaque fois qu'une protection ou finition est prévue être rapportée.

Lorsque des travaux de reprise de planimétrie sont requis pour la mise en œuvre de la finition ou de la protection en fonction de l'Avis Technique ou de la norme-DTU en vigueur, ils doivent être nécessairement réalisés conformément aux dispositions du § 2.6.3.4.

Il appartient au Maître d'œuvre de s'en assurer.

1.2.3.11. Ventilation des locaux

Une ventilation permanente est requise dans les locaux de types LA et LB, ainsi que lorsqu'un ouvrage de doublage de mur est mis en œuvre.

La régulation permanente de la température et de l'hygrométrie est requise dans les locaux revêtus de parquet au sol (cf. § 2.12.1.1).

1.2.3.12. Cas des locaux inondables

En cas d'inondation, il appartient au Maître d'ouvrage de faire exécuter un diagnostic afin de s'assurer de l'absence de dégradation du revêtement TECTOPROOF CA-N, en particulier lorsque les finitions ou protections sont dégradées.

1.2.3.13. Entreprises agréées par SPPM

La Société SPPM est tenue de mettre à disposition la liste des entreprises agréées. Le maître d'œuvre devra s'assurer du respect des dispositions du § 1.2.2.4.

1.2.3.14. Protection à l'eau en phase travaux

En cas de risque d'exposition à l'eau du revêtement d'étanchéité en phase travaux, des dispositions doivent être prévues par l'entreprise, en accord avec le maître d'œuvre, afin de se prémunir contre ce risque.

1.2.3.15. Suivi d'exécution

L'entreprise en charge de la réalisation du revêtement d'étanchéité est tenue de réaliser au minimum l'ensemble des contrôles obligatoires requis au § 2.14 et de renseigner les fiches de contrôles présentes en annexe du Dossier Technique, tout particulièrement pour ce qui concerne les conditions de réticulation qui sont fondamentales pour le bon fonctionnement du procédé.

1.2.3.16. Assistance technique

La Société SPPM est tenue d'apporter son assistance technique à l'entreprise applicatrice agréée.

1.2.3.17. Protections

Le choix de la protection doit tenir compte de la réserve d'épaisseur et de l'ouvrage de rattrapage de planéité le cas échéant.

1.2.3.18. Mortier hydraulique ETANTOP 309

Dès lors que l'emploi de ce produit est prévu en protection de l'étanchéité en sol, le Maître d'œuvre devra s'assurer de l'existence de résultats d'essais de type réalisés depuis moins de 5 ans, ou d'un procès-verbal de classement performanciel, permettant de justifier des caractéristiques mécaniques du mortier.

Nota : Pour les essais de type, le Maître d'œuvre peut s'appuyer sur les méthodes d'essais prévues dans le e-Cahier CSTB 3562.

1.2.3.19. Ouvrages de doublage de mur

La conception des ouvrages de doublage de mur doit respecter le domaine d'emploi tel que défini dans les tableaux 6, 7 et 8.

Les limites d'emploi précisées dans le § 2.12.3 et les normes suivantes doivent être également respectées :

- NF DTU 25.41 « Ouvrages en plaques de plâtre - Plaques à faces cartonnées » ;
- NF DTU 25.42 « Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre et isolant » ;
- NF DTU 25.31 « Ouvrages en carreaux de plâtre » ;
- NF DTU 20.13 « Cloisons en maçonnerie de petits éléments ».

La mise en œuvre doit respecter ces différents NF DTU et les dispositions particulières décrites au § 2.12.3.

Dans le cas des complexes de doublage et habillages collés, la couche de saturation du revêtement TECTOPROOF CA doit être réalisée par saupoudrage de granulats à refus de type silice 0,4/0,9 ou silicate de calcium 0,2/1,5.

Les dispositions des tableaux 6, 7 et 8 relatives à la mise en œuvre de doublage de paroi sur le revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA doivent être respectées et il appartient au Maître d'œuvre de s'en assurer. Selon la localisation de l'ouvrage et le classement à l'humidité des parois, il peut être imposé :

- La réalisation d'une lame d'air non ventilée ;
- La mise en œuvre d'un pare-vapeur côté face intérieure du local ;
- Nota : La continuité des pare-vapeurs des contre-cloisons doit être reconstituée au niveau des percements ;
- Le choix d'un isolant de type plastique alvéolaire ;
- La pose de trappes de systèmes d'accès (trappes de visite, ...) dans les doublages de paroi ;
- La mise en œuvre d'une cunette, revêtue, en pied de paroi ;
- La mise en œuvre d'un muret béton en pied de doublage.

Dans le cas particulier de la mise en œuvre, en 1^{er} sous-sol uniquement, d'une contre-cloison à ossature métallique selon NF DTU 25.41 :

- Le rail haut de la contre-cloison doit être fixé mécaniquement en sous-face du plancher haut non revêtue de TECTOPROOF CA ;
- Le rail bas de la contre-cloison doit être fixé mécaniquement sur muret béton en pied de doublage ;
- Le rail latéral en extrémités de la contre-cloison doit être fixé mécaniquement par l'intermédiaire d'empochements sur la paroi revêtue de TECTOPROOF CA (Cf. § 2.11.1). L'entreprise mettant en œuvre les cloisons devra être informée de cette spécificité et le Maître d'œuvre devra prévoir et localiser en phase de conception les réservations nécessaires sur le gros-œuvre. Il devra également s'assurer de la coordination des différents corps d'état pour la réalisation des empochements et pour la mise en œuvre de la contre-cloison.

Par ailleurs, le renvoi des charges lourdes à la structure du bâtiment au travers de ces ouvrages n'est pas permis.

La société SPPM met son assistance technique à disposition des maîtrises d'œuvre, maîtrises d'ouvrage et entreprises de pose des ouvrages de doublage de murs pour la présentation des spécificités liées à la présence du procédé TECTOPROOF CA, et en particulier les domaines d'emploi et les dispositions spécifiques présentés dans les tableaux 6, 7 et 8 lorsqu'une protection par doublage de mur est mise en œuvre.

1.2.3.20. Cas des parcs de stationnement

Dans le cas des parcs de stationnement des dispositions spécifiques doivent être mises en œuvre au droit des poteaux, des angles et le long des rampes d'accès afin de préserver le revêtement contre le choc des véhicules ; ce peut être aussi le cas dans les zones de circulation piétonne s'il y a recours à du matériel roulant.

1.2.3.21. Scellements

Dans le cadre du présent Avis, les scellements par perçement et chevilles chimiques ne concernent que la fixation des accessoires et équipements (par exemple chemins de câbles, équipements électriques, équipement de chauffage...). Le Maître d'œuvre est tenu d'informer les différents corps d'état intervenant après la mise en œuvre du procédé TECTOPROOF CA-N que la fixation d'éléments sur ce procédé ne peut être réalisée que conformément aux prescriptions du § 2.11. En particulier, il devra s'assurer du bon dimensionnement du procédé retenu au cas par cas selon les principes décrits dans ce même § 2.11.

Il devra s'assurer de la conformité des fixations et des modalités d'exécution en particulier du protocole de serrage du procédé retenu.

Les règles de l'art en étanchéité ne définissant pas les conditions de choix et de dimensionnement des scellements par empochement, le maître d'œuvre doit veiller à ce que l'empochement fasse l'objet d'une expérience connue et réussie de sorte à ne pas dégrader le revêtement d'étanchéité.

En outre, concernant les scellements chimiques :

- Le Maître d'Ouvrage est alerté qu'en l'absence de doublage de mur la réalisation de scellement est à éviter ;
- Le Maître d'œuvre doit s'assurer que le scellement fait l'objet d'une évaluation technique européenne (ETE) selon l'ETAG 001 partie 5 ou le DEE 330499-01-0601 ou DEE 331522-00-0601 ou DEE 330087-00-0601 dans les conditions définies au § 2.11.2 du Dossier Technique ;
- Le choix et la mise en œuvre des scellements chimiques après la mise en service du local ne relève pas de la responsabilité de la société SPPM. Dans ce cas, le Maître d'Ouvrage doit s'assurer que la mise en œuvre des scellements est réalisée par une entreprise compétente et conformément aux prescriptions du Dossier technique et l'entreprise en charge des scellements doit respecter les dispositions du Dossier Technique et les conditions de serrage du fabricant ;
- En cas d'intervention après réception de l'ouvrage, il appartient au Maître d'œuvre de s'assurer que des dispositions sont à prises pour éviter le flux d'eau dans le perçement.

1.2.3.22. Entretien, exploitation et maintenance

L'entreprise est tenue de remettre au maître d'ouvrage ou à l'exploitant la notice sur les conditions de service, d'entretien et de maintenance.

Avant toute intervention sur le procédé de cuvelage, le maître d'ouvrage ou l'exploitant est tenu de contacter l'entreprise d'entretien et de maintenance

Le Maître d'Ouvrage et/ou l'Exploitant doit veiller au maintien de l'étanchéité et à sa réparation si nécessaire ; il doit notamment surveiller l'apparition de cloques sur les surfaces, et demander le cas échéant une intervention rapide de l'entreprise qui a réalisé le revêtement d'étanchéité pour réparation.

Note : La présence du revêtement TECTOPROOF CA-N sur les structures résistantes peut retarder la détection de fissures apparaissant ultérieurement aux travaux.

Il doit aussi veiller à ce que le revêtement d'étanchéité ne soit jamais percé ni traversé. A cet effet, le maître d'œuvre devra s'assurer de la mise en place dans les locaux, préalablement à la mise en service, d'affichettes informatives en ce sens.

Dans le cas où le revêtement d'étanchéité n'est pas protégé (cas d'une simple finition par exemple) et qu'il est susceptible d'être soumis à des chocs de matériel tel que du matériel roulant par exemple (typiquement dans le cas des parcs de stationnement), des dispositions spécifiques de protection doivent être mises en œuvre aux endroits à risque tels qu'au droit des poteaux, des angles et le long des rampes ou autres zones étroites de circulation.

Après inondation lorsque admis, un diagnostic doit être réalisé à l'initiative du Maître d'Ouvrage pour s'assurer que l'étanchéité est maintenue avant réfection de la protection.

Lorsque le local est assujéti à une ventilation permanente, ou à une régulation permanente de la température et de l'hygrométrie de l'air, le Maître d'Ouvrage et/ou l'Exploitant doit assurer un entretien régulier de ces dispositifs.

Le DIUO (Document d'intervention Ulérieure sur Ouvrage) devra intégrer ces exigences.

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

1.3.1. Rôle d'étanchéité intérieure

Le TECTOPROOF CA-N est un revêtement intérieur d'étanchéité : il ne protège pas la structure béton de l'ouvrage vis-à-vis des eaux extérieures mais seulement du passage de ces eaux à l'intérieur des locaux.

1.3.2. Protection par carrelage

La réalisation d'un carrelage adhérent (pose collée ou pose scellée adhérente) est admise après réparation des fissures inertes de largeur comprise entre 0,3 et 0,8 mm. En cas de fissure active, la réalisation d'un carrelage adhérent, collé ou scellé, est exclue.

1.3.3. Cas des chapes et dalles adhérentes sur le revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA-N

Les chapes et dalles admises (conformes au NF DTU 26.2) étant uniquement adhérentes permettent de limiter les migrations d'eau liquide même si ces dernières ne peuvent pas être exclues ; en cas de fuite, la zone où la fuite est visible peut alors être décalée par rapport à la zone de défaillance du cuvelage ; il conviendra d'en tenir compte lors de la recherche de la fuite.

En cas de fissure active de l'élément porteur en béton armé, une fissuration de la chape ou dalle adhérente ne peut être exclue.

1.3.4. Précautions d'intervention et d'usage

L'entreprise, le Maître d'Ouvrage et l'Exploitant sont alertés sur le fait que le revêtement d'étanchéité ne doit être en aucun cas percé ni traversé. En cas de réparation des ouvrages de protection ou finition, des précautions doivent être prises pour ne pas endommager le TECTOPROOF CA-N.

1.3.5. Locaux inondables

L'attention du Maître d'ouvrage est attirée sur le fait que la pose du système TECTOPROOF CA-N dans des locaux inondables ne permet pas à ceux-ci d'être considérés comme des locaux destinés à être des locaux de type LA ou LB.

1.3.6. Locaux soumis à ruissellement

Lorsque l'arase supérieure de cuvelage (ASC) est située sous le niveau naturel (TN) :

- Pour les locaux de types LA et LB, les dispositions décrites au § 2.10.3 devront être prises pour exclure le risque de traces d'humidité ;
- Pour les locaux de type LC, à défaut de dispositions prévues dans les DPM, l'eau de pluie peut pénétrer dans l'ouvrage par contournement du cuvelage.

1.3.7. Parties d'ouvrages exposées aux eaux de pluie

Les parties d'ouvrage exposées aux eaux de pluie sans protection ou avec vernis de finition (ÔSTRAZUR, ÔSTRAZUR T, ÔSTRAZUR M ou ÔSTRAZUR PK) peuvent présenter une évolution de la teinte sous l'action du rayonnement UV.

1.3.8. Conditions d'hygrométrie ambiante lors de la mise en œuvre

Dans le cas où l'hygrométrie relative de l'ambiance intérieure est > à 85% sur plusieurs jours, empêchant l'application du procédé, la mise en place de déshumidificateurs est nécessaire si le planning du chantier ne permet pas d'attendre plusieurs semaines et/ou si la ventilation du chantier ne permet pas de réduire l'hygrométrie relative ambiante.

1.3.9. Scellements chimiques

Les scellements chimiques font l'objet de prescriptions particulières de choix de dimensionnement et de mise en œuvre qu'il convient de respecter. L'entreprise doit être informée de la présence du TECTOPROOF CA-N et des exigences d'étanchéité pour le local (Cf. § 2.11).

1.3.10. Température maximale d'exploitation

Ces procédés s'appliquent aux locaux dont la température constante en exploitation est inférieure à 50°C ; cette valeur résulte de la température de transition vitreuse des résines utilisées.

1.3.11. Précautions en cas de saupoudrage

En cas de doublage ou d'habillage collé, la couche de saturation du TECTOPROOF CA reçoit un saupoudrage de granulats (cf. Tableau 18), à prévoir dès la conception.

En sol, lorsqu'une couche d'accrochage par saupoudrage est réalisée pour permettre la réalisation des travaux à venir (chape ou dalle adhérente ...), le Maître d'œuvre doit prévoir des dispositions en phase chantier pour empêcher la circulation des autres corps d'état avant réalisation de la finition ou protection.

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société SPPM
27-29, rue Raffet
FR - 75016 PARIS
Tél. : 01.40.09.70.15
Internet : www.sppm.fr

2.2. Principe

2.2.1. Définition

Le TECTOPROOF CA-N est un procédé de revêtement d'étanchéité de cuvelage intrados destiné à protéger les locaux enterrés et semi-enterrés de la nappe phréatique et/ou des eaux de ruissellement ; dans le cadre de travaux neufs.

Il se compose :

- D'un système de revêtement d'étanchéité composite adhérent TECTOPROOF CAV45-1 (TECTOPROOF CA dans la suite du document), défini au § 2.3.1. Ce système est armé, étanche à l'eau et à la vapeur d'eau. Il est adapté aux déformations et fissurations fonctionnelles admises du support en béton armé des ouvrages enterrés conformes à l'Eurocode 2 ;
- Du système de pontage TECTOFLEX des fissures actives, des joints inertes de type liaisons monolithiques avec traitement particulier (LMTP), des joints de construction secs (JCS), des joints actifs et des joints de fonctionnement, composé d'un adhésif époxy et d'une bande en élastomère modifié, décrit aux § 2.3.2 et 2.4.2 ;
- Du système de pontage composite BANDE VP45 des joints inertes de type liaisons monolithiques avec traitement particulier (LMTP), décrit au § 2.4.3 ;
- Des autres produits associés décrits dans les § 2.4.4, 2.4.5 et 2.4.6.

2.2.2. Domaine et limitations d'emploi

Le TECTOPROOF CA-N est un procédé de revêtement d'étanchéité de cuvelage intrados destiné à protéger les locaux enterrés et semi-enterrés de la nappe phréatique et/ou des eaux de ruissellement, dans le cadre de travaux neufs.

La structure résistante est en béton armé (Cf. § 2.6.2).

Préambule au Tableau 1 des types de locaux visés

Dans le cadre particulier du présent Avis Technique, le Groupe Spécialisé a décidé de distinguer trois types de locaux afin de faciliter la lecture et la compréhension du domaine d'emploi qui suit ce tableau.

Le procédé TECTOPROOF CA-N est un procédé d'étanchéité, s'opposant au passage d'eau liquide et de vapeur d'eau, et convient en locaux de type LA, LB et LC.

Le type de local LA, LB et LC a une influence sur :

- le niveau d'arase du revêtement (cf. Tableau 2) ;
- les hauteurs d'eau visées (cf. Tableau 3) ;
- les protections ou finitions admissibles (en horizontal et vertical - cf. Tableaux 5a, 5b et 5c) ;
- la ventilation du local ;
- le traitement des retours du revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA (cf. § 2.9.1.2).

Les locaux visés dans cet Avis Technique sont :

Tableau 1 - Types de locaux

Type de local	Intitulé	Exemples de locaux correspondants
LA	Locaux d'habitation Locaux non destinés à l'habitation et pour lesquels la mise en place ou la modification d'équipements fixés au mur et/ou d'éléments fixés au mur est inévitable dans le temps compte tenu de leur exploitation	• Locaux destinés à l'habitation • Locaux non destinés à l'habitation tels que : - zones de séjour de personnes et zones d'activité de personnes dans les bâtiments publics ou administratifs - gares et aéroports - commerces - hôtellerie et activités analogues - locaux de spectacle (auditorium, théâtre, cinéma ...) - locaux d'enseignement - Bibliothèques - locaux hospitalier, maisons médicales et cabinets médicaux spécialisés - maisons d'accueil pour personnes âgées et établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes - locaux d'activités sportives • Zones de circulations publiques qui se rattachent aux locaux ci-dessus
LB	Locaux non destinés à l'habitation et pour lesquels les aménagements n'ont pas vocation à être modifiés au fil de l'exploitation de l'ouvrage	• Cuisines collectives • Vestiaires et douches • Piscines, spa (hors bassin) • Locaux d'archives • Locaux techniques sensibles à l'humidité : data center, local électrique • Zones de circulations techniques qui se rattachent aux locaux de type LA.
LC	Autres locaux ne rentrant pas dans l'intitulé des locaux de types LA et LB, et pour lesquels un revêtement d'étanchéité est demandé contre les infiltrations dues aux crues ou aux nappes⁽¹⁾	• Parcs de stationnement y compris parcs de stationnement inondables • Zones de circulation des parcs de stationnement ci-dessus • Carreaux de ventilation • Caves • Locaux techniques peu sensibles à l'humidité : local chaufferie, local CTA, local vélos et poussettes, local poubelle, local à eau, local à fioul, local fibre, local d'entretien, local technique incendie, local sous-station • Zones de circulations techniques (non accessibles au public)

⁽¹⁾ : Dans les locaux de type LC, La mise en œuvre du procédé TECTOPROOF CA-N peut éventuellement être complétée des dispositions ci-dessous pour supprimer le risque de trace d'humidité sur les faces intérieures de la structure résistante et des retours liés à celle-ci :

- Pour éviter la pénétration de l'eau de pluie dans l'ouvrage par contournement du cuvelage, soit l'arase minimale du cuvelage est située 10 cm au-dessus du TN, soit la zone enterrée non cuvelée (sous le TN) reçoit une protection extérieure de fondation (cf. NF DTU 20.1).
- Pour éviter la formation de condensation sur les faces intérieures d'un local, le local est ventilé.
- Pour éviter la pénétration d'humidité dans l'ouvrage par migration sur la longueur des retours du revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA, les fissures d'ouvertures supérieure ou égale à 0,3 mm sur la longueur des retours sont préalablement traitées par injection conformément au § 2.9.1.2.

L'arase supérieure du cuvelage est définie dans le Tableau 2 en fonction des niveaux d'action de l'eau, pris en compte dans le calcul de dimensionnement de la structure résistante, et de la nature des locaux.

Tableau 2 – Niveaux d'eau en fonction de leur origine (pour les abréviations Cf. NF DTU 14.1 P1-1 § 3.1)

Protection recherchée			Niveaux d'action de l'eau pris en compte dans le calcul de dimensionnement de la structure résistante		Arase minimale de cuvelage	
Protection contre	Localisation	Caractère inondable	Niveaux de référence	Niveau E	Locaux LC	Locaux LA ou LB
Nappe	Zone hors crue	Non	EB / EH / EE avec EE = PHEC	EE avec EE = PHEC	EE (*)	Max (EE ; TN + 0,15 m) ou EE et complété d'un revêtement d'étanchéité contre les eaux de ruissellement de surface (Cf. NF DTU 20.1) si EE < TN (cf. § 2.10.3)
		Oui	EB / EH / EI	EI + 0,50 m	EI	Non visé
PPRI	Zone de crue	Non	EB / EH / EE avec EE = PHEC	EE avec EE = PHEC	EE (*)	Max (EE ; TN + 0,15 m) ou EE et complété d'un revêtement d'étanchéité contre les eaux de ruissellement de surface (Cf. NF DTU 20.1) si EE < TN (cf. § 2.10.3)
		Oui	EB / EH / EI	EI + 0,50 m	EI	Non visé
Nappe en écoulement	Zone hors crue	Non	EB	EB + 0,50 m	EB + 0,50 m (*)	Max (EB + 0,50 m ; TN + 0,15 m) ou EB + 0,50 m et complété d'un revêtement d'étanchéité contre les eaux de ruissellement de surface (Cf. NF DTU 20.1) si (EB + 0,50 m) < TN (cf. § 2.10.3)
Eaux de ruissellement	Zone hors crue	Non	EB / TN	TN + 0,15 m	TN + 0,15 m	TN + 0,15 m
(*) : Les DPM peuvent préciser des exigences complémentaires pour se prémunir de traces d'humidité dues aux eaux de ruissellement (infiltration d'eau de pluie dans les terres) sur les faces intérieures de la structure résistante et des retours liés à celle-ci (cf. § 2.10.3) ; à défaut, l'eau de pluie peut pénétrer dans l'ouvrage par contournement du cuvelage.						

Le procédé TECTOPROOF CA-N vise le cuvelage étanche d'ouvrages dont la contre-pressure hydrostatique subie (hauteur d'eau EE sans restriction sur le niveau EB) n'excède pas les limites indiquées dans le Tableau 3 en fonction de la destination des locaux.

Tableau 3 - Hauteurs d'eau visées

Nature des locaux	Hauteur d'eau EE limite
Locaux de type LA destinés à l'habitation	5 m
Locaux de types LA non destinés à l'habitation ou de type LB	15 m
Locaux de type LC	30 m

Le procédé TECTOPROOF CA-N est compatible avec des supports exposés à d'éventuelles remontées de polluants résiduels du terrain environnant, pouvant subsister après dépollution selon la réglementation en vigueur. Le présent Avis Technique ne vise pas le caractère étanche du procédé TECTOPROOF CA-N aux émanations gazeuses du support qui se retrouverait pollué à terme, et pouvant entraîner une contamination de l'air intérieur des locaux.

Lors de la mise en œuvre du TECTOPROOF CA-N, à l'exception des ouvrages entièrement comprimés, la poussée hydrostatique doit être inexistante ou limitée à une valeur dite « niveau de pose », ce qui peut nécessiter le rabattement de la nappe phréatique.

Des dispositions complémentaires sont à prendre dans les configurations particulières suivantes et sont détaillées :

- Au § 2.10.1 pour les parties d'ouvrages exposées aux eaux de pluie (ex : rampes de stationnement et cours anglaises) ;
- Au § 2.10.2 pour les parcs de stationnement inondables. La fonction étanchéité peut être maintenue après inondation sous réserve d'un diagnostic préalable pour s'en assurer. La protection ou la finition est reprise le cas échéant conformément aux § 2.10.2 et § 2.12 ;
- Au § 2.10.3 pour la protection vis-à-vis des eaux de ruissellement de surface.

Une protection ou une finition adaptée à la classe d'hygrométrie du local, à l'usage, l'entretien et à la réglementation sécurité incendie, est choisie parmi celles définies dans les tableaux 5a, 5b et 5c et dans le respect des limites d'emploi définies au § 2.12 et dans les tableaux 6, 7 et 8. En l'absence de protections rapportées par doublage ou de contre-structure en béton, des affichettes « Ne pas percer » doivent être mises en place, en évidence, sur les voiles.

Note : Le choix de la protection appartient au Maître d'ouvrage et son exécution n'est pas nécessairement réalisée par le cuveleur.

La réalisation d'un carrelage adhérent (pose collée ou pose scellée adhérente) sur le revêtement TECTOPROOF CA est admise en cas de fissures inertes de moins de 0,3 mm et après réparation des fissures inertes de largeur comprise entre 0,3 et 0,8 mm. En cas de fissure active, la réalisation d'un carrelage adhérent n'est pas admise.

Si des ouvrages de doublages ou de contre-cloisons sont prévus, le domaine d'emploi est décrit dans les tableaux 6, 7 et 8. Les dispositions spécifiques décrites au § 2.12.3 sont à respecter.

La température maximale de service est de 50°C.

L'étanchéité en rétention des réservoirs, cuves et bassins de piscines avec le procédé TECTOPROOF CA-N n'est pas visée dans cet Avis Technique.

Ne sont pas visées les utilisations pour les bâtiments de catégorie d'importance IV au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié ainsi que les bâtiments pour lesquels la continuité d'exploitation est requise par les documents marché, au cas où cette continuité pourrait être affectée par la défaillance éventuelle du procédé en cas de séisme.

En zone de sismicité au sens des décrets et arrêté modifié du 22 octobre 2010, en cas d'ouvrage avec joints de fonctionnement, l'utilisation du procédé est limitée aux bâtiments d'importance de catégorie I à III pour des ouvrages pour lesquels une continuité d'activité est exigée. Dans ce cas, l'expansion maximale du joint est de 10 mm. L'ouverture du joint au repos ne peut pas excéder celle admise pour la bande d'arrêt d'eau incorporée au coulage du gros œuvre.

Dans tous les cas, après séisme, il est nécessaire de vérifier l'étanchéité des joints.

Ce Dossier Technique ne vise pas le renforcement des structures en situation sismique.

Pour le procédé TECTOPROOF CA-N revêtu d'un ouvrage de doublage de mur, lorsque l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié requiert des dispositions parasismiques pour l'ouvrage, il n'y a pas lieu de prendre en compte l'action sismique dans leur conception et leur dimensionnement dans la mesure où ceux-ci sont mis en œuvre suivant les prescriptions de la réglementation parasismique suivantes :

- Masse inférieure ou égale à 25 kg/m² ;
- Hauteur potentielle de chute inférieure ou égale à 3,50 m.

La limite de masse mentionnée ci-dessus doit tenir compte du poids propre de tous les composants (plaques, carreaux, ossatures et matériaux isolant notamment, revêtement céramique...) et de toutes les surcharges rapportées.

En cas de dépassement de l'un des deux critères visés ci-dessus, le tableau 4 indique de manière synoptique les cas qui requièrent ou non une justification particulière suivant les règles parasismiques en vigueur (l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié).

Tableau 4 – Synoptique des ouvrages visés en fonction des règles parasismiques

Zones de sismicité	Ouvrages de catégorie d'importance I	Ouvrages de catégorie d'importance II	Ouvrages de catégorie d'importance III	Ouvrages de catégorie d'importance IV
Zone 1	X	X	X	3
Zone 2	X	X	1	3
Zone 3	X	2	3	3
Zone 4	X	2	3	3
X	Pose autorisée			
1	Pose non autorisée sans justification particulière à l'exception des établissements scolaires (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06- 014)			
2	Pose non autorisée sans justification particulière à l'exception des bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
3	Pose non visée dans le cadre de cet Avis Technique			

Tableau 5a – Locaux de type LA - Domaine d'emploi des ouvrages rapportés en protection ou finition sur le procédé TECTOPROOF CA-N

Destination et limite d'usage Protection ou finition	Locaux sans siphon au plus classés P3 ⁽¹⁾	Locaux sans siphon classés P4 ou P4S ⁽¹⁾	Locaux avec siphon ⁽¹⁾
En sol	TECTOPROOF CA-N sur radier, dalle et plancher intermédiaire		
Revêtement de sol coulé en résine	Admis (hors bassins de piscines) : KHIRAL et KHIRAL KPS SOLECHAPE DECOR	Admis : SOLECHAPE DECOR ARDIUM	Admis : SOLECHAPE DECOR CUISINE ARDIUM
Carrelage collé (avec colles MC 210 PLUS, MC 220 EXPRESS, J300 EPOCOLOR)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE SP (carreaux d'épaisseur nominale > 8 mm)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE EP4S	Admis : Selon Avis Technique : PROTHEANE SP ou PROTHEANE EP4S
Carrelage scellé adhérent conforme à la norme NF DTU 52.1	Admis	Admis	
ETANTOP 309 en épaisseur 4 mm	Admis	Admis	
Chape ou dalle adhérente conforme à la norme NF DTU 26.2	Admis	Admis (limitée aux locaux P4)	
Sol souple (avec enduit de sol) conforme à la norme NF DTU 53.2	Admis (avec enduits et colles définis au § 2.12.1.1)		
Parquet cloué conforme à la norme NF DTU 51.1	Admis ⁽²⁾		
Parquet de type contrecollé, collé conformément à la norme NF DTU 51.2	Admis ⁽²⁾ (avec enduits et colles définis au § 2.12.1.1)		
Plancher surélevé conforme à la NF DTU 57.1	Admis		
Peinture de finition conforme à la norme NF DTU 59.3	Admis		
En mur	TECTOPROOF CA-N sur voile béton		
Complexe de doublage conforme à la NF DTU 25.42 Contre-cloison sur ossature métallique sans fixation conforme à la NF DTU 25.41 Cloison de doublage sans attache au support conforme à la NF DTU 20.13 Contre-cloison en carreaux de plâtre sans liaison au support conforme à la NF DTU 25.31.	Admis : Dans les limites admises dans les tableaux 6, 7 et 8, en fonction de la nature de la cloison et de l'isolant éventuel, dans la limite du classement à l'exposition à l'humidité des parois du local considéré (au plus EB+ privatif) et de sa localisation géographique, et sous réserve du respect des dispositions constructives indiquées.		
Contre-structure en béton	Admis	Admis	Admis
En sous-face, plafond	TECTOPROOF CA-N sur sous-face béton		
Plafond suspendu conforme à la norme NF DTU 58.1	Admis uniquement au 1 ^{er} niveau de sous-sol avec fixation sur le plancher haut		
Peinture de finition conforme à la norme NF DTU 59.1	Admis	Admis	Admis
Couche de protection en résine (KORAI, TM3000)	Admis	Admis	Admis
Vernis et peinture de finition (OSTRAZUR, OSTRAZUR PK, OSTRAZUR T, OSTRAZUR M...)	Admis	Admis	Admis
Revêtement de fibres minérales de laitier conforme aux normes NF DTU 27.1 et NF DTU 27.2	Admis ⁽³⁾	Admis ⁽³⁾	Admis ⁽³⁾
⁽¹⁾ : Locaux avec ventilation conforme à la réglementation. ⁽²⁾ : Régulation permanente de la température et de l'humidité relative de l'air requises. ⁽³⁾ : Admis sous réserve de la vérification préalable de la conformité du complexe « TECTOPROOF CA + revêtement en fibres minérales » à la réglementation de sécurité incendie qui s'applique au local.			

Tableau 5b – Locaux de type LB - Domaine d'emploi des ouvrages rapportés en protection ou finition sur le procédé TECTOPROOF CA-N

Destination et limite d'usage Protection ou finition	Locaux sans siphon au plus classés P3 ⁽¹⁾	Locaux sans siphon classés P4 ou P4S ⁽¹⁾	Locaux avec siphon Cuisines collectives ⁽¹⁾
En sol	TECTOPROOF CA-N sur radier, dalle et plancher intermédiaire		
Revêtement de sol coulé en résine	Admis (hors bassins de piscines) : KHIRAL et KHIRAL KPS SOLECHAPE DECOR	Admis : SOLECHAPE DECOR ARDIUM	Admis : SOLECHAPE DECOR CUISINE ARDIUM
Carrelage collé (avec colles MC 210 PLUS, MC 220 EXPRESS, J300 EPOCOLOR)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE SP (carreaux d'épaisseur nominale > 8 mm)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE EP4S	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE EP4S
Carrelage scellé adhérent conforme à la norme NF DTU 52.1	Admis	Admis	
ETANTOP 309 en épaisseur 4 mm	Admis	Admis	
Chape ou dalle adhérente conforme à la norme NF DTU 26.2	Admis	Admis (limitée aux locaux P4)	
Sol souple (avec enduit de sol) conforme à la norme NF DTU 53.2	Admis (avec enduits et colles définis au § 2.12.1.1)		
Parquet cloué conforme à la norme NF DTU 51.1	Admis ⁽²⁾		
Parquet de type contrecollé, collé conformément à la norme NF DTU 51.2	Admis ⁽²⁾ (avec enduits et colles définis au § 2.12.1.1)		
Plancher surélevé conforme à la NF DTU 57.1	Admis		
Peinture de finition conforme à la norme NF DTU 59.3	Admis		
En mur	TECTOPROOF CA-N sur voile béton		
Complexe de doublage conforme à la NF DTU 25.42 Contre-cloison sur ossature métallique sans fixation et habillage collé conforme à la NF DTU 25.41 Cloison de doublage sans attache au support conforme à la NF DTU 20.13 Contre-cloison en carreaux de plâtre sans liaison au support conforme à la NF DTU 25.31.	Admis : Dans les limites admises dans les tableaux 6, 7 et 8, en fonction de la nature de la cloison et de l'isolant éventuel, dans la limite du classement à l'exposition à l'humidité des parois du local considéré (au plus EB+ privatif) et de sa localisation géographique, et sous réserve du respect des dispositions constructives indiquées.		
Enduit hydraulique ⁽³⁾	Admis	Admis	Admis
Carrelage collé ⁽³⁾ (avec colles MC 210 PLUS, MC 220 EXPRESS, J300 EPOCOLOR)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE SP	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE SP	Admis : Selon de l'Avis Technique PROTHEANE SP
Peinture de finition suivant la norme NF DTU 59.1 ⁽³⁾	Admis	Admis	
Couche de protection en résine (KORAI, TM3000) ⁽³⁾	Admis	Admis	
KENTREC EP en épaisseur 4 mm ⁽³⁾	Admis	Admis	Admis
Vernis et peinture de finition (OSTRAZUR, OSTRAZUR PK, OSTRAZUR T, OSTRAZUR M...) ⁽³⁾	Admis	Admis	
Contre-structure en béton	Admis	Admis	Admis
En sous-face, plafond	TECTOPROOF CA-N sur sous-face béton		
Plafond suspendu conforme à la norme NF DTU 58.1	Admis uniquement au 1 ^{er} niveau de sous-sol avec fixation sur le plancher haut		
Peinture de finition conforme à la norme NF DTU 59.1	Admis	Admis	Admis
Couche de protection en résine (KORAI, TM3000)	Admis	Admis	Admis
Vernis et peinture de finition (OSTRAZUR, OSTRAZUR PK, OSTRAZUR T, OSTRAZUR M...)	Admis	Admis	Admis
Revêtement de fibres minérales de laitier conforme aux normes NF DTU 27.1 et NF DTU 27.2	Admis ⁽⁴⁾	Admis ⁽⁴⁾	Admis ⁽⁴⁾
⁽¹⁾ : Locaux avec ventilation conforme à la réglementation ⁽²⁾ : Régulation permanente de la température et de l'humidité relative de l'air requises ⁽³⁾ : Avec affichettes « Ne pas percer » mises en place impérativement, en évidence, sur les voiles ⁽⁴⁾ : Admis sous réserve de la vérification préalable de la conformité du complexe « TECTOPROOF CA + revêtement de fibres minérales » à la réglementation de sécurité incendie qui s'applique au local.			

Tableau 5c – Locaux de type LC - Domaine d'emploi des ouvrages rapportés en protection ou finition sur le procédé TECTOPROOF CA-N

Destination et limite d'usage Protection ou finition	Locaux sans siphon au plus classées P3	Locaux sans siphon classées P4 ou P4S	Parcs de stationnement inondables ou non
En sol	TECTOPROOF CA-N sur radier, dalle et plancher intermédiaire		
Revêtement de sol coulé en résine	Admis (hors bassins de piscines) : KHIRAL et KHIRAL KPS KORAI SOLECHAPE DECOR	Admis : SOLECHAPE DECOR ARDIUM KORAI (limité à P4)	Admis : SOLECHAPE DECOR CUISINE Couches de roulement DC I et DC II (cf. § 2.12.1.1)
Carrelage collé (avec colles MC 210 PLUS, MC 220 EXPRESS, J300 EPOCOLOR)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE SP (carreaux d'épaisseur nominale > 8 mm)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE EP4S	
Carrelage scellé adhérent conforme à la norme NF DTU 52.1	Admis	Admis	
ETANTOP 309 en épaisseur 4 mm	Admis	Admis	Admis
Chape ou dalle adhérente conforme à la norme NF DTU 26.2	Admis	Admis (limitée aux locaux P4)	Admis
Sol souple (avec enduit de sol) conforme à la norme NF DTU 53.2	Admis (avec enduits et colles définis au § 2.12.1.1)		
Plancher surélevé conforme à la NF DTU 57.1	Admis		
Peinture de finition conforme à la norme NF DTU 59.3	Admis		Admis
En mur	TECTOPROOF CA-N sur voile béton		
Complexe de doublage conforme à la NF DTU 25.42 Contre-cloison sur ossature métallique sans fixation et habillage collé conforme à la NF DTU 25.41 Cloison de doublage sans attache au support conforme à la NF DTU 20.13 Contre-cloison en carreaux de plâtre sans liaison au support conforme à la NF DTU 25.31.	Admis ⁽¹⁾ : Dans les limites admises dans les tableaux 6, 7 et 8, en fonction de la nature de la cloison et de l'isolant éventuel, dans la limite du classement à l'exposition à l'humidité des parois du local considéré (au plus EB+ privatif) et de sa localisation géographique, et sous réserve du respect des dispositions constructives indiquées.		Admis : Uniquement cloison de doublage suivant NF DTU 20.13 (sauf locaux inondables)
Enduit hydraulique ⁽²⁾	Admis	Admis	Admis
Carrelage collé ⁽²⁾ (avec colles MC 210 PLUS, MC 220 EXPRESS, J300 EPOCOLOR)	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE SP	Admis : Selon Avis Technique PROTHEANE SP	
Peinture de finition suivant la norme NF DTU 59.1 ⁽²⁾	Admis	Admis	Admis
Couche de protection en résine (KORAI, TM3000) ⁽²⁾	Admis	Admis	Admis
KENTREC EP en épaisseur 4 mm ⁽²⁾	Admis	Admis	Admis (sauf locaux inondables)
Vernis et peinture de finition (OSTRAZUR, OSTRAZUR PK, OSTRAZUR T, OSTRAZUR M...) ⁽²⁾	Admis	Admis	Admis
Contre-structure en béton	Admis	Admis	Admis (sauf locaux inondables)
En sous-face	TECTOPROOF CA-N sur sous-face béton		
Peinture de finition conforme à la norme NF DTU 59.1	Admis	Admis	Admis
Couche de protection en résine (KORAI, TM3000)	Admis	Admis	Admis
Vernis et peinture de finition (OSTRAZUR, OSTRAZUR PK, OSTRAZUR T, OSTRAZUR M...)	Admis	Admis	Admis
Revêtement de fibres minérales de laitier conforme aux normes NF DTU 27.1 et NF DTU 27.2	Admis ⁽³⁾	Admis ⁽³⁾	Admis ⁽³⁾
⁽¹⁾ : Locaux avec ventilation ⁽²⁾ : Avec affichettes « Ne pas percer » mises en place impérativement, en évidence, sur les voiles. ⁽³⁾ : Admis sous réserve de la vérification préalable de la conformité du complexe « TECTOPROOF CA + revêtement de fibres minérales » à la réglementation de sécurité incendie qui s'applique au local.			

Note : Le revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA peut recevoir les protections et finitions listées dans les tableaux 5a, 5b et 5c, y compris lorsque les DTU associés à ces dernières ne visent pas comme support admissible le support béton revêtu de TECTOPROOF CA.

Tableau 6 – Domaine d'emploi des doublages de murs sans isolant en climat de plaine de France métropolitaine

	Locaux EA et EB ⁽¹⁾	Locaux EB+p ⁽¹⁾		Sous-sols suivants
		1 ^{er} sous/sol ⁽²⁾		
		Zones dont la température extérieure conventionnelle de base ⁽⁵⁾ est modérée (-2°C à -7°C) :	Zones dont la température extérieure conventionnelle de base ⁽⁵⁾ est très basse (-8°C à -15°C) :	
		Zones géographiques A, B, C et D ⁽³⁾ ou en centre des grandes villes des zones géographiques E, F et G ⁽³⁾	Zones géographiques E à I ⁽³⁾	
Contre-cloison sur ossature métallique suivant NF DTU 25.41	Visé en 1^{er} sous-sol uniquement avec : - fixation du rail haut de la contre-cloison en sous-face du plancher haut non recouvert de TECTOPROOF CA ⁽⁶⁾ et fixation du rail bas de la contre-cloison sur muret béton en pied de doublage ⁽⁷⁾ et fixation par empochement des rails latéraux de la contre-cloison	Visé avec : - fixation du rail haut de la contre-cloison en sous-face du plancher haut non recouvert de TECTOPROOF CA ⁽⁶⁾ et fixation du rail bas de la contre-cloison sur muret béton en pied de doublage ⁽⁷⁾ et fixation par empochement des rails latéraux de la contre-cloison	Visé avec : - fixation du rail haut de la contre-cloison en sous-face du plancher haut non recouvert de TECTOPROOF CA ⁽⁶⁾ et fixation du rail bas de la contre-cloison sur muret béton en pied de doublage ⁽⁷⁾ et fixation par empochement des rails latéraux de la contre-cloison ; - lame d'air (non ventilée) ⁽⁴⁾ ; - trappe de visite ; - cunette en pied de paroi	Non visé
Contre-cloison en carreaux de plâtre suivant NF DTU 25.31	Visé	Visé	Visé avec : - lame d'air (non ventilée) ⁽⁴⁾ ; - trappe de visite ; - cunette en pied de paroi ; - muret béton en pied de doublage ⁽⁷⁾	Visé
Cloison de doublage suivant NF DTU 20.13				
Habillage collé suivant NF DTU 25.41			Non visé	

(1) : Au sens du document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-Cahier CSTB 3567 – mai 2006

(2) : Le plancher bas du premier niveau de sous-sol peut atteindre 2,50 m de profondeur par rapport au terrain naturel

(3) : Suivant la carte des zones climatiques et températures extérieures de base utilisée dans le cadre de la RT2012 (cf. § 2.18.3)

(4) : Une lame d'air d'épaisseur 20 cm, non ventilée, est ménagée entre le TECTOPROOF CA et le doublage de mur

(5) : La température extérieure conventionnelle de base est déterminée suivant la norme NF EN 12831-1

(6) : Le niveau de la sous-face du plancher haut doit être supérieur au niveau d'arase du cuvelage

(7) : Le muret béton en pied de doublage est réalisé conformément aux dispositions du § 2.12.3.1

Tableau 7 – Domaine d'emploi des doublages de murs avec isolant en climat de plaine de France métropolitaine

	Locaux EA et EB ⁽¹⁾	Locaux EB+p ⁽¹⁾		
		1 ^{er} sous/sol ⁽²⁾		Sous-sols suivants
		Zones dont la température extérieure conventionnelle de base ⁽⁷⁾ est modérée (-2°C à -7°C) : Zones géographiques A, B, C et D ⁽³⁾ ou en centre des grandes villes des zones géographiques E, F et G ⁽³⁾	Zones dont la température extérieure conventionnelle de base ⁽⁷⁾ est très basse (-8°C à -15°C) : Zones géographiques E à I ⁽³⁾	
Contre-cloison sur ossature métallique suivant NF DTU 25.41	Visé en 1^{er} sous-sol uniquement avec : - fixation du rail haut de la contre-cloison en sous-face du plancher haut non recouvert de TECTOPROOF CA ⁽⁸⁾ et fixation du rail bas de la contre-cloison sur muret béton en pied de doublage ⁽⁹⁾ et fixation par empochement des rails latéraux de la contre-cloison	Visé avec : - fixation du rail haut de la contre-cloison en sous-face du plancher haut non recouvert de TECTOPROOF CA ⁽⁸⁾ et fixation du rail bas de la contre-cloison sur muret béton en pied de doublage ⁽⁹⁾ et fixation par empochement des rails latéraux de la contre-cloison ; - isolant plastique alvéolaire ; - pare-vapeur (5 m ≤ Sd ≤ 10 m) ⁽⁴⁾ ; - lame d'air (non ventilée) ⁽⁵⁾	Visé avec : - fixation du rail haut de la contre-cloison en sous-face du plancher haut non recouvert de TECTOPROOF CA ⁽⁸⁾ et fixation du rail bas de la contre-cloison sur muret béton en pied de doublage ⁽⁹⁾ et fixation par empochement des rails latéraux de la contre-cloison ; - isolant plastique alvéolaire ; - lame d'air (non ventilée) ⁽⁶⁾ ; - trappe de visite ; - cunette en pied de paroi	Non visé
Contre-cloison en carreaux de plâtre suivant NF DTU 25.31	Visé	Visé avec : - lame d'air (non ventilée) ⁽⁶⁾ ; - trappe de visite ; - cunette en pied de paroi ; - muret béton en pied de doublage ⁽⁹⁾ ; - isolant plastique alvéolaire	Visé avec : - lame d'air (non ventilée) ⁽⁶⁾ ; - trappe de visite ; - cunette en pied de paroi ; - muret béton en pied de doublage ⁽⁹⁾ ; - isolant plastique alvéolaire	Visé avec : - isolant plastique alvéolaire
Cloison de doublage suivant NF DTU 20.13				
Habillage collé suivant NF DTU 25.41		Non visé	Non visé	Non visé
Complexe de doublage collé suivant NF DTU 25.42				

(1) : Au sens du document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-Cahier CSTB 3567 – mai 2006

(2) : Le plancher bas du premier niveau de sous-sol peut atteindre 2,50 m de profondeur par rapport au terrain naturel

(3) : Suivant la carte des zones climatiques et températures extérieures de base utilisée dans le cadre de la RT2012 (cf. § 2.19.4)

(4) : L'épaisseur d'air équivalente de diffusion de vapeur d'eau du pare-vapeur, indépendant et continu, doit être comprise entre 5 m et 10 m

(5) : Une lame d'air, non ventilée, d'épaisseur 10 à 20 mm est ménagée entre le TECTOPROOF CA et l'isolant de la contre-cloison

(6) : Une lame d'air, non ventilée, d'épaisseur 20 cm est ménagée entre le TECTOPROOF CA et l'isolant de la contre-cloison

(7) : La température extérieure conventionnelle de base est déterminée suivant la norme NF EN 12831-1

(8) : Le niveau de la sous-face du plancher haut doit être supérieur au niveau d'arase du cuvelage

(9) : Le muret béton en pied de doublage est réalisé conformément aux dispositions du § 2.12.3.1

Définition de l'expression « centre des grandes villes » des tableaux 6 et 7 ci-dessus :

Zone urbaine dont la superficie inclue un cercle de rayon 300 m et présentant l'ensemble des caractéristiques suivantes :

- La zone est constituée de constructions, d'habitation ou de bureau, quadrillées de voies urbaines (routes, trottoirs) et de lieux publics aménagés (places, parvis) ;
- Les constructions sont sur plusieurs étages ;
- La zone est située dans une agglomération d'au minimum 50 000 habitants ;
- La zone est entourée d'une couronne urbaine ;
- La densité de population de la commune est d'au minimum 2500 hab./km².

Ex. : Annecy, Annemasse, Amiens, Auxerre, Bourg-en-Bresse, Calais, Chalon-sur-Saône, Châlons-en-Champagne, Chambéry, Charleville-Mézières, Dijon, Gap, Grenoble, Métropole Lille-Roubaix-Tourcoing-Calais, Métropole de Lyon (Vénissieux, Villeurbanne, Vaulx en Velin, Saint Priest, Caluire et Cuire, Bron, Meyzieu, etc.), Macon, Nevers, Reims, Roanne, Saint Chamond, Saint Etienne, Thonon-les-Bains, Troyes et Villefranche-sur-Saône.

Tableau 8 – Domaine d'emploi des doublages de murs avec isolant en climat de montagne de France métropolitaine

Locaux EA, EB et EB+p ⁽¹⁾		
	1 ^{er} sous/sol ⁽²⁾	Sous-sols suivants
Contre-cloison sur ossature métallique suivant NF DTU 25.41	Visé avec : - lame d'air (non ventilée) ⁽³⁾ ; - trappe de visite ; - cunette en pied de paroi ; - isolant plastique alvéolaire ; - fixation du rail haut de la contre-cloison en sous-face du plancher haut non recouvert de TECTOPROOF CA ⁽⁴⁾ et fixation du rail bas de la contre-cloison sur muret béton ⁽⁵⁾ et fixation par empochement des rails latéraux de la contre-cloison	Non visé
Contre-cloison en carreaux de plâtre suivant NF DTU 25.31	Visé avec : - lame d'air (non ventilée) ⁽³⁾ ; - trappe de visite ; - cunette en pied de paroi ; - muret béton en pied de doublage ⁽⁵⁾ ; - isolant plastique alvéolaire	
Cloison de doublage suivant NF DTU 20.13		
Habillage collé suivant NF DTU 25.41	Non visé	
Complexe de doublage collé suivant NF DTU 25.42		

(1) : Au sens du document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-Cahier CSTB 3567 – mai 2006

(2) : Le plancher bas du premier niveau de sous-sol peut atteindre 2,50 m de profondeur par rapport au terrain naturel

(3) : Une lame d'air, non ventilée, d'épaisseur 20 cm est ménagée entre le TECTOPROOF CA et l'isolant de la contre-cloison

(4) : Le niveau de la sous-face du plancher haut doit être supérieur au niveau d'arase du cuvelage

(5) : Le muret béton en pied de doublage est réalisé conformément aux dispositions du § 2.12.3.1

2.3. Composition des systèmes

2.3.1. Système d'étanchéité composite adhérent

Le système d'étanchéité TECTOPROOF CAV45-1 (dénommé TECTOPROOF CA dans la suite du document) est constitué :

- D'un primaire d'adhérence ETANPRIM SH ;
- D'une couche composite étanche constituée :
 - D'une matrice époxy ETANPRIM SH ou ETANPRIM SH-V.
Cette matrice est réalisée en 2 couches : une 1^{ère} couche en imprégnation avant la pose de l'armature de renfort et une 2^{ème} couche en saturation après la pose de l'armature de renfort ;
 - D'une armature de renfort composée de fibres de verre VP45.

Les produits ETANPRIM SH et ETANPRIM SH-V sont des résines époxy bicomposantes sans solvant.

Le primaire ETANPRIM SH reçoit optionnellement un saupoudrage clairsemé de sable de silice de granulométrie 0,4/0,9, qui permet de s'affranchir du délai de recouvrement maximum présenté au Tableau 15.

La couche composite (couche de stratification) est réalisée avec la résine :

- ETANPRIM SH en radier, dalle et plancher intermédiaire ;
- ETANPRIM SH-V en voile et sous-face.

L'armature de renfort est une toile bidirectionnelle constituée de deux nappes croisées à - 45° et + 45° cousues. Les nappes sont composées à 100 % de fibres à filaments continus, en verre.

L'armature de renfort confère au revêtement composite une résistance à la fissuration du support.

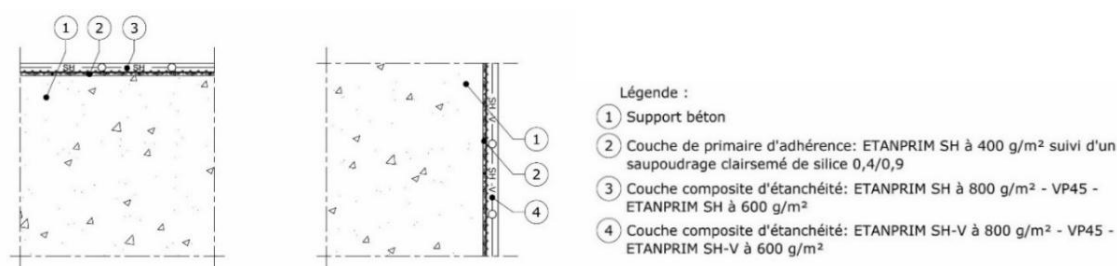
Note : Lorsqu'une protection adhérente est rapportée sur le revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA, alors le saupoudrage d'un granulat d'accrochage sur la couche de saturation de la couche composite (couche de stratification) est obligatoire et le granulat est choisi en fonction de la protection rapportée (cf. § 2.12.2).

Tableau 9 – Composition du système TECTOPROOF CAV45-1

		Application en radier, dalle et plancher intermédiaire	Application en voile et, sous-face
TECTOPROOF CAV45-1	Primaire d'adhérence	ETANPRIM SH à 400 g/m ²	ETANPRIM SH à 400 g/m ²
	Couche composite (couche de stratification) <i>par couche et réalisée une à trois fois</i>	ETANPRIM SH à 800 g/m ² VP45 ETANPRIM SH à 600 g/m ²	ETANPRIM SH-V à 800 g/m ² VP45 ETANPRIM SH-V à 600 g/m ²

L'ETANPRIM SH-V peut également être utilisé pour réaliser la couche composite en radier, dalle et plancher intermédiaire au mêmes consommations que l'ETANPRIM SH.

Figure 1 – TECTOPROOF CAV45-1



2.3.2. Système TECTOFLEX

Le système TECTOFLEX est un système de pontage souple des fissures actives, des joints inertes de type liaisons monolithiques avec traitement particulier (LMTP), des joints de construction secs (JCS), des joints actifs et des joints de fonctionnement. Il est composé d'un adhésif époxy (ETANCOL 303 ou ETANCOL 492 ou STRATILAC EL v2) et d'une bande en élastomère modifié (FPO).

La bande est d'épaisseur 1 mm ou 2 mm pour le traitement des fissures inertes et des joints inertes. La bande est d'épaisseur 2 mm pour le traitement des fissures actives et des joints actifs.

Figure 2 – TECTOFLEX

2.4. Eléments et matériaux

2.4.1. Matériaux du système TECTOPROOF CA

2.4.1.1. ETANPRIM SH

Nature chimique, type : Résine époxy bicomposante sans solvant.

Fonction : Primaire pour support béton sec et humide, primaire pour support acier, résine de stratification en radier, dalle et plancher intermédiaire, liant pour tiré à zéro.

Conditionnement : Kit pré-dosé de 4 kg ou 24 kg en bidons, kit pré-dosé de 960 kg en fûts.

Caractéristiques de la résine, du durcisseur et du mélange : Cf. Tableau 21 en annexe.

2.4.1.2. ETANPRIM SH-V

Nature chimique, type : Résine époxy bicomposante sans solvant.

Fonction : Résine de stratification en voile et sous-face.

Conditionnement : Kit pré-dosé de 9 kg ou 24 kg en bidons, kit pré-dosé de 570 kg en fûts.

Caractéristiques de la résine, du durcisseur et du mélange : Cf. Tableau 22 en annexe.

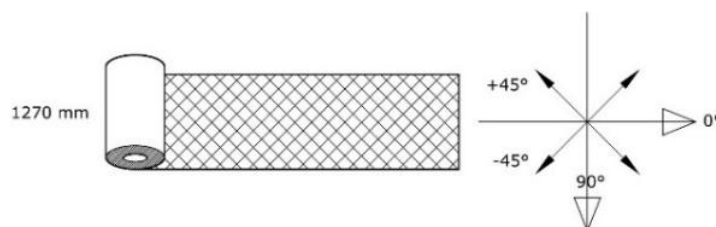
2.4.1.3. Armature VP45

Nature chimique, type : L'armature de renfort bidirectionnelle VP45 est constituée de deux nappes croisées à -45° et $+45^\circ$ cousues. Les nappes sont composées à 100 % de fibres de verre à filaments continus.

Fonction : Armature de renfort.

Conditionnement : En rouleaux de 1,27 m de large et 43 m de long, ou en 20 cm de large et 100 m de long.

Caractéristiques de l'armature : Cf. Tableau 23 en annexe.

Figure 3 – Armature de renfort VP45

2.4.2. Matériaux du système TECTOFLEX

2.4.2.1. STRATILAC EL v2

Nature chimique, type : Enduit époxy bicomposant sans solvant.

Fonction : Adhésif époxy pour le système TECTOFLEX et platine métallique, pour calfeutrer les fissures et pour créer des gorges, enduit de bouche-porage et de reprofilage.

Conditionnement : Kit pré-dosé de 5 kg et 15 kg en bidons.

Caractéristiques de la résine, du durcisseur et du mélange : Cf. Tableau 24 en annexe.

2.4.2.2. ETANCOL 492

Nature chimique, type : Enduit époxy bicomposant sans solvant.

Fonction : Adhésif époxy pour le système TECTOFLEX et platine métallique, pour calfeutrer les fissures et pour créer des gorges, enduit de bouche-porage et de reprofilage.

Conditionnement : Kit pré-dosé de 400 ml en cartouches ou de 5 kg ou 15 kg en bidons.

Caractéristiques de la résine, du durcisseur et du mélange : Cf. Tableau 25 en annexe.

2.4.2.3. ETANCOL 303

Nature chimique, type : enduit époxy bicomposant sans solvant.

Fonction : Adhésif époxy pour le système TECTOFLEX et platine métallique, pour calfeutrer les fissures et pour créer des gorges, enduit de bouche-porage et de reprofilage.

Conditionnement : Kit pré-dosé de 1 kg et 5 kg en bidons.

Caractéristiques de la résine, du durcisseur et du mélange : Cf. Tableau 26 en annexe.

2.4.2.4. Bande TECTOFLEX

Nature chimique, type : Bande en élastomère modifié.

Fonction : Bande de pontage souple pour traitement des fissures actives, des joints inertes de type liaisons monolithiques avec traitement particulier (LMTP), des joints de construction secs (JCS), des joints actifs et des joints de fonctionnement.

Conditionnement : En rouleaux de 20, 25 ou 30 cm de large et 25 m de long.

Caractéristiques de la bande : Cf. Tableau 27 en annexe.

2.4.3. Matériaux du système BANDE VP45

- ETANPRIM SH suivant § 2.4.1.1
- ETANPRIM SH-V suivant § 2.4.1.2
- Armature VP45 suivant § 2.4.1.3 en largeur 20 cm

2.4.4. Matériaux associés aux travaux préparatoires du support

2.4.4.1. KENTREC CK

Nature chimique, type : Solution aqueuse d'oxyde de sodium et d'aluminium.

Fonction : Accélérateur pour ciment Portland, utilisé pour colmater les arrivées d'eau.

Conditionnement : Bidon de 10 L.

2.4.4.2. KENTREC PLUG

Nature chimique, type : Produit à base de ciment à prise rapide.

Fonction : Utilisé pour colmater les arrivées d'eau.

Conditionnement : Seau de 15 kg.

2.4.4.3. Coulis d'injection

Tableau 10 – Coulis d'injection

Coulis d'injection	Nature du produit
KENTREC CAI	Produit de minéralisation
KHOBRA 530	Monomères méthacrylates exemptés d'acrylamide
KHOBRA ML1	Bentonite très faible viscosité
KHOBRA ML2	Bentonite faible viscosité
KHOBRA 570	Gel polyuréthane bicomposant
KHOBRA IP 100	Résine polyuréthane monocomposant masse dure
KHOBRA IP 400	Résine polyuréthane monocomposant masse flexible
KHOBRA IP 2000	Résine polyuréthane monocomposant hydrophile Gel bicomposant si ajout d'eau Peut être associé à un coulis de ciment

2.4.4.4. ETANSIF 2000

Nature chimique, type : Latex non ionique de styrène butadiène carboxylé.

Fonction : Latex pour améliorer l'adhérence et les performances des mortiers à base de liant hydraulique.

Conditionnement : Bidon de 10 L.

Caractéristiques : Cf. Tableau 28 en annexe.

2.4.4.5. TECTALITE

Nature chimique, type : Résine époxy tri-composante.

Fonction : Couche d'imprégnation pour support en béton et chapes hydrauliques.

Conditionnement : Kit pré-dosé de 25 kg.

2.4.4.6. Sable de silice naturelle

Nature chimique, type : Sables extra-siliceux secs, roulés et calibrés.

Fonction :

- Saupoudrage dans une couche de résine fraîche pour créer une accroche mécanique ;
- Incorporation dans la résine pour réalisation de tirés à zéro et mortiers de résine.

Granulométrie :

- 0,1/0,6 mm (saupoudrage ou incorporation) ;
- 0,4/0,9 mm ou 0,4/0,8 mm (saupoudrage ou incorporation).

Conditionnement : Sac de 25 kg.

2.4.4.7. SILMIX 900+

Nature chimique, type : Charge recomposée à base de quartz extra siliceux et de minéraux spécifiques.

Fonction : Incorporation dans la résine pour réalisation de tirés à zéro et mortiers de résine.

Granulométrie : 0/0,9 mm.

Conditionnement : Sac de 25 kg.

2.4.5. Matériaux associés à la finition ou protection

2.4.5.1. Sable SCOREX

Nature chimique, type : Silicate de calcium fabriqué à partir de laitiers de haut fourneau.

Fonction : Saupoudrage dans une couche de résine fraîche pour créer une accroche mécanique.

Granulométrie :

- 0,2/1,5 mm (Scorex SC15)
- 0,5/2,5 mm (Scorex SCST)

Conditionnement : Sac de 25 kg.

2.4.5.2. ETANTOP 309

Nature chimique, type : Mortier hydraulique modifié.

Fonction : Ragréage de support.

Conditionnement : Sac de 25 kg.

Caractéristiques : Cf. Tableau 29 en annexe.

2.4.5.3. KENTREC EP

Nature chimique, type : Mortier hydraulique modifié.

Fonction : Mortier de réparation et enduit.

Conditionnement : Sac de 25 kg.

2.4.5.4. CA 30

Nature chimique, type : Résine polyuréthane bi-composant.

Fonction : Résine d'accueil des granulats pour la couche de protection rugueuse.

Conditionnement : Kit pré-dosé de 25 kg en bidons.

2.4.5.5. ÔSTRAZUR M

Nature chimique : Résine méthacrylate bi composant et catalyseur poudre BPO.

Fonction : Vernis de finition.

Conditionnement : Kit pré-dosé de 20 kg en bidons.

2.4.5.6. ÔSTRAZUR PK

Nature chimique : Résine polyuréthane bi composant.

Fonction : Vernis de finition.

Conditionnement : Kit pré-dosé de 20 kg en bidons et kit pré-dosé de 180 kg en fûts.

2.4.6. Autres produits

- SUPER PROBAN de la Société CORROBAN
Produit de nettoyage de type dégraissant émulsionnant concentré.
- VANABAN R de la Société CORROBAN
Produit de nettoyage de type détergent biodégradable fortement alcalin.
- Mortier riche
Un mortier riche est un mortier prêt à l'emploi dosé à 450 kg de ciment et dont l'adhérence sur béton est supérieure ou égale à 1,5 MPa.
- HIT-RE 500 v3 de la Société HILTI
Résine époxy de scellement chimique.
- SPIT VIPER XTREM de la Société SPIT
Résine vinylester de scellement chimique.
- HIT-HY 200-A de la Société HILTI
Résine époxy de scellement chimique à prise rapide.

- MSP 200 de la Société BOSTIK
Colle MS Polymère pour la pose de tous types de parquets.
- MC 210 Plus de la Société BOSTIK
Mortier colle amélioré pour carrelage.
- MC 220 EXPRESS de la Société BOSTIK
Mortier colle amélioré pour carrelage.
- J300 EPOCOLOR de la société BOSTIK
Mortier colle et joint époxydique pour carrelage.
- SL C330 TRAFIC de la Société BOSTIK
Mortier de ragréage de sol P3.
- SL C750 POLYRAG de la Société BOSTIK
Mortier de ragréage de sol P3R.
- STIX A800 PREMIUM de la Société BOSTIK
Colle acrylique pour sol souple, LVT, lino et caoutchouc.
- PU 456 (nouvelle appellation courant 2021 : STIX P956 2K) de la Société BOSTIK
Colle polyuréthane bi-composant pour LVT, caoutchouc et PVC.
- WEBEREP VM 216 de la société WEBER
Mortier de réparation, applicable manuellement ou en projection par voie mouillée.
- KORAI 600 de la société SPPM
Résine époxy à haute résistance chimique.
- KORAI 1020 de la société SPPM
Résine époxy à haute résistance chimique.
- KORAI 3000 de la société SPPM
Résine époxy à haute résistance chimique.
- TM 3000 de la société SPPM
Résine époxy ignifuge.
- MSP 108 de la société BOSTIK
Mastic MS polymères pour le traitement des siphons de sol
- KHOBRA EP 100 de la société SPPM
Résine époxy d'injection

2.5. Fabrication - Etiquetage

La fabrication des constituants résine, armature de renfort et sable est réalisée en France, sous cahier des charges, dans des usines certifiées ISO 9001 et/ou 14001.

Ils font l'objet des contrôles de fabrication suivants :

- Sur résine :
 - Contrôles sur matières premières : vérification de conformité selon les fiches de spécifications des matières premières ou en délégation de qualité (AQP) – Certification ISO 9001 ;
 - Contrôles sur produits finis : par exemple viscosité, densité, aspect et couleur, réactivité. Les fiches sont archivées électroniquement par produit et par numéro de lot.
- Sur sable : Par coupure ;
- Sur armature de renfort : Grammage pour l'armature et certificat qualité pour les fils (propriétés mécaniques en traction, densité) ;

Chaque emballage comporte une étiquette mentionnant :

- Le nom et les coordonnées de la société SPPM ;
- La référence du produit ;
- Le code produit ;
- La quantité en kg ;
- Le numéro de lot de fabrication ;
- L'identification toxicologique et les mentions de danger ;
- La date de péremption.

2.6. Prescriptions relatives au support

2.6.1. Conception du gros œuvre

La contribution mécanique du revêtement TECTOPROOF CA n'est pas prise en compte dans le calcul de la structure résistante.

La structure résistante ainsi que les retours et ouvrages solidaires sont calculés suivant les exigences des normes NF EN 1992-1-1 (Eurocode 2, partie 1-1) et NF EN 1992-1-1/NA sans prescription particulière de fissuration autre que celles de la section 7 en fonction de la classe d'exposition du béton.

La classe d'exposition doit être déterminée conformément à la norme NF EN 206/CN.

L'arase supérieure du cuvelage se situe au niveau E défini dans le Tableau 2.

2.6.2. Nomenclature des supports admis

- Structures horizontales :
 - Radier ;
 - Dallage solidarisé ;
 - Plancher :
 - o béton coffré ;
 - o prédalles, dans le respect des prescriptions du § 5.2.2.1.1 de la norme NF DTU 14.1 P1-1 : 2020 ;
 - o entrevous, dans le respect des prescriptions du § 5.2.2.1.2 de la norme NF DTU 14.1 P1-1 : 2020 ;
 - o dalles alvéolées, dans le respect des prescriptions du § 5.2.2.1.3 de la norme NF DTU 14.1 P1-1 : 2020 ;
- Parois verticales :
 - Béton coffré mis en œuvre conformément au § 5.5.3 de la NF DTU 14.1 P1-1 : novembre 2020 ;
 - Paroi moulée mise en œuvre conformément à la norme NF EN 1538+A1 ;
 - Paroi préfabriquée avec joints clavetés mise en œuvre conformément à la norme NF EN 1538+A1 – traitement en inerte ;
 - Paroi préfabriquée posée bord à bord mise en œuvre conformément à la norme NF EN 1538+A1 – traitement en actif ;
 - Mur à coffrage intégré (bénéficiant d'un Avis Technique en cours de validité) avec bande de clavetage (traitement en inerte) ou posée bord à bord (traitement en actif) ;
 - Béton projeté mis en œuvre conformément à la norme NF EN 14487-2.

2.6.3. Constat contradictoire de l'état du support

La réception du support recevant l'étanchéité constitue un point d'arrêt au sens de l'assurance qualité, conformément au § 5.2.4 de la NF DTU 14.1 P1-1 : novembre 2020. Un constat contradictoire de l'état du support doit avoir lieu avant le démarrage des travaux de cuvelage, à l'exception de l'identification et la caractérisation des fissures et du faïençage qui sont réalisées après la préparation mécanique du support, de façon à :

- Vérifier sa conformité au présent document ;
- Vérifier sa compatibilité avec le TECTOPROOF CA-N ;
- Repérer les joints de fonctionnement éventuels et, en ce cas, vérifier si la bande d'arrêt d'eau a bien été mise en œuvre pour le niveau EE prévu.

Le constat contradictoire du support béton porte, dans les zones à revêtir du revêtement TECTOPROOF CA, au minimum sur :

- La destination des locaux ;
- L'accessibilité aux zones à cuveler (cf. § 2.6.3.1) ;
- La nature des démoulants
- L'âge du béton (cf. § 2.6.3.2)
- Les zones ragréées et la nature des produits utilisés ;
- Les phases de travaux ;
- La nature des radiers, parois verticales, planchers suivant la nomenclature définie ci-avant ;
- La présence du trait du niveau d'arase du cuvelage ;
- La présence d'un rabattement de nappe ;
- La présence d'eau sur les parois (cf. § 2.6.3.3) ;
- L'état de surface du béton (ségrégation, bullages, aciers apparents, corps étrangers...) (cf. § 2.6.3.4) et la planéité ;
- La cohésion superficielle du béton doit être supérieure à 1 MPa jusqu'à 8 m de pression d'eau. La cohésion superficielle du béton doit être supérieure à 1,5 MPa dans le cas de locaux P4 et P4S ou dès lors que la pression d'eau est supérieure à 8 m ;
- 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, après préparation mécanique du support (cf. § 2.7.4) ;
- Le relevé des pénétrations et regards ;
- Les huisseries ;
- La présence obligatoire de la fosse de relevage ;
- Les matériaux.

Ces informations sont renseignées dans les fiches de contrôles n°1 à 3 en Annexes du Dossier Technique.

Les opérations de contrôle n'ont pour objet que d'optimiser les techniques de reprise des défauts mais ne permettent pas de faire ressortir les vices non apparents et non visitables du béton lui-même.

2.6.3.1. Accessibilité aux zones à cuveler

Il faut vérifier que le support est facilement accessible pour exécuter correctement les opérations de préparation du support et la mise en œuvre du revêtement TECTOPROOF CA. Il faut notamment contrôler l'absence de canalisation, chemin de câble, protection thermique en sous face des planchers dans les zones de retours. Les huisseries présentes dans les zones de retour sont déposées.

2.6.3.2. Age du béton

La mise en œuvre du procédé TECTOPROOF CA-N nécessite un délai d'attente minimal de 28 jours, y compris temps de cure, après l'exécution des éléments de structures résistante en béton armé recevant le revêtement d'étanchéité intrados. Cette durée permet aux processus de retraits thermique et endogène de révéler la fissuration qui leur est liée. Le retrait de dessiccation est ensuite stoppé ou limité.

2.6.3.3. Présence d'eau sur les parois

La mise en œuvre du procédé TECTOPROOF CA-N exige un support béton non ruisselant ; c'est-à-dire de niveau de débit d'eau 1 suivant le Tableau 11. Il peut être saturé en eau mais mat en surface.

En cas de ruissellement, les venues d'eau sont traitées suivant le § 2.7.1.

Tableau 11 – Niveau des débits des venues d'eau

Niveaux	Débit des venues d'eau
0	Support sec
1	Surface humide
2	Goutte à goutte léger $D \leq 30$ gouttes/minute *
3	Goutte à goutte conséquent $D \geq 30$ gouttes/minute *
4	Suintement léger $D < 1$ litre/minute
5	Suintement moyen $1 \text{ litre/minute} < D < 5 \text{ litres/minute}$
6 à 9	Suintement important $D > 5 \text{ litres/minute}$ Ou écoulement $D > 15 \text{ litres/minute}$
*1 goutte $\approx 0,050$ ml	

Les débits sont mesurés :

- à l'unité pour un point fuyard, trou, injecteur, drain de décharge ;
- au m² pour une zone poreuse ;
- au mètre linéaire pour une fissure, joint.

Le débit d'eau observé dépend de la pression d'eau de l'alimentation. Le débit peut donc augmenter après une pluie ou une montée de la nappe phréatique. Les niveaux d'eau sont donc mesurés lors des périodes où les débits sont maximaux.

Les débits indiqués sont des débits mesurés pour des infiltrations « ponctuelles », correspondant à des surfaces limitées.

2.6.3.4. Etat de surface du béton

Les contrôles de l'état du support sont insuffisants pour faire apparaître les défauts internes du béton.

Les tolérances quant à l'état de surface du support béton sur les zones à revêtir du revêtement TECTOPROOF CA sont reprises dans le Tableau 12.

Tableau 12 – Classement de l'état de surface du parement béton et tolérance de planéité pour l'application du TECTOPROOF CA-N

	Classement de l'état de surface au sens des § 9.2.1 et § 9.2.2 de la norme NF DTU 21 P1-1 (*)	Tolérances de planéité (*)
Paroi latérale et sous face	Parement courant pour les parois latérales et sous-face (hors parois moulées)	Ecarts de planéité inférieurs ou égaux à : 7 mm sous la règle de 2 m 2 mm sous le réglet de 20 cm
	Parement courant pour les parois moulées	Ecarts de planéité inférieurs ou égaux à : 7 mm sous la règle de 2 m 2 mm sous le réglet de 20 cm
Radier, dalle et plancher	Parement lissé décrit au § 9.2.2 de la norme NF DTU 21 P1-1	Ecarts de planéité inférieurs ou égaux à : 7 mm sous la règle de 2 m 2 mm sous le réglet de 20 cm
(*) : En cas d'état de surface non conforme ou d'écarts de planéité supérieurs à la tolérance, le support doit être mis en conformité avant le démarrage des travaux d'étanchéité : seuls les procédés prévus au § 2.7.3.1 sont admis.		

Si l'état du support n'offre pas les conditions minimales de mise en œuvre spécifiées, les rectifications et améliorations du support doivent être traitées conformément au § 2.7.3 avant tout démarrage des travaux d'étanchéité. La reprise des défauts

du béton doit être traitée par le cuveleur à la charge du gros œuvre, ou par le gros œuvre suivant les recommandations du cuveleur.

Chaque fois que requis au regard de l'exigence de planéité requise par l'Avis Technique, le Document Technique d'Application ou la norme-DTU en vigueur pour la réalisation de la protection ou de la finition choisie, un reprofilage est réalisé après exécution du revêtement d'étanchéité. Il est réalisé à l'aide d'un mortier constitué d'un mélange (à préciser en fonction de l'épaisseur à rattraper) de la résine utilisée pour la couche de saturation et de sable (à définir) ; après mise en œuvre, le mortier de reprofilage est sablé à refus à l'aide de la silice d'accrochage définie au § 2.12.2.

2.6.4. Niveau d'eau pendant la mise en œuvre du TECTOPROOF CA-N

Lors de la mise en œuvre du TECTOPROOF CA-N, à l'exception des ouvrages entièrement comprimés, la poussée hydrostatique doit être inexistante ou limitée à une valeur dite « niveau de pose », ce qui peut nécessiter le rabattement de la nappe phréatique.

Si un rabattement de la nappe est prévu, alors il doit être maintenu jusqu'à ce que le revêtement TECTOPROOF CA ait acquis sa résistance.

2.7. Travaux préparatoires

2.7.1. Mise hors d'eau

Pour obtenir l'exigence de débit d'eau de niveau 1 du Tableau 11, les dispositions suivantes peuvent être mises en œuvre.

2.7.1.1. Rabattement de la nappe phréatique

Un rabattement de la nappe phréatique peut être réalisé pour permettre d'obtenir l'exigence de débit d'eau de niveau 1 du Tableau 11. Et il doit être maintenu jusqu'à ce que le revêtement TECTOPROOF CA ait acquis ses caractéristiques mécaniques.

Le revêtement TECTOPROOF CA atteint ses caractéristiques mécaniques dès que la dureté shore D du liant de stratification l'ETANPRIM SH ou l'ETANPRIM SH-V est supérieure à 70. En l'absence de mesure le délai d'attente n'est pas inférieur à 7 jours.

On distingue 2 cas :

- Ouvrage sans limite d'emprise ;
- Ouvrage avec limite d'emprise.

Ouvrage sans limite d'emprise

Dans ce cas, il est préférable de réaliser le rabattement de la nappe phréatique par des pompages situés à l'extérieur de l'ouvrage. Ce type de rabattement est souvent réalisé à l'aide de pointes filtrantes. Le cas échéant, la technique de rabattement de nappe présentée pour les ouvrages avec limite d'emprise est retenue.

Ouvrage avec limite d'emprise

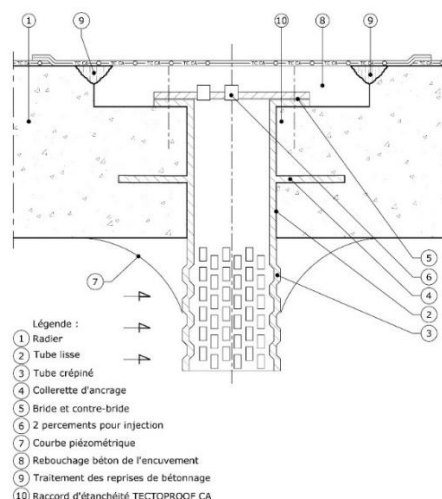
Dans ce cas, les puits de pompage sont équipés d'une pièce de fontainerie, installée en encuvement dans le radier. Dans ce cas, les puits sont de faible section (diamètre d'environ 150 mm).

Après arrêt du rabattement de la nappe phréatique, les puits sont obturés. L'encuvement est rebouché avec du béton et un raccord d'étanchéité est effectué. Dans tous les cas, un programme de fermeture doit être établi entre le gros-œuvre et le cuveleur (voir § 3.1.1 de la norme NF DTU 14.1 P2).

La pièce de fontainerie rapportée sur le tube crépiné comporte :

- 1 tube lisse ;
- Une collerette d'ancrage dans le radier ;
- Une bride et contre-bride pleine (tampon étanche) ;
- Deux percements dans la bride pleine pour l'injection.

Figure 4 – Fermeture de puits de pompage par tampon étanche



2.7.1.2. Travaux d'assèchement

Les dispositifs décrits ci-dessus peuvent s'avérer insuffisants pour obtenir un support non ruisselant et sont complétés par :

- Pose de drain de décharge hydraulique ;
 - Blocage d'arrivée d'eau à l'aide d'accélérateur de prise ;
 - Injection du béton au droit de défaut, fissure, nids de gravillons ou injection de collage à l'extrados de la structure résistante.
- Ces travaux supplémentaires pour assécher la paroi sont réalisés à la charge du Gros Œuvre.

2.7.1.3. Drain de décharge

Pour des débits de venues d'eau de niveaux 3 à 9, le drain de décharge est mis en œuvre selon la méthodologie suivante :

A + B – Piochage de la zone ségréguée, pose d'un drain et blocage du fond de la cavité à l'aide d'une bourre de colmatage constituée d'un boudin de mortier accéléré (KENTREC CK + ciment CEM I) ou KENTREC PLUG.

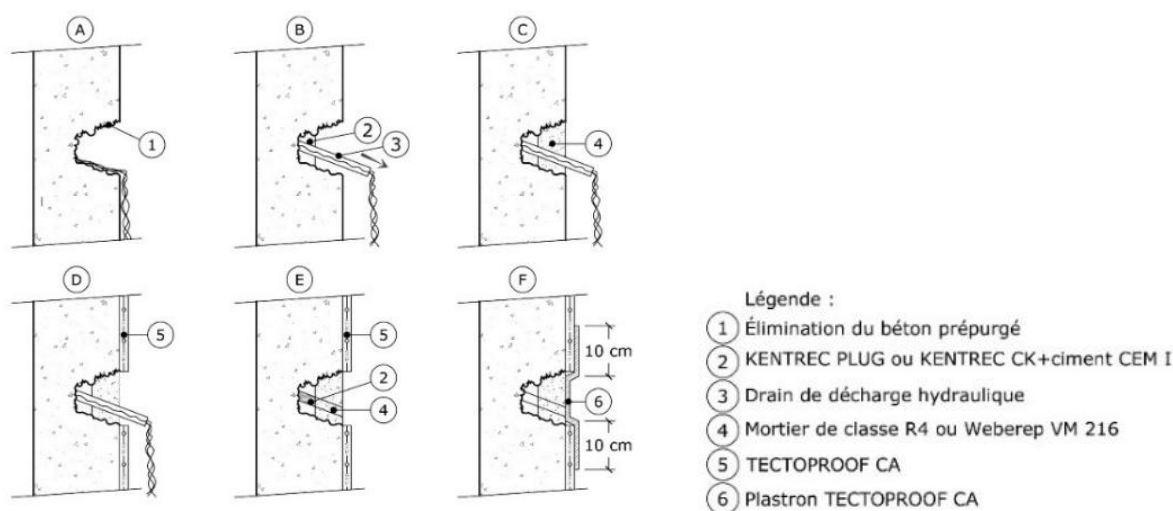
C – Après 48 heures remplissage de la cavité à l'aide d'un mortier de réparation de classe R4 ou WEBEREP VM 216 de la Société WEBER.

D – Après 5 jours minimum de séchage mise en œuvre du revêtement TECTOPROOF CA en laissant un carré vide autour du drain.

E – Attendre l'obtention des caractéristiques mécaniques du revêtement TECTOPROOF CA, déposer le drain, bloquer en fond de cavité l'arrivée d'eau, puis après 48 heures finir de remplir à l'aide d'un mortier de réparation de classe R4 ou WEBEREP VM 216 de la Société WEBER.

F – Après 5 jours d'attente mettre un plastron de revêtement TECTOPROOF CA en chevauchant d'au moins 10 cm sur celui de la partie courante.

Figure 5 – Drain de décharge



2.7.1.4. Blocage de l'arrivée d'eau

Pour des débits d'eau au plus égal à 2, l'opération est identique à la précédente mais sans pose de drain de décharge, l'infiltration est bloquée en fond de cavité au KENTREC PLUG ou KENTREC CK puis obturée à l'aide d'un mortier de réparation de classe R4 ou WEBEREP VM 216 de la Société WEBER.

2.7.1.5. Injection

Les infiltrations provenant, soit de la zone ségréguée à fort débit, soit de fissures, sont traitées par injection d'un coulis chimique ou minéral. L'injection doit être réalisée en confinement de la manière suivante :

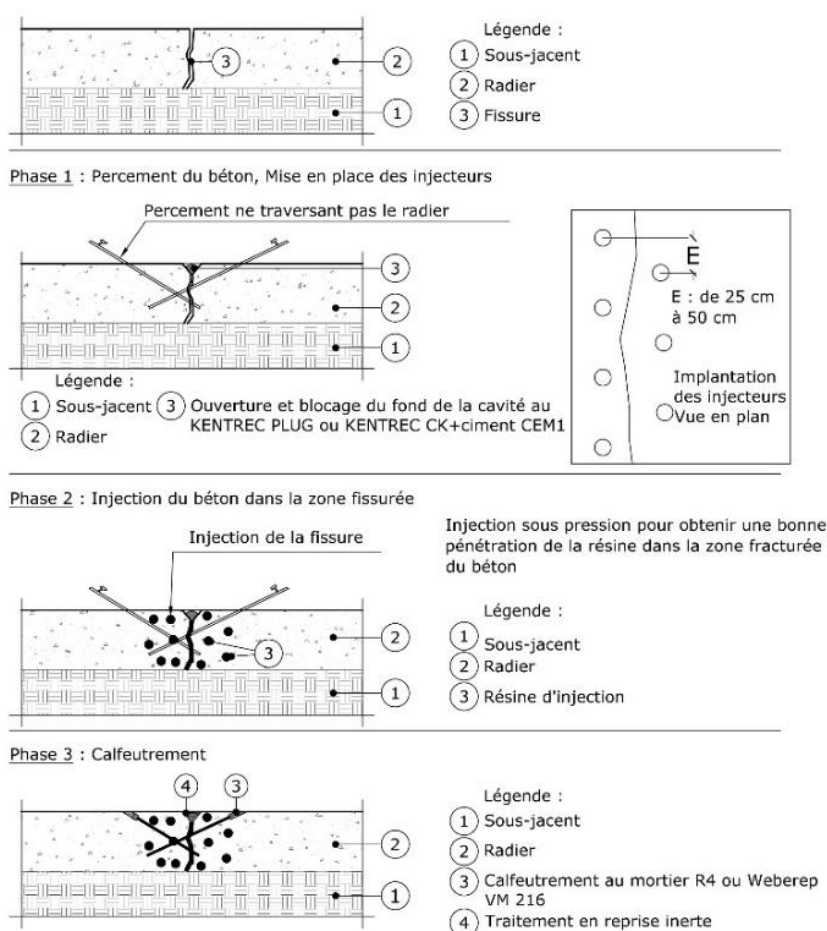
- Percement en quinconce de la fissure pour recouper le plan de la fissure dans l'épaisseur du béton ;
- Calfeutrement de la fissure à l'aide d'un mortier de réparation R4 ou WEBEREP VM 216 de la Société WEBER ;
- Après 48 heures injection de la fissure. Le choix de la résine dépend du débit d'eau suivant le Tableau 11.

En fonction du niveau de venue d'eau, le Tableau 13 donne une orientation sur le choix des produits et de la technique. Toutefois, suivant le cas, une combinaison des différentes techniques est possible.

Tableau 13 – Choix des produits d'injection selon les niveaux des débits des venues d'eau

Niveaux de débit d'eau	Traitement
0	
1	KHOBRA CAI
2	KHOBRA CAI, KHOBRA 530 prise lente, KHOBRA ML1
3	KHOBRA CAI ou KHOBRA 530 ou KHOBRA ML1
4	KHOBRA 530 ou KHOBRA ML2
5	KHOBRA 570, KHOBRA 530 en prise rapide, KHOBRA ML2
6 à 9	Etude particulière en combinant plusieurs types de résine notamment KHOBRA IP 100, KHOBRA IP 400, KHOBRA IP 2000

En cas de forte venue d'eau et de nombreuses fissures, l'injection d'un matelas de résine, en sous-face du radier et derrière les voiles, peut s'avérer nécessaire.

Figure 6 – Injection

2.7.1.6. Eau de pluie en phase de mise en œuvre

Pour éviter l'écoulement des eaux de pluie sur les parois en phase de mise en œuvre du revêtement TECTOPROOF CA, il convient que les planchers soient coulés, les eaux pluviales provisoirement raccordées et les trémies le long des parois (notamment réservation des joints J1 en paroi moulée) provisoirement obturées.

2.7.2. Préparation mécanique du support pour la mise en œuvre du procédé TECTOPROOF CA-N

Les surfaces sont soigneusement préparées de manière à ouvrir un maximum de pores permettant l'adhérence des revêtements. Elles sont débarrassées de la poussière, de la laitance non adhérente, des traces de chaux, de peinture, de résidus de produit de cure et de toute autre salissure qui modifient les propriétés de mouillage telles que les huiles, graisses, acide gras, sucres, etc.

La porosité mesurée à l'aide de l'absorption de la goutte d'eau doit être comprise entre 60 et 240 secondes.

Note : la préparation des surfaces béton dans les conditions décrites ci-dessous est insuffisante pour faire apparaître les défauts internes de non-conformité du béton. Ces opérations de préparation de surface n'ont pour objet que d'optimiser l'adhérence mais ne permettent pas de faire ressortir les vices non apparents et non visitables du béton lui-même.

Les supports hydrauliques sont préparés, suivant leur état, par un ou plusieurs des moyens suivants :

- Grenailage ;
- Ponçage diamanté non lisse puis aspiration ;
- Rabotage ;
- Hydrodécapage haute pression (> 400 bars) puis séchage ;
- Hydro sablage ;
- Sablage à sec.

Le contrôle de la préparation du support est réalisé par la mesure de la cohésion superficielle et de la porosité à la goutte d'eau suivant les fiches de contrôles 1 et 3 en annexes du Dossier Technique.

Après décapage, la cohésion superficielle du béton doit être supérieure à 1 MPa jusqu'à 8 m de pression d'eau et supérieure à 1,5 MPa au-delà ou si le local est P4 ou P4S. Si cette cohésion n'est pas atteinte ou dans le cas d'une rupture en peau de béton, il convient d'effectuer une préparation complémentaire plus profonde jusqu'à l'obtention de ces cohésions. Cette préparation complémentaire et la reconstitution des parements n'est pas à la charge du cuveleur.

Après décapage, la durée d'absorption d'une goutte d'eau doit être comprise entre 60 et 240 secondes.

2.7.3. Réparations des défauts surfaciques du béton

La reprise des défauts surfaciques du béton doit être traitée par le cuveleur à la charge du gros-œuvre ou par le gros-œuvre suivant les recommandations du cuveleur. Les produits de réparation sont indiqués au § 2.7.3.1 ci-après.

Lorsque le support présente, après préparation mécanique, des écarts de planéité, rugosité ou porosité par rapport aux prescriptions relatives définies au § 2.6.3.4, alors il est nécessaire de prévoir une couche supplémentaire de primaire, tiré à zéro, bouche-porage ou reprofilage, afin de s'assurer de l'obtention d'un film continu et d'épaisseur suffisante de la couche composite du revêtement TECTOPROOF CA.

Cette couche (ou ces couches supplémentaires) est :

- réalisée avant la mise en œuvre du primaire d'adhérence du revêtement TECTOPROOF CA lorsqu'il s'agit d'un produit hydraulique ;
- interposée entre la couche de primaire et la couche composite d'étanchéité du revêtement TECTOPROOF CA lorsqu'il s'agit d'une couche à base de résine époxy ou de pâte époxy.

2.7.3.1. Défauts de planéité

Les défauts de planéité et d'aspect sont annulés :

- Soit par élimination mécanique pour se retrouver sur le support brut (repiquage, bouchardage, rabotage, meulage...) ;
- Soit par reprofilage après préparation mécanique du support à l'aide de :
 - Pâte époxydique ETANCOL 303 ou ETANCOL 492 ou STRATILAC EL v2, appliquée en bouche-porage à la lisseuse inox. Le délai de recouvrement minimal par l'ETANPRIM SH est de 12 heures ;
 - Mortier WEBEREP VM 216 de la Société WEBER suivant la norme NF EN 1504-3 (adhérence sur béton $\geq 1,5$ MPa) pour une pression d'eau jusqu'à 8 m ou mortier à base de liant hydraulique de classe R4 au-delà ;
 - Tiré à zéro : mélange de la résine époxy ETANPRIM SH avec du sable de silice 0,1/0,6 ou 0,4/0,9 dans un rapport pondéral 1/1 à 2/1.

Se reporter aux fiches techniques des produits pour les domaines d'emplois et les épaisseurs applicables.

2.7.3.2. Défauts de l'épiderme

Les défauts de l'épiderme du béton peuvent être repris, après application du primaire ETANPRIM SH, soit avec la résine ETANPRIM SH-V, soit avec une pâte époxy (STRATILAC EL v2 ou ETANCOL 303 ou ETANCOL 492) selon leur taille et leur typologie.

Les nids de cailloux, zones sableuses, corps étrangers sont éliminés par repiquage puis réparées à l'aide de mortier de classe R4 ou WEBEREP VM 216 de la Société WEBER.

2.7.3.3. Défauts d'état de surface

2.7.3.3.1. Aciers apparents ponctuels

En cas d'acier apparent ponctuel, le béton est refouillé sur toute la longueur de l'acier. L'acier est passivé puis maté avec un produit conforme à la norme NF EN 1504-7 et la cavité est obturée à l'aide d'un mortier de réparation de classe R4 ou WEBEREP VM 216 de la Société WEBER de manière à obtenir l'épaisseur d'enrobage requise.

Le délai de recouvrement minimal par l'ETANPRIM SH est de 5 jours.

2.7.3.3.2. Eclats de béton

Au niveau des éclats de béton et cavités à combler, le support est reconstitué :

- Par un tiré à zéro : mélange de la résine époxy ETANPRIM SH avec du sable de silice 0,1/0,6 ou 0,4/0,9 dans un rapport pondéral 1/1 à 2/1 ;
- Au mortier hydraulique de classe R4 ou WEBEREP VM 216 de la Société WEBER selon la norme NF EN 1504-3. Dans ce cas, les bords de la surface sont piochés pour permettre au mortier d'avoir l'épaisseur prescrite par le fabricant pour conserver son classement R4 ou 20 mm dans le cas du WEBEREP VM 216 de la Société WEBER ;
- Au mortier de résine, suivant le § 2.7.3.5, dans un rapport pondéral de 1/1 à 1/7, appliqué frais sur frais sur une couche d'ETANPRIM SH à raison de 400 g/m².

2.7.3.4. Défauts de porosité

Si le temps d'absorption d'une goutte d'eau est inférieur à 60 secondes (cf. fiche de contrôle n° 3), une couche supplémentaire de primaire ETANPRIM SH ou de TECTALITE est mise en œuvre.

Si le temps d'absorption d'une goutte d'eau est supérieur à 240 secondes (cf. fiche de contrôle n° 3), le support est à nouveau préparé mécaniquement.

2.7.3.5. Mortier de résine

Réalisation du primaire d'adhérence :

- Sur le support préparé, application d'une couche de primaire (ou de tiré à zéro) à base de résine ETANPRIM SH ;
- Le mortier de résine est appliqué sur le primaire frais.

Confection et mise en œuvre :

- Le mortier est obtenu par mélange du liant époxy ETANPRIM SH et de sable de silice 0,4/0,9 ou SILMIX 900+ dans un rapport pondéral compris entre 1 kg et 7 kg de silice pour 1 kg de résine.
- L'épaisseur et la pente sont respectées par la mise en place de plats métalliques servant de gabarits. Le mortier de résine est égalisé en déplaçant une règle aluminium sur les gabarits. Le mortier est serré puis lissé à l'aide de lisseuse inox.
- Le mortier de résine peut être utilisé pour réaliser une chape, rattraper un défaut de planéité, remplir une cavité, sceller un accessoire d'épaisseur 1 à 2 cm ou combler de petites cavités.
- Le mélange sable/résine est réalisé pour de petites quantités à l'aide d'un mélangeur électrique manuel et pour les grosses quantités d'un malaxeur à cuve fixe.
- Le mélange est appliqué sur le support puis régalié à la lisseuse.

2.7.3.6. Délais de recouvrement des produits de réparation

Le recouvrement des produits de réparation des défauts surfaciques du support à mortier hydraulique par le primaire d'adhérence ETANPRIM SH du revêtement TECTOPROOF CA des ouvrages ci-dessus est possible dès que la cohésion superficielle requise est atteinte (1 MPa si la pression d'eau est inférieure à 8 m ou 1,5 MPa si le local est P4 ou P4S ou si la pression d'eau est supérieure à 8 m). Cette cohésion est habituellement atteinte à :

- 15 jours pour le béton projeté ;
- 5 jours pour un mortier de réparation ;
- 48 heures pour l'ETANTOP 309.

Les plages de délais de recouvrement des produits de réparation des défauts surfaciques du support à base de résine par la résine ETANPRIM SH ou ETANPRIM SH-V du revêtement TECTOPROOF CA sont donnés dans le Tableau 14.

Tableau 14 – Plages de délais de recouvrement des produits de réparation à base de résine

Produit	10°C	15°C	23°C
ETANPRIM SH	24 h mini à 48 h maxi	16 h mini à 48 h maxi	9 h mini à 48 h maxi
ETANPRIM SH-V	20 h mini à 48 h maxi	12 h mini à 48 h maxi	9 h mini à 48 h maxi
STRATILAC EL v2	30 h mini à 48 h maxi	24 h mini à 48 h maxi	12 h mini à 48 h maxi
ETANCOL 303	30 h mini à 48 h maxi	24 h mini à 48 h maxi	12 h mini à 48 h maxi
ETANCOL 492	24 h mini à 48 h maxi	16 h mini à 48 h maxi	9 h mini à 48 h maxi
TECTALITE	24 h mini à 48 h maxi	16 h mini à 48 h maxi	9 h mini à 48 h maxi
Tiré à zéro : ETANPRIM SH et silice	24 h mini à 48 h maxi	16 h mini à 48 h maxi	9 h mini à 48 h maxi
Mortier de résine : ETANPRIM SH et silice	24 h mini à 48 h maxi	16 h mini à 48 h maxi	9 h mini à 48 h maxi
Le saupoudrage à refus ou clairsemé de sable de silice calibré sur le produit frais permet de s'affranchir du délai de recouvrement maximum (hors problème d'encrassement).			

2.7.4. Traitement des fissures

La norme NF P 95-103 définit les différents types de fissures.

Le maître d'ouvrage doit, dans chaque cas, définir l'origine des fissures existantes relevées, conformément au § 5.2.4 de la norme NF DTU 14.1 P1-1 : novembre 2020, et les classer suivant les trois types suivants :

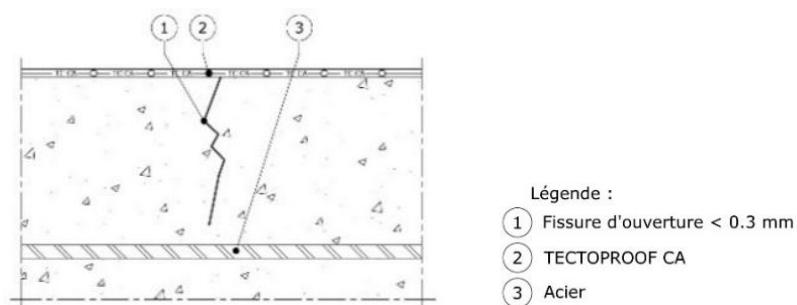
- Fissures en phase de stabilisation : ce sont les fissures de retrait qui apparaissent lors du séchage du béton ;
- Fissures inertes, c'est-à-dire stabilisées. Leurs ouvertures ne varient plus dans le temps, quelles que soient les conditions de température ou de sollicitations de l'ouvrage. Ce sont des fissures de déformation. Les forces qui les ont créés se sont arrêtées ou ont été supprimées (tassement, efforts en phase intermédiaire, etc.) ;
- Fissures actives : En général, ce sont des fissures dont l'ouverture varie en fonction des gradients thermiques ou hygrométriques, ou des sollicitations de l'ouvrage (absence de joints, tassements d'appuis, conséquences de défauts de conception ou d'exécution, etc.). L'amplitude maximale du mouvement est appelée souffle de la fissure.

2.7.4.1. Traitement des fissures inertes ou de retrait

2.7.4.1.1. Traitement des fissures inertes d'ouverture inférieure à 0,3 mm

Les fissures inertes d'ouverture inférieure à 0,3 mm ne sont pas traitées préalablement à la mise en œuvre du revêtement TECTOPROOF CA.

Figure 7 – Traitement des fissures inertes en partie plane (ouverture < 0,3 mm)

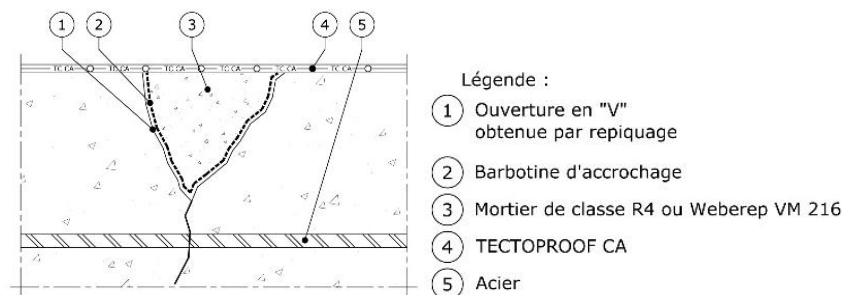


2.7.4.1.2. Traitement des fissures inertes d'ouverture comprise entre 0,3 mm et 0,8 mm

Les fissures inertes ou de retrait d'ouverture comprise entre 0,3 mm et 0,8 mm sont assimilées à des joints inertes et traitées comme tels.

Elles sont ouvertes en V et rebouchées au mortier de réparation de classe R4 ou WEBEREP VM 216 de la Société WEBER sur une barbotine d'accrochage.

Figure 8 – Traitement des fissures inertes en partie plane (ouverture comprise entre 0,3 mm et 0,8 mm)



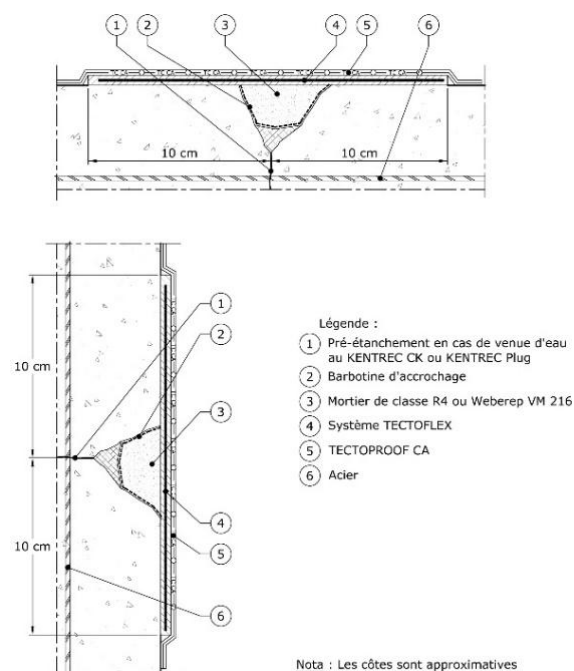
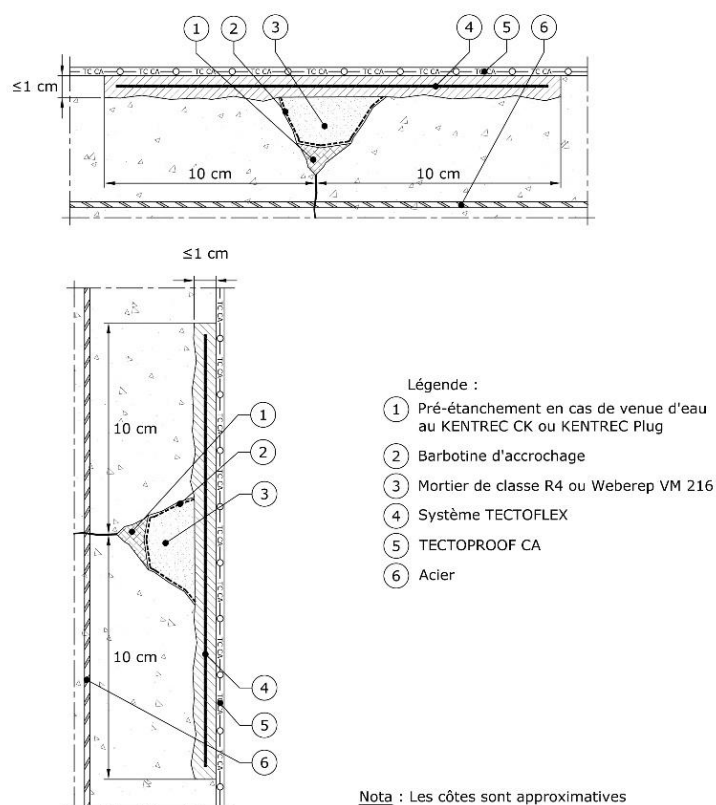
2.7.4.2. Traitement des fissures actives

Les fissures actives sont pontées à l'aide du système TECTOFLEX.

Sur radier, dalle et plancher intermédiaire de locaux P4 et P4S, de parcs de stationnement ou circulés par des chariots, engins roulants ou véhicules, qu'ils soient manuels ou motorisés, le système TECTOFLEX est encastré.

L'encastrement de la bande de pontage peut être réalisé en sol, en mur et en plafond pour des raisons esthétiques.

Le revêtement TECTOPROOF CA recouvre le système TECTOFLEX sans arrêt.

Figure 9 – Traitement des fissures actives par le système TECTOFLEX (bande non encastrée)**Figure 10 – Traitement des fissures actives par le système TECTOFLEX (bande encastrée)**

2.8. Mise en œuvre du TECTOPROOF CA-N

2.8.1. Conditions d'ambiance

La mise en œuvre du procédé TECTOPROOF CA-N exige que les conditions suivantes soient satisfaites :

- Température ambiante T_a : $+ 10\text{ °C} \leq T_a \leq 40\text{ °C}$;
- Température du support T_{ds} : $+ 5\text{ °C} \leq T_{ds} \leq 40\text{ °C}$;
- Humidité relative h.r. : $h.r. \leq 85\%$;
- Température du point de rosée P_r : $P_r + 3\text{ °C} \leq T_{ds}$;

- Pas d'application en présence d'eau ;
- Support ne présentant ni film d'eau (contrôle au papier absorbant type Sopalin), ni givre en surface.

2.8.2. Application du primaire d'adhérence

2.8.2.1. Préparation

Ajouter la totalité du durcisseur à la résine et mélanger soigneusement pendant 3 à 5 min avec un agitateur rotatif à vitesse lente (moins de 300 tr/mn). Appliquer immédiatement le mélange. La DPU (Durée Pratique d'Utilisation) pour 1 kg de mélange à 23 °C est de 60 min.

2.8.2.2. Mise en œuvre

Le primaire est l'ETANPRIM SH. Il est appliqué au rouleau à raison de 400 g/m².

Le primaire peut recevoir un saupoudrage de sable de silice 0,4/0,9, permettant de s'affranchir du délai de recouvrement maximal.

Après polymérisation du primaire, le support doit présenter une surface brillante continue. Si certaines zones ont un aspect mat, c'est que le primaire a été entièrement absorbé par le support béton. Dans ce cas, il faut refaire une nouvelle couche de primaire.

2.8.3. Application de la couche composite d'étanchéité

2.8.3.1. Préparation des résines

Ajouter la totalité du durcisseur à la résine et mélanger soigneusement pendant 3 à 5 mn avec un agitateur rotatif à vitesse lente (moins de 300 tr/mn). Appliquer immédiatement le mélange.

Note : l'ETANPRIM SH-V peut être appliquée par projection à chaud à l'aide d'une machine de projection bicomposant ; dans ce cas, le mélange est réalisé automatiquement par la machine.

2.8.3.2. Préparation de l'armature de renfort

L'armature de renfort VP45 ne possède pas de sens particulier de pose. Chaque face est équivalente.

Les laizes sont découpées à la bonne dimension à l'aide de ciseau à grand couple.

2.8.3.3. Couche d'imprégnation

Dans la plage de délai de recouvrement du primaire, du tiré à zéro ou du bouche-porage, la couche d'imprégnation est appliquée au rouleau à raison de 800 g/m². La résine ETANPRIM SH est utilisée en radier et plancher intermédiaire. La résine ETANPRIM SH-V est utilisée en voile et sous-face.

Le rouleau de VP45 est affiché dans la couche de résine fraîche et est immédiatement marouflé au rouleau à maroufler.

La continuité de l'armature est assurée par un recouvrement des laizes sur au moins 5 cm. Les 5 cm sont matérialisés en lisière du rouleau par un fil coloré.

L'armature de renfort est retournée en plafond et en radier sur 10 cm minimum pour assurer la continuité avec l'armature posée en radier ou en plancher intermédiaire.

En arase du cuvelage (niveau E), l'armature de renfort est prolongée sur au moins 5 cm.

L'armature de renfort est arasée à la périphérie du radier ou plancher intermédiaire en recouvrant les retours au sol des voiles. Les laizes en radier sont décalés d'au moins 20 cm par rapport à ceux des voiles pour éviter les points triples.

2.8.3.4. Couche de saturation

Après au moins 4 h d'auto-imprégnation, l'armature de renfort est saturée par une couche de résine ETANPRIM SH en radier et plancher intermédiaire ou ETANPRIM SH-V en voile et sous-face à raison de 600 g/m².

Cette couche peut être saupoudrée à refus de silice pour recevoir une protection adhérente. Le granulats est choisi en fonction de la protection rapportée (cf. § 2.12.2).

2.8.4. Délais de recouvrement des couches du revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA

Le Tableau 15 indique les plages de délais de recouvrement propres aux résines ETANPRIM SH et ETANPRIM SH-V.

Tableau 15 – Plages de délais de recouvrement

	10°C	15°C	23°C
Délai de recouvrement de l'ETANPRIM SH par une résine époxy, polyuréthane ou méthacrylate ou par une protection rapportée	24h mini à 48h maxi	16h mini à 48h maxi	9h mini à 48h maxi
Délai de recouvrement de l'ETANPRIM SH-V par une résine époxy, polyuréthane ou méthacrylate ou par une protection rapportée	20h mini à 48h maxi	12h mini à 48h maxi	9h mini à 48h maxi
Le saupoudrage à refus ou clairsemé de sable de silice calibré dans la résine fraîche ETANPRIM SH ou ETANPRIM SH-V permet de s'affranchir du délai de recouvrement maximum (hors problème d'encrassement).			

2.8.5. Contrôles visuels de la mise en œuvre

En complément des contrôles d'exécution décrits au § 2.14, des contrôles visuels de mise en œuvre portent sur :

- Les zones manquant de saupoudrage de silice (le cas échéant) ;
- Les faux plis ;
- Les zones manquant de saturation.

Les défauts sont repris de la manière suivante :

- Manque de saupoudrage : Si le délai de recouvrement maximum n'est pas atteint, l'application de la couche suivante est possible. Si le délai de recouvrement maximum est dépassé, le manque localisé de saupoudrage nécessite une reprise conformément au § 2.13.2 ;
- Faux plis : Les faux plis sont repris conformément à la méthodologie de réparation décrite au § 2.13.2 ;
- Manque de saturation : application d'une nouvelle couche de saturation sur les zones concernées.

2.9. Traitements des points singuliers

2.9.1. Liaisons structures résistantes / béton

2.9.1.1. Classification

L'entreprise de gros œuvre doit remettre les documents ou relevés nécessaires au repérage de toutes les liaisons en les classant suivant quatre types :

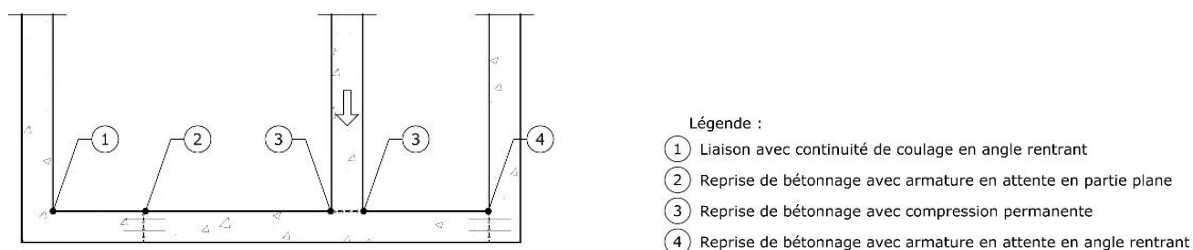
- liaison monolithique (LM) ;
- liaison monolithique avec traitement particulier (LMTP) ;
- liaison par joint de construction sec (JCS) ;
- liaison par continuité de l'étanchéité (corbeau, plancher non ancré).

Liaisons monolithiques

Le monolithisme peut être considéré comme étant reconstitué et/ou assuré dans les cas suivants :

- soit par continuité de coulage (amorce de voile sur la structure résistante, etc.) ;
- soit par reprise de bétonnage avec armatures en attente (planchers, poteaux, voiles, etc.) sur les longueurs H1 ou H2 (cf. 5.1.1 de la norme NF DTU 14.1 P1-1 : novembre 2020) ;
- soit par reprise de bétonnage avec ou sans armatures en attente dans le cas d'une compression permanente (pieds de poteaux ou voiles porteurs sur radiers, etc.).

Figure 11 – Exemples de liaisons monolithiques



Liaisons monolithiques nécessitant un traitement particulier

Ces liaisons sont les reprises de bétonnage qui sont traversées par les armatures de béton armé. Elles peuvent encore évoluer un peu pour finalement se stabiliser et devenir inertes. C'est le cas notamment :

- des arrêts de bétonnage à l'aide de coffrages lisses ou en métal déployé et armatures en attente, pré-façonnées puis redressées (planchers suspendus avec boîtes d'attente) ;
- des reprises de bétonnage avec armatures en attente des trémies de buton en radier ou voile ;
- des liaisons paroi moulée / radier gêné (joint J2) avec armatures en attente ;
- de la reprise de bétonnage avec armatures en attente entre les poteaux préfondés ou barrettes traversantes et le radier gêné ;
- de la reprise de bétonnage avec armatures en attente des bandes de clavetage dans les radiers gênés ;
- des reprises en sous-œuvre avec armatures en attente (parois partielles en montant ou descendant, tranchées blindées, puits sectionnés, etc.).

Joints de construction secs

Une liaison par joint de construction sec est une amorce de voile coulé en joint sec contre les structures résistantes.

2.9.1.2. Longueurs de retour

2.9.1.2.1. Cas des locaux de types LA et LB

Dans le cas des locaux de types LA et LB, la totalité des surfaces de l'ensemble des retours (radier, plancher et voile) est revêtue avec le revêtement TECTOPROOF CA.

Le cas des locaux non accolés à des parois extérieures, en plancher intermédiaire, et adjacents aux locaux de surface importante étanchés sur la totalité des surfaces avec le procédé TECTOPROOF CA-N n'est pas traité dans le présent document.

2.9.1.2.2. Cas des locaux de type LC

Toutes les longueurs de retour sont celles précisées au § 5.1.1 de la NF DTU 14.1 P1-1 : novembre 2020.

Le revêtement d'étanchéité est également appliqué sur les retours tels que défini de la façon suivante (cf. Figure 12)

Poteaux et murs porteurs

Si H représente la hauteur d'eau située au-dessus de la surface du radier pour atteindre le niveau E, la zone à revêtir est délimitée par la longueur de cheminement H2 donnée dans le Tableau 16.

Tableau 16 – Longueur de cheminement

Hauteur d'eau (H) (en m)	Longueur de cheminement
$H < 1$	$H2 = H$
$1 < H < 6,5$	$H2 = 1 \text{ m}$
$H > 6,5$	$H2 = 0,15 H$

Planchers intermédiaires

Si H' représente la hauteur d'eau située au-dessus de la surface du plancher concerné pour atteindre le niveau E, les zones de plancher (face et sous-face) à revêtir sont délimitées par la longueur de cheminement $H1 = 0,15 H'$ avec un minimum de 1 m. La même règle s'applique dans le cas des voiles (et autres éléments) en béton constituant des retours sur enveloppe.

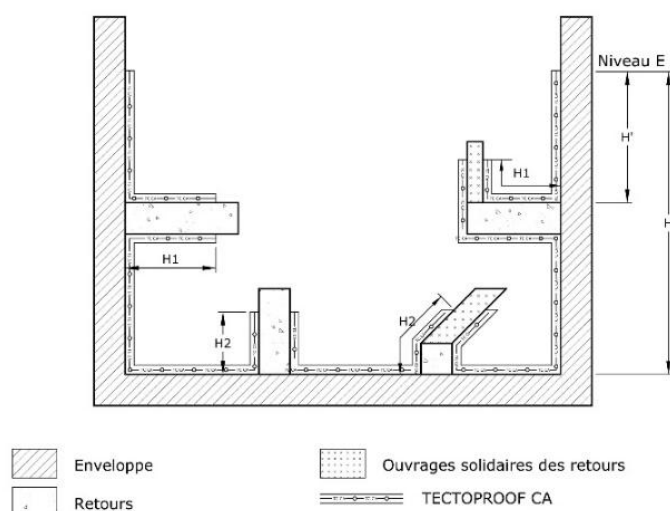
Ouvrages solidaires des retours

Les ouvrages solidaires des retours sont :

- Les planchers intermédiaires intérieurs (les 2 faces) en percussion avec le voile périphérique ;
- Les éléments intérieurs en refend liaisonnés au voile périphérique (voile, poteau, poutre, console, rampe, escalier, etc.) ;
- Les éléments intérieurs liaisonnés au radier (poteau, voile, escalier, rampe...).

Ils sont à revêtir sur des zones telles que la longueur de cheminement concernée (soit H1, soit H2) soit respectée. Pour les zones ainsi concernées, ces ouvrages solidaires sont assimilés aux retours et les prescriptions correspondantes leur sont applicables.

Figure 12 – Longueurs de retour en locaux de type LC



Traitement spécifique sur la longueur des retours

Un traitement spécifique des fissures d'ouverture supérieure à 0,3 mm, par remplissage, par injection ou par gravité, sur la longueur minimum des retours, au moyen de résine époxydique KHOBRA EP100 est réalisé avant application du revêtement TECTOPROOF CA. Ce traitement n'est pas obligatoire ; sa réalisation peut permettre d'éviter la pénétration d'humidité dans l'ouvrage.

2.9.1.3. Cas particuliers

Dans le cas des planchers avec prédalles, les liaisons sont généralement avec reprise de bétonnage ou assimilées à des reprises de bétonnage, du fait de la présence des aciers.

Dans le cas des planchers avec entrevous, les entrevous doivent être supprimés dans la zone prévue pour les retours et remplacés par du béton plein mis en œuvre et lié avec les poutrelles. On a ainsi, généralement, des liaisons avec reprise de bétonnage ou assimilées. Un traitement de surface des flancs et du dessus des poutrelles sur la longueur H1 doit être assuré pour éviter le cheminement de l'eau à l'interface.

L'emploi des planchers à dalles alvéolées peut être envisagé pour autant que soient étudiés et remis avant mise en œuvre tous les détails traitant de la continuité de la structure résistante et de ses retours ainsi que du revêtement dans tous les points singuliers de l'ouvrage. Dans ce cas, soit la continuité de l'étanchéité est assurée avant la pose des dalles alvéolées (voir Figures 18 et 19), permettant de se prémunir de retours techniques sur ces dernières, soit une des deux dispositions suivantes est prise pour la réalisation des retours techniques :

- reconstituer en usine un béton plein dans la zone prévue pour les retours, et entailler en usine latéralement ces dalles en rive ;
- percer en usine le toit des alvéoles en quinconce de façon à permettre le remplissage sur site de celles-ci à l'aide d'un béton plastique à faible retrait et à entailler latéralement ces dalles en rive.

2.9.2. Traitement des joints inertes

2.9.2.1. Définition

Sont considérées comme des joints inertes :

- Les liaisons LM ;
- Les liaisons LMTP.

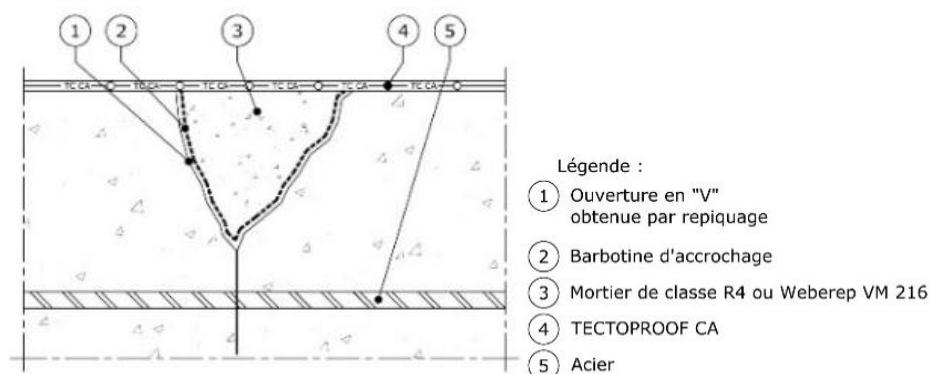
Les reprises de bétonnage inertes sont des solutions de continuité dans la mise en œuvre du béton. Elles doivent être traitées par l'entreprise de gros-œuvre lors du coulage des bétons suivant l'article 7.4.3 de la norme NF DTU 21 P1-1 et l'article 3.6 de la norme NF P 18-210 (DTU 23.1)).

Note : Un relevé contradictoire des joints inertes doit avoir lieu avant le démarrage des travaux.

2.9.2.2. Traitement des liaisons LM en partie plane

Les liaisons LM sont ouvertes en V et rebouchées au mortier de réparation de classe R4 ou WEBEREP VM 216 de la Société WEBER, sur une barbotine d'accrochage.

Figure 13 – Traitements des liaisons LM en partie plane

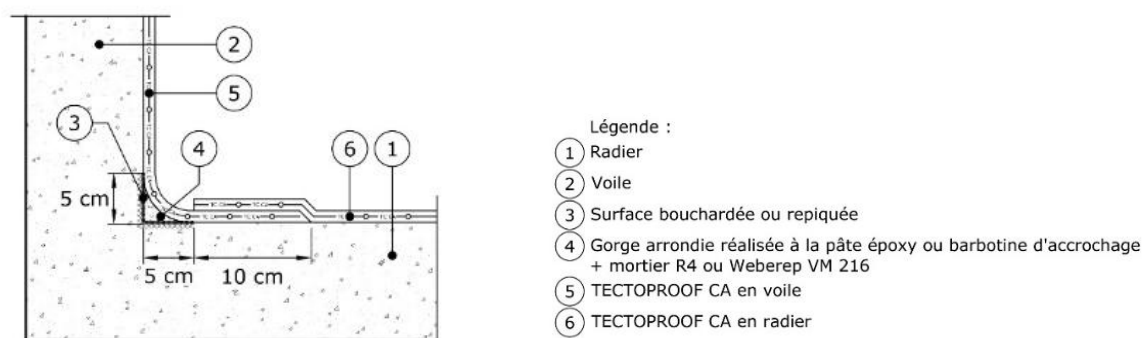


2.9.2.3. Traitement des liaisons LM en angle rentrant

La méthode de traitement des liaisons LM en angle rentrant est la suivante :

- Bouchardage de l'angle sur 5 cm au minimum de part et d'autre de l'arête ou repiquage en cas de présence d'une ségrégation ;
- Réalisation d'une gorge arrondie par application d'une barbotine d'accrochage puis d'un mortier riche rapporté, ou bien à la pâte époxy STRATILAC EL v2 ou ETANCOL 303 ou ETANCOL 492.

Figure 14 – Traitement des liaisons LM en angle rentrant



2.9.2.4. Traitement des liaisons LMTP

Les liaisons LMTP doivent être clairement indiquées par l'entreprise de gros œuvre (cf. § 2.6.3).

Les liaisons LMTP sont traitées :

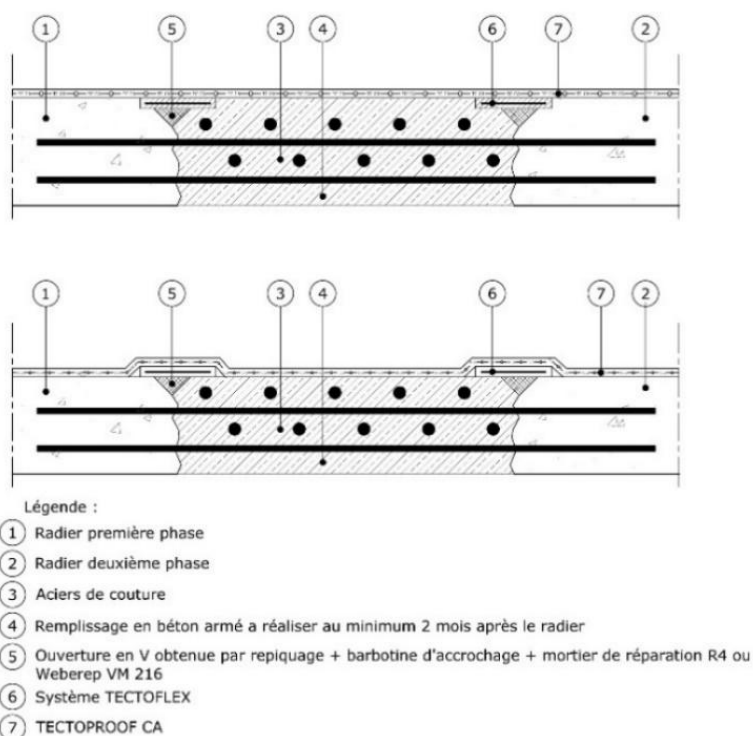
- Soit par pontage souple à l'aide du système TECTOFLX. La bande, en épaisseur 1 mm ou 2 mm, est collée, en apparent, en plein à cheval sur le joint ;
- Soit par pontage rigide à l'aide du système BANDE VP45.

Le revêtement TECTOPROOF CA n'est pas interrompu au droit de la bande de pontage.

Le traitement des joints en voile est identique.

Bande de clavetage

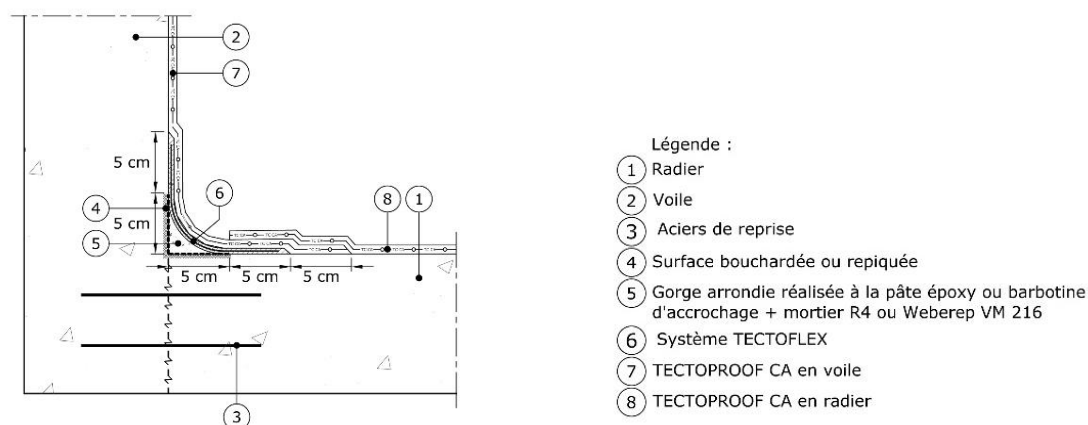
Figure 15 – Traitement d'une bande de clavetage



Note : Le traitement peut être réalisé de manière identique en substituant le système TECTOFLX par le système BANDE VP45.

Reprise de bétonnage

Figure 16 – Traitement d'une reprise de bétonnage en liaison LMTP



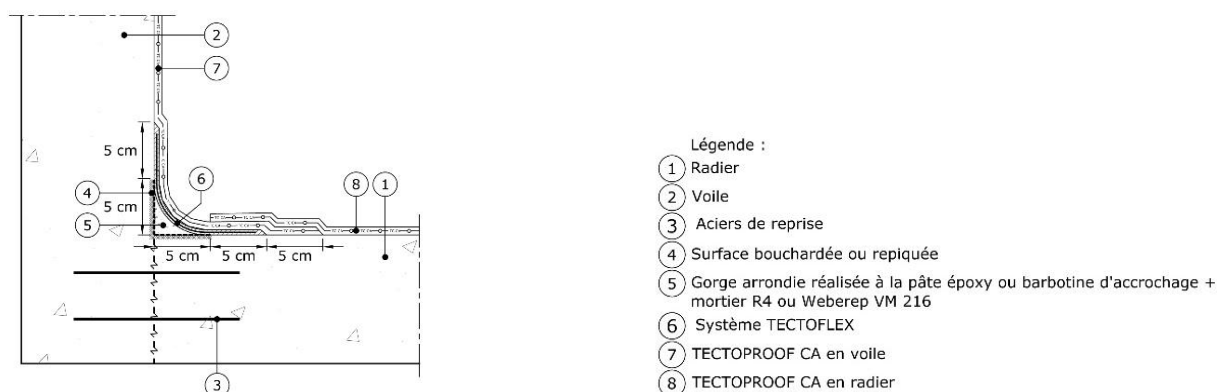
Note : Le traitement peut être réalisé de manière identique en substituant le système TECTOFLX par le système BANDE VP45.

Note : L'entreprise de gros œuvre doit respecter les réglementations suivantes : DTU 21 article 7.4.3, DTU 23.1 article 3.6, NF EN 1992-1-1 § 6.2.5.

Note : La surface de reprise doit être propre, rugueuse, et traitée de façon à obtenir une bonne adhérence à l'interface, sans toutefois dégrader la zone de béton proche de cette interface. La mise en place du béton, compte tenu de sa composition, en particulier de ses adjuvants, et du mode de serrage, doit conduire à un béton en place homogène, sans ségrégation notable. Le traitement des surfaces de reprise et la façon de bloquer les coffrages pour la deuxième phase de coulage au droit d'une reprise doivent être tels que la reprise de bétonnage ne soit pas un chemin préférentiel de passage de l'eau au travers du mur.

Coffrage lisse

Figure 17 – Traitement de liaison LMTP par coffrage lisse



Note : Le traitement peut être réalisé de manière identique en substituant le système TECTOFLEX par le système BANDE VP45.

2.9.3. Traitement des liaisons par continuité de l'étanchéité

Le revêtement TECTOPROOF CA est réalisé avant l'exécution du retour.

Figure 18 – Traitement de liaison avec continuité d'étanchéité et corbeau

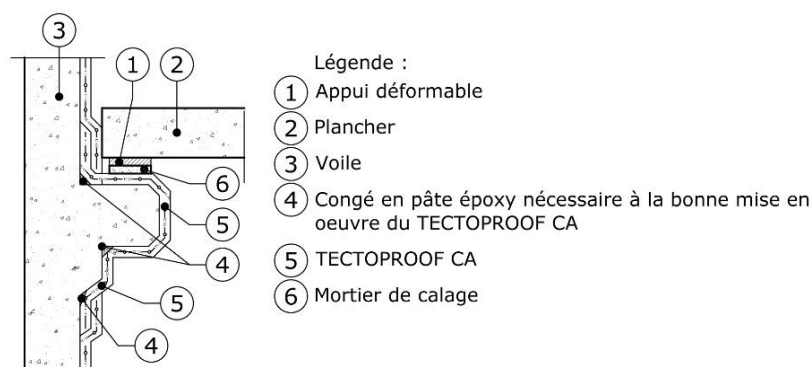
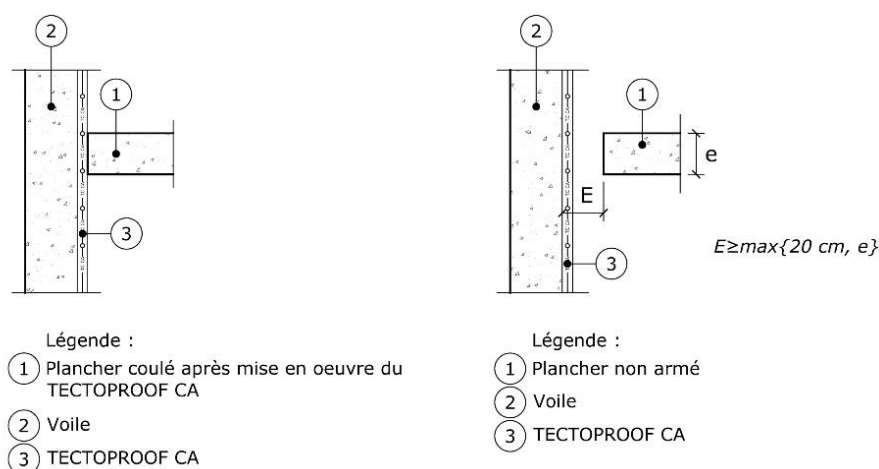


Figure 19 – Traitement de liaison avec continuité d'étanchéité et plancher non ancré



2.9.4. Traitement des liaisons par joint de construction sec (JCS)

Une liaison par joint de construction sec est une amorce de voile coulé en joint sec contre les structures résistantes sans continuité d'armature.

Elle est traitée comme un joint actif (cf. § 2.9.5).

2.9.5. Traitement des joints actifs

Les joints actifs doivent être clairement identifiés par l'entreprise de gros-œuvre. Les joints suivants sont considérés comme actifs :

- les joints J1 entre les panneaux de parois moulées ou préfabriquées non clavetés ;
- les reprises de bétonnage sans continuité d'armatures liées à des phases de travaux ;

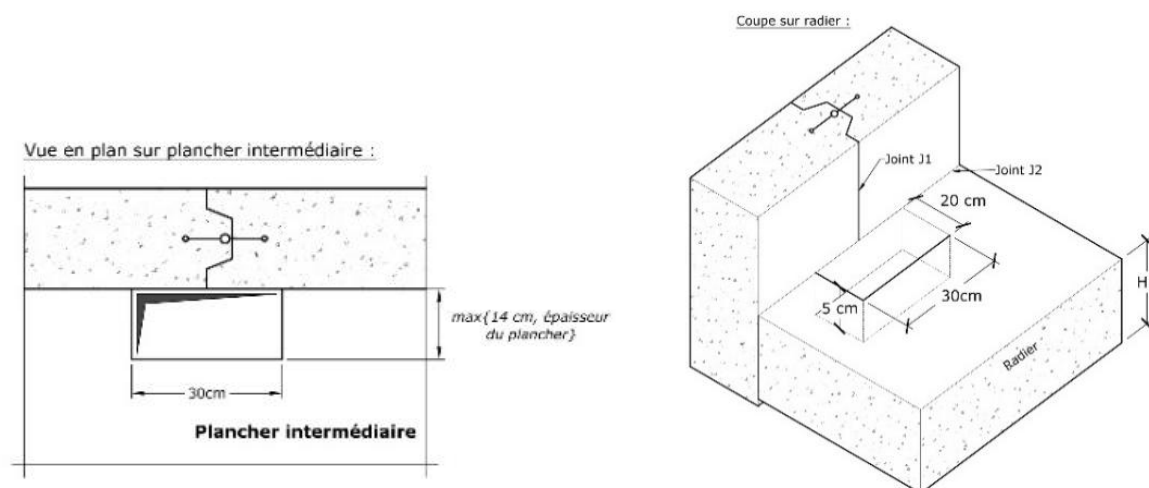
Les joints actifs sont traités comme les joints de fonctionnement (cf. § 2.9.6).

Traitement des joints J1

Les joints existants par construction entre les panneaux (dit joint J1) de la paroi moulée doivent être traités comme des joints de fonctionnement ou de dilatation. Des trémies doivent être ménagés dans les planchers jusqu'au niveau E pour permettre de réaliser la continuité du pontage TECTOFLEX et de sa protection telle que définie au § 2.9.6.3.

En radier, une réservation doit permettre d'encaster le système.

Figure 20 – Joints de parois moulées



2.9.6. Traitements des joints de fonctionnement ou de dilatation

2.9.6.1. Principe

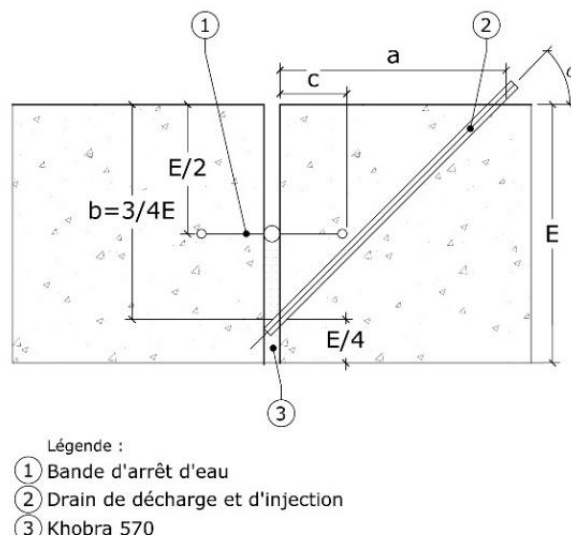
Les joints de fonctionnement ou de dilatation sont prévus pour permettre des déplacements relatifs.

Les joints de fonctionnement ou de dilatation et les amplitudes de mouvement dans chacune des directions de l'espace doivent être précisés dans les D.P.M. Leur emplacement et le tracé doivent être étudiés de manière à en limiter le linéaire et à en faciliter le traitement. Ces joints doivent rester visitables. Les joints de fonctionnement dont les déplacements relatifs des deux parties de gros-œuvre par rapport à la largeur nominale du joint sont supérieurs ou égal à ± 10 mm ne sont pas visés dans le présent Dossier technique

Le mode de traitement des joints de fonctionnement ou de dilatation dépend des déplacements qu'ils doivent subir et de la pression hydrostatique qu'ils doivent reprendre.

Le traitement d'un joint de fonctionnement ou de dilatation, nécessite l'utilisation d'adhésifs, et donc réclame un support sec ou humide mat non ruisselant, obtenu par l'incorporation de bandes d'arrêt d'eau dont le domaine d'emploi est compatible avec la hauteur d'eau qui s'exerce sur l'ouvrage et les mouvements attendus.

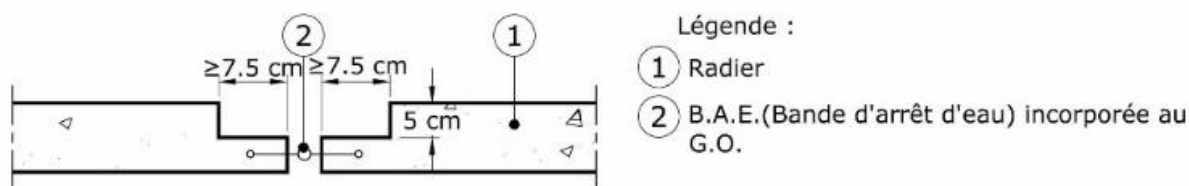
La résine KHOBRA 570 est injectée sous la bande d'arrêt d'eau. Un plan de percement doit être établi pour ne pas couper la bande d'arrêt d'eau et injecter en dessous. Le pas de percement est de l'ordre de 1 m. Cette zone est très ferrailée, un repérage des aciers au pachomètre facilite les percements.

Figure 21 – Traitement d'une arrivée d'eau en présence d'une bande d'arrêt d'eau

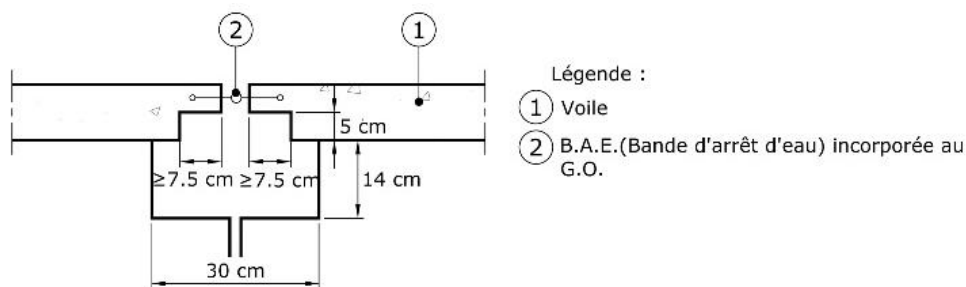
Les spécifications liées aux paramètres de percement sont reprises dans les recommandations de l'AFTES « Traitements d'arrêts d'eau dans les ouvrages souterrains », GT9R1F3 (2016 – n°257).

2.9.6.2. Réservations Gros Œuvre

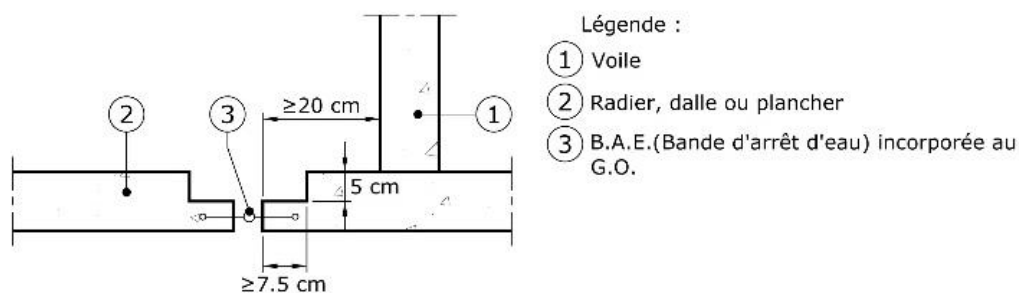
Il y a lieu de prévoir une réservation de part et d'autre du joint.

Figure 22 – Réservation pour joint de fonctionnement ou de dilatation

Lorsque le joint traverse un plancher ou un voile, il y a lieu de ménager une réservation (30 cm x 14 cm) dans le plancher ou voile pour assurer la continuité du pontage.

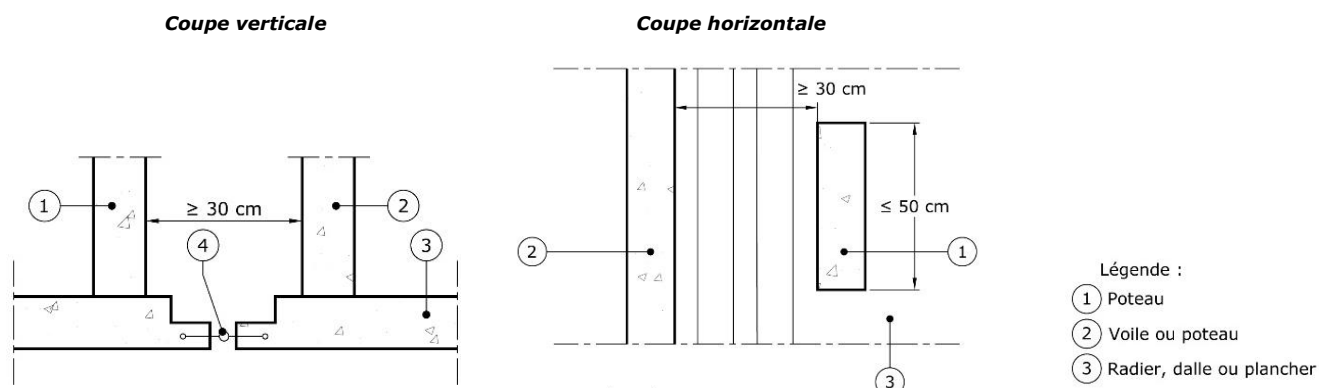
Figure 23 – Trémie de continuité (vue en plan)

Lorsqu'un joint longe une paroi, il en est éloigné d'au moins 20 cm.

Figure 24 – Ecartement d'un joint de fonctionnement ou de dilatation par rapport à un voile (coupe verticale)

Lorsqu'un joint traverse deux poteaux ou un poteau accolé à un voile, les éléments doivent être écartés d'au moins 30 cm. La largeur des poteaux ne doit pas excéder 50 cm. Au-delà, ces éléments (poteaux ou voiles) sont considérés comme des parois extérieures et traités toute hauteur. Les joints de fonctionnement sont pontés verticalement à l'extrémité des poteaux ou voiles.

Figure 25 – Ecartement d'un joint de fonctionnement ou de dilatation par rapport à un poteau



Joint diapason

Un joint diapason est un joint de dilatation qui démarre au-dessus d'un radier.

Cas des locaux de types LA et LB

En locaux de type LA et LB, les parements sont intégralement revêtus de TECTOPROOF CA.

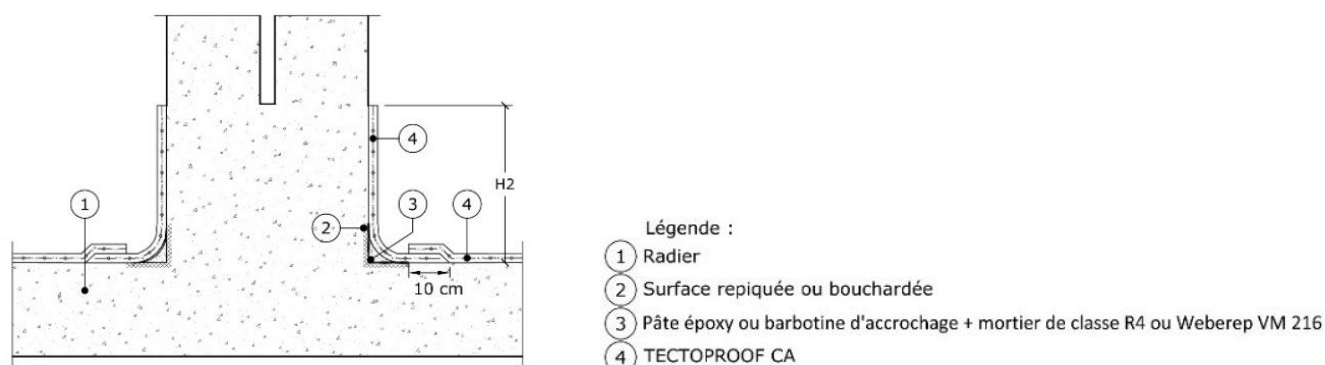
Cas des locaux de type LC

Le joint diapason doit démarrer au-dessus du niveau H2 dans le cas des locaux de type LC.

Si tel n'est pas le cas, alors les deux solutions possibles sont:

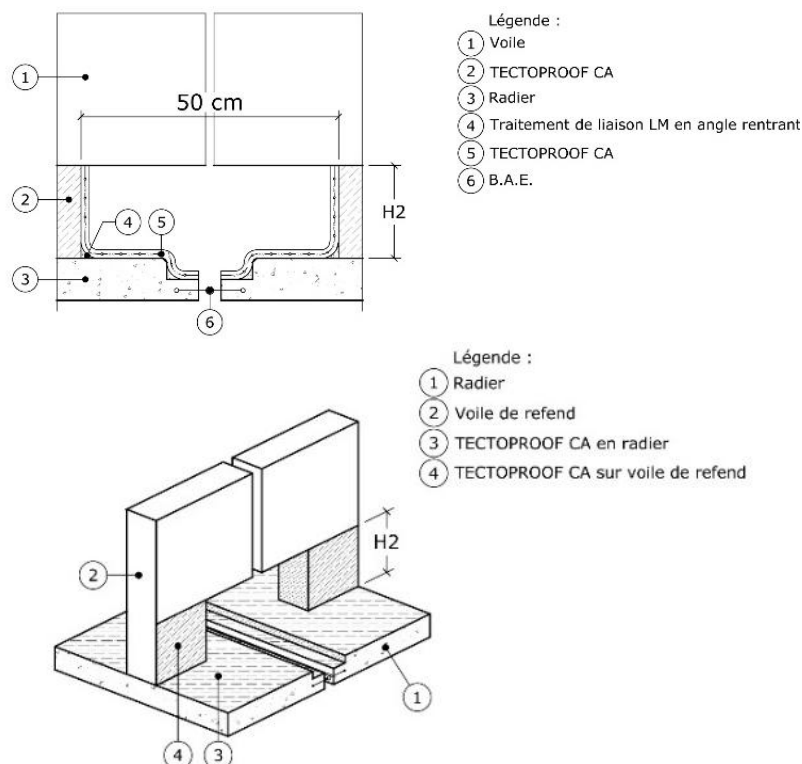
- reconstituer un mur en béton armé lié structurellement au radier d'hauteur supérieure ou égale à H2 ;
- remonter le système d'étanchéité TECTOPROOF CA jusqu'à l'arase supérieure du cuvelage.

Figure 26 – Joint en diapason au-dessus du retour en locaux de type LC



Voile de refend

Une réservation de 50 cm sur la hauteur H2 doit être créée dans le voile de refend.

Figure 27 – Réserve dans un voile de refend

2.9.6.3. Mise en œuvre du traitement des joints de fonctionnement ou de dilatation

Les joints de fonctionnement sont traités par un système d'étanchéité à deux étages :

Travaux préparatoires réalisés par le Gros-Œuvre

Une bande d'arrêt d'eau est nécessairement incorporée au coulage du gros œuvre.

1^{er} étage

Un mastic élastomère dont la largeur a est supérieure ou égale à la largeur e du joint : $a \geq e$.

2^{ème} étage

Un pontage à l'aide du système TECTOFLEX. La bande TECTOFLEX est d'épaisseur 2 mm. La largeur de la partie non collée au droit du joint doit être au minimum quatre fois supérieure au souffle du joint.

Protection pour des hauteurs d'eau inférieures ou égales à 8 m

Au sol, le système TECTOFLEX reçoit une protection adaptée à la circulation et qui peut être :

- soit un mortier hydraulique de classe R4 ou WEBEREP VM 216 ou ETANTOP 309, et dans ce cas le système TECTOFLEX et sa protection sont encastés sur une profondeur de 5 cm ;
- soit une tôle métallique fixée au support par scellement chimique conformément au § 2.11.2 ;
- soit un couvre-joint manufacturé fixé au support par scellement chimique conformément au § 2.11.2.

En mur et plafond, le traitement par système TECTOFLEX des joints de fonctionnement est affleurant (non encasté). Un encastrement peut être réalisé pour des raisons esthétiques. Le système TECTOFLEX peut éventuellement recevoir une protection mécanique, qui peut être identique à celles au sol ou assurée par la contre-cloison ou par le complexe de doublage du mur.

Protection pour des hauteurs d'eau supérieures à 8 m

Le système TECTOFLEX est mis en œuvre dans une réserve de profondeur de 5 cm, puis est recouvert d'un mortier hydraulique de classe R4 ou WEBEREP VM 216 ou, et au sol uniquement ETANTOP 309, et d'un confinement assuré au moyen de deux tôles métalliques, fixées mécaniquement et scellées chimiquement au support conformément au § 2.11.2, et libres de mouvement entre elles par un recouvrement glissant.

En complément, un matériau résilient et une protection mécanique amovible, assurée par un profilé couvre-joint ou par tôles métalliques de protection ou par ralentisseur de parc de stationnement, sont mis en œuvre sur les radiers, dalles et planchers intermédiaires de locaux P4 et P4S, de parcs de stationnement ou circulés par des chariots, engins roulants ou véhicules, qu'ils soient manuels ou motorisés.

Tableau 17 – Guide de choix de la protection

Souffle du joint Ls en cm	Ls ≤ ± 1	
Hauteur d'eau H en m	H ≤ 8	8 < H ≤ 30
Encastrement et protection mortier + Profilé de confinement	Non	Oui
Protection complémentaire	Obligatoire au sol Optionnelle en voile et plafond	Obligatoire sur sol à fortes sollicitations mécaniques (*) Optionnelle sinon

(*) : Radier, dalle et plancher intermédiaire de locaux P4 et P4S, de parcs de stationnement ou circulés par des chariots, engins roulants ou véhicules, qu'ils soient manuels ou motorisés.

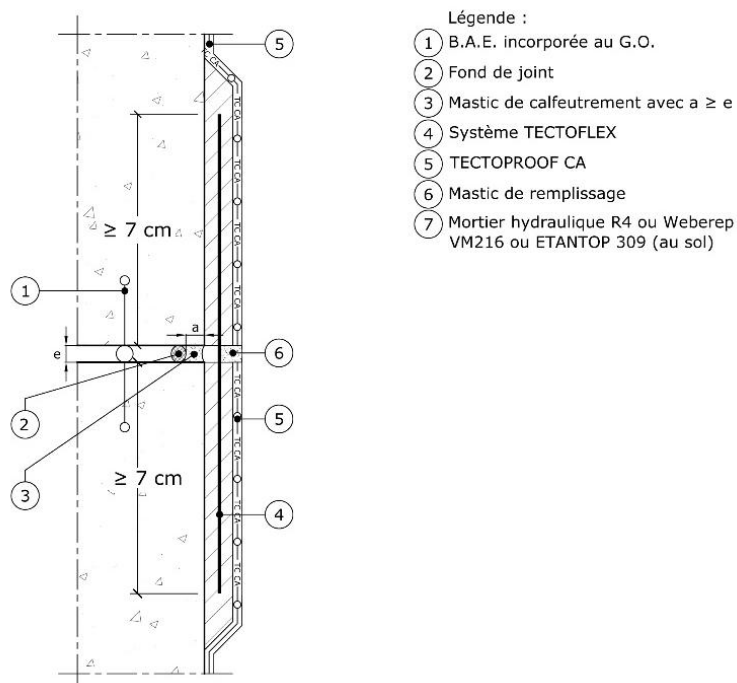
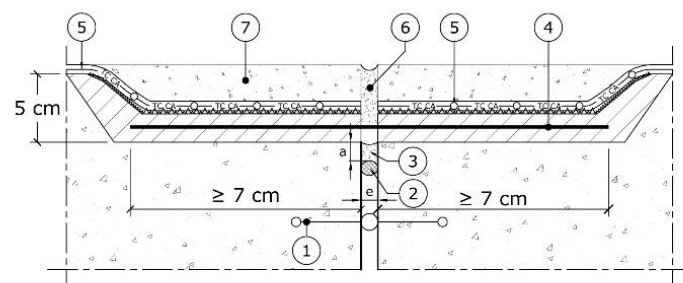
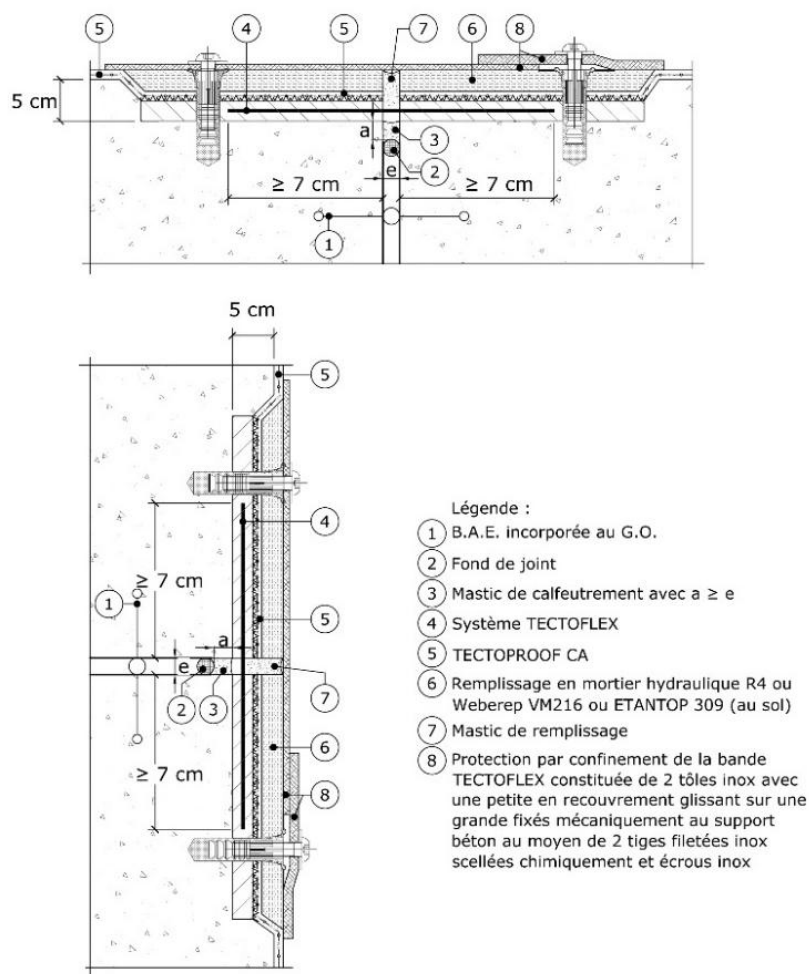
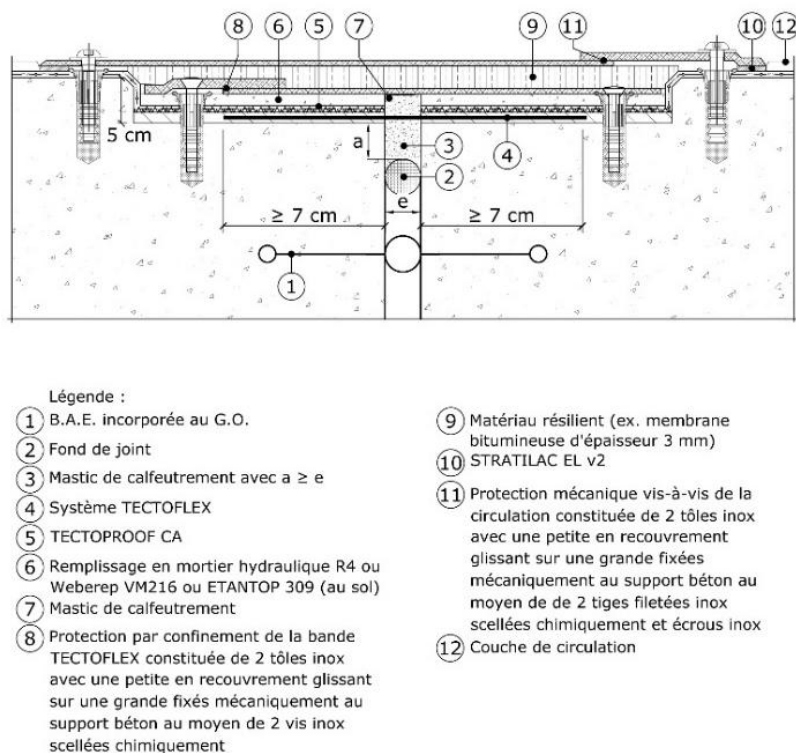
Figure 28 – Exemples de traitement de joint de fonctionnement ou de dilatation : H ≤ 8 m

Figure 29 – Exemple de traitement de joint de fonctionnement ou de dilatation : $H > 8\text{ m}$ **Figure 30 – Exemple de traitement de joint de fonctionnement : $H > 8\text{ m}$ et sol à fortes sollicitations mécaniques****Système TECTOPROOF CA**

Le système TECTOPROOF CA est situé sous l'éventuelle protection et est discontinu au droit du joint de fonctionnement.

2.9.7. Traitement des traversées

2.9.7.1. Réservations gros-œuvre

Pour permettre la réalisation des bagues étanches et l'habillage des puisards et regards, des cotes minimales doivent être respectées.

Figure 31 – Réserve G.O

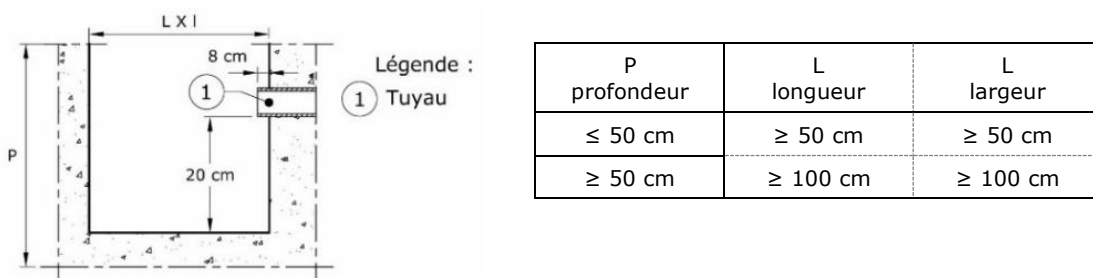
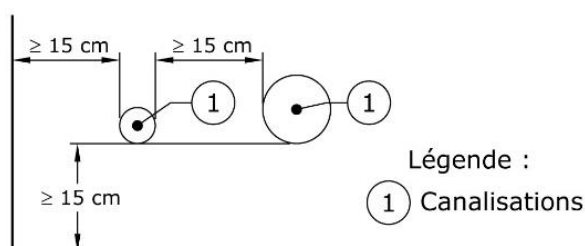
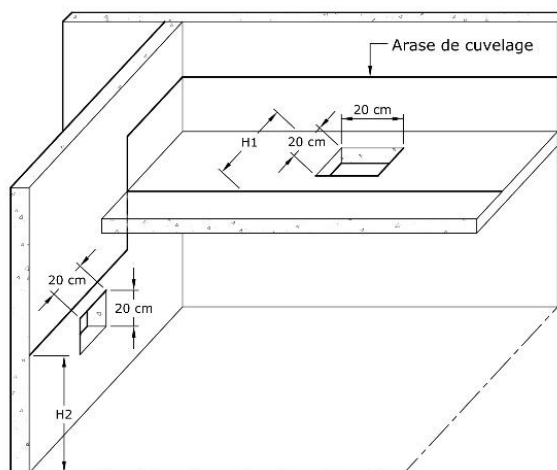


Figure 32 – Position de canalisations entre elles et par rapport aux parois



Les réservations incluses dans les retours H1 et H2 (planchers et voiles de refend venant en percussion sur les parois extérieures) sont traitées avec le revêtement TECTOPROOF CA avant le passage des canalisations. Les dimensions des réservations sont au moins égales à l'épaisseur de la paroi avec un minimum de 20 cm x 20 cm.

Figure 33 – Réserve dans les retours pour les traversées



Les caniveaux doivent avoir une largeur minimale de 50 cm.

2.9.7.2. Canalisations ou fourreaux encastrés, pris au coulage

Le nombre des traversées des parois extérieures coulées doit être limité au strict minimum. Ces traversées doivent être positionnées dans les parois verticales (cf. norme NF DTU 14.1). Les traversées en radier sont seulement autorisées pour les puits de pompage.

Les canalisations doivent être étanche et résister à la pression hydrostatique. Elles doivent être bloquées dans le béton pour éviter tout déplacement. Ce blocage est assuré soit par une collerette d'ancrage soudée sur la canalisation, soit par une surface extérieure rugueuse ou rendue rugueuse.

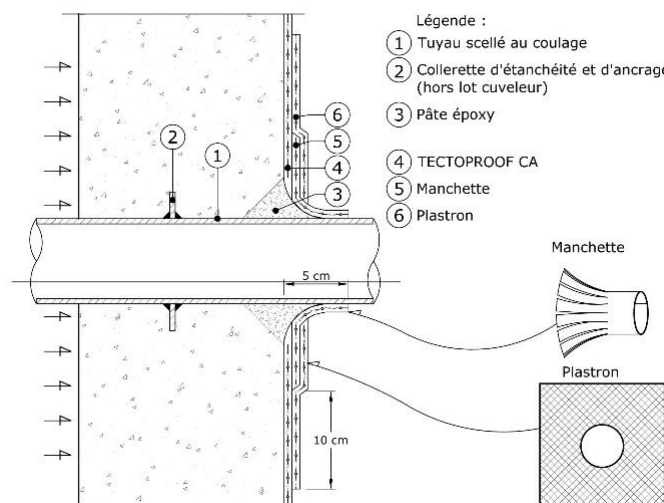
Le raccordement du revêtement d'étanchéité se fait par l'intermédiaire d'une bague étanche.

Note : Dans le cas d'un fourreau, l'étanchéité entre le fourreau et la canalisation le traversant est assurée, de préférence, par presse-étoupe type MCT ou LINK-SEAL. Cette disposition permet le passage de fluides chauds ($> 50^{\circ}\text{C}$), le presse étoupe servant d'isolant.

La réalisation d'une bague étanche se fait de la manière suivante :

- Dégagement du béton sur 5 cm autour de la canalisation ;
- Nettoyage du tuyau dans la zone dégagée ;
- Obturation à l'aide d'une pâte époxy de type ETANCOL 303, EANCOL 492 ou STRATILAC EL v2.

Figure 34 – Réalisation d'une bague étanche



Les canalisations PVC série pression (NF DTU 60.31 ou NF DTU 60.32) peuvent être utilisées. Le raccordement du revêtement TECTOPROOF CA est réalisé par pontage avec plastron après dépolissage du PVC à l'aide d'un papier de verre.

2.9.8. Traitement des huisseries

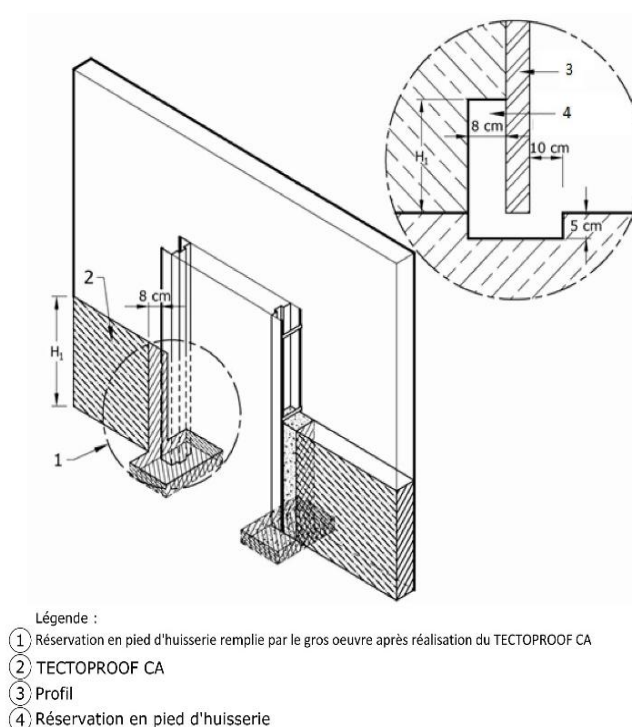
Plusieurs cas sont à distinguer pour le traitement des huisseries :

- Pose au moment du coulage du béton ;
- Pose après coulage béton et après cuvelage.

Pose au moment du coulage du béton

Une réservation dans le voile dans la hauteur du cuvelage permet le retour du cuvelage sur l'épaisseur du voile béton. Une réservation dans le radier, sous le pied de l'huisserie, doit permettre l'application du TECTOPROOF CA en radier.

Figure 35 – Huisserie posée au coulage du béton et avant application du TECTOPROOF CA Exemple dans le cas d'un local LC



Pose après coulage béton et après cuvelage

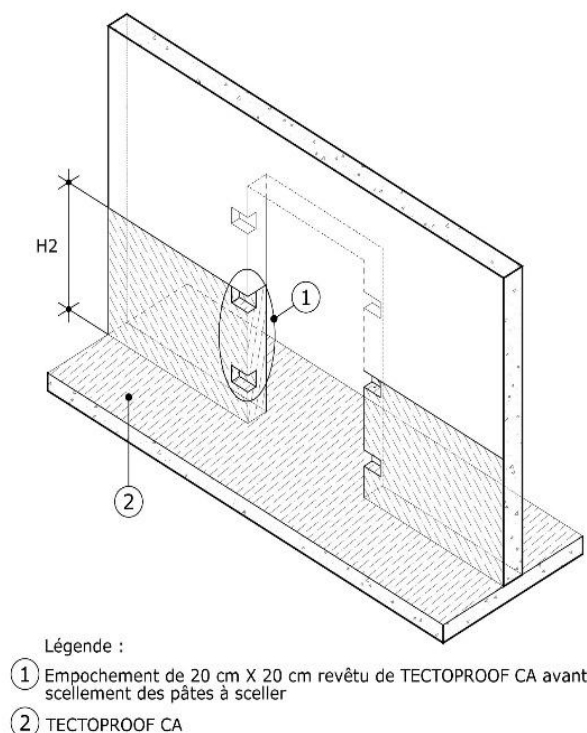
Les huisseries sont posées après la réalisation du revêtement TECTOPROOF CA par scellement par empochement ou par scellement direct (cf. § 2.11).

Des empochements sont réalisés dans le béton pour le logement des pattes. Ces réservations sont revêtues de TECTOPROOF CA avant la pose des huisseries. La dernière couche est saupoudrée de SCOREX. Les empochements sont comblés après pose de l'huisserie.

Les dimensions minimales des réservations sont 20 cm x 20 cm x 20 cm.

Note : Il est préférable d'utiliser des huisseries comportant 3 pattes verticales comparativement à celles en comportant 2 et une équerre au pied. L'équerre au pied oblige à réaliser une réservation dans le radier qui est difficile à positionner.

Figure 36 – Pose d'huisserie après coulage du béton et mise en œuvre du TECTOPROOF CA – Exemple dans le cas d'un local LC



L'huisserie peut également être fixée au travers du cuvelage par scellement chimique à base de polymère conformément au § 2.11.2.

2.9.9. Traitement des tirants d'ancrage

Les tirants d'ancrage sont réalisés suivant les recommandations T.A 95.

Le tube trompette doit être muni d'une platine soudée en continue et de manière étanche.

L'étanchéité de la tête d'ancrage est obtenue par un capot d'étanchéité dans le cas de tirant actif, et par soudage d'une plaque acier sur le tube trompette avec découpe des torons pour les tirants passifs.

Figure 37 – Tirant actif

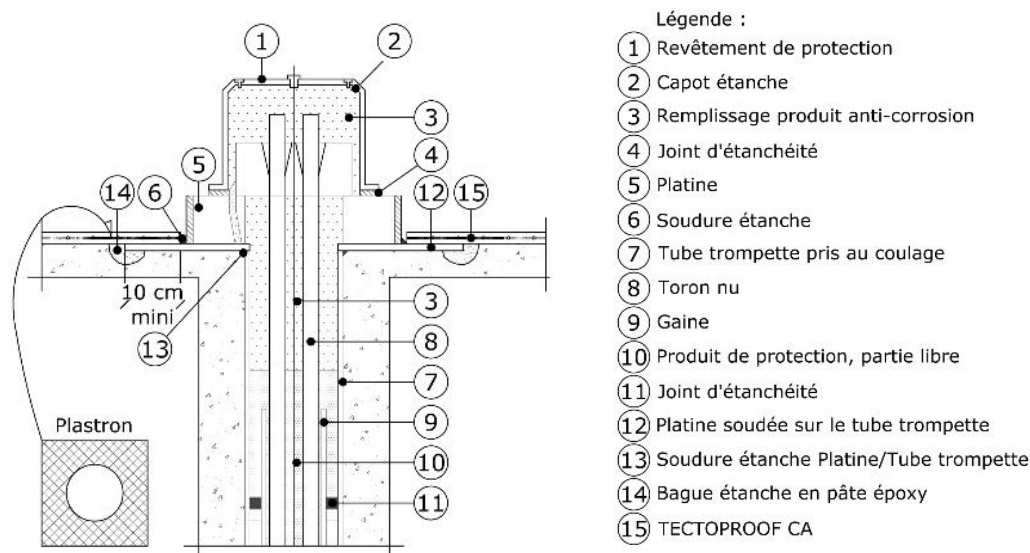
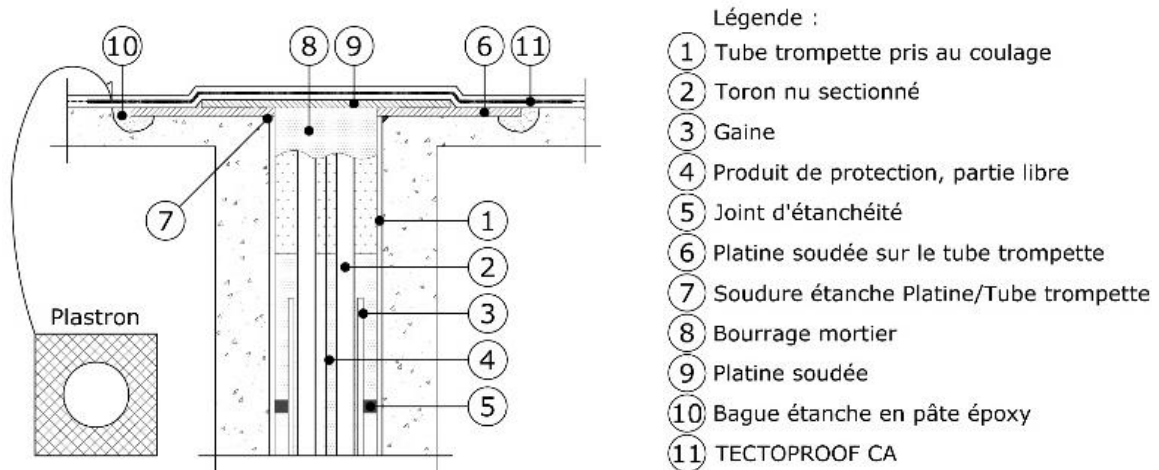


Figure 38 – Tirant passif



2.9.10. Traitement des siphons de sol

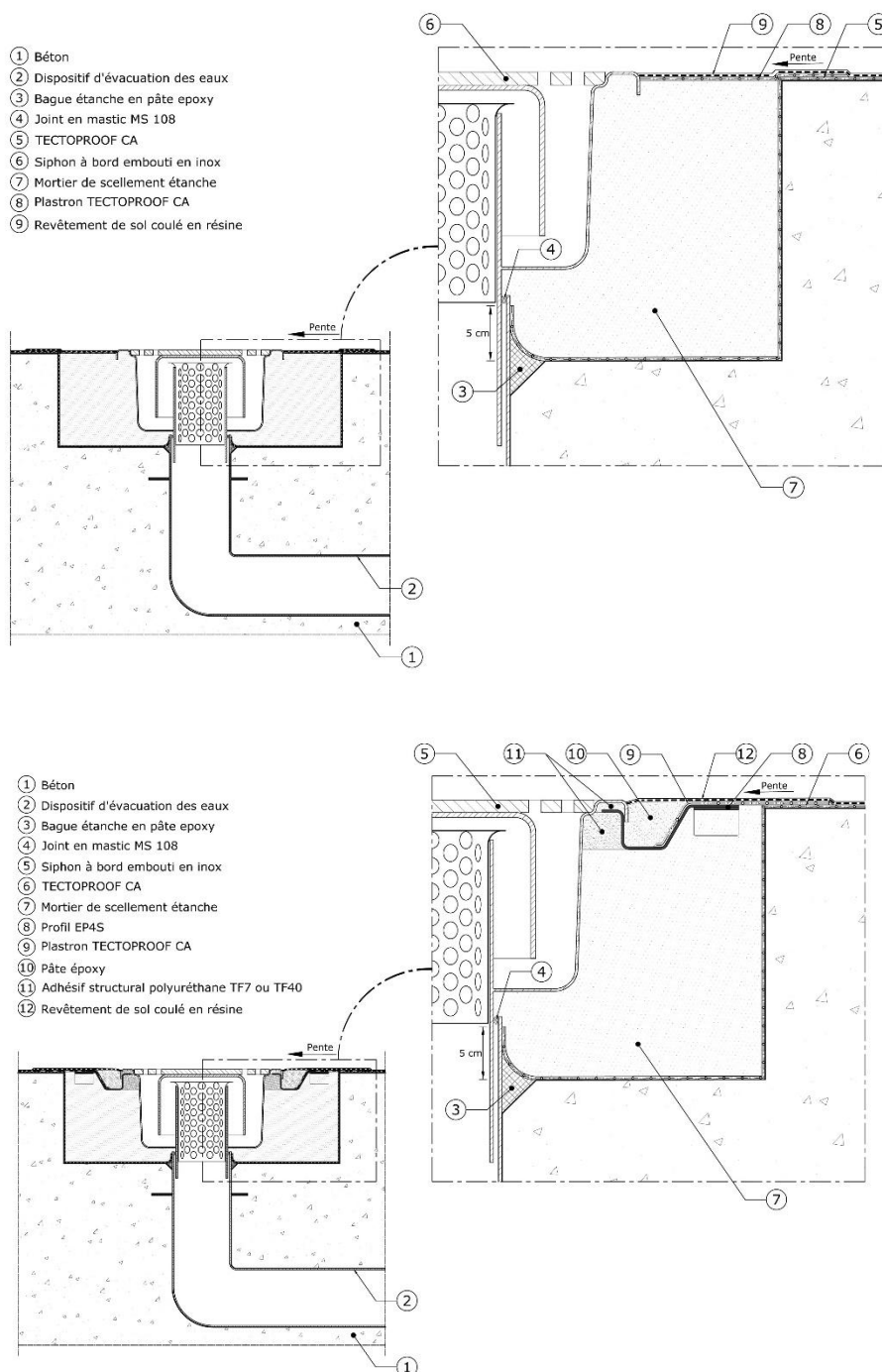
Le revêtement TECTOPROOF CA peut se raccorder sur un siphon de sol de la manière suivante :

- Le siphon est scellé dans une réservation gros œuvre à l'aide d'un mortier de scellement conforme à la norme NF EN 1504-6 ;
- Le revêtement TECTOPROOF CA se raccorde, au-dessus d'une bague étanche, sur le dispositif d'évacuation des eaux, après préparation mécanique de ce dernier.

Une bague étanche est réalisée autour du tuyau d'évacuation des eaux et le joint en mastic MSP 108 de la Société BOSTIK est mis en œuvre entre le tuyau d'évacuation et le siphon.

Note : Les tuyaux d'évacuation doivent être noyés dans le béton et ne pas cheminer sous le dallage.

Pour les locaux de classement P4S, un profilé inox appelé « Profil EP4S » est assemblé au siphon en acier inoxydable à l'aide de la colle structurale TF7 ou TF40 sur toute la surface de raccordement. Un plastron TECTOPROOF CA permet le raccordement du revêtement sur le profil EP4S en engravure.

Figure 39 – Exemples de traitement de siphon de sol

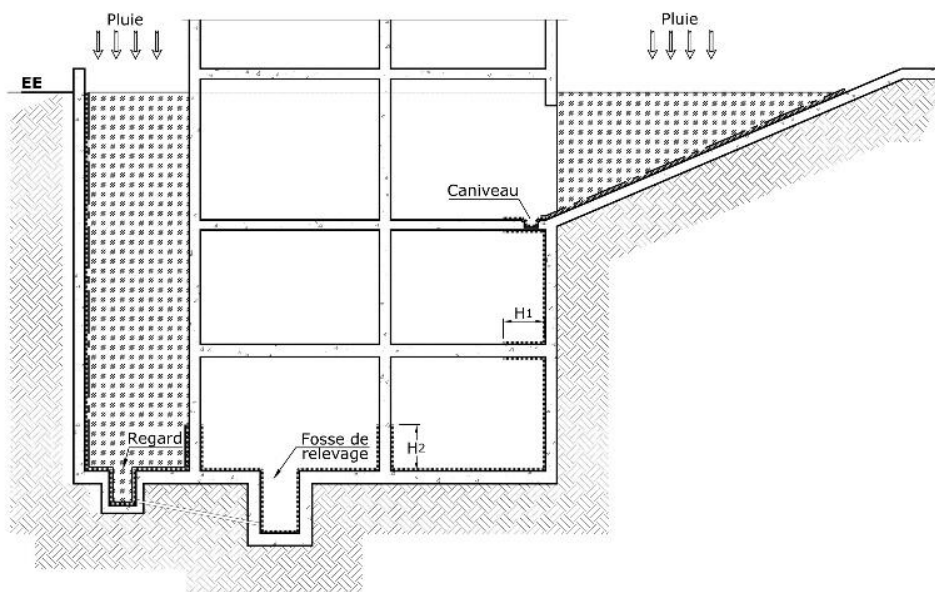
2.10. Dispositions spécifiques

2.10.1. Parties d'ouvrage exposées aux eaux de pluie

Certaines parties d'ouvrage peuvent se trouver exposées aux eaux pluviales notamment les rampes de parking, les cours anglaises, les carreaux de ventilation. Elles doivent être équipées d'un exutoire relié à une fosse de relevage.

Les parois contre terre sont alors cuvelées jusqu'à l'arase minimale de cuvelage telle que définie dans le Tableau 2. Dans le cas de local LC, le voile de séparation avec le bâtiment est considéré comme un voile de refend et est cuvelé jusqu'au niveau H2.

Note : Le revêtement TECTOPROOF CA, sans protection, conserve sa fonction étanchéité et ses propriétés mécaniques ; toutefois une évolution de la teinte est observée, sous l'action du rayonnement UV. La mise en œuvre d'une protection esthétique ou d'un vernis de finition ÔSTRAZUR, ÔSTRAZUR T, ÔSTRAZUR M ou ÔSTRAZUR PK peut s'envisager.

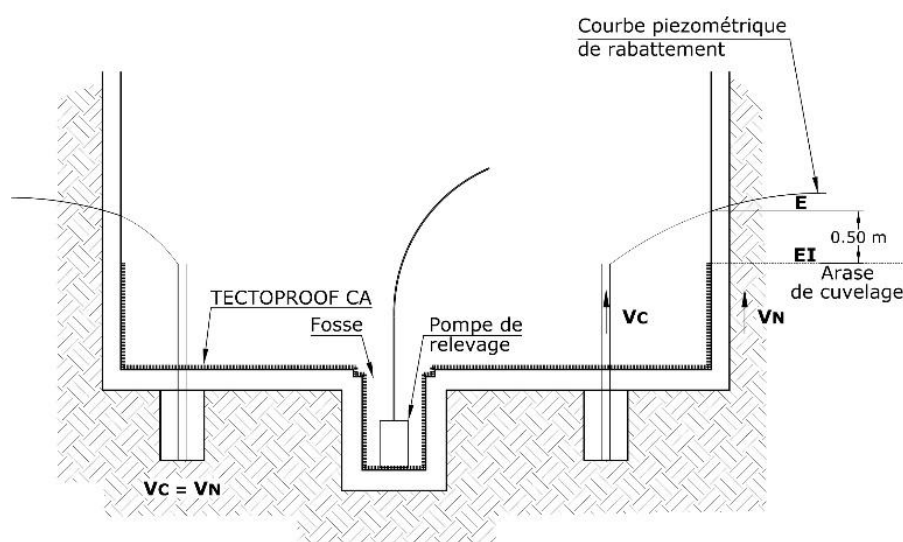
Figure 40 – Parties immergées du bâtiment – Exemple dans le cas d'un local LC

2.10.2. Locaux inondables

La pression hydrostatique qui s'exerce sur la structure résistante peut être limitée en disposant des cheminées d'équilibre qui inondent les locaux cuvelés à partir d'une hauteur de nappe choisie. Dans ce cas, le sous-sol est dit inondable.

Cette disposition n'est pas visée pour les locaux LA et LB.

Les cheminées d'équilibre ont un fonctionnement similaire aux puits artésiens. Elles sont dimensionnées pour que d'une part la vitesse de montée de l'eau dans les cheminées soit égale à celle de la nappe phréatique et d'autre part qu'elles absorbent le débit de la nappe.

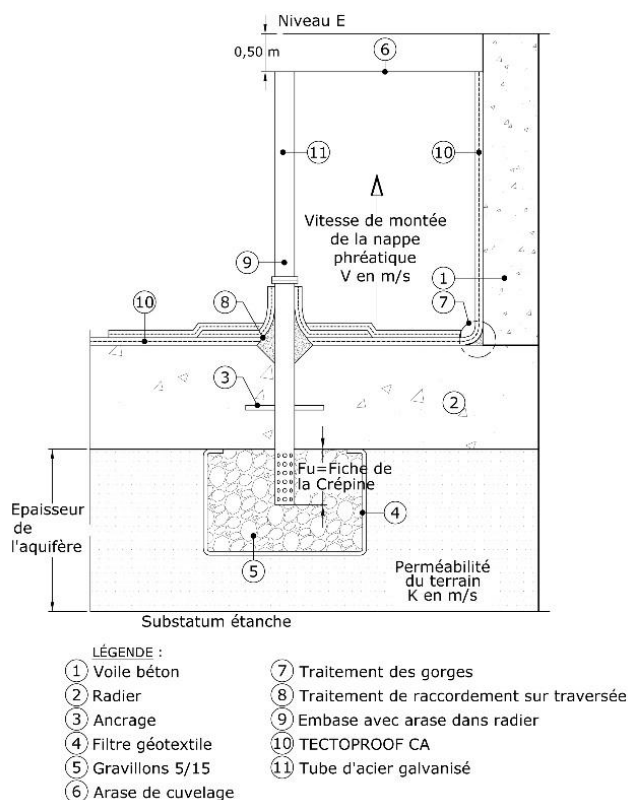
Figure 41 – Traitement des locaux inondables

V_C : vitesse de montée de l'eau dans la cheminée

V_N : vitesse de montée de la nappe

Dans les locaux inondables le revêtement TECTOPROOF CA doit rester nu (voile) ou recevoir une protection insensible à l'humidité (revêtement résine ou chape mortier adhérente).

Le raccordement du revêtement TECTOPROOF CA sur la cheminée d'équilibre est réalisé suivant le schéma ci-après.

Figure 42 – Traitement de la cheminée d'équilibre

La fonction étanchéité est maintenue après inondation mais cela nécessite une inspection, qui peut être réalisée par le cuveleur, pour s'en assurer. La protection ou la finition est reprise le cas échéant conformément au § 2.12.

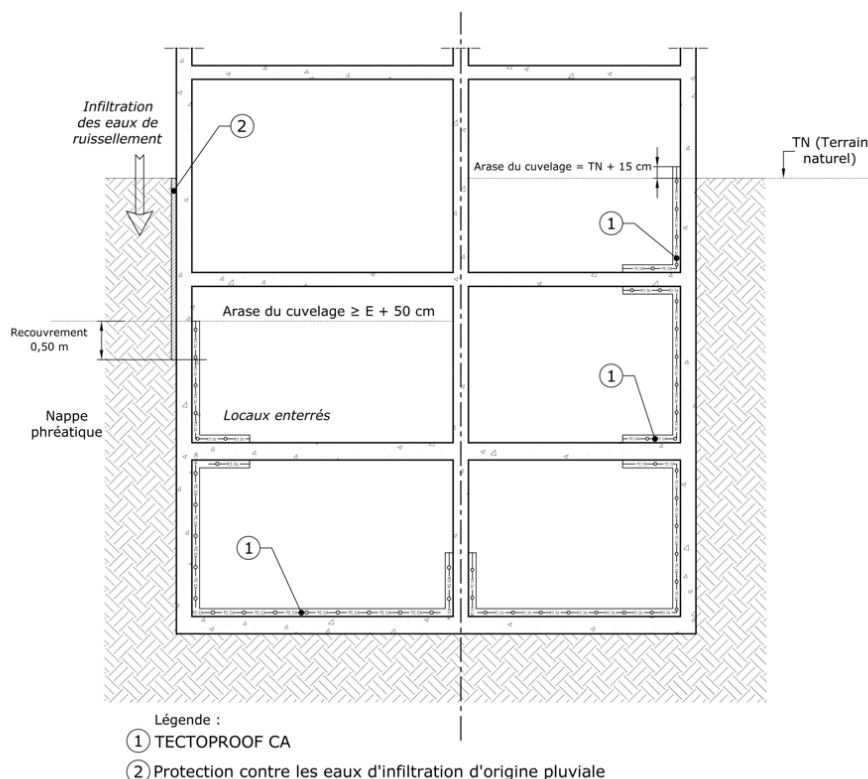
2.10.3. Eaux de ruissellement de surface

2.10.3.1.1. Cas des locaux de types LA et LB

Dans le cas de locaux de types LA et LB, lorsque le niveau E tel que défini dans le tableau 2, est inférieur au niveau TN (Terrain Naturel), alors :

- Soit le revêtement TECTOPROOF CA est arrêté 15 cm au-dessus du niveau du TN, par exemple pour certains ouvrages avec limite d'emprise ;
- Soit l'extrados de la partie supérieure des parois contre terre reçoit ou a reçu (existant) un revêtement d'étanchéité contre les eaux d'infiltrations d'origine pluviales conformément à l'article 5.2 de la norme NF DTU 20.1 P3. Le TECTOPROOF CA est remonté 50 cm au-dessus de l'arrêt du revêtement extrados (soit au minimum au niveau E + 50 cm) afin d'assurer un recouvrement de 50 cm avec la membrane d'étanchéité extrados, ceci afin d'éviter le contournement de l'arase de cuvelage par les eaux de ruissellement de surface.

Figure 43 – Cas du niveau E < au niveau TN dans le cas de locaux de types LA et LB



2.10.3.1.2. Cas des locaux de type LC

Dans le cas des locaux LC, lorsque le niveau E, tel que défini dans le tableau 2, est inférieur au niveau TN (Terrain Naturel), la mise en œuvre d'une des deux dispositions suivantes peut être prévue :

- Soit le revêtement TECTOPROOF CA est arrêté 15 cm au-dessus du niveau du TN, par exemple pour certains ouvrages avec limite d'emprise ;
- Soit l'extrados de la partie supérieure des parois contre terre reçoit ou a reçu (existant) une protection contre les eaux d'infiltrations d'origine pluviales. Cette protection est choisie en fonction de la catégorie du local conformément à l'article 5.2 de la norme NF DTU 20.1 P3. Le TECTOPROOF CA est remonté 50 cm au-dessus de l'arrêt du revêtement extrados (soit au minimum au niveau E + 50 cm) afin d'assurer un recouvrement de 50 cm avec la protection extrados, ceci afin d'éviter le contournement de l'arase de cuvelage par les eaux de ruissellement de surface.

A défaut, un risque d'infiltration d'eau de pluie n'est pas exclu.

Lorsqu'une de ces dispositions est prévue, elle doit être précisée dans les Documents Particuliers du marché (DPM) .

2.11. Scellement pour équipements et accessoires

Les scellements chimiques permettent d'assurer la continuité de l'étanchéité au droit des fixations d'équipements et d'accessoires (plomberie, électricité, chauffage, etc.) sur les parois revêtues de TECTOPROOF CA. Ils sont souvent réalisés par un corps d'état différent.

L'étanchéité au droit des scellements est de la responsabilité de l'entreprise qui effectue ces scellements. Il convient au maître d'œuvre de s'assurer que les entreprises de second œuvre devant intervenir soient préalablement informées des spécificités de la présence du TECTOPROOF CA.

Ce chapitre ne vise en aucun cas la fixation d'éléments structuraux.

Les scellements sont limités autant que possible de la manière suivante :

- En plaçant les points de fixations hors cuvelage (en plafond au-delà du retour technique, sur les voiles de refends au-delà du retour technique) ;
- En augmentant la section des éléments de manière à diminuer le nombre de fixations ou en installant un dispositif supportant plusieurs canalisations.

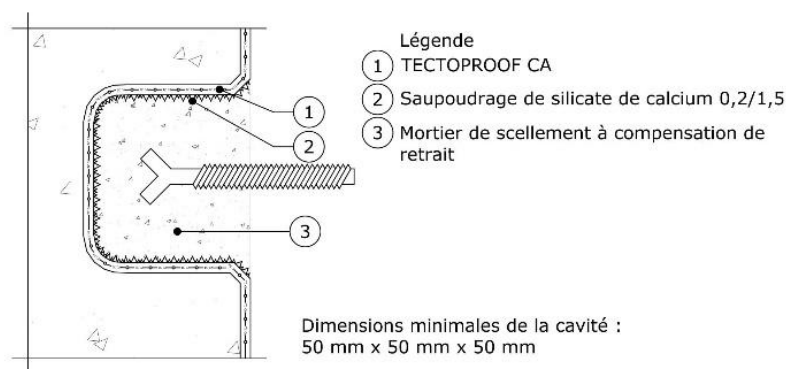
Les conditions suivantes doivent être respectées :

- Ne pas percer au droit des reprises de bétonnage ou des fissures ;
- Reboucher les "faux trous" : percement abandonné, mal implanté, présence de ferraille, etc. ;
- Avertir le cuveleur en cas d'arrivée d'eau.

En cas de présence d'eau agressive, le produit de scellement doit être compatible.

2.11.1. Scellement par empochement

Des réservations sont créées au coulage du béton, une patte est scellée à l'aide d'un mortier de scellement après étanchement de la cavité par le cuveleur. Les dimensions minimales de l'empochement sont 50 mm × 50 mm × 50 mm.

Figure 44 – Scellement par empochement

2.11.2. Scellement par produit à base de polymère

Généralités

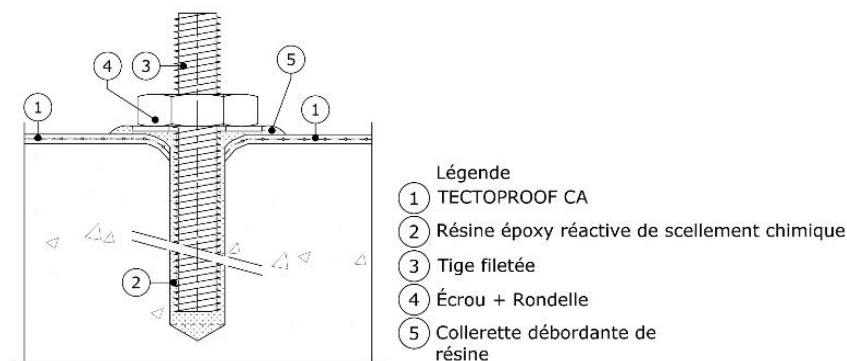
Les chevilles chimiques doivent bénéficier d'une évaluation technique européenne (ETE) selon l'ETAG 001 partie 5 ou le DEE 330499-01-0601 ou DEE 331522-00-0601 ou DEE 330087-00-0601 aux conditions suivantes :

- Béton fissuré pour radier et voile ;
- Béton humide (classe 1) ;
- Température de service : - 40°C à + 40°C ;
- Dimensionnement sous chargement statique ou quasi statique conformément :
 - NF EN 1992-1-1 (Eurocode 2-1-1) et NF EN 1992-1-1 / NA ;
 - ou NF EN 1992-4 (Eurocode 2-4) ;
 - ou, pour une sollicitation sismique, NF EN 1998-1 (Eurocode 8-1) et NF EN 1998-1-1 / NA ;
 - ou Rapport Technique TR 029 de l'EOTA.
- Les ancrages sont conçus conformément à la norme EN 1992-4 : 2018 et au Rapport technique de l'EOTA TR 055 ;
- Résistance à la pénétration de l'eau suivant norme ISO 1920-5 ;
- Essai de tenue à la contre-pression suivant NF P 18-855, sur éprouvette revêtue du revêtement de cuvelage et traversée par la fixation ;

Exemples : Scellement de barres d'armatures, tiges filetées, fers à béton, douilles taraudées et chevilles de traction pour usage dans le béton.

La fixation peut être mâle ou femelle. Elle doit être assortie lors du montage d'une sujétion de raccordement complémentaire constituée par exemple d'une collerette ou rondelle solidaire. L'excès de résine sous pression de la collerette doit recouvrir le revêtement TECTOPROOF CA.

Figure 45 – Scellement direct par collerette**Figure 46 – Scellement direct par tige**



Dimensionnement

Des dispositions particulières sont à prendre pour les fixations par chevilles chimiques après recouvrement par le revêtement TECTOPROOF CA.

Les valeurs de résistance caractéristiques des fixations scellées par injection de résine fournies par l'évaluation technique européenne du procédé retenu sont à minorer en fonction de la nature de la sollicitation exercée sur la tige :

- Traction avec rupture de l'acier : réduction de 30 % ;
- Traction avec rupture combinée extraction-glisser et par cône de béton : réduction de 50 % ;
- Cisaillement pur : réduction de 50 % ;
- Cisaillement avec flexion : proscri.

Produits de scellement

Les produits HIT-RE 500 v3 de la Société HILTI et SPIT VIPER XTREM de la Société SPIT peuvent être utilisés. Les conditions de mise en œuvre prescrites par le fabricant doivent être respectées.

Le produit à prise rapide HIT-HY 200 A de la Société HILTI peut également être utilisé pour des pressions d'eau inférieures à 8 m.

2.12. Matériaux et ouvrages rapportés

Une protection ou une finition adaptée à l'usage, l'entretien et à la réglementation sécurité incendie, est choisie parmi celles décrites dans les tableaux 5a, 5b et 5c et dans les limites d'emploi précisées au § 2.12, et dans les tableaux 6, 7 et 8.

Par ailleurs, le renvoi des charges lourdes à la structure du bâtiment au travers de ces ouvrages n'est pas permis.

2.12.1. Choix de l'ouvrage rapporté

2.12.1.1. Radier, dalle, plancher intermédiaire

Revêtement de sol coulé en résine

Le revêtement de sol coulé en résine doit être compatible avec la destination du local et les conditions d'exploitation.

Les revêtements de sol visés en cuisines collectives sont SOLECHAPE DECOR cuisines collectives, ARDIUM et PROTHEANE EP4S réalisés conformément à leur Avis Technique respectif.

Les revêtements de bassins et plages de piscine KHIRAL, KHIRAL KPS et PROTHEANE SP sont compatibles et mis en œuvre conformément à leur Avis Technique.

Les revêtements de sol visés en parc de stationnement sont SOLECHAPE DECOR conformément à son Avis Technique et les couches de roulement DC I et DC II telles que définies ci-dessous.

Le revêtement DCI est constitué :

- D'une couche de protection directement accessible aux véhicules : CA 30 à raison de 900 g/m² et saupoudré à refus de silice 0,4/0,9 ;
- D'une peinture de finition optionnelle : ÔSTRAZUR PK ou ÔSTRAZUR M à raison de 600 g/m².

Le revêtement DCII est constitué :

- D'une couche de protection directement accessible aux véhicules : CA 30 à raison de 1800 g/m² et saupoudré à refus de silice 1/2,5 ;
- D'une peinture de finition optionnelle : ÔSTRAZUR PK ou ÔSTRAZUR M à raison de 900 g/m².

Les résines de protections KORAI 600, KORAI 1020 et KORAI 3000, permettant de résister vis-à-vis d'effluents en rétention, sont compatibles.

Protection carrelage

Dans les locaux sans siphon, la réalisation d'un carrelage adhérent (pose collée ou pose scellée adhérente) est admise en cas de fissures inertes de moins de 0,3 mm d'ouverture et après réparation des fissures inertes d'ouverture comprise entre 0,3 et 0,8 mm.

Dans les locaux avec siphon, la réalisation d'un carrelage collé selon Avis Technique PROTHEANE SP ou PROTHEANE EP4S est admise en cas de fissures inertes de moins de 0,3 mm d'ouverture et après réparation des fissures inertes d'ouverture comprise entre 0,3 et 0,8 mm.

En cas de ou fissure active, la réalisation d'un carrelage adhérent n'est pas admise.

Les colles autorisées pour la mise en œuvre d'un carrelage collé selon Avis Techniques PROTHEANE SP et PROTHEANE EP4S sont MC 210 PLUS, MC 220 EXPRESS et J300 EPOCOLOR.

Protection de nature hydraulique

Les protections ETANTOP 309 en épaisseur 4 mm et chape ou dalle adhérente conforme à la norme NF DTU 26.2 sont admises.

Protection sol souple

La protection sol souple est limitée aux locaux nobles sans siphon au plus classé P3.

Les surfaces sont reprofilées avec un ragréage P3. Les produits suivants conviennent :

- SL C330 TRAFIC de la Société BOSTIK ;
- SL C750POLYRAG de la Société BOSTIK.

Les délais de séchage des mortiers de ragréage sont respectés. Le collage des revêtements de sol souple est réalisé avec l'une des colles suivantes :

- STIX A800 PREMIUM de la Société BOSTIK, dans le cas de PVC, LVT, linoléum et caoutchouc ;
- STIX P956 2K de la société BOSTIK, dans le cas de PVC, LVT et caoutchouc.

Protection parquet

La protection parquet est limitée aux locaux nobles sans siphon au plus classé P3.

La mise en œuvre de parquet sur le revêtement TECTOPROOF CA est possible dans des locaux où l'humidité relative est comprise entre 45 % et 65 %, conformément à la norme NF DTU 51.1 (parquets cloués) ou à la norme DTU 51.2 (parquets collés). Pour la réalisation de parquets cloués conformément à la norme NF DTU 51.1, la mise en œuvre des lambourdes flottantes est réalisée suivant le § 6.11.3 de la norme NF DTU 51.1. La pose de lambourdes clouées, collées ou scellées suivant § 6.11.4 de la norme NF DTU 51.1 n'est pas autorisée. S'il est nécessaire de rapporter une forme, pour respecter les planétés requises, elle est réalisée en chape ciment adhérente sur le revêtement TECTOPROOF CA saupoudré. Le revêtement TECTOPROOF CA assure la fonction « système de préparation pour support humide » exigée au § 6.2.7.3 de la norme NF DTU 52.1, la colle admise est le MSP 200 de la Société BOSTIK. Les surfaces sont reprofilées avec un ragréage P3. Les produits suivants conviennent :

- SL C330 TRAFIC de la Société BOSTIK ;
- SL C750 POLYRAG de la Société BOSTIK. Seuls les parquets contrecollés sont admis en pose collée.

Plancher surélevé

Les planchers surélevés conformes à la NF DTU 57.1 sont admis.

Peinture de finition

Les peintures de finition conformes à la NF DTU 59.3 sont admises.

Cas des parcs de stationnement

Au-delà des protections continues précisées dans le tableau 5c, les protections ponctuelles additionnelles, de type garde-roue, ralentisseur, etc., sont également admises.

2.12.1.2. Murs

Les protections admises en mur, et dans le respect des conditions des tableaux 5a, 5b, 5c, 6, 7 et 8 sont :

- les complexes de doublage, contre-cloisons, cloisons de doublage et habillages ;
- les enduits hydrauliques et le KENTREC EP ;
- les carrelages collés ;
- les vernis et peintures de finition ;
- les couches de protection en résine (KORAI, TM3000) ;
- les contre-structures en béton.

Cas des locaux de type LA

La mise en œuvre de complexes de doublage, de contre-cloisons, d'habillages, de cloisons de doublage ou de contre-structures en béton est systématiquement requise dans le cas de ces locaux, pour préserver l'intégrité du revêtement TECTOPROOF CA des percements induits par les aménagements des locaux (fixation d'éléments muraux, de décorations...).

Les complexes de doublages, les contre-cloisons, les habillages et les cloisons de doublage sont choisis parmi ceux décrits dans les tableaux 6, 7 et 8. Les limites d'emploi précisées dans les normes NF DTU 25.41, NF DTU 25.42, NF DTU 25.31 et NF DTU 20.13 et dans le § 2.12.3 de ce Dossier Technique doivent être respectées.

Cas des locaux de type LB et de type LC non inondable

Dans le cas spécifique de ces locaux, pour lesquels les aménagements n'ont pas vocation à être modifiés au fil de l'exploitation de l'ouvrage, la mise en œuvre de matériaux adhérents directement sur le TECTOPROOF CA, autre que des complexes de doublage, des contrecloisons, des habillages et des cloisons de doublage, peut s'envisager.

Cette possibilité exclut les ouvrages dans lesquels la mise en place d'équipements ou d'éléments muraux est inévitable dans le temps compte tenu de leur exploitation.

Il est recommandé que les fixations nécessaires à l'installation des futurs équipements soient réalisées lors de la mise en œuvre du revêtement TECTOPROOF CA. Le scellement est réalisé conformément aux dispositions prévues dans le § 2.11.

Le Maître d'ouvrage (ou le maître d'œuvre s'il a été délégué à cet effet) doit s'assurer que tous les corps d'état intéressés sont informés de la présence du revêtement de cuvelage. Si les refouillements, fixations, tamponnages, etc. sont rendus nécessaires, ils ne doivent être effectués qu'avec l'accord préalable du cuveleur. Des affichettes « NE PAS PERCER » sont collées sur la protection.

Si la mise en œuvre de complexes de doublage, de contre-cloisons, d'habillages ou de cloisons de doublage est retenue, alors ils sont choisis parmi ceux décrits dans les tableaux 6, 7 et 8. Les limites d'emploi précisées dans les normes NF DTU 25.41, NF DTU 25.42, NF DTU 25.31 et NF DTU 20.13 et dans le § 2.12.3 du présent Dossier Technique doivent être respectées.

Un enduit hydraulique, le KENTREC EP et une contre-structure en béton sont les protections de type hydraulique admises.

Une peinture de finition, une couche de protection en résine sont les protections de type résine admises.

Les résines de protections KORAI 600, KORAI 1020 et KORAI 3000, permettant de résister vis-à-vis d'effluents en rétention, sont compatibles.

La résine de protection TM 3000, permettant d'améliorer le classement européen de réaction au feu est compatible.

La réalisation d'un carrelage adhérent (pose collée ou pose scellée adhérente) est admise en cas de fissures inertes de moins de 0,3 mm d'ouverture et après réparation des fissures inertes d'ouverture comprise entre 0,3 et 0,8 mm. En cas de fissure active, la réalisation d'un carrelage adhérent n'est pas admise. Les colles autorisées pour la mise en œuvre d'un carrelage collé, selon Avis Technique PROTHEANE SP et PROTHEANE EP4S, sont MC210, MC 200 EXPRESS et J300 EPOCOLOR.

Cas des parcs de stationnement inondables

Dans le cas particulier des parcs de stationnement inondables, seuls sont admis les peintures de finition, les couches de protection en résine et les enduits hydrauliques.

2.12.1.3. Sous-face

Les protections admises, et dans le respect des conditions des tableaux 5a, 5b et 5c, sont :

- les plafonds suspendus conformes à la norme NF DTU 58.1 ;
- les peintures de finition conformes à la norme NF DTU 59.1 ;
- les couches de protection en résine (KORAI, TM3000) ;
- les vernis et peintures de finition ;
- les revêtements de fibres minérales de laitier conformes aux normes NF DTU 27.1 et NF DTU 27.2.

La mise en œuvre des plafonds suspendus suivant la norme NF DTU 58.1 est autorisée pour les locaux des types LA et LB uniquement au 1^{er} niveau de sous-sol et est proscrite sur les étages inférieurs ; elle est également proscrite pour les locaux de type LC.

Les éventuelles fixations mécaniques au travers du revêtement TECTOPROOF CA sont réalisées par scellement chimique conformément au § 2.11.2.

2.12.1.4. Accessibilité du revêtement de cuvelage

Dans le cas des protections non-adhérentes, l'accessibilité du revêtement de cuvelage est considérée comme satisfaite par le démontage ou la dépose de l'ouvrage de doublage de mur.

Dans le cas des protections adhérentes, la réparation du revêtement de cuvelage impose la dépose et/ou la reprise de la protection et des finitions.

2.12.2. Dispositions particulières aux revêtements adhérents

La mise en œuvre d'un revêtement adhérent impose le saupoudrage de la dernière couche du système TECTOPROOF CA. Le Tableau 18 peut servir de guide pour le choix de la granulométrie de l'agrégat d'accrochage à employer en fonction de la nature du revêtement rapporté en protection ou en finition.

Tableau 18 – Granulats de saupoudrage en fonction de la nature du produit appliqué sur le TECTOPROOF CA

Nature du produit appliqué sur le TECTOPROOF CA	Granulats utilisés pour le saupoudrage à refus			
	Sable de silice		Silicate de calcium	
	0,1/0,6	0,4/0,9	0,2/1,5	0,5/2,5
Colle époxydique et polyuréthane		X		
Mastic époxydique et polyuréthane		X		
Mortier colle pour carrelage collé			X	X
Enduit de sol pour sol souple			X	X
Colle pour parquet			X	X
Enduit époxy		X		
Dalle ou chape adhérente				X
Contre-structure en béton en voile				X
Enduit/mortier en voile				X
Revêtement de sol coulé en résine		X		
ETANTOP 309, KENTREC EP				X
Peinture	X	X		
Revêtements de fibres minérales de laitier		X		

Le délai de recouvrement de la couche de saturation du revêtement TECTOPROOF CA par les revêtements décrits ci-dessus est de 9 h minimum à une température de polymérisation de 23 °C (cf. Tableau 15).

2.12.3. Dispositions particulières aux complexes de doublage, contre-cloisons, habillages et cloisons de doublage

2.12.3.1. Préambule

La mise en œuvre d'un doublage de mur sur le TECTOPROOF CA, dans le respect du domaine d'emploi des tableaux 6, 7 et 8 et du § 2.12.3, peut nécessiter les dispositions suivantes en complément de celles des DTU relatifs aux doublages de mur :

- La réalisation d'une lame d'air non ventilée ;
 - La mise en œuvre d'un pare-vapeur, indépendant, côté face intérieure du local ;
Note : La continuité des pare-vapeurs des contre-cloisons doit être assurée ;
 - Le choix d'un isolant de type plastique alvéolaire ;
 - La pose de trappes de systèmes d'accès (trappes de visite, ...) dans les doublages de paroi ;
 - La mise en œuvre d'une cunette (de hauteur inférieure ou égale à sa largeur avec un minimum de 5 cm), revêtue, en pied de paroi ;
 - La mise en œuvre d'un muret béton en pied de doublage ;
 - La réalisation d'empochements pour les fixations latérales de l'ossature métallique sur les parois revêtues de TECTOPROOF CA.
- Les doublages de mur sont collés, autoportants ou fixés mécaniquement sans percement du revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA..

En cas de doublage ou d'habillage collé, la couche de saturation du TECTOPROOF CA reçoit un saupoudrage de granulats (cf. Tableau 18), à prévoir dès la conception.

Suivant les tableaux 6, 7 et 8, lorsque le TECTOPROOF CA et/ou l'isolant doivent pouvoir être inspectés, et lorsqu'une cunette est disposée en pied de paroi alors l'épaisseur de la lame d'air est de 20 cm. Dans ce cas, la mise en œuvre d'un muret béton (au sens du § 5.3.1 de la norme NF DTU 14.1 P1-1) de hauteur 10 cm en pied du doublage de mur est nécessaire. Dans ce cas, la dernière couche de résine du revêtement TECTOPROOF CA est suivie d'un saupoudrage à refus de silicate de calcium de granulométrie 0,5/2,5 au droit de l'implantation du muret béton.

Chaque fois que le recours à une cloison de doublage fixée mécaniquement est possible (Cf. tableaux 6, 7 et 8), la réalisation d'un muret en béton, au sens du § 5.3.1 de la norme NF DTU 14.1 P1-1 et de hauteur minimale 10 cm, destiné à la supporter est également requise de sorte à ne pas percer le revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA. Dans ce cas, la dernière couche de résine du revêtement TECTOPROOF CA est suivie d'un saupoudrage à refus de silicate de calcium de granulométrie 0,5/2,5 au droit de l'implantation du muret béton.

Lorsque des trappes de visite sont nécessaires suivant les tableaux 6, 7 et 8, elles sont positionnées à 75 cm de hauteur du plancher, espacées tous les 6 m et de dimensions minimales 60 cm x 60 cm. Elles sont préférentiellement disposées au droit des joints de parois de la contre-cloison.

La lame d'air prévue entre le TECTOPROOF CA et l'isolant, en l'absence de cunette, est d'épaisseur 10 à 20 mm.

La lame d'air éventuelle entre le TECTOPROOF CA et le doublage de mur ne doit pas être ventilée.

Rappel des impératifs de continuité des performances : Un soin particulier doit être apporté afin de garantir uniformément les performances thermiques et d'étanchéité à l'air, notamment au droit des jonctions avec d'autres ouvrages (pied, tête et refend...), des traversées et des raccords entre constituants de l'ouvrage de doublage.

Note : Un changement ultérieur de destination du local peut imposer la réalisation d'un diagnostic et la modification des aménagements intérieurs.

2.12.3.2. Complexe de doublage, contre-cloison et cloison de doublage avec isolant

Les complexes de doublage, contre-cloisons et cloisons de doublage présentant une fonction isolation thermique sont visés en locaux EA, EB et EB+p tel que défini dans les tableaux 6 et 7 en climat de plaine et dans le tableau 8 en climat de montagne. Les complexes de doublage collés ne sont pas visés en climat de montagne.

Les isolants doivent être conformes à leur norme de référence respective :

- NF EN 13162 pour les produits manufacturés en laine minérale (MW) ;
- NF EN 13163 pour les produits manufacturés en polystyrène expansé (EPS) ;
- NF EN 13164 pour les produits manufacturés en mousse de polystyrène extrudé (XPS) ;
- NF EN 13165 pour les produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PUR) ;
- NF EN 13166 pour les produits manufacturés en mousse phénolique (PF).

En locaux EB+p, seuls sont visés les isolants de type plastique alvéolaire.

La mise en œuvre d'un pare-vapeur additionnel et continu côté parement intérieur est possible, et obligatoire dans certaines conditions du tableau 7. L'épaisseur d'air équivalente de diffusion de vapeur d'eau du pare-vapeur doit être comprise entre 5 m et 10 m.

2.12.3.3. Complexe de doublage collé conforme à la norme NF DTU 25.42 : décembre 2012

Seuls les complexes de doublage collés suivant le § 6 de la norme NF DTU 25.42 P1-1 sont visés.

La couche de saturation du revêtement TECTOPROOF CA (sur laquelle ils vont donc être collés) reçoit un saupoudrage de granulats à refus de type silice 0,4/0,9 ou silicate de calcium 0,2/1,5.

Elles sont collées à l'aide d'un mortier adhésif conforme à la norme NF EN 14496 et aux spécifications complémentaires de l'annexe B de la norme NF DTU 25.42 P1-2. La mise en œuvre du mortier adhésif est réalisée conformément au § 6.3 de la norme NF DTU 25.42 P1-1.

En locaux EB+p, les complexes sont constitués de plaques de plâtre hydrofugé de type H1, conformément à la norme NF DTU 25.42 P1-1.

Les isolants visés sont les suivants :

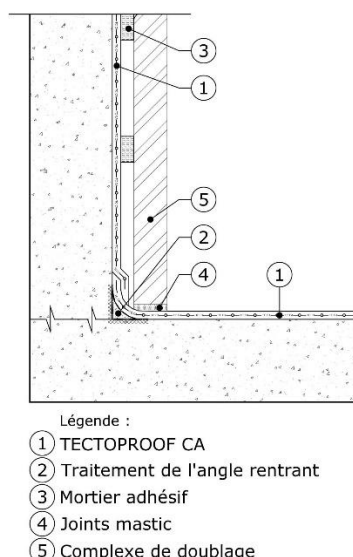
- Polystyrène expansé ;
- Polyuréthane ;
- Polystyrène extrudé ;
- Laine minérale.

La mise en œuvre du complexe est réalisée suivant le § 6.3.2 de la norme NF DTU 25.42 P1-1, les panneaux sont convenablement plaqués au support pour faire pénétrer le mortier adhésif dans le saupoudrage du revêtement TECTOPROOF CA.

Des dispositions particulières de mise en œuvre sont à prendre dans le cas des locaux EB selon le § 5.4.4.2 de la norme NF DTU 25.42 P1-1.

La pose de doublage sur tasseaux conformément au DTU 25.42 P1-1 n'est pas visée.

La protection du TECTOPROOF CA par des complexes de doublage collés est visée dans la limite du domaine d'emploi défini dans le tableau 7 en locaux EA et EB en climat de plaine de France métropolitaine uniquement.

Figure 47 – Exemple de protection par complexe de doublage

2.12.3.4. Contre-cloison sur ossature métallique et habillage collé conformes à la norme NF DTU 25.41 : décembre 2012

Les contre-cloisons et habillages visés sont :

- Les contre-cloisons dont les ossatures métalliques sont constituées de montants simples ou doublés sans fixation au support suivant § 6.4.1 et 6.4.2 de la norme NF DTU 25.41 P1-1. Elles sont autorisées dans les limites des tableaux 5a, 5b et 5c et selon les dispositions des tableaux 6, 7 et 8. Des exemples de principes de mise en œuvre possibles en fonction de la nécessité de ménager ou non une lame d'air sont présentés dans les schémas 48a, 48b et 48c de la Figure 48.

Une mise en œuvre sans fixation intermédiaire au support est obtenue par adaptation des sections des profilés de l'ossature.

La fixation du rail haut de la contre-cloison est réalisée par fixation mécanique en sous-face du plancher haut non revêtu de TECTOPROOF CA.

La fixation du rail bas de la contre-cloison est réalisée par fixation mécanique sur un muret béton mis en œuvre conformément au § 2.12.3.1 et sans percement du revêtement TECTOPROOF CA. Dans ce cas, la dernière couche de résine du revêtement TECTOPROOF CA est suivie d'un saupoudrage à refus de silicate de calcium de granulométrie 0,5/2,5 au droit de l'implantation du muret béton.

La fixation du rail latéral en extrémité de la contre-cloison est réalisée par fixation mécanique scellée dans des empochements (cf. § 2.11.1).

- Les habillages collés suivant le § 6.4.9 de la norme NF DTU 25.41 P1-1.

La hauteur maximale autorisée est de 6,00 m.

La couche de saturation du revêtement TECTOPROOF CA reçoit un saupoudrage de granulats à refus de type silice 0,4/0,9 ou silicate de calcium 0,2/1,5.

Les habillages collés sont visés seulement dans les locaux de type LB et LC pour se prémunir de tout percement du revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA.

Les dispositions constructives sont précisées au § 6.4 de la norme NF DTU 25.41 P1-1.

En locaux EB+p, le parement en plaque de plâtre est hydrofugé de type H1, conformément à la norme NF DTU 25.41 P1-1.

Les isolants visés sont les suivants :

- Les isolants en laine minérale : Les produits en laine minérale, panneaux ou rouleaux, pour applications en ouvrages verticaux, en ouvrages horizontaux ou inclinés, doivent être conformes à la norme NF EN 13162 et répondre aux spécifications complémentaires du § 7.1 de la norme NF DTU 25.41 P1-1, ils sont visés en locaux EA et EB en climat de plaine.

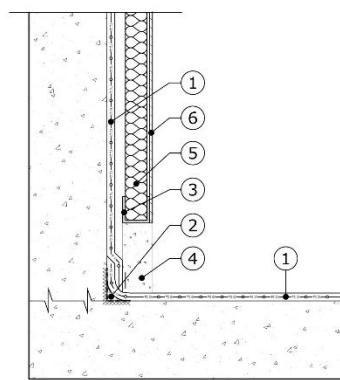
Les panneaux de laine minérale ou panneaux semi-rigides, doivent être conformes à la norme NF EN 13162 et attester de leur conformité au marquage CE. Ils doivent bénéficier d'un certificat ACERMI, dans lequel sont mentionnés les performances thermiques (résistance thermique) et hygrothermiques (résistance à la vapeur d'eau) de l'isolant. Ils doivent avoir fait l'objet des tests complémentaires suivants :

- Résistance en flexion conforme à l'annexe E de la norme NF DTU 25.41 P1-2 (CGM) lorsque l'épaisseur des panneaux est inférieure à l'épaisseur de la cavité ;
- Masse volumique selon la norme NF EN 1602.

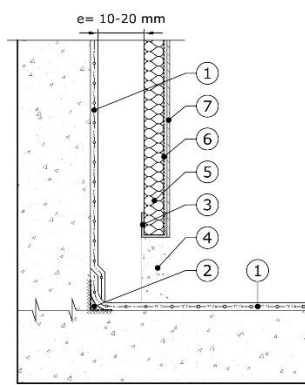
- Les isolants à base de plastique alvéolaire : les isolants en plaques de polystyrène expansé ou extrudé, de polyuréthane rigide, de mousse phénolique (cf. § 7.2 de la norme NF DTU 25.41 P1-2).

Ils sont visés en locaux EA, EB et EB+p dans les conditions et suivant les dispositions décrites dans les tableaux 7 et 8.

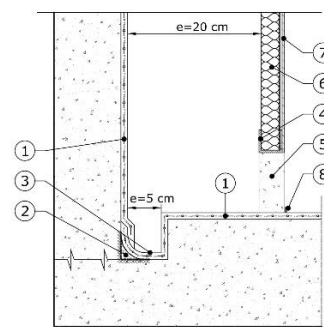
La protection du TECTOPROOF CA par des contre-cloisons sur ossature métallique est visée dans la limite du domaine d'emploi défini dans les tableaux 6, 7 et 8.

Figure 48 – Exemples de protection par contre-cloison sur ossature métallique**48a – Sans lame d'air entre isolant et TECTOPROOF CA**

- Légende :
- ① TECTOPROOF CA
 - ② Traitement de l'angle rentrant
 - ③ Rail de montage non vulnérable à l'humidité
 - ④ Muret béton
 - ⑤ Isolant (optionnel)
 - ⑥ Parement en plaque de plâtre

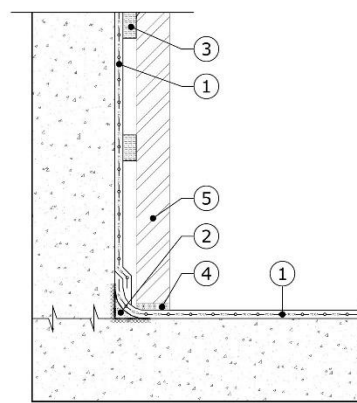
48b – Avec lame d'air de 10 à 20 mm entre isolant et TECTOPROOF CA

- Légende :
- ① TECTOPROOF CA
 - ② Traitement de l'angle rentrant
 - ③ Rail de montage non vulnérable à l'humidité
 - ④ Muret béton
 - ⑤ Isolant de type plastique alvéolaire
 - ⑥ Pare-vapeur avec $5m \leq S_d \leq 10 m$
 - ⑦ Parement en plaque de plâtre

48c – Avec lame d'air de 20 cm entre contre-cloison et TECTOPROOF CA

- Légende :
- ① TECTOPROOF CA
 - ② Traitement de l'angle rentrant
 - ③ Cunette étanchée
 - ④ Rail de montage non vulnérable à l'humidité
 - ⑤ Muret béton
 - ⑥ Isolant (optionnel)
 - ⑦ Parement en plaque de plâtre
 - ⑧ Joint mastic

La protection du TECTOPROOF CA par des habillages collés en parement de plâtre est visée dans la limite du domaine d'emploi défini dans les tableaux 6, 7 et 8.

Figure 49 – Exemple de protection par habillage en parement de plâtre

- Légende :
- ① TECTOPROOF CA
 - ② Traitement de l'angle rentrant
 - ③ Mortier adhésif
 - ④ Joints mastic
 - ⑤ Habillage en plaque de plâtre

2.12.3.5. Contre-cloison en carreaux de plâtre conforme à la norme NF DTU 25.31 : avril 2017

Les contre-cloisons en carreaux de plâtre ne comportent pas de fixation sur les parois. La hauteur est fonction de l'épaisseur de la contrecloison (cf. Tableau 1 du § 5.8 de la norme NF DTU 25.31 P1-1) et de la distance horizontale entre raidisseurs.

La hauteur maximale autorisée des contre-cloisons est de 12 m, et doit respecter le § 5.8 de la norme NF DTU 25.31.

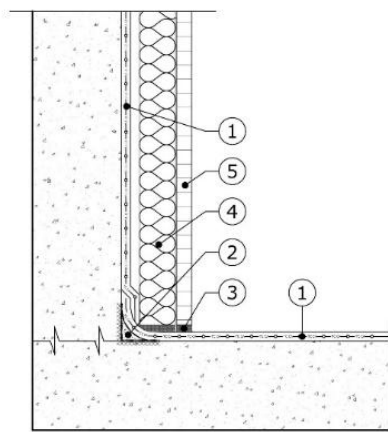
Les carreaux de plâtre sont hydrofugés de type H2, suivant la définition de la norme NF DTU 25.31 P1-2, en locaux EB+p, et pour le premier rang en locaux EB.

La mise en œuvre des contre-cloisons est réalisée conformément aux § 6.4 et 6.5 de la norme NF DTU 25.31 P1-1. En particulier, les contre-cloisons sont posées au sol directement sur le TECTOPROOF CA saupoudré et la jonction est réalisée à l'aide d'un liant colle (cf. § 6.4.1 de la norme NF DTU 25.31 P1-1).

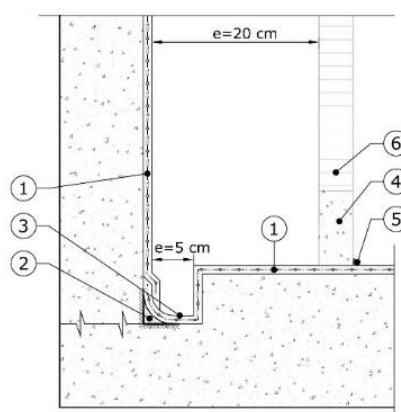
L'isolant doit être posé conformément au § 6.8.4 de la norme NF DTU 25.31 P1-1.

La contre-cloison est montée sans liaison au mur à doubler.

La protection du TECTOPROOF CA par des contre-cloisons en carreaux de plâtre est visée dans la limite du domaine d'emploi défini dans les tableaux 6, 7 et 8. Des exemples de principes de mise en œuvre possibles en fonction de la nécessité de ménager ou non une lame d'air sont présentés dans les schémas 50a et 50b de la Figure 50.

Figure 50 – Exemples de protection par contre-cloison en carreaux de plâtre**50a – Sans lame d'air entre isolant et TECTOPROOF CA**

- Légende :
- ① TECTOPROOF CA
 - ② Traitement de l'angle rentrant
 - ③ Liant colle
 - ④ Isolant (optionnel)
 - ⑤ Contre-cloison en carreaux de plâtre

50b – Avec lame d'air de 20 cm entre contre-cloison et TECTOPROOF CA

- Légende :
- ① TECTOPROOF CA
 - ② Traitement de l'angle rentrant
 - ③ Cunette étanchée
 - ④ Muret béton
 - ⑤ Joint mastic
 - ⑥ Contre-cloison en carreaux de plâtre

2.12.3.6. Cloisons de doublage en maçonnerie de petits éléments suivant la norme NF DTU 20.13 : octobre 2008

Les cloisons de doublage en maçonnerie de petits éléments, de nature brique de terre cuite, bloc de béton de granulats courants, béton cellulaire autoclavé et pierre naturelle sont conformes aux normes NF DTU 20.13 P1-1 et NF DTU 20.13 P1-1/A1.

La cloison a une épaisseur supérieure à 10 cm pour éviter les attaches sur les parois revêtues de TECTOPROOF CA.

La mise en œuvre de la cloison de doublage, et des isolants et pare-vapeurs éventuels, est réalisée suivant les prescriptions du § 6 « Prescriptions générales de mise en œuvre » de la NF DTU 20.13 complété par :

- § 7 pour les briques ;
- § 8 pour les parpaings ;
- § 9 pour le béton cellulaire ;
- § 10 pour les pierres naturelles.

La hauteur pour les cloisons est définie par :

- pour les briques : Tableau 1 du § 7.1 de la norme NF DTU 20.13 (les attaches ne sont pas autorisées) ;
- pour les parpaings : Tableau 4 du § 8.1 de la norme NF DTU 20.13 (les attaches ne sont pas autorisées) ;
- pour le béton cellulaire : Tableau 7 du § 9.1 de la norme NF DTU 20.13 (les attaches ne sont pas autorisées) ;
- pour les pierres naturelles : Tableau 10 du § 10.1 de la norme NF DTU 20.13 (les attaches ne sont pas autorisées).

Les préparations décrites au § 6.1.3 de la norme NF DTU 20.13 P1-1 ne sont pas à réaliser, le TECTOPROOF CA saupoudré est prêt à recevoir le liant colle.

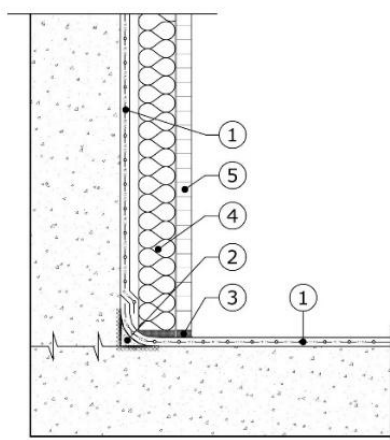
Le raccordement au sol est réalisé suivant le § 6.2.1 de la norme NF DTU 20.13 P1-1.

Les colles néoprènes ou polyuréthanes sont compatibles avec le TECTOPROOF CA.

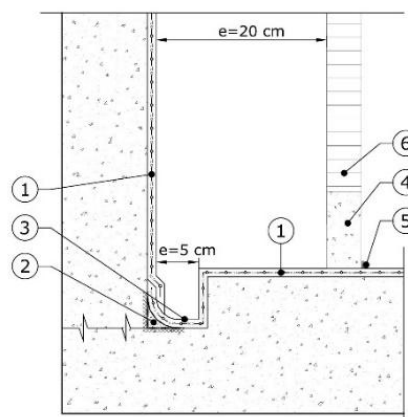
Pour les locaux humides et dans le cas de la mise en œuvre d'un socle béton, ce dernier est coulé directement sur le TECTOPROOF CA saupoudré de silicate de calcium 0,5/2,5.

Le clouage des U pour le béton cellulaire (§ 9.2.5 de la norme NF DTU 20.13 P11) est proscrit.

La protection du TECTOPROOF CA par des cloisons de doublage en maçonnerie de petits éléments est visée dans la limite du domaine d'emploi défini dans les tableaux 6, 7 et 8. Des exemples de principes de mise en œuvre possibles en fonction de la nécessité de ménager ou non une lame d'air sont présentés dans les schémas 51a et 51b de la Figure 51.

Figure 51 – Exemples de protection par cloison de doublage en maçonnerie de petits éléments**51a – Sans lame d'air entre isolant et TECTOPROOF CA**

- Légende :
- ① TECTOPROOF CA
 - ② Traitement de l'angle rentrant
 - ③ Liant colle
 - ④ Isolant (optionnel)
 - ⑤ Cloison de doublage en maçonnerie de petits éléments

51b – Avec lame d'air de 20 cm entre contre-cloison et TECTOPROOF CA

- Légende :
- ① TECTOPROOF CA
 - ② Traitement de l'angle rentrant
 - ③ Cunette étanchée
 - ④ Muret béton
 - ⑤ Joint mastic
 - ⑥ Cloison de doublage en maçonnerie de petits éléments

2.12.4. Enchaînement des travaux

Le revêtement d'étanchéité TECTOPROOF CA est réalisé par une société applicatrice agréée et formée par SPPM. La société applicatrice doit notamment vérifier les exigences prévues au § 2.15.

Le maître d'œuvre ou maître d'ouvrage informe la société applicatrice, en amont des travaux, de la mise en œuvre ultérieure d'une protection ou finition adhérente. Cette information est primordiale pour la société applicatrice qui adapte le granulat de saupoudrage à utiliser (cf. § 2.12.2).

Les finitions ou protections peuvent être mises en œuvre par la société applicatrice du revêtement d'étanchéité lorsque les travaux rentrent dans son champ de compétence.

Le cas échéant, les finitions ou protections sont mises en œuvre par une société tierce. Il appartient à la Maîtrise d'œuvre de coordonner les travaux et de renseigner toutes les informations nécessaires à la mise en œuvre de ces finitions ou protections.

2.13. Conditions de service

2.13.1. Contrôle

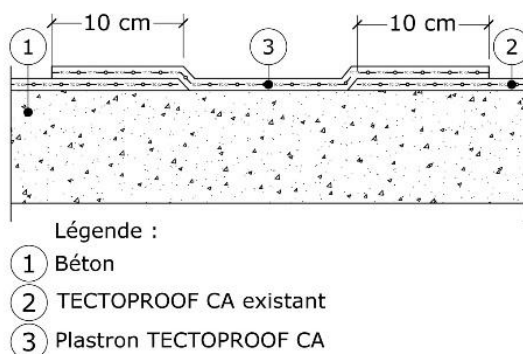
Les têtes d'ancrage doivent rester accessibles et rendus aisément visitables.

Le cuvelage à l'aide du revêtement TECTOPROOF CA ne peut être recouvert que par les ouvrages rapportés décrits au § 2.12.

2.13.2. Réparation

La réparation du revêtement TECTOPROOF CA est réalisée judicieusement en créant une forme géométrique (carré, trapèze, rectangle) en respectant la méthodologie suivante :

- Délimitation de la zone défectueuse ;
- Dépose de la zone défectueuse par tout moyen mécanique (ponçage, rabotage...) ;
- Démolition du support s'il est défectueux ;
- Ragréage localisé à l'aide d'un mortier de résine ou d'un mortier de réparation R4 ou WEBEREP VM 216 de la Société WEBER ;
- Dégraissage au MEC de la partie courante soumise à recouvrement ;
- Réalisation du revêtement complet avec un recouvrement de 10 cm minimum sur la partie courante.

Figure 52 – Réparation

2.13.3. Entretien et recommandations

- Ne pas utiliser des produits chimiques dégradant la résine (consulter SPPM).
 - Ne pas percer le cuvelage.
 - Appliquer des revêtements compatibles.
 - Ne pas utiliser de matériel coupant.
 - Ne pas blesser les joints de dilatation.
 - La température de service ne doit pas dépasser 50 °C.
 - Avant toute modification ou intervention (perçement) sur le revêtement TECTOPROOF CA, il y a lieu d'avertir le cuveler.
 - Dans le cas de protections adhérentes, des affichettes doivent être apposées sur le revêtement indiquant : « Ne pas percer » avec l'adresse de la société applicatrice. Elles doivent être positionnées sur les parois en nombre suffisant (a minima une affichette par paroi) pour s'assurer que l'information est visible par les utilisateurs des locaux.
- Pour plus d'informations, réclamer la notice sur les conditions de service. Cette notice doit systématiquement être communiquée au Maître d'ouvrage.

2.14. Récapitulatif des contrôles d'exécution

Ils sont réalisés dans les conditions suivantes à l'aide des fiches jointes en annexe du Dossier Technique (l'entreprise d'étanchéité indique dans son PAQ les contrôles qui sont réalisés).

Cohésion superficielle du support (fiche de contrôle n°1)

Après préparation du support, la cohésion superficielle est systématiquement mesurée aux fréquences suivantes :

- 1 mesure minimum par local (1 mesure = 5 pastilles avec minimum 3 pastilles restantes après éliminations éventuelles) ;
- 1 mesure tous les 500 m² (1 mesure = 5 pastilles avec minimum 3 pastilles restantes après éliminations éventuelles) et par nature du support.

Si la valeur admissible de cohésion superficielle n'est pas atteinte, une préparation complémentaire doit être réalisée. La préparation complémentaire est contrôlée par cohésion superficielle.

Constat contradictoire de l'état du support (fiche de contrôle n°2)

Avant démarrage du chantier, le support est réceptionné contradictoirement entre les parties concernées.

Les non conformités sont levées par les corps d'état concernés.

Porosité du béton (fiche de contrôle n°3)

La porosité du béton est contrôlée à l'aide du test à la goutte d'eau.

Conditions d'ambiance et d'environnement (fiche de contrôle n°4)

Les conditions d'ambiances sont mesurées chaque demi-journée avant l'application des résines et en cas d'évolution des conditions climatiques. En cas de non-conformité l'application est retardée.

Porosité au balai diélectrique (fiche de contrôle n°5)

La continuité du film polymérisé du revêtement TECTOPROOF CA est contrôlée par détection de pinhole à l'aide d'un balai diélectrique.

Les « pinholes » sont rebouchés à l'aide de la colle ETANCOL 303 ou ETANCOL 492 ou STRATILAC EL v2.

Mesure de l'ouverture des fissures (fiche de contrôle n°6)

L'ouverture des fissures est mesurée au fissurotest.

Contrôle de l'adhérence si requis dans les DPM (fiche de contrôle n°7)

Mesure de la dureté shore D si requise dans les DPM (fiche de contrôle n°8)

La dureté shore D est mesurée au moyen d'un duromètre shore D sur un film de résine d'épaisseur minimale 6 mm réalisée simultanément à la mise en œuvre du revêtement et dans des conditions de polymérisation identiques.

2.15. Organisation de la mise en œuvre

La Société SPPM confie la mise en œuvre du TECTOPROOF CA-N exclusivement à des entreprises qui doivent remplir les conditions suivantes :

- Être agréées et formées par SPPM ;
- Disposer d'un personnel et d'un encadrement de chantier qualifiés dans l'application de résine d'étanchéité des bétons par l'intérieur ;
- Disposer d'un bureau d'étude pour étudier les points singuliers et établir un carnet de détails ;
- Posséder le matériel nécessaire pour la mise en œuvre : préparation des supports et mise en œuvre des résines ;
- Posséder le matériel nécessaire pour créer les conditions d'ambiance et assurer les contrôles d'exécution : ventilateur, chauffage, déshumidificateur, matériel de contrôle (hygromètre, balai électrique, etc. ...) ;
- Posséder le matériel nécessaire pour effectuer les contrôles.
- Posséder les deux qualifications QUALIBAT 3353 et 3362.

La Société SPPM met son assistance technique à disposition des applicateurs agréés pour la mise en route des premiers chantiers.

Les applicateurs agréés doivent remettre systématiquement les fiches de contrôle complétées, présentes en annexe du Dossier Technique, au service qualité de SPPM.

La Société SPPM met son assistance technique à disposition des maîtrises d'œuvre, maîtrises d'ouvrage et entreprises de pose du second-œuvre devant intervenir sur le procédé TECTOPROOF CA, pour la présentation des spécificités liées à la présence du procédé d'étanchéité, et en particulier les domaines d'emploi et les dispositions spécifiques présentés dans les tableaux 6, 7 et 8 lorsqu'une protection par doublage de mur est mise en œuvre.

La Société SPPM met son assistance technique à disposition de l'entreprise ayant en charge la pose des accessoires et équipements pour la réalisation des scellements chimiques.

2.16. Résultats expérimentaux

Des essais de caractérisation du revêtement d'étanchéité de cuvelage intrados TECTOPROOF CA ont été réalisés. Les caractéristiques d'aptitude à l'emploi ont été évaluées à l'état initial, et lorsque pertinent, à l'état vieilli (vieillessement 60°C eau chaude et vieillissement 70°C air). Les résultats d'essai sont regroupés dans les rapports d'essai n°1 à n°44 joints au dossier.

Les résultats principaux sont détaillés dans le Tableau 19.

Tableau 19 – Essais de caractérisation du revêtement de cuvelage étanche intrados

Caractéristique d'aptitude à l'emploi	Méthodes d'essai	Résultats d'essai	PV
Tenue à la contre-pression hydrostatique	NF P18-855	V0 - Pression validée 2,0 MPa V1 - Pression validée 2,0 MPa V2 - Pression validée 2,0 MPa	PV SPPM n° 2.1 PV SPPM n° 2.1.2 PV SPPM n° 2.3 PV SPPM n° 2.3.2
2-1 sur béton poreux de la norme NF P18-855		V0 - Pression validée 2,0 MPa V1 - Pression validée 2,0 MPa V2 - Pression validée 2,0 MPa	
2-3 sur béton DTU 13.3 fissuré (largeur fissure 2 mm)			
Adhérence par traction sur support	NF EN 13892-8	Adhérence sur béton :	PV SPPM n° 8 PV SPPM INE 11532 PV SPPM INE 11534 PV SPPM INE 11534
8-1 béton		V0 - $\sigma > 1,5$ MPa (Rupture cohésive béton) V1 - $\sigma > 1,5$ MPa (Rupture cohésive béton) V2 - $\sigma > 1,5$ MPa (Rupture cohésive béton)	
8-2 acier		Adhérence sur acier :	
8-3 mortier		V0 - $\sigma > 1,5$ MPa V1 - $\sigma > 1,5$ MPa V2 - $\sigma > 1,5$ MPa	
8-4 Pâte époxy		Adhérence sur mortier : $\sigma > 1,5$ MPa (Rupture cohésive béton) Adhérence sur pâte époxy : $\sigma > 1,5$ MPa (Rupture cohésive béton)	

Caractéristique d'aptitude à l'emploi	Méthodes d'essai	Résultats d'essai	PV
Résistance à la traction dans le sens des fibres à 21°C	NF EN ISO 527-4	Traction - TECTOPROOF CAV45-1 (SH) : V0 - $\sigma = 103,13$ MPa ; $\epsilon_{\min} = 1,89\%$; E= 6,1 GPa V1 - $\sigma = 82,32$ MPa ; $\epsilon_{\min} = 1,53\%$; E= 5,6 GPa V2 - $\sigma = 67,43$ MPa ; $\epsilon_{\min} = 1,10\%$; E= 6,2 GPa Traction - TECTOPROOF CAV45-1 (SHV) : V0 - $\sigma = 96,95$ MPa ; $\epsilon_{\min} = 1,32\%$; E= 6,4 GPa V1 - $\sigma = 76,71$ MPa ; $\epsilon_{\min} = 1,45\%$; E= 5,5 GPa V2 - $\sigma = 73,57$ MPa ; $\epsilon_{\min} = 1,35\%$; E= 6,1 GPa	PV SPPM n° 12, 13, 14 PV SPPM INE 11536
Adhérence sur support humide à 10°C	NF EN 13578	$\sigma > 1,5$ MPa (Rupture cohésive béton)	PV SPPM n° 16
Essai de cloquage osmotique	Méthode CSTB	Aucune cloque, adhérence ≥ 2 MPa Rupture cohésive support béton	PV SPPM n° 17, 18
Mesure de la perméance à la vapeur d'eau	NF EN ISO 7783	TECTOPROOF CAV45-1 (SH) : 6,76 mg/m ² /h/mm(Hg) TECTOPROOF CAV45-1 (SH-V) : 7,10 mg/m ² /h/mm(Hg)	
Pression Capillaire	NF P18-855 avec éprouvette béton préalablement séchée à l'étuve	Pression validée 2,0 MPa	PV SPPM n° 35
Etanchéité à l'eau des fixations par chevilles chimiques	Méthode 7	V0 - Pression validée 2,0 MPa	PV SPPM n° 38 PV SPPM n° 38.2
Compatibilité des revêtements de protection : Adhérence	NF EN 13892-8 ou NF EN 1542	OSTRAZUR : $\sigma > 1,5$ MPa (Rupture cohésive béton) KORAI : $\sigma > 1,5$ MPa (Rupture cohésive béton) KHIRAL : $\sigma > 1,5$ MPa (Rupture cohésive béton) ARDIUM : $\sigma > 1,5$ MPa (Rupture cohésive béton) SOLECHAPE DÉCOR : $\sigma > 1,5$ MPa (Rupture cohésive béton)	PV SPPM n° 39
Conservation du classement UPEC et contraintes limites d'exploitation :	Choc, roulage et adhérence Choc et adhérence	Voir Avis Technique ARDIUM et PROTHERANE EP4S	/
Sol résine		P4S	
Carrelage		P4S	
Adhérence des mortiers adhésifs sur TECTOPROOF CA saupoudré de silice	NF EN 13892-8	$\sigma > 1$ MPa	PV SPPM INE 11559
Classement au feu	NF EN 13501-1	TECTOPROOF CA + TM3000 : B-s1,d0 TECTOPROOF CA + carrelage : B-s1,d0 TECTOPROOF CA + KENTREC EP : B-s1,d0 TECTOPROOF CA : E	/
V0 : Etat initial avant vieillissement. V1 : Méthode de vieillissement par chaleur à 70°C pendant 180 jours suivant le TR011 de l'EOTA. V2 : Méthodes de vieillissement par eau chaude basique à 60°C pendant 180 jours suivant le TR012 de l'EOTA.			

Des essais de caractérisation du système TECTOFLEX de pontage des fissures actives et joints de fonctionnement ont été réalisés. Les caractéristiques d'aptitude à l'emploi ont été évaluées à l'état initial, et lorsque pertinent, à l'état vieilli (vieillissement 60°C eau chaude et vieillissement 70°C à l'air). Les résultats d'essai sont regroupés dans les rapports d'essai n°1 à n°28 joints au dossier.

Les résultats principaux sont détaillés dans le Tableau 20.

Tableau 20 – Essais de caractérisation du système TECTOFLEX (1 mm et 2 mm) de pontage des fissures actives et des joints de fonctionnement

Caractéristique d'aptitude à l'emploi	Méthodes d'essai	Résultats d'essai	PV
Tenue à la contre- pression hydrostatique : avec ou sans protection	NF EN 1928 modifiée - Palier de pression suivant NF P18-855	Pression validée : 2,0 MPa	PV SPPM 91778
Essai de tenue à la fissuration du support : essai de flexion 4 points	NF EN 1062-7 adaptée (épaisseur et composition)	Etanche à une ouverture de fissure de 2,5 mm	PV SPPM 91789
Adhérence par traction sur support béton sec	NF EN 13892-8 ou NF EN 1542	V0 - $\sigma > 1,5$ MPa (Rupture cohésive béton) V1 - $\sigma > 1,5$ MPa (Rupture cohésive béton) V2 - $\sigma > 1,5$ MPa (Rupture cohésive béton)	PV SPPM 91774
Résistance en fissuration active du support	TR 008 de l'ETAG 005 500 cycles à -10°C	Etanche après 500 cycles	PV SPPM 2423050/1B
Aptitude d'emploi pour l'étanchéité des joints de dilatation	Guide Technique Spécialisé du CSTB / GS5	Etanche après 5000 cycles	PV CSTB RSET 08-26012836
V0 : Etat initial avant vieillissement V1 : Méthode de vieillissement par chaleur à 70°C pendant 180 jours suivant le TR011 de l'EOTA. V2 : Méthodes de vieillissement par eau chaude basique à 60°C pendant 180 jours suivant le TR012 de l'EOTA.			

2.17. Références

2.17.1. Données Environnementales ¹

Le procédé TECTOPROOF CA-N ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

2.17.2. Autres références

Date des premières applications : 2006

A ce jour, plus de 400 000 m² en travaux neufs ont été réalisés en France.

¹ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

2.18. Annexes du Dossier Technique

2.18.1. Tableaux du Dossier Technique

Tableau 21 – Caractéristiques de l'ETANPRIM SH

Désignation	Norme	Résine	Durcisseur
Consistance	Interne	Liquide	Liquide
Couleur	Interne	Blanche	Incolore
Masse volumique	NF EN ISO 2811-1	(1,14 ± 2 %) g/cm ³	(1,01 ± 2 %) g/cm ³
Rapport pondéral d'emploi	-		
Massique		100	58
Volumique		1,5	1
		Mélange	
Extrait sec	NF EN ISO 3251	> 99 %	
Masse volumique	NF EN ISO 2811-1	(1,10 ± 2 %) g/cm ³	
Viscosité à 23°C	NF EN ISO 3219	(2000 ± 20 %) mPa.s	
Durée Pratique d'Utilisation (DPU)	NF EN ISO 9514	A 10°C	2h50
		à 15°C	2h05
		à 20°C	90 min
		à 23°C	63 min
		à 40°C	25 min
Temps Hors Poisse	Interne	à 10°C	24 h
		à 15°C	16 h
		à 20°C	9 h
		à 25°C	4 h 30
		à 35°C	3 h
Dureté shore D à 7 jours	NF EN ISO 868	> 75	

Tableau 22 – Caractéristiques de l'ETANPRIM SH-V

Désignation	Norme	Résine	Durcisseur
Consistance	Interne	Liquide	Liquide
Couleur	Interne	Blanche	Incolore
Masse volumique	NF EN ISO 2811-1	(1,16 ± 2 %) g/cm ³	(1,01 ± 2 %) g/cm ³
Rapport pondéral d'emploi	-		
Massique		100	54
Volumique		1,6	1
		Mélange	
Extrait sec	NF EN ISO 3251	> 99 %	
Masse volumique	NF EN ISO 2811-1	(1,10 ± 2 %) g/cm ³	
Viscosité à 23°C	NF EN ISO 3219	(20000 ± 20 %) mPa.s	
Durée Pratique d'Utilisation (DPU)	NF EN ISO 9514	A 10°C	1h50
		à 15°C	1h15
		à 20°C	57 min
		à 23°C	49 min
		à 40°C	22 min
Temps Hors Poisse	Interne	à 10°C	24 h
		à 15°C	16 h
		à 20°C	9 h
		à 25°C	4 h 30
		à 35°C	3 h
Dureté shore D à 7 jrs	NF EN ISO 868	> 80	

Tableau 23 - Caractéristiques de l'armature de renfort VP45

Nature	Orientation des fils	Masse surfacique en g/m ²
1ère nappe de fils	-45°	175
2ème nappe de fils	+45°	175
Armature de renfort VP45		350
Caractéristiques des fils de verre		
Nature du matériau	Méthode interne	Verre Advantex
Résistance à la traction	NF EN ISO 5079	3160 - 3187 MPa
Module d'élasticité en traction	NF EN ISO 5079	66,8 – 74,50 GPa
Allongement à la rupture	NF EN ISO 5079	4,6 %

Tableau 24 - Caractéristiques du STRATILAC EL v2

Désignation	Norme	Mélange
Aspect	Interne	Pâte
Couleur	Interne	Gris clair
Masse volumique à 23°C	NF EN ISO 2811-1	1,82 ± 0,05 g/cm ³
Extrait sec	NF EN ISO 3251	> 99 %
Durée Pratique d'Utilisation (DPU) à 20 °C	NF EN 9514	1 h 30 min

Tableau 25 - Caractéristiques de l'ETANCOL 492

Désignation	Norme	Mélange
Aspect	Interne	Pâteux
Couleur	Interne	Gris
Viscosité brookfield à 23 °C	NF EN 12092	300 000 ± 100 000 mPa.s
Masse volumique à 23 °C	NF EN 2811	1,50 ± 0,05 g/cm ³
Dureté shore D à 23 °C	NF EN ISO 868	
24 heures		83
2 jours		87
7 jours		88
Extrait sec	NF EN ISO 3251	> 99 %
Durée Pratique d'Utilisation (DPU) à 23 °C	NF EN ISO 9514	1h00

Tableau 26 - Caractéristiques de l'ETANCOL 303

Désignation	Norme	Mélange
Aspect	Interne	Pâte
Couleur	Interne	Gris clair
Thixotropie	Jauge Daniel	Ne coule pas
Masse volumique à 23°C	NF EN ISO 2811-1	1,49 ± 0,05 g/cm ³
Dureté shore D à 23 °C 24 heures 2 jours 7 jours	NF EN 868	67 70 71
Extrait sec	NF EN ISO 3251	> 99 %
Durée Pratique d'Utilisation (DPU) à 23 °C	NF EN 9514	23 ± 3 minutes

Tableau 27 - Caractéristiques du système TECTOFLEX (1 mm et 2 mm)

Désignation	Symbole	Normes	TECTOFLEX
Effort à la rupture	F _{f rupture}	NF EN ISO 527-3	5 daN/cm
Allongement à la rupture	E _{f rupture}		600 %
Système d'étanchéité de joints de dilatation		Guide technique spécialisé du CSTB mars 1982	Système étanche après 5000 cycles

Tableau 28 - Caractéristiques de l'ETANSIF 2000

Désignation	Norme	Liquide
Couleur	Interne	Blanc laiteux
Densité à 20 °C	ISO 1675	1,01 ± 0,01
Extrait sec à 105 °C	ISO 1625	47,0 ± 1,0 %
Viscosité BROOKFIELD à 23 °C	ISO 1652	130 – 200 mPa.s
pH	ISO 1148	9,5 – 10,5

Tableau 29 – Caractéristiques de l'ETANTOP 309

Désignation	Norme	Résultat
Densité à 4,5 litres d'eau	NF EN 196-1	1,7 ± 0,1
Résistance à la compression à 28 j	NF EN 196-1	> 40 MPa
Résistance à la traction/flexion à 28 j	NF EN 196-1	> 10 MPa
Résistance à l'abrasion Taber H22, à 1000 tours	NF EN ISO 5470-1	< 2 g
Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau, μ	NF ISO 2528	135
Classement au feu		M0

2.18.2. Fiches de contrôle d'exécution du Dossier Technique

Fiche de contrôle n°1 : Cohésion superficielle du support

Fiche de contrôle n°2 : Constat contradictoire de l'état du support

Fiche de contrôle n°3 : Porosité du béton

Fiche de contrôle n°4 : Conditions d'ambiance et d'environnement

Fiche de contrôle n°5 : Porosité au balai diélectrique

Fiche de contrôle n°6 : Ouverture des fissures

Fiche de contrôle n°7 : Adhérence au support

Fiche de contrôle n°8 : Dureté shore D



Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris - France
Tél : 01.40.09.70.15 - Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr - E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°1

COHESION SUPERFICIELLE DU SUPPORT TECTOPROOF CA-N

Date : Juin 2021 - **Indice :** C

CHANTIER :	N° :
LOCALISATION, ZONE :	DATE :
NATURE DU SUPPORT : ☐ béton ☐ mortier de résine ☐ ragréage de classe R4 ou WEBEREP VM 216 ☐ revêtement épais à base de mortier ☐ revêtement de minéralisation de surface ☐ autre	
NATURE DU REVÊTEMENT : TECTOPROOF CAV45	
TYPE DE PREPARATION : ☐ ponçage ☐ grenailage ☐ sablage ☐ rabotage ☐ nettoyeur HP ☐ autre :	
MACHINE DE TRACTION : dynamomètre à soufflet marque DYNATEST - force maxi 16 kN PASTILLES : Carrés 50 mm x 50 mm - surface 25 cm ²	
Norme d'essai : DTU 26.2 P1-2/A1	

N° de la pastille	Type de Rupture					Force de Rupture	Force moyenne	Variation	Valeurs des efforts à garder (V < 0,2) en kN	S (cm ²) = 25,00	Force * moyenne en kN (ou valeur minimale) (F)	Contrainte moyenne en MPa $\sigma = F / S$	Valeur requise	Conformité
	X _c	X _p	Y	Z	T	F _i en kN	$\bar{F}$ en kN	$V = \frac{F_i - \bar{F}}{\bar{F}}$						
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

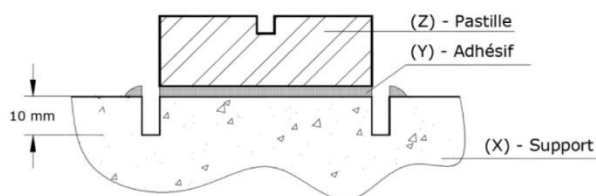
* Pour chaque nature de support (béton, mortier, ragréage) et localisation ou zone (plafond, voile, sol) calculer la moyenne en éliminant les variations supérieures à 20% et les ruptures en Y, Z ou T

Au-delà de l'élimination de 40% des valeurs, REFAIRE L'ESSAI OU RETENIR LA PLUS PETITE VALEUR COHÉSIVE dans le support ou en peau de support)

** σ_{adm} = ☐ 1 MPa si pression d'eau ≤ 8 m
☐ 1,5 MPa si pression d'eau > 8 m
☐ 1,5 MPa en sol si locaux P4 ou P4S



Les pastilles doivent être regroupées sur une surface approximative de 1m²



LEGENDE « NATURE DE LA RUPTURE SELON LA NORME NF EN 1542 »

X _c	Rupture cohésive dans le support	
X _p	Rupture cohésive en peau du support	Epaisseur à éliminer : mm
Y	Rupture cohésive dans la colle	
Z	Rupture adhésive entre le support et la colle	Valeurs à éliminer - A chaque étape les cases correspondant aux valeurs éliminées sont vides
T	Rupture adhésive entre la colle et la pastille	

Mettre une croix dans la case correspondante.

Nota : pour une mesure (5 pastilles minimum) d'une même nature de support, il faut impérativement qu'après éliminations éventuelles, il reste 3 pastilles de rupture X_c ou X_p variant de moins de 20% avec la moyenne sinon l'essai est NEGATIF

CONTRÔLE APPLICATEUR	CONTRÔLE EXTERIEUR	
Nom :	Nom :	Conforme
Date :	Date :	☐ Oui ☐ Non
Visa :	Visa :	

FICHE DE CONTRÔLE N°2 (1/2)
CONSTAT CONTRADICTOIRE DE L'ETAT DU SUPPORT
TECTOPROOF CA-N

CHANTIER :		N° :	
		Date :	

LOCALISATION :	TYPE :	
PLANCHERS	•	☐ Béton plein ☐ Prédalles ☐ Entrevous ☐ Dalle alvéolées ☐ Autres :
PAROIS	•	☐ Banche ☐ Paroi moulée ☐ Béton projeté (berlinoise) ☐ Tranchée blindée ☐ Puits sectionnés ☐ Bilame (Voir avis technique)
RADIER	•	☐ Non gêné Béton autoplaçant ☐ Oui ☐ Non ☐ Autres :

DTU 14.1

NATURE DU REVÊTEMENT : TECTOPROOF CAV45																
DESTINATION DES LOCAUX :																
CRITERES	OUI	NON	SOLUTIONS	CRITERES	OUI	NON	SOLUTIONS									
Présence d'un trait de niveau arase cuvelage. MISE HORS D'EAU : - Eau de ruissellement. - Eau d'infiltration. - Eau de pluie. - Nappe phréatique. SICCITE DU SUPPORT - Ruissellement. - Humide, mat en surface. - Aspect sec. QUALITÉ DU BETON : - Cohésion superficielle : ≥ 1 MPa (si pression d'eau ≤ 8 mètres) $\geq 1,5$ MPa (si pression d'eau > 8 mètres) $\geq 1,5$ MPa en sol si locaux P4 ou P45 - Absence de : Dégradations superficielles. Ancienne réparation. Corps étrangers. JOINT INERTE : - Plan de repérage : reprise de bétonnage. Jonction avec liaison. JOINT ACTIF : - Plan de repérage : Joints de construction fermés ou ouverts. Reprise de bétonnage active. JOINT DE FONCTIONNEMENT : - Souffle $> \pm 1$ cm (Etude de faisabilité indispensable) Non visé dans le présent Avis Technique - Souffle $\leq \pm 1$ cm Réserve. Position. Présence de Waterstop. Ouverture Hauteur d'eau. FISSURE : Faire un relevé. (Le gros Œuvre indiquera le caractère des fissures : actif ou inerte)				ETAT DE SURFACE : Planéité (DTU 21) : - Parois latérales et sous-faces : 7 mm sous la règle de 2 m 2 mm sous la règle de 20 cm - Radier et plancher : 7 mm sous la règle de 2 m 2 mm sous la règle de 20 cm Épiderme : - Uniforme et homogène. - Absence de bullage en surface. PRESENCE D'INCORPORÉS : (canalisations, fileries...) - Hors cuvelage - Dans cuvelage étude particulière. PENETRATION : Vérifier leur position : CANIVEAU : Largeur ≥ 50 cm REGARD : Dimensions minimales : <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>P</td> <td>L</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>50cm</td> <td>50cm</td> <td>50cm</td> </tr> <tr> <td>50cm</td> <td>100cm</td> <td>100cm</td> </tr> </table>	P	L	I	50cm	50cm	50cm	50cm	100cm	100cm			
P	L	I														
50cm	50cm	50cm														
50cm	100cm	100cm														



Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris – France
Tél : 01.40.09.70.15 – Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr – E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°2 (2/2)

CONSTAT CONTRADICTOIRE DE L'ÉTAT DU SUPPORT TECTOPROOF CA-N

Date : Juin 2021 – **Indice :** C

CRITERES	OUI	NON	SOLUTIONS	CRITERES	OUI	NON	SOLUTIONS
ÉCARTEURS DE COFFRAGE : • Laissés au coulage • Récupérables obturés PRESENCE ACIER APPARENT : • Ponctuels. • Généralisés. HUISSERIE : • Non posée				INSERTS : (Siphon, manchette, etc.) • Pose et calfeutrement fait. • Présence obligatoire d'une fosse de relevage. ACCESSIBILITE : • (sous rampe ou escalier) • Favorable (zone dégagée, pas de travaux d'autres corps d'état, pas de passage, etc.)			

NOTA : CETTE RECEPTION NE PERMET PAS DE FAIRE APPARAÎTRE LES DÉFAUTS INTERNE DE NON CONFORMITÉ DU BÉTON QUI RESTE DE LA RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRISE DE GROS-ŒUVRE

CONTRÔLE APPLICATEUR	CONTRÔLE EXTERIEUR
Nom :	Nom :
Date :	Date :
Visa :	Visa :
	Conforme ☐ Oui ☐ Non Si non, date de la prochaine réception :



Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris – France
Tél : 01.40.09.70.15 – Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr – E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°3

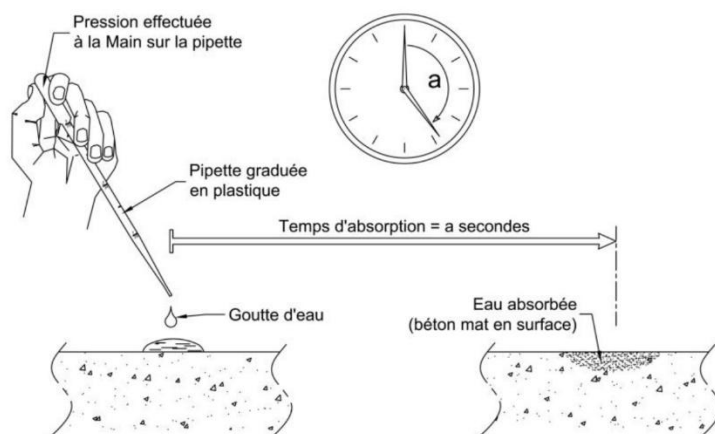
POROSITE DU BETON

TECTOPROOF CA-N

Date : Août 2019 – **Indice :** B

CHANTIER :	N° :
LOCALISATION, ZONE :	DATE :
NATURE DU SUPPORT : ☐ béton ☐ mortier ☐ ragréage ☐ autre :	
TYPE DE PREPARATION : ☐ ponçage ☐ grenailage ☐ sablage ☐ rabotage ☐ nettoyeur HP ☐ autre :	
AGE DU SUPPORT :	Norme : Méthode B.2 du DTU 54.1 : test à la goutte d'eau

Réalisation du test à la goutte d'eau



Fréquence des mesures :
5 contrôles mini pour les premiers 500 m² et
1 contrôle tous les 250 m² supplémentaires

1 contrôle = 5 mesures
1 mesure = 1 goutte

	Localisation précise	Temps d'absorption a (secondes) (5 gouttes)					Moy. a	Intervalle requis DTU	CONFORME		Si non SOLUTIONS
									OUI	NON	
1								60 < a < 240 En secondes			Si a < 60 s appliquer une couche supplémentaire de primaire ETANPRIM SH ou de TECTALITE Si a > 240 s ouvrir le support par grenailage ou rainurage diamant et refaire l'essai
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											

CONTRÔLE APPLICATEUR	CONTRÔLE EXTERIEUR	
Nom :	Nom :	Conforme
Date :	Date :	☐ Oui ☐ Non
Visa :	Visa :	



Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris – France
Tél : 01.40.09.70.15 – Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr – E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°4

CONDITIONS D'AMBIANCE ET D'ENVIRONNEMENT

TECTOPROOF CA-N

Date : Juin 2021 – **Indice :** C

CHANTIER :	N° :
LOCALISATION, ZONE :	DATE :

Référence normative : NF EN ISO 8502-4

Appareil de mesure : psychomètre à deux sondes (type Elcometer 319)

N.B. : Les mesures sont obtenues soit par lecture directe de l'écran soit par post-traitement à l'aide du logiciel ELCOMASTER vendu avec l'appareil de mesure.

Conseil : effectuer une mesure à chaque début de journée ou demi-journée et en cas de changement des conditions climatiques.

CONTROLE ENVIRONNEMENT			
CRITERES	CONFORME		SOLUTIONS
	OUI	NON	
- Absence de pluie - Absence de vent violent - Absence de poussière - Absence de rosée sur le support (test au chiffon absorbant)			Assécher le support

CONTROLE AMBIANCE - FRÉQUENCE :						
Température du support (coller contre le support)	Température de l'air et hygrométrie	CRITERES	VALEUR MESUREE	CONFORME		SOLUTION
				OUI	NON	
		• HYGROMETRIE DE L'AIR h.r. ≤ 85%				• Si h.r. > 85% attendre que h.r. diminue avant application. La mise en place d'un déshumidificateur peut s'avérer nécessaire. • Si T_a < 10°C et/ou T_{ds} < 5°C prévoir chauffage • Si la condition « T_{ds} ≥ 3 + P_r » ou « ΔT ≥ 3 » n'est pas remplie : retarder l'application jusqu'à ce que les conditions ci-dessous soient remplies.
		• TEMPERATURE DE L'AIR 10°C ≤ T_a ≤ 40°C				
		• TEMPERATURE AU POINT DE ROSEE P_r				
		• TEMPERATURE DU SUPPORT T_{ds} 5°C ≤ T_{ds} ≤ 40°C et T_{ds} ≥ P_r + 3°C (ou ΔT ≥ 3°C)				
		• DIFFERENCE DE TEMPERATURE ΔT = T_{ds} - P_r				

Explication des résultats



← HYGROMETRIE DE L'AIR h.r.
 ← TEMPERATURE DU SUPPORT T_{ds}
 ← TEMPERATURE AU POINT DE ROSEE P_r
 ← DIFFERENCE DE TEMPERATURE $T\Delta (=T_{ds} - P_r)$
 ← TEMPERATURE DE L'AIR T_a

CONTRÔLE APPLICATEUR	CONTRÔLE EXTERIEUR	
Nom : Date : Visa :	Nom : Date : Visa :	Conforme ☐ Oui ☐ Non



Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris – France
Tél : 01.40.09.70.15 – Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr – E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°5

POROSITE AU BALAI DIELECTRIQUE TECTOPROOF CA-N

Date : Août 2019 – **Indice :** B

CHANTIER :	N° :
LOCALISATION, ZONE :	DATE :
TYPE DE SUPPORT :	
TYPE DE REVÊTEMENT : TECTOPROOF CAV45	
Date mise en œuvre revêtement :	
Voltage d'essai (norme ASTM D 5162) : ☐ 5,5 kV	
Tare support béton (kV) :	
Voltage affiché (= voltage d'essai + tare support béton) (en kV) :	
Type d'appareil : Sonde :	
Electrode(s) utilisée(s) : ☐ Brosse ☐ Electrode de 200 ☐ Electrode de 500 ☐ Autre :	

ZONES	CONFORME OUI	NON	Si non, SOLUTIONS	Date de reprise
• • • • • •			Obturation des pinholes à l'aide l'ETANCOL 303 ou ETANCOL 492 ou STRATILAC EL V2	
LOCALISATION DES DEFAUTS : VOIR PLAN DE REPERAGE SPECIFIQUE				

CONTRÔLE APPLICATEUR	CONTRÔLE EXTERIEUR	
Nom :	Nom :	Conforme ☐ Oui ☐ Non
Date :	Date :	
Visa :	Visa :	



Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris – France
Tél : 01.40.09.70.15 – Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr – E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°6

MESURE DE L'OUVERTURE DES FISSURES TECTOPROOF CA-N

Date : Juin 2021 – **Indice :** E

CHANTIER :	N° :
LOCALISATION, ZONE :	DATE :
NATURE DU SUPPORT : ☐ BETON ☐ MORTIER	
PREPARATION :	
MOYEN DE MESURE :	
Règlet gradué transparent « FISSUROTTEST » (CEBTP) ouvertures de 0,05 à 2 mm	



ZONES et REPERAGE FISSURE	OUVERTURE (mm)	LONGUEUR (mm)	TRAITEMENT
• • • • •			<u>EN PARTIE COURANTE :</u> ☐ Fissures et joints inertes, sans désaffleurer et d'ouverture $O < 0,3$ mm : Aucun traitement ☐ fissures et joints inertes, sans désaffleurer et d'ouverture $0,3 \text{ mm} \leq O \leq 0,8$ mm : Les fissures sont ouvertes et rebouchées à la pâte époxy ou au mortier de réparation de classe R4 ou Weberep VM 216 ☐ si $O \geq 0,8$ mm : Mis en œuvre du système TECTOFLEX (avec bande de 1 ou 2 mm suivant la préconisation SPPM sur la base de l'étude complémentaire demandée par le Maître d'œuvre »
+ VOIR PLAN DE REPERAGE SPECIFIQUE			

CONTRÔLE APPLICATEUR		CONTRÔLE EXTERIEUR	
Nom :		Nom :	Conforme
Date :		Date :	
Visa :		Visa :	☐ Oui ☐ Non



Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris – France
Tél : 01.40.09.70.15 – Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr – E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°7

CONTRÔLE DE L'ADHÉRENCE (si requis dans les DPM)

TECTOPROOF CA-N

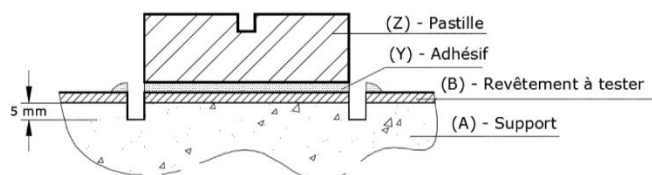
Date : Juin 2021 – **Indice :** C

CHANTIER :	N° :
LOCALISATION, ZONE :	DATE :
NATURE DU SUPPORT : ☐ béton ☐ mortier de résine ☐ ragréage de classe R4 ou WEBEREP VM 216 ☐ autre :	
NATURE DU REVÊTEMENT : TECTOPROOF CAV45	
MACHINE DE TRACTION : dynamomètre à soufflet marque DYNATEST - force maxi 16 kN	
PASTILLES : carrés 50 mm x 50 mm – surface 25 cm ²	Norme d'essai : NF EN 13892-8 Type rupture : NF EN 1542

N° de la pastille	Type de Rupture					Force de Rupture F _i en kN	Force moyenne $\bar{F}$ en kN	Variation $V = \frac{F_i - \bar{F}}{\bar{F}}$	Valeurs des efforts à garder (V < 0,2) en kN	S (cm ²) = 25,00		Valeur requise	Conformité
	A	A / B	B	B / Y	Y					Force * moyenne en kN (ou valeur minimale) (F)	Contrainte moyenne en MPa $\sigma = F / S$		
1												Si $\sigma \geq \sigma_{adm}^{**}$ et type A ou A/B ou B	Oui
2													
3													
4													
5													
6												Si $\sigma < \sigma_{adm}^{**}$ ou type B/Y ou Y	Non
7													
8													
9													
10													

* Pour chaque nature de support (béton, mortier, ragréage) et localisation calculer la moyenne en éliminant les variations supérieures à 20% (au-delà de l'élimination de 40% des valeurs, REFAIRE L'ESSAI OU GARDER LA VALEUR LA PLUS PETITE)

** σ_{adm} = ☐ ≥ 1 MPa si pression d'eau ≤ 8 m
☐ $\geq 1,5$ MPa si pression d'eau > 8 m
☐ $\geq 1,5$ MPa en sol si locaux P4 ou P4S



A	: Rupture cohésive du support A	Valeurs à conserver
A/B	: Rupture Adhésive entre A et B	
B	: Rupture cohésive Revêtement B	
B/Y	: Rupture Adhésive entre B et Y	Valeurs à éliminer – noter F _i = E
Y	: Rupture cohésive de l'adhésif ou Adhérence de la pastille	

LEGENDE « NATURE DE LA RUPTURE SELON LA NORME NF EN 1542 »

Mettre une croix dans la case correspondante.

Nota : pour une mesure (5 pastilles minimum) d'une même nature de support, il faut impérativement qu'après éliminations éventuelles, il reste 3 pastilles de rupture A, A/B ou B variant de moins de 20% avec la moyenne sinon l'essai est NEGATIF.

CONTRÔLE APPLICATEUR	CONTRÔLE EXTERIEUR	
Nom :	Nom :	Conforme
Date :	Date :	
Visa :	Visa :	☐ Oui ☐ Non



Société Parisienne de Produits et Matériaux
27-29, rue Raffet 75016 Paris – France
Tél : 01.40.09.70.15 – Fax : 01.69.33.62.39
www.sppm.fr – E-mail : infos@sppm.fr

FICHE DE CONTRÔLE N°8

Dureté shore D (si requis dans les DPM)

TECTOPROOF CA-N

Date : Juin 2021 – **Indice :** D

CHANTIER :

N° :

DATE :

Type de résine :

N° lot testé :

Préciser si il y a des appareils de mise en ambiance : ☐ chauffage ☐ ventilateur ☐ déshumidificateur

CONFECTION DE L'ÉPROUVETTE

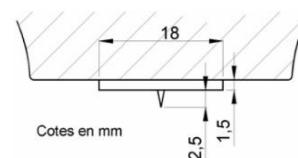
Dimension :	Épaisseur :
Date d₀ :	Heure h₀ :
T° ambiante T₀ :	
<i>La surface de la galette doit être aussi plane que possible. L'épaisseur doit être supérieure à 4 mm.</i>	

SHORE D – DURETE A OBTENIR

	10 °C	15 °C	23 °C	35 °C
24 h	Voir fiches techniques			
2 jours				
7 jours				

MODE OPERATOIRE : NORME NF EN ISO 868

Mesure à l'aide d'un duromètre D. La lecture est instantanée.
L'aiguille doit être placée sur les bosses de la galette de résine.
L'aiguille ayant une course de 2,5 mm, le moindre creux fait chuter la Valeur réelle de la dureté. Effectuer au moins 10 mesures à plus de 9 mm des bords et plus de 6 mm entre les emplacements de mesure.



RESULTAT DES MESURES

A 24h	Date d ₁ :					Heure h ₁ :					Température T ₁ : °C	
Mesures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valeur à obtenir	
Valeurs lues											D' =	
Moy. des 5 valeurs maxi	D ₁ =										Conforme ☐ Oui ☐ Non	

A 2j	Date d ₂ :					Heure h ₂ :					Température T ₂ : °C	
Mesures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valeur à obtenir	
Valeurs lues											D'' =	
Moy. des 5 valeurs maxi	D ₂ =										Conforme ☐ Oui ☐ Non	

A 7j	Date d ₃ :					Heure h ₃ :					Température T ₃ : °C	
Mesures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valeur à obtenir	
Valeurs lues											D''' =	
Moy. des 5 valeurs maxi	D ₃ =										Conforme ☐ Oui ☐ Non	

CONFORMITE

☐

Conforme

☐

Non-conforme

CONTRÔLE APPLICATEUR	CONTRÔLE EXTERIEUR	
Nom : Date :	Nom : Date :	Conforme
Visa :	Visa :	☐ Oui ☐ Non

2.18.3. Carte des zones climatiques et températures extérieures conventionnelles de base

La carte des zones climatiques et températures extérieures de base dans le cadre de la RT2012 est donnée ci-dessous.

