

Avis Technique 13/19-1437_V1

Annule et remplace l'Avis Technique 13/16-1323

*Etanchéité de plancher
intermédiaire sous carrelage
System under tiles fixing*

Système Aquaproof 650 PI

Titulaire : Société Sika France
84 avenue Edouard Vaillant
FR-93350 Le Bourget

Tél. : 01 49 92 80 45
Fax : 01 49 92 81 21
Internet : www.sika.fr

Groupe Spécialisé n° 13

Procédés pour la mise en œuvre des revêtements

Publié le 31 octobre 2019



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé n° 13 « Procédés pour la mise en œuvre des revêtements » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné le 25 juin 2019, la demande de la Société SIKA France, concernant le procédé d'étanchéité de plancher intermédiaire France AQUAPROOF 650 PI. Le Groupe spécialisé n° 13 a formulé, concernant ce procédé, l'Avis Technique ci-après qui annule et remplace l'Avis Technique 13/16-1323. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine et dans les DOM.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le procédé d'étanchéité France AQUAPROOF 650 est destiné à la réalisation d'une étanchéité à l'eau sous carrelage. Il est constitué d'un mélange d'une résine en dispersion AQUAPROOF 650 Résine et d'une poudre à base de ciment AQUAPROOF 650 Mortier et recouvert d'un carrelage collé ou scellé ou d'une chape CEGESOL MCN ou CEGESOL MCN EXPRESS recouverte d'un carrelage collé.

Ce procédé comprend également le traitement des points singuliers à l'aide de la bande de renfort CECE B ou des bandes d'armature CECE TRAME ou CECE NT.

Un système d'évacuation d'eau et une pente de 1 % minimum sous AQUAPROOF 650 doivent être réalisés.

1.2 Identification

La marque commerciale et la date de fabrication du procédé sont inscrites sur les emballages.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Ce procédé est utilisable en sols et murs intérieurs, en travaux neufs et en rénovation.

Les locaux avec joint de dilatation sont également visés.

En travaux neufs, placer un joint de dilatation dans un local intérieur étanché, relève de l'erreur de conception. Ils sont donc proscrits.

En rénovation, les locaux avec joint de dilatation linéaires sont visés, sauf dans le cas d'une pose en pente nulle.

2.2 Appréciation sur le produit

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

Données environnementales

Le procédé 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.

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.

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

Le procédé dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé 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 individuelle (EPI).

2.2.2 Aptitude à l'emploi

Comportement au feu

Le procédé AQUAPROOF 650 n'est pas de nature à affecter la tenue au feu des ouvrages.

Adhérence

Les conditions de mise en œuvre définies au Dossier Technique permettent d'obtenir une adhérence satisfaisante à condition que le délai de séchage soit respecté avant la mise en œuvre du carrelage.

Comportement vis-à-vis du passage de l'eau

Le procédé sous carrelage appliqué en partie courante et associé aux dispositions particulières pour le traitement des points singuliers : raccordements sol – mur, joints de fractionnement, canalisations traversantes, assure l'étanchéité de plancher intermédiaire.

Tenue au choc du revêtement céramique

En pose collée, ce type de procédé conduit à une résistance aux chocs des éléments en céramique plus faible que celle de ces mêmes éléments placés en pose scellée. Néanmoins, compte tenu de l'usage qui est réservé à ce procédé et de l'obligation qui est faite d'utiliser des carreaux de caractéristiques données (cf. § 1.3 du Dossier Technique), ce procédé présente dans ces conditions une tenue aux chocs normalement suffisante.

En pose scellée, l'utilisation de ce procédé ne modifie pas le comportement aux chocs des carreaux.

2.2.3 Durabilité

Dans le domaine d'emploi accepté, l'application de ce procédé mis en interposition entre le support et le revêtement de sol ne modifie pas la durabilité de ce dernier.

2.2.4 Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

2.2.5 Mise en œuvre

Ce procédé nécessite de respecter les tolérances de planéité du support et exige une mise en œuvre soignée, notamment dans le traitement des points singuliers (respect des recouvrements, raccordements aux angles).

2.3 Prescriptions Techniques

2.3.1 Conditions de mise en œuvre

Le support doit comporter une forme de pente de 1 % et un siphon de sol doit être prévu. Les supports à base bois sont limités aux locaux P3E2 sans présence de siphon.

La totalité du sol du local doit être traitée avec AQUAPROOF 650.

Le mélange de la résine avec la poudre doit être appliqué en deux couches. La première couche doit respecter une consommation 1,4 à 1,5 kg/m² de produit mélangé. La seconde couche doit permettre d'obtenir une consommation totale d'au moins 2,7 kg/m² de produit mélangé.

Un soin tout particulier doit être porté au traitement des points singuliers.

2.3.2 Assistance technique de la Société SIKA France

Les travaux doivent être réalisés par des entreprises ayant reçu une formation technique de la part de la Société SIKA France.

La Société SIKA France est tenue d'apporter son assistance technique aux entreprises de pose ainsi qu'aux maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre qui en font la demande.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. § 2.1), est appréciée favorablement.

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 31 octobre 2024.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 13
Le Président*

3. Remarques Complémentaires du Groupe Spécialisé

Cette 1^{ère} révision intègre les modifications suivantes :

- Ajout du mortier colle CARROFLEX SHD
- Mises à jour de jurisprudences

Un contrôle systématique de la consommation devra être réalisé sur chantier.

Le traitement des joints de dilatation à l'aide de la bande COMBIFLEX nécessitant une technicité particulière, une formation spécifique devra être dispensée aux entreprises mettant en œuvre le procédé.

En locaux P4S, le système est mis en œuvre uniquement par des applicateurs partenaires de la Société SIKA France formés à leur pose et dont l'attestation est soumise à renouvellement périodique.

En locaux P4S, l'entreprise de mise en œuvre soumet un carnet de détails reprenant le traitement de l'ensemble des points singuliers au maître d'œuvre pour validation.

Dans les cas des cuisines collectives, cuisines centrales et cuisines commerciales selon la notice sur le classement UPEC et classement UPEC des locaux e-Cahier du CSTB 3782_V2 classées P4S, si une pente nulle est imposée en partie courante, le revêtement sera collé et jointoyé avec EPOFIX CJ2 directement sur AQUAPROOF 650 avec une pente de 1,5 % minimum autour des évacuations (dans un rayon de 50 cm). Par ailleurs, l'exploitant devra prendre les dispositions d'entretien appropriées permettant d'amener l'eau stagnante vers les évacuations pour éviter le risque de sol glissant.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 13

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

Le procédé d'étanchéité SYSTEME AQUAPROOF 650 est destiné à la réalisation d'une étanchéité à l'eau sous carrelage. Il est constitué d'un mélange d'une résine en dispersion AQUAPROOF 650 Résine et d'une poudre à base de ciment AQUAPROOF 650 Mortier et recouvert d'un carrelage collé ou scellé ou d'une chape recouverte d'un carrelage collé.

Ce procédé comprend également le traitement des points singuliers à l'aide de la bande de renfort CEGE B ou des bandes d'armature CEGE TRAME ou CEGE NT.

Un système d'évacuation d'eau et une pente de 1 % minimum sous AQUAPROOF 650 doivent être réalisés.

1. Domaine d'emploi

Ce procédé est utilisable en sols et murs intérieurs, en travaux neufs et en rénovation.

Les locaux avec joint de dilatation linéaire sont également visés.

En travaux neufs, placer un joint de dilatation dans un local intérieur étanché, relève de l'erreur de conception. Ils sont donc proscrits.

En rénovation, les locaux avec joint de dilatation linéaires sont visés, sauf dans le cas d'une pose en pente nulle.

1.1 Locaux visés

En sol

- Les locaux classés P3 E3 au plus avec siphon de sol avec pose collée, pose collée sur chape ou scellée.
- Les locaux P4 et les cuisines collectives, cuisines centrales et cuisines commerciales selon la notice sur le classement UPEC et classement UPEC des locaux e-Cahier du CSTB 3782_V2 classées P4S E3
 - soit avec une pose scellée selon le NF DTU 52.1
 - soit avec une pose collée sur chape à prise rapide CEGESOL MCN ou CEGESOL MCN EXPRESS associée aux mortiers-colles CARROFLUID N2, CARROFLUID GTR et EPOFIX CJ2.
 - Soit avec une pose collée directement sur AQUAPROOF 650 avec les mortiers colles CARROFLUID N2 et EPOFIX CJ2
- Les supports à base de bois sont uniquement visés en rénovation dans les locaux humides à usage privatif P3E2, sans siphon de sol avec pose collée.
- Les plages de piscine intérieures sont visées dans un autre document concernant les bassins et piscines.

En rénovation, seuls les locaux sans changement de destination sont visés.

En locaux P4S, l'entreprise de mise en œuvre soumet un carnet de détails reprenant le traitement de l'ensemble des points singuliers au maître d'œuvre pour validation.

En rénovation, les anciens siphons de sols seront systématiquement déposés et remplacés.

En murs

En application murale, les locaux classés EC au plus sont visés.

1.2 Supports visés

L'exigence de pente du support est variable selon la destination de l'ouvrage. Elle est donc précisée dans les Documents Particuliers du Marché (DPM). Dans tous les cas, la pente est supérieure ou égale à 1 %.

Note : pour l'écoulement des eaux, le support doit présenter cette pente minimale de 1 %. Il est entendu que par suite des tolérances d'exécution, les sols de pente inférieure à 2 % peuvent conduire à des flaches et retenues d'eau sur le revêtement.

Dans les cas des cuisines collectives, cuisines centrales et cuisines commerciales selon la notice sur le classement UPEC et classement UPEC des locaux e-Cahier du CSTB 3782_V2 classées P4S, si une pente nulle est imposée en partie courante, le revêtement sera collé et jointoyé avec EPOFIX CJ2 directement sur AQUAPROOF 650 avec une pente de 1,5 % minimum autour des évacuations (dans un rayon de 50 cm). Par ailleurs, l'exploitant devra prendre les dispositions d'entretien appropriées permettant d'amener l'eau stagnante vers les évacuations pour éviter le risque de sol glissant.

1.21 En sol

Travaux neufs

Supports en maçonnerie visés en sols intérieurs dans le NF DTU 52.2 P1-1-3 (P 61-204-1-1-3) « Cahier des clauses techniques pour les sols intérieurs et extérieurs », à l'exclusion des planchers alvéolaires, des chapes désolidarisées, flottantes, des dallages sur terre-plein et des planchers chauffants désolidarisés sur isolant.

Les planchers béton peuvent éventuellement contenir des éléments chauffants et non réversible conforme au NF DTU 65.7 ou NF DTU 65.14 partie 2.

Supports visés dans le NF DTU 52.1 (réf. P61-202) « Revêtements de sols scellés », à l'exclusion des chapes désolidarisées et flottantes et des dallages sur terre-plein.

Le support devra présenter une pente de 1% minimum. Il est entendu que par suite des tolérances d'exécution, les sols de pente $\leq 2\%$ peuvent conduire à des flaches et retenues d'eau sur le revêtement.

Lorsque l'ouvrage concerne plusieurs travées, la continuité mécanique du plancher doit être assurée sur les appuis intermédiaires.

Les limitations de la flèche nuisible au comportement des revêtements de sols fragiles sont celles définies dans le FDP 18-717 Art 7.4.3(7) ; sauf spécifications particulières plus sévères indiquées dans les DPM ou dispositions spécifiques indiquées dans l'Avis Technique du plancher dans le cas où ce dernier est non traditionnel.

Travaux de rénovation

- En locaux E3 avec pente de 1% minimum déjà existante :
 - Anciens supports maçonnés visés en travaux neufs et remis à nu.
 - Anciens carrelages conservés sur l'un des supports précités tels que définis dans le CPT Sols P3 - Rénovation (e-cahier du CSTB 3529_V4) et le CPT Sols P4/P4S - Rénovation (e-cahier du CSTB 3520_V4).
- En locaux E2 :
 - Les supports à base de bois sont uniquement visés dans les locaux humides à usage privatif P3E2, sans siphon de sol, avec mise en œuvre en pose collée du carrelage uniquement.
 - Supports à base de bois au sens du CPT Sols P3 - Rénovation (e-cahier du CSTB n° 3529_V4) de type :
 - plancher et parquet à lames sur lambourdes ou solivage,
 - plancher de doublage sur structure bois en panneaux CTBH, CTBX ou CTB OSB 3.

En rénovation, les anciens siphons de sols seront systématiquement déposés et remplacés.

1.22 En murs intérieurs

Travaux neufs

Les supports admis en fonction de l'exposition à l'eau du local sont précisés au tableau 1 (en annexe).

Ils sont décrits dans le NF DTU 52.2 - « Pose collée des revêtements céramiques et assimilés - Pierres naturelles » (partie P1-1-1 - Cahier des clauses techniques - type pour les murs intérieurs).

Travaux de rénovation

Sont visés en travaux de rénovation, les supports existants suivants :

- Quel que soit le degré d'exposition à l'eau des locaux :
 - murs en béton ou panneaux préfabriqués en béton :
 - à parement courant, conformes à la norme NF P 18-210-1 (DTU 23.1)
 - à parement soigné, conformes à la norme NF P 10-201-1 (DTU 22.1)
 - enduits à base de ciment sur murs en béton ou murs et parois en maçonnerie, aux caractéristiques mécaniques conformes au NF DTU 26.1 : de catégorie CS IV dans le cas d'un mortier performant ou dosé à 350 kg de liant ciment par m³ dans le cas d'un mortier de recette.
- Cloisons en carreaux de terre cuite ou en blocs de béton cellulaire, montées au liant ciment en local EC.
- Cloisons en carreaux de plâtre ou enduites au plâtre, plaques de parement en plâtre H1, cloisons en carreaux de terre cuite montées au liant plâtre, maçonnerie en blocs de béton cellulaire en locaux EB+ privatifs au plus et sanitaires de bureaux.

- Doublages ou cloisons en plaques de parement en plâtre non hydro-fugées en locaux EB+ privatif.
- Anciens revêtements sur supports listés ci-dessus en local EB+ privatif conformes au CPT Murs intérieurs - Rénovation (*e-cahier du CSTB n° 3528_V3*) :
 - carrelage adhérent au support
 - peinture adhérente au support

1.3 Carreaux associés

Pose collée

Les carreaux céramiques ou analogues associés – nature et format – sont ceux indiqués dans le NF DTU 52.2 « Pose collée des revêtements céramiques et assimilés – Pierres naturelles » :

- Partie P1.1.1 pour les murs intérieurs, pour les carreaux dont la masse surfacique est inférieure ou égale à 40 kg/m²
- Partie P1.1.3 pour les sols intérieurs, complétée comme suit :
 - Leur épaisseur devra être supérieure ou égale à 8 mm
 - en sol : sur support bois, la surface des carreaux est limitée à 1200 cm².
- CPT Sols P4/P4S (Cahier du CSTB 3526_V4) :
 - Format limité à 400 cm² en cuisines collectives

Pose scellée

En pose scellée, les carreaux associés sont ceux admis dans le NF DTU 52.1 « Revêtements de sol scellés ».

2. Matériaux

2.1 Conditionnement et stockage

SYSTEME AQUAPROOF 650 est proposé en kit de 30 kg conditionné en sac de 20 kg de poudre AQUAPROOF 650 Mortier + 1 bidon de 10 litres d'AQUAPROOF 650 Résine.

AQUAPROOF 650 Résine peut être conservé 9 mois dans son emballage d'origine fermé, stocké dans un endroit à l'abri du gel et du soleil.

AQUAPROOF 650 Mortier peut être conservé 9 mois dans son emballage d'origine fermé, stocké dans un endroit à l'abri du gel et du soleil.

2.2 SYSTEME AQUAPROOF 650

2.2.1 AQUAPROOF 650 Résine

Nature

Résine en dispersion aqueuse.

Caractéristiques

- Couleur : blanche
- pH (%): 7,5 ± 0,5
- Extrait sec (%) : 51,5 ± 1

2.2.2 AQUAPROOF 650 Mortier

Nature

Mortier à base de liants hydrauliques, de charges minérales et d'adjuvants.

Caractéristiques

- Couleur : grise
- Masse volumique apparente (g/cm³) : 1,28 (± 0,1)
- Granulométrie (mm) : 0 – 0,1
- Taux de cendres (en %) :
 - à 450°C : 99,5 ± 1
 - à 900°C : 84,5 ± 1

2.2.3 Epaisseur du film sec

Elle est de 1,5 mm en moyenne et ne doit jamais être inférieure à 1 mm.

2.3 Colles à carrelage

Les colles à carrelage et colles réactives visées dans l'AQUAPROOF 650 sont les mortiers colles listés ci-après :

- En sol en locaux P3 au plus et aux murs :
 - CARROSOUPLE N2 classé C2-E bénéficiant d'un certificat « QB » en cours de validité
 - CARROFLEX HDE classé C2-S1-E bénéficiant d'un certificat « QB » en cours de validité
 - CARROFLUID N2 classé C2-E bénéficiant d'un certificat « QB » en cours de validité

- CARROFLEX SHD classé C2-S1-E bénéficiant d'un certificat « QB » en cours de validité
- EPOFIX CJ2 classé R2 :
 - Caractéristiques :
 - Densité du mélange : 1,6
 - Temps de vie en pot à 20°C : 40 min

- En sol en locaux P4 et en cuisines collectives, cuisines centrales et cuisines commerciales selon la notice sur le classement UPEC et classement UPEC des locaux e-Cahier du CSTB 3782 classées P4S :

- Sur chape rapide CEGESOL MCN ou CEGESOL MCN EXPRESS
 - CARROFLUID N2 classé C2-E bénéficiant d'un certificat « QB » en cours de validité
 - CARROFLUID GTR classé C2-FG bénéficiant d'un certificat « QB » en cours de validité
 - EPOFIX CJ2 classé R2
- Directement sur AQUAPROOF 650
 - CARROFLUID N2 classé C2-E bénéficiant d'un certificat « QB » en cours de validité
 - EPOFIX CJ2 classé R2

2.4 Produit de pose du carrelage scellé

Mortier de scellement de dosage conforme aux prescriptions du NF DTU 52.1 pour une pose sur couche de désolidarisation.

2.5 Produits de jointoiement du carrelage

Tableau 1 – Produits de jointoiement visés associés au AQUAPROOF 650

Joint (base ciment)	Largeur (mm)	Locaux P3	Locaux P4S
CARROJOINT XS	1 à 6	X	
CARROJOINT XL	2 à 20	X	X
CARROJOINT RUSTIC	5 à 50	X	
CARROJOINT FLEX	3 à 15	X	X
CARROJOINT XR	2 à 10	X	X
Joint (base époxy)			
EPOFIX CJ2	2 à 15	X	X

2.6 Produits connexes

2.6.1 Bande d'étanchéité CEGE B

Bande de format 12 cm x 10 m ou 12 cm x 50 m :

- Nature : non tissé polypropylène
- Epaisseur : 0,7 mm
- Masse linéique (g/m) : 43 g / m
- Résistance à la rupture selon la norme DIN EN ISO 527-3 :
 - sens longitudinal : 104 N/15 mm
 - sens latéral : 23N/15mm

2.6.2 CEGE Trame

Grille en trame de verre fine de maille 3 mm x 3 mm et de format 20 cm x 15 m

- Epaisseur : 0.35 à 0.45 mm
- Masse surfacique : 70g/m²

Existe aussi en format 100 cm x 100 cm pour un tramage complet des surfaces.

2.6.3 CEGE NT

Non tissé à base de polyester

- Conditionnement : rouleaux de 0,20 m x 14 m
- Masse linéique (g/ml) : 12 +/- 0,5%
- Résistance à la rupture sur bande : > 40N/5cm

2.6.4 SIKADUR COMBIFLEX

Bande élastomère utilisée pour l'étanchéité des joints de dilatation.

2.6.5 Couche de désolidarisation

Elle est posée sous le mortier de pose dans le cas d'une pose scellée selon le DTU 52.1 ou sous le mortier de chape à prise rapide CEGESOL MCN et CEGESOL MCN EXPRESS.

Elle est constituée d'un non tissé synthétique d'au moins 150 g/m² surmonté d'un film de polyéthylène d'au moins 150 µm d'épaisseur.

2.66 Mastics

Les mastics utilisés pour le traitement des points singuliers et les finitions sont les suivants :

- CEGE SIL 200 : mastic silicone mono-composant
- SIKAFLEX PRO 11 FC : mastic polyuréthane
- SIKACRYL PRO : mastic acrylique

2.67 Primaires

- CEGEPRIM AN : pour supports à base de plâtre et poreux
- CEGEPRIM RN : pour supports lisses ou fermés
- PRESOL : primaire garnissant pour supports fermés et bois
- CEGEPRIM BH2 : résine époxydique fluide bi-composante

2.68 Mortiers de réparation

- SIKA MONOTOP 311 FR : mortier de réparation fibré, fin et rapide monocomposant classé R3 selon la EN 1504-3
- SIKA MONOTOP 410 R : mortier de réparation fibré fin et rapide, monocomposant classé R4 selon la EN 1504-3
- CEGEFOND BF2 : résine polyester pour le traitement des fissures

2.69 Produits de scellement

- SikaGrout 217 : mortier de scellement et de calage à retrait compensé de consistance fluide, conforme à la norme EN 1504-6 (scellement) et à la norme P 18-821 (calage).
- SIKA ANCHORFIX 3030 : résine de scellement chimique époxydique conditionnée en cartouche monocorps pour la réalisation de scellements rapides

2.610 Mortier de chape et de reprofilage

- CEGEFOND DPE : mortier prêt à l'emploi à base de ciment C20F4 selon NF 13813 pour la confection de forme de pente en locaux P3 au plus
- CEGESOL MCN : Liant hydraulique à mélanger avec du ciment pour la confection de chape ou forme de pente (sous Avis Technique en cours de validité) en locaux P4S
- CEGESOL MCN EXPRESS : mortier prêt à l'emploi pour la confection de chape ou forme de pente (sous Avis Technique en cours de validité) en locaux P4S

2.611 Dispositifs d'évacuation

Ces dispositifs sont conformes à la norme NF EN 1253-1.

Ces dispositifs adaptés à la pose du carrelage collé et permettant l'évacuation des eaux de ruissellement et d'infiltration doivent être de classe H1.5 ou K3 en locaux P2 et P3 au maximum. Pour les cuisines collectives, cuisines centrales et cuisines commerciales selon la notice sur le classement UPEC et classement UPEC des locaux e-Cahier du CSTB n° 3782 classées P4S, un dispositif classé M125 sera nécessaire.

Les dispositifs cités-ci-dessous à titre d'exemple pourront être utilisés :

- Locaux P2/P3
 - Siphon en PVC avec platine sous forme de natte préformée de la gamme DOCIA de chez Nicoll
 - Siphon en polypropylène Showerdrain Easy Flow télescopique ou Eco de chez ACO
- Locaux P4/P4S
 - Siphon en acier inox :
 - Eskio Hygiène First de chez ACO
 - Télescopique ref 2063 T de chez Limatec

Concernant la collecte par caniveaux métalliques, sauf indications contraires dans les Documents Particuliers du Marché, ils sont en acier inoxydable, d'un seul tenant ou en éléments assemblés par brides et joints étanches, chaque ensemble ayant un dispositif d'évacuation. Ils peuvent être monoblocs ou à 2 étages.

3. Fabrication - contrôle

Le Système AQUAPROOF 650 est fabriqué dans l'usine de la société SCHÖNOX à Rosendahl-Osterwick (DE).

Les contrôles suivants sont réalisés :

- Résine : pH, viscosité et extrait sec
- Mélange : Vie en pot
- Consistance du mortier
- Adhérence en tenue à l'eau avec le mortier-colle CARROFLEX HDE une fois par an

4. Mise en œuvre

4.1 Reconnaissance du support

4.1.1 Supports en sol intérieur

Supports neufs

La planéité du support est celle définie dans le NF DTU 52.2 « Pose collée de revêtements céramiques et assimilés – Pierres naturelles » - partie P1-1-3.

Les tolérances de planéité acceptées sont de :

- 5 mm sous la règle de 2 m
- 2 mm sous la règle de 0,2 m

Les cohésions du support minimales attendues sont :

- En locaux P3 : 0,5 N/mm² pour un mortier de chape et 0,8 N/mm² pour un béton
- En locaux P4/P4S : 0,8 N/mm² pour un mortier de chape et 1 N/mm² pour un béton

Une pente minimum de 1% est obligatoire.

Elles sont réalisées par le gros œuvre, soit directement dans l'élément porteur, soit par façon d'une forme de pente adhérente sur barbotine avec CEGEFOND DPE (P3) ou avec le liant CEGESOL MCN (P4/P4S) ou sa version en mortier de chape CEGESOL MCN EXPRESS (P4/P4S).

Dans les cas des cuisines collectives, cuisines centrales et cuisines commerciales selon la notice sur le classement UPEC et classement UPEC des locaux e-Cahier du CSTB 3782 classées P4S, si une pente nulle est imposée en partie courante, le revêtement sera collé et jointoyé avec EPOFIX CJ2 directement sur SYSTÈME AQUAPROOF 650 avec une pente de 1,5 % minimum autour des évacuations (dans un rayon de 50 cm). Par ailleurs, l'exploitant devra prendre les dispositions d'entretien appropriées permettant d'amener l'eau stagnante vers les évacuations pour éviter le risque de sol glissant.

Les supports neufs en locaux classés P4S au plus devront répondre aux exigences du CPT « sols P4/P4S – en Neuf » e-cahier du CSTB 3526_V4.

Le support doit être soigneusement dépoussiéré avant la mise en œuvre du SYSTÈME AQUAPROOF 650.

Supports anciens

La reconnaissance du support en locaux P3 doit être réalisée conformément au CPT « Sols P3 – Rénovation » e-cahier du CSTB 3529_V4.

Les tolérances de planéité acceptées sont de :

- 5 mm sous la règle de 2 m
- 2 mm sous la règle de 0,2 m

Les supports anciens en locaux classés P4/P4S devront répondre aux exigences du CPT « Sols P4/P4S - Rénovation », e-cahier du CSTB 3530_V4.

La mise en œuvre sur ancien support à base de bois est limitée aux locaux humides privatifs (P3E2) sans siphon de sol.

L'exigence de pente du support est variable selon la destination de l'ouvrage. Elle est donc précisée dans les Documents Particuliers du Marché (DPM). Dans tous les cas, la pente est supérieure ou égale à 1 %.

4.1.2 Supports en murs intérieurs

En neuf

Les prescriptions générales pour la reconnaissance du support et sa préparation sont les mêmes que pour un collage direct (partie P1-1-1 du NF DTU 52.2).

En rénovation

La reconnaissance du support doit être réalisée conformément au CPT « Murs intérieurs – Rénovation » - chapitre 6.

Le support doit être soigneusement dépoussiéré juste avant la mise en œuvre du SYSTÈME AQUAPROOF 650.

4.2 Préparation des supports

Les supports en béton et mortier doivent être sains, propres, dégraissés, dépoussiérés et décontaminés, exempts de tous résidus de peinture, traces de colle, etc.... Les parties friables et balèbres seront éliminées par ponçage.

4.2.1 Traitement des fissures du support

4.2.1.1 Microfissures ≤ 0,3 mm sans désaffleurer

En cas de protection dure collée, elles sont directement traitées par ponçage avec SYSTÈME AQUAPROOF 650, sans armature.

En cas de protection par mortier de chape ou mortier de pose scellé désolidarisé, la tolérance d'ouverture est portée à 1 mm.

Pour les ouvrages présentant de la fissuration généralisée (≤ 0,3 mm de large), il sera nécessaire de renforcer la couche de SYSTÈME

AQUAPROOF 650 en marouflant CEGE Trame dans la 1^{ère} couche, sur la totalité de la surface.

4.212 Fissures localisées sans désaffleurer entre 0,3 et 1 mm

Elles sont pontées avec CEGE B ou CEGE Trame ou CEGE NT humidifiée répartie symétriquement de part et d'autre de la fissure et noyée entre 2 couches de SYSTEME AQUAPROOF 650.

4.213 Fissures entre 1 mm et 2 mm

Avant traitement, une étude préalable sur la stabilité de l'ouvrage doit être réalisée.

Elles nécessitent une préparation spécifique de la part du titulaire du lot gros œuvre et doivent être traitées :

- par ouverture en V de la fissure à l'aide d'une disqueuse
- par dépoissierage puis remplissage avec CEGEFOND BF2 sablé en surface à refus avec CEGESABLE ou avec SIKA Monotop 311 FR
- par pontage avec CEGE B ou CEGE Trame ou CEGE NT humidifiée noyée entre 2 couches de SYSTEME AQUAPROOF 650

4.22 Traitement des joints du support

Les joints de fractionnement doivent être remplis avec CEGEFOND BF2 sablé avec CEGESABLE avant d'appliquer SYSTEME AQUAPROOF 650.

4.23 Primairisation

Les supports suivants nécessitent une primairisation :

- Supports à base de plâtre et béton cellulaire : primairiser avec CEGEPRIM AN à raison de 150 à 200 g/m²
- Panneaux dérivés du bois : primairiser avec CEGEPRIM RN à raison de 100 à 200 g/m² ou PRESOL à raison de 400 g/m² jusqu'à 500 g/m² dans le cas d'interstices importants.
- Supports inox dégraissés : primairiser avec CEGEPRIM BH ou CEGEFOND BF 2 ou CEGEPRIM BH2 à raison de 0,4 à 0,6 kg/m², puis sabler à refus avec CEGESABLE. Après 24 h de séchage, aspirer le sable non adhérent.
- Supports PVC dépolis : primairiser avec une colle PVC du marché sablée à refus avec du CEGESABLE.

Délai de recouvrement des primaires CEGEPRIM AN, CEGEPRIM RN et PRESOL : 1 à 3 h selon la température et 24 h pour le CEGEPRIM BH 2 ou le CEGEFOND BF 2.

4.3 Préparation du SYSTEME AQUAPROOF 650

Mélanger : 1 sac de 20 kg de AQUAPROOF 650 Mortier avec 10 litres de AQUAPROOF 650 Résine jusqu'à obtention d'une pâte homogène sans grumeaux. Le mélange sera réalisé à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente.

SYSTEME AQUAPROOF 650 doit être utilisé dans les 2 heures suivant sa préparation (à 23°C).

4.4 Mise en œuvre du SYSTEME AQUAPROOF 650 PI

4.41 Conditions d'ambiance

Les locaux doivent être couverts et les supports sans condensation.

SYSTEME AQUAPROOF 650 doit être appliqué par des températures comprises entre +5°C et +30°C, y compris celle du support.

4.42 Application en partie courante

Après avoir légèrement humidifié le support (hors support primairisé), le produit sera appliqué au rouleau en 2 couches.

La 1^{ère} couche sera réalisée à raison de 1,4 à 1,5 kg/m² en travaillant grassement mais sans surcharge.

La seconde couche est mise en œuvre après 4 à 24 h de séchage, à raison de 1,3 à 1,4 kg/m².

La consommation minimum sera de 2,7 kg/m² pour les 2 couches.

L'épaisseur moyenne du film sec est de 1,5 mm et ne doit jamais être inférieure à 1 mm

4.5 Traitement des points singuliers

Les points singuliers sont traités avant la partie courante.

4.51 Joint de dilatation

Réaliser l'étanchéité du joint constituée de la bande élastomère SIKADUR COMBIFLEX collée à l'aide d'EPOFIX CJ2 (cf. Figure 8) :

- Mettre un fond de joint
- Appliquer l'EPOFIX CJ2 de part et d'autre du joint.
- Nettoyer préalablement la bande SIKADUR COMBIFLEX à l'aide d'un chiffon imbibé de NETTOYANT SIKADUR.
- Mettre en place la bande SIKADUR COMBIFLEX, de façon à la centrer pour que l'adhésif rouge se trouve au droit du joint et à ce qu'elle

forme une lyre (si le joint ne permet pas la lyre, positionner la bande à plat).

- Veiller à ce que la colle EPOFIX CJ2 ressorte par les perforations de la bande lors du serrage de celle-ci.
- Recouvrir la bande avec EPOFIX CJ2 de part et d'autre de l'adhésif rouge, puis saupoudrer à refus de sable CEGESABLE sur la colle encore fraîche.
- Retirer l'adhésif rouge.
- Après durcissement de l'EPOFIX CJ2, éliminer le sable en excès.
- Puis réaliser l'étanchéité courante, de part et d'autre du joint :
 - Appliquer la première couche de SYSTEME AQUAPROOF 650 sur la partie sablée, jusqu'à la rive du joint :
 - Sur chaque rive du joint, positionner CEGE Trame en le marouflant dans la première couche de SYSTEME AQUAPROOF 650, en débordant un minimum de 5 cm de la partie sablée. Ne pas ponter le joint avec l'étanchéité.
 - Appliquer la deuxième couche de SYSTEME AQUAPROOF 650, minimum 4 heures après.
 - Après séchage et durcissement complet du SYSTEME AQUAPROOF 650 : fixer, dans la structure porteuse, un profilé de dilatation (adapté à la fonction du local) en recouvrement du joint par collage avec EPOFIX CJ2 ou par fixation mécanique au support par scellement chimique avec Anchorfix 3030 de part et d'autre du traitement avec la bande Sikadur Combiflex SG pour éviter de la traverser.
 - Réaliser la protection dure (scellée désolidarisée ou collée).
 - Traiter la liaison entre le profil de dilatation et la protection dure à l'aide d'un cordon de SikaFlex PRO 11 FC.

4.52 Raccordement sol-mur

La remontée d'étanchéité doit être réalisée sur une hauteur de 7cm minimum au-dessus du sol fini au moyen de la bande d'étanchéité CEGE B ou de la bande d'armature CEGE Trame ou CEGE NT humidifiée marouflée dans la 1^{ère} couche du SYSTEME AQUAPROOF 650.

Elle est plaquée à l'aide de la face lisse d'une taloche à plat, en prenant soin d'éviter les plis. La bande est aussitôt recouverte d'une 2^{ème} couche de SYSTEME AQUAPROOF 650 (cf. figure.1).

Les angles rentrants et sortants sont également traités au moyen de la bande d'étanchéité AQUAPROOF 650 ou des angles préformés, angle rentrant CEGEDRY AR ou angle sortant CEGEDRY AS.

4.53 Canalisation traversante

- En sol : pose collée

Un socle de 10 cm de haut par rapport au sol fini doit être réalisée autour de la canalisation (ou du fourreau). Un espace de 5 mm au moins est ménagé entre le carrelage et la canalisation émergente. Il doit être ensuite comblé avec un des mastics mentionnés au § 2.77.

Le pied du socle est traité comme un raccordement sol-mur (cf. figure 2a).

- En sol : pose scellée

Voir dispositions techniques sur la figure 2b.

- En mur :

Le tuyau ou son fourreau s'il existe doit déborder de 1 cm au moins du nu de la paroi.

SYSTEME AQUAPROOF 650 est appliqué jusqu'au tuyau ou au fourreau en continuité avec la partie courante. Un morceau de CEGE B ou de CEGE Trame ou de CEGE NT humidifiée découpée au format et trouée en son centre, est apposé autour du fourreau et noyé dans le produit.

Lors de la pose du carrelage, un espace de 5 mm au moins est ménagé entre le carrelage (colle et carreau) et le tuyau (ou le fourreau).

Il doit ensuite être rempli avec un des mastics mentionnés au § 2.77 (cf. figure 3).

4.54 Scellements

Les scellements ne doivent pas nuire à la continuité d'étanchéité.

4.541 Scellements des pièces volumineuses

Ils sont réalisés avec SikaGrout 217.

4.542 Scellements chimiques

Les scellements chimiques réalisés après la mise en œuvre de SYSTEME AQUAPROOF 650 doivent être si possible en nombre limité et réalisés avec une résine époxydique Sika Anchorfix 3030 (Cf. fig 4).

4.55 Huisseries

Un relevé de 7 cm de hauteur au-dessus du niveau fini du revêtement de sol doit être réalisé.

Dans le cas où l'épaisseur du SYSTEME AQUAPROOF 650 gênerait la fermeture de la porte, une réservation entre l'hubrisserie et la cloison-

entre l'huissierie et le sol doit être ménagée pour assurer l'exécution de l'étanchéité (cf. Figure 9).

Au sol, un joint mastic doit être réalisé autour des pieds d'huissierie, à la jonction du carrelage et de la plinthe, avec un des mastics mentionnés au § 2.77.

Au mur, un joint mastic doit être réalisé le long de l'huissierie avec le mastic CEGE SIL 200 mentionné au § 2.77.

4.56 Seuils du local adjacent

Les seuils marquant le franchissement d'une ouverture entre le local à étancher et un autre local doivent être traités.

L'une des 3 solutions suivantes peut-être mise en œuvre :

- un prolongement du SYSTEME AQUAPROOF 650 sera effectué de part et d'autre de l'ouverture dans le local adjacent, avec relevé de hauteur de 10 cm minimum sur une profondeur d'au moins 1 m et une largeur d'au moins 50 cm (cf. Figure 5).
- un seuil sur une hauteur de 10 cm au-dessus du niveau fini circulé : ce seuil doit être revêtu par SYSTEME AQUAPROOF 650 renforcé par CEGE NT ou CEGE Trame.
- un caniveau, dans le local étanché, adjacent au seuil ou au droit du seuil, qui collecte et évacue l'eau.
- Dans le cas d'un revêtement autre que du carrelage (PVC, textile ou tout autre revêtement existant) dans le local adjacent, on pourra coller un profilé de seuil étanche avec une colle époxydique type Sikadur 31 DW ou le fixer avec un chevillage chimique type Anchorfix 3030.

4.57 Dispositifs d'évacuation et de collecte des eaux

Dispositifs d'évacuation

En rénovation, les anciens siphons de sols seront systématiquement déposés et remplacés.

Le raccordement du SYSTEME AQUAPROOF 650 à ces dispositifs est fait par l'intermédiaire d'entrées d'eau constituées d'une platine et d'un manchon assemblés par soudure.

Préalablement à l'application du SYSTEME AQUAPROOF 650 :

- La platine est rendue solidaire du gros œuvre par des fixations mécaniques qui sont situées à une distance d'au moins 5 cm du bord de la réservation.
- La platine sera dépolie et nettoyée soigneusement puis primarisée avec CEGEPRIM BH 2 ou CEGEFOND BF2, sablée à refus avec un sable fin et sec CEGESABLE.
- Après un délai de séchage de 24 h minimum, la silice non adhérente sera éliminée par aspiration.

SYSTEME AQUAPROOF 650 vient en recouvrement de la totalité de la platine et est renforcé par CEGE Trame ou CEGE NT humidifiée marouflée dans sa 1ère couche (cf. figures 6a, 6b et 7).

En locaux P2 et P3, des siphons PVC peuvent présenter des platines sous forme de natte (natte de reprise d'étanchéité) fournie avec le siphon qui se positionne sur la bride du siphon puis qui est ensuite pincée par la contre-bride qui sera ensuite vissée à la bride : dans ce cas, la natte de reprise d'étanchéité se positionne directement au niveau du support et est noyée entre 2 couches de SYSTEME AQUAPROOF 650.

4.58 Appareils sanitaires

Préalablement à la mise en place des douches et des baignoires, il est nécessaire de traiter avec SYSTEME AQUAPROOF 650 et de carrelé l'ensemble des surfaces au sol du local.

Les lavabos, bidets et cuvettes sanitaires sont fixés au mur, sinon un socle doit être réalisé en pied.

4.6 Pose du carrelage sur SYSTEME AQUAPROOF 650

4.61 Protection de l'étanchéité en sol

L'accès au local est interdit avant la pose du carrelage, SYSTEME AQUAPROOF 650 devra être recouvert par un carrelage au plus tôt 12 h après la dernière couche.

Si ce délai ne peut pas être respecté, il est impératif de mettre en place une protection adaptée afin d'éviter tous risques de détérioration ou de salissures.

4.62 Conditions d'ambiance

Le jointoiement et le collage avec des mortiers à base de ciment sont réalisés dans les conditions de températures (y compris du support) comprises entre +5°C et +30°C et de +10°C à +30°C avec des mortiers époxy.

4.63 Protection dure collée (revêtements céramiques)

Les revêtements de protection doivent être appliqués au minimum 12 h après la mise en œuvre du SYSTEME AQUAPROOF 650. Se référer aux documents en vigueur.

- Collage du carrelage :

La mise en œuvre du revêtement céramique se fera conformément au tableau 3 ci-après.

Tableau 3 – Mode d'encollage et consommation indicative par format de carreaux et par type de mortier colle

Surface des carreaux (cm ²)	Mosaïque de pâte de verre	S≤1200	1200<S≤3600
Mortier colle			
CARROSOUPLE N2	2,5 kg/m ² (V4)	4,5 à 5 kg/m ² (U9)	7 kg/m ² (U9 ou Ø 20 mm)
CARROFLEX HDE	-		
CARROFLUID N2	-	5 kg/m ² (U9)	6 à 7 kg/m ² (Ø 20 mm)
CARROFLEX SHD	2,5 kg/m ² (V4)	4,5 à 5 kg/m ² (U9)	7 kg/m ² (U9 ou Ø 20 mm)
EPOFIX CJ2	2,5 kg/m ² (V4)	4,5 à 5 kg/m ² (U9)	5 à 6 kg/m ² (Ø 20 mm)

 Simple encollage	 Double encollage
--	--

Appliquer le mortier colle à la spatule crantée adaptée, en simple ou double encollage selon le format des carreaux ou le type de mortier, en veillant à obtenir un film continu de colle.

- Jointoiement des carreaux :

Le jointoiement aura lieu au plus tôt 24 h après le collage.

Le jointoiement aura lieu au plus tôt 15 h après le collage avec le mortier époxy EPOFIX CJ2.

Les mortiers de jointoiement utilisés sont définis au § 2.6.

Pour les hammams, utiliser uniquement EPOFIX CJ2.

Nota : les joints base ciment étant sensibles aux détergents acides, l'utilisation de ces produits sera faite sous la responsabilité de l'exploitant qui gèrera leur nature et leur temps d'utilisation.

4.64 Protection dure scellée

La mise en œuvre du carrelage est réalisée conformément aux indications du NF DTU 52.1

« Revêtements de sols scellés ».

La pose scellée sera systématiquement réalisée désolidarisée, par au moins un non tissé synthétique de 150 g/m² minimum, recouvert d'un film polyéthylène de 150 µm d'épaisseur minimum.

Un soin particulier devra être apporté lors du fractionnement de la chape pour éviter d'endommager l'étanchéité.

4.65 Protection dure en P4S (mortier de chape + carrelage collé)

La mise en œuvre du mortier de chape à prise rapide CEGESOL MCN ou CEGESOL MCN EXPRESS sur l'étanchéité SYSTEME AQUAPROOF 650 sera systématiquement réalisée désolidarisée, par au moins un non tissé synthétique de 150 g/m² minimum, recouvert d'un film polyéthylène de 100 µ d'épaisseur minimum.

Sur le mortier de chape sec soit minimum 12 h à 23°C, coller les carreaux avec les mortiers-colles CARROFLUID N2 (prise normale) ou CARROFLUID GTR (prise rapide) « QB » et classés P4/P4S ou EPOFIX CJ2.

Un soin particulier devra être apporté lors du fractionnement de la chape pour éviter d'endommager l'étanchéité.

4.66 Protection dure collée en P4S (directement sur l'étanchéité)

La mise en œuvre du carrelage est réalisée conformément au CPT Sols P4/P4S travaux neufs (cahier CSTB 3526_V4) et au CPT Sols P4/P4S Rénovation (cahier 3530_V4).

Sol avec pente de 1% minimum

Appliquer le mortier-colle CARROFLUID N2 en simple encollage avec une spatule crantée U9.

Sol à pente nulle avec siphon

Appliquer la colle époxydique EPOFIX CJ2 en simple encollage avec une spatule crantée U9.

Veiller à obtenir un film continu directement sur l'étanchéité Système AQUAPROOF 650 et assurer un suivi du transfert et de l'écrasement à l'avancement du chantier.

4.7 Mise en service

En pose collée, les délais à respecter sont :

- Avec les mortiers-colles CARROSOUPLE N2, CARROFLEX SHD CARROFLUID N2 et EPOFIX CJ2
 - Circulation piétonne : 24 h après la réalisation des joints

- Circulation normale : 3 jours après le collage des carreaux
- Avec le mortier-colle CARROFLEX HDE
 - Circulation piétonne : 24 h après la réalisation des joints
 - Circulation normale : 7 jours après le collage des carreaux

Pour la pose scellée, les délais à respecter sont ceux des prescriptions du NF DTU 52.1 « Revêtements de sols scellés ».

4.8 Réparation et entretien

L'entretien incombe au maître d'ouvrage qui doit surveiller régulièrement :

- L'état général du carrelage ;
- Le bon fonctionnement des évacuations ;
- L'absence d'infiltration d'eau en sous face.
- En cas de décollement d'un carrelage collé ou d'une présence de fissure reportée sur le carrelage, des précautions doivent être prises pour ne pas endommager l'étanchéité ou la réparer en assurant sa continuité.
- La réparation doit se faire en accord avec l'entreprise d'étanchéité.

Carrelage décollé ou sonnant le creux

- Casser le ou les carreaux et le ou les déposer par cisaillement de façon à maintenir une couche de mortier-colle sur le support ;
- Eliminer par un ponçage léger le mortier-colle restant et dépoussiérer ;
- Coller le ou les nouveaux carreaux.

Présence de fissure

- Déposer le carrelage comme ci-dessus ;
- Ouvrir la fissure et la traiter comme au §4.213 en prenant soin de recouvrir les jonctions avec l'étanchéité existante sur au moins 5 cm de largeur ;
- Sur l'étanchéité sèche, coller le ou les nouveaux carreaux.

5. Assistance technique

La Société SIKA France met son assistance technique à la disposition des entreprises, des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre, pour la mise en route des chantiers et la maîtrise des aspects particuliers de ce procédé.

Nota : cette assistance ne peut être assimilée ni à la conception de l'ouvrage, ni à l'acceptation des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

La mise en œuvre en locaux P4S est effectuée uniquement par des applicateurs partenaires de la société SIKA France, formés à la pose du SYSTEME AQUAPROOF 650 et dont l'attestation de formation est soumise à renouvellement périodique.

Une fiche de contrôle pour les cuisines collectives est à disposition des entreprises (voir annexe 2).

B. Résultats expérimentaux

Des essais pour l'évaluation de l'aptitude à l'emploi du SYSTEME AQUAPROOF 650 ont été réalisés au CSTB sauf pour le marquage CE.

Rapport d'essais n° R2EM/EM 19-043

Rapport d'essais de la bande SIKADUR COMBIFLEX pour le traitement des joints de dilatation : N° FaCeT 18-26077 136/A et N° FaCeT 18-26077 136/B

C. Références

C1. Données Environnementales ¹

Le procédé AQUAPROOF 650 PI ne fait pas l'objet d'une Fiche de 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.

C2. Autres références

- Lancement du procédé : 01/07/2014
- Importance des chantiers : 180 000 m² ont été réalisés en France depuis 01/07/2014.

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

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 – AQUAPROOF 650 PI : supports admis en murs intérieurs – Travaux neufs

Nature des supports Nomenclature			Enduit base de plâtre		Cloison en carreaux de plâtre			Cloison ou doublage de mur		Cloison en carreaux de terre cuite		Maçonnerie en bloc de béton cellulaire		Enduit base ciment	Béton		
			S4	S5	S8	S9	S10	S6	S7	S11	S12	S14	S13	S3	S2	S1	
Degré d'exposition à l'eau des locaux	EA					*	*										
	EB					*	*										
	EB+ priv.	hors zone d'emprise bac à douche/baignoire				*	*										
		dans zone d'emprise bac à douche/baignoire		1*		*	*		6	1	2	1*	2*				
	EB+ coll.						5*		3		4		4*				
	EC										4		4*				
Revetements associés poids ≤ 40 kg/m²	Plaquettes murales de terre cuite		C2 et S ≤ 231 cm²														
	Carreaux de terre cuite	Groupes AIIa - AIIb - AIII BIIa - BIIb - BIII	C2 si S ≤ 300 cm² C2-S1/S2 si 300 ≤ S ≤ 900 cm²														
	carreaux céramiques pressés ou étréés d'absorption d'eau > 3%		C2 et S ≤ 2200 cm² C2-S1/S2 si 2200 ≤ S ≤ 3600 cm² jusqu'à 6 m														
	Falence	Groupe BIII															
	Pierres naturelles de porosité > 2 %																
	Pierres naturelles de porosité ≤ 2 %																
	carreaux céramiques pressés ou étréés d'absorption d'eau ≤ 3% et > 0,5 %	Groupes AI - BIIb															
	carreaux céramiques pleinement virifiés d'absorption d'eau ≤ 0,5 %	Groupes AI - BIIa															
	Pâte de verre, émaux		C2 et S ≤ 120 cm²														
Nature des supports (Nomenclature)																	
S1 : murs en béton ou panneaux préfabriqués en béton ayant un aspect de parement courant																	
S2 : murs en béton ou panneaux préfabriqués en béton ayant un aspect de parement soigné																	
S3 : enduit à base de ciment (bâlard, ciment, monocouche de catégorie OC3) sur mur en béton ou murs et parois en maçonneries de type Rt3																	
S4 : enduit au plâtre sur murs et parois en maçonnerie présentant une dureté Shore C minimale ≥ 40																	
S5 : enduit au plâtre sur murs et parois en maçonnerie présentant une dureté Shore C minimale ≥ 60																	
S6 : plaques de parement en plâtre non hydrofugé (faces cartonnées) éléments de doublage solidaire du support ou éléments de cloisons légères ou de doublage indépendant																	
S7 : plaques de parement en plâtre hydrofugé - type H1																	
S8 : cloisons en carreaux de plâtre																	
S9 : cloisons en carreaux de plâtre hydrofugé (coloration bleue)																	
S10 : cloisons en carreaux de plâtre hydrofugé "plus" ou "hydro" (coloration verte)																	
S11 : cloisons en carreaux de terre cuite nus (non revêtus d'enduit) montés avec un liant colle à base de plâtre																	
S12 : cloisons en carreaux de terre cuite nus (non revêtus d'enduit) montés avec un liant colle à base de ciment																	
S13 : parois maçonnées en blocs de béton cellulaire montés avec un liant colle à base de ciment																	
S14 : cloisons nues en blocs de béton cellulaire montées avec un liant colle à base de plâtre																	
Légende																	
	Support visé en pose collée directe dans le NF DTU 52,2 P1-1-1 (P61-204-1-1-1)										Support non visé						
1	Le carrelage doit être mis en œuvre jusqu'à 2 m de haut par rapport au fond de l'appareil sanitaire (tolérance 10%) et l'ensemble de la surface carrelée est protégée par le système AQUAPROOF 650																
2	Supports admis avec les exigences complémentaires suivantes si le revêtement sur l'autre face de la cloison est sensible à l'eau : sur les parois à l'aplomb du bac à douche ou de la baignoire, jusqu'à 2 m de haut par rapport au fond de l'appareil sanitaire (tolérance 10 %), utilisation du système AQUAPROOF 650																
3	le carrelage doit être mis en œuvre jusqu'au plafond (ou au plafond suspendu) et l'ensemble de la surface carrelée est protégée par le système AQUAPROOF 650, pied de cloison compris																
4	Supports admis en pose collée directe si le revêtement sur l'autre face de la cloison n'est pas sensible à l'eau. Sinon le carrelage doit être mis en œuvre jusqu'au plafond (ou au plafond suspendu) et toute la surface carrelée doit être protégée par le système AQUAPROOF 650, pied de cloison compris																
5	Support admis uniquement si le pied de cloison sous la zone carrelée est protégée avec AQUAPROOF 650																
6	Support admis sans exigence complémentaire si le traitement des joints et les rebouchages sont effectués en totalité avec des produits hydrofugés conformément aux dispositions définies dans l'Avis technique. Sinon mise en œuvre du procédé sous carrelage AQUAPROOF 650 - sous couche et carrelage collé- jusqu'à 2 m de haut(tolérance 10%) par rapport au fond du bac à douche ou de la baignoire.																
*	mise en œuvre du primaire CEGEPRIM AN, au préalable sur toute la zone traitée avec AQUAPROOF 650																

Fiche de contrôle – Cuisine collective Système AQUAPROOF 650	Entreprise	
	Poseur	

RENSEIGNEMENTS	Chantier		Adresse	
	Date		Présents : Maître d'œuvre Maître d'ouvrage	
	Ouvrage Cuisine collective	☐ Neuf ☐ Rénovation	☐ Terre-plein ☐ Plancher intermédiaire	Remarques :
	Elément porteur		Ouvrages rapportées	
	Date de réalisation		Date de réalisation et épaisseur	
	☐ Transmission du carnet de détails par le maître d'œuvre			
	Vérification de l'implantation des réservations			Remarques
	Joints de fractionnement			
	Siphons			
	Caniveaux			
CONTROLE DES SUPPORTS (à faire tous les 100 m²)	Planéité sous la règle des 2 m Planéité sous le réglet de 20 cm Pente vers les évacuations 1% min			
	Etat de surface	Parement lisse		
		Homogénéité		
		Absence de partie mal adhérente		
	Fissures	Ouverture		
		traitement		
	Cohésion avec type de rupture (MPa)			
	Ancien carrelage (voir CPT sol P4/P4S rénovation e-cahier du CSTB 3530_V4)	☐ Non présence d'une étanchéité sous carrelage		
		Aspect visuel		
		Aspect sonore		
		Adhérence		
	Relevés/parois verticales	Nature		
		Protection par SPEC		
Protection par étanchéité				

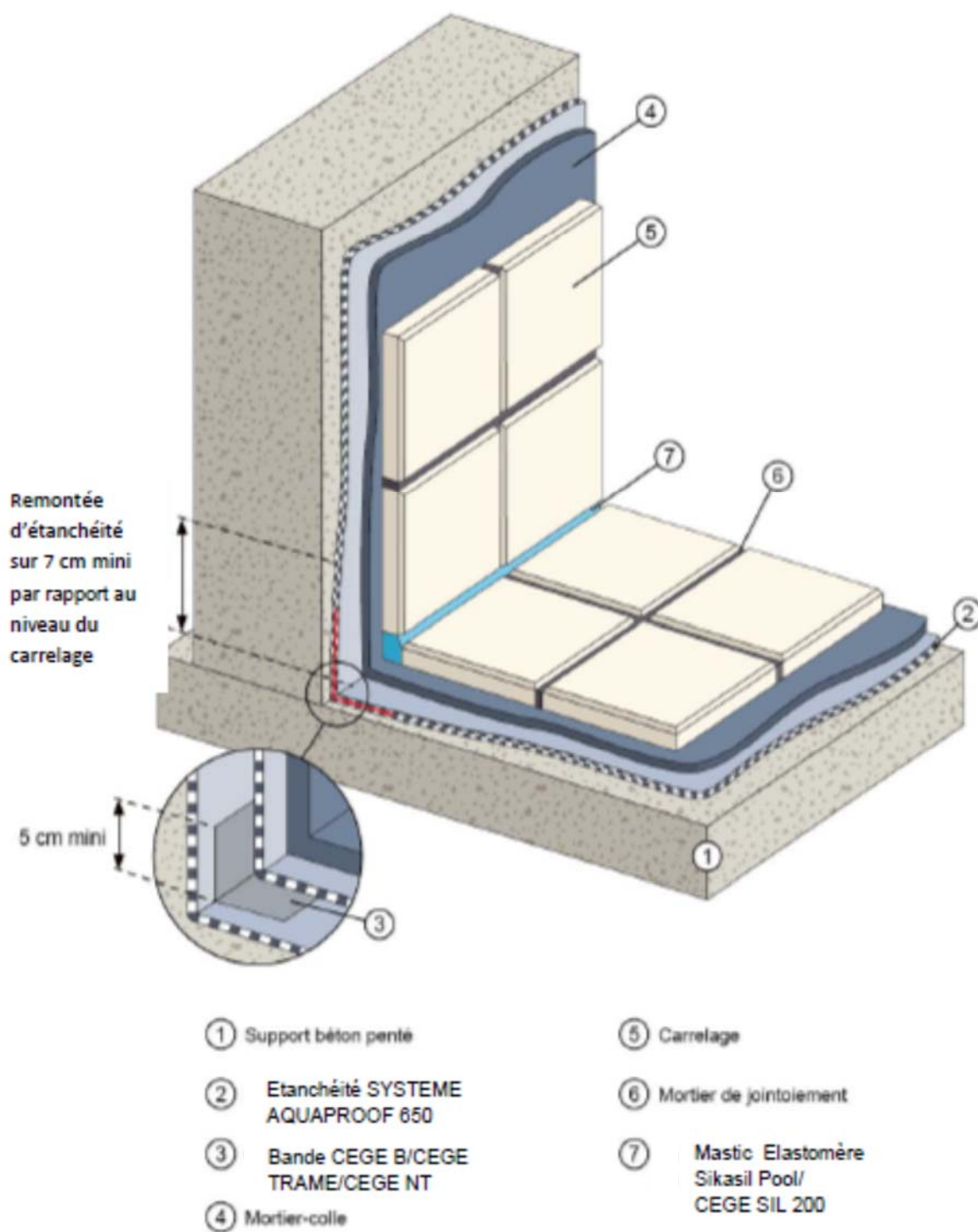
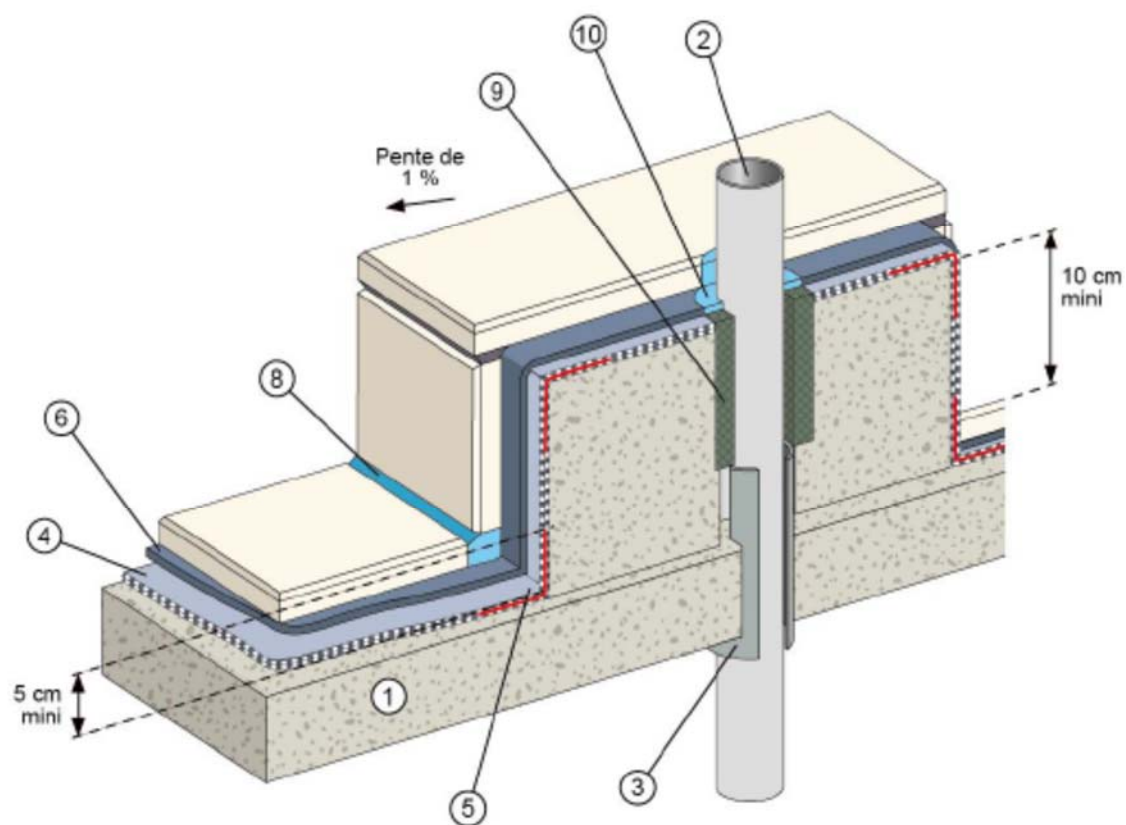
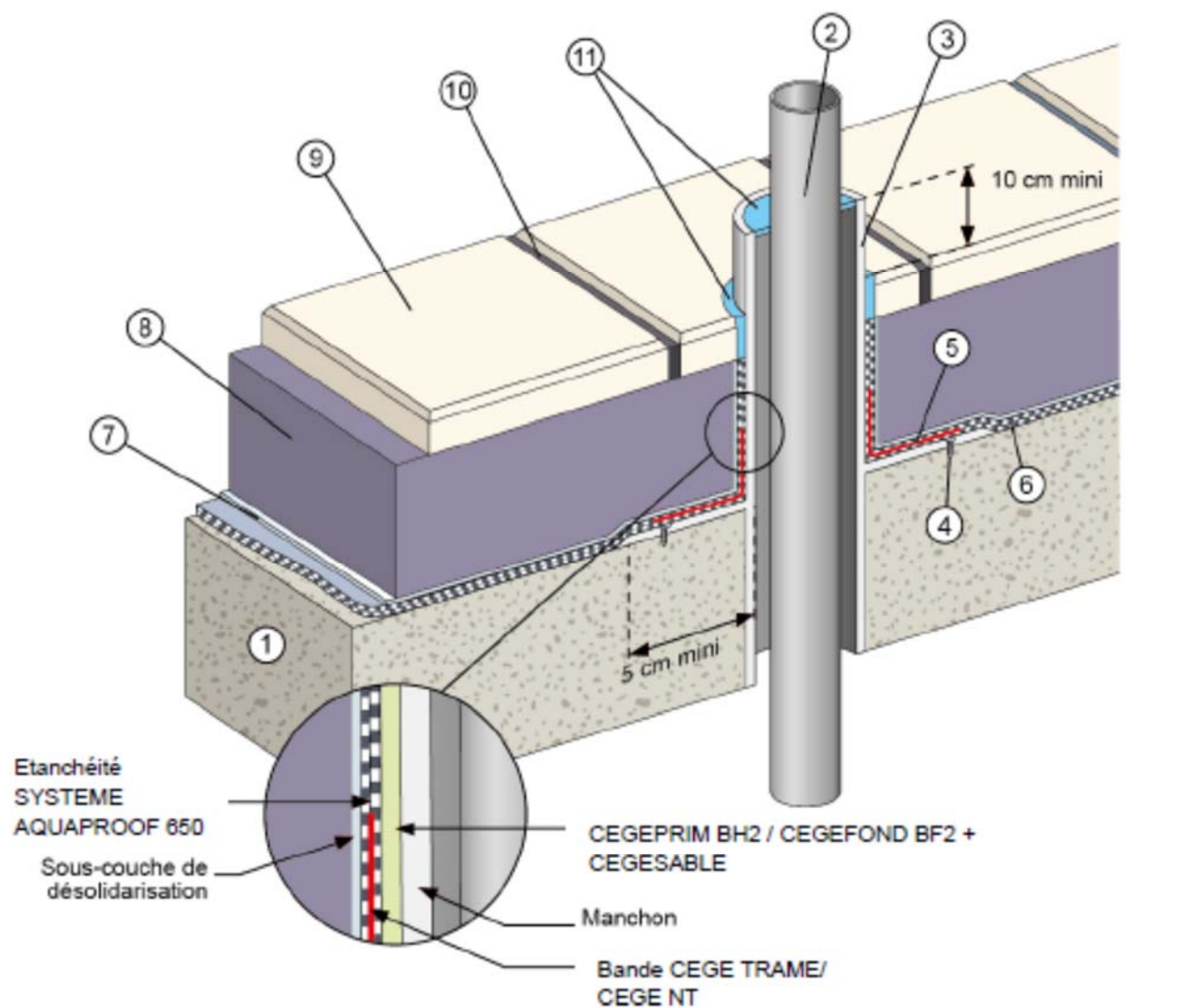


Figure 1 – Traitement d'un raccordement sol-mur en local P3



- | | | |
|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| ① Support béton | ⑤ Bande CEGE TRAME / CEGE NT | ⑨ Matériau souple résilient |
| ② Canalisation | ⑥ Mortier-colle | ⑩ Mastic Elastomère CEGE SIL 200 |
| ③ Fourreau | ⑦ Carrelage | |
| ④ Etanchéité SYSTEME AQUAPROOF 650 | ⑧ Mastic Elastomère CEGE SIL 200 | |

**Figure 2a – Traitement d'une canalisation traversante en sol.
Cas de la pose collée de carrelage en locaux P3 et P4S**



- | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|--|
| ① Support béton | ⑤ Bande CEGE TRAME /
CEGE NT | ⑨ Carrelage |
| ② Canalisations | ⑥ Etanchéité SYSTEME
AQUAPROOF 650 | ⑩ Mortier de jointoiement |
| ③ Manchon platiné
soudé | ⑦ Sous-couche de
désolidarisation | ⑪ Mastic CEGESIL 200 /
Sikasil Pool |
| ④ Fixation mécanique | ⑧ Mortier de pose | |

**Figure 2b – Traitement d'une canalisation traversante en sol.
Cas de la pose scellée de carrelage en local P3 et P4S**

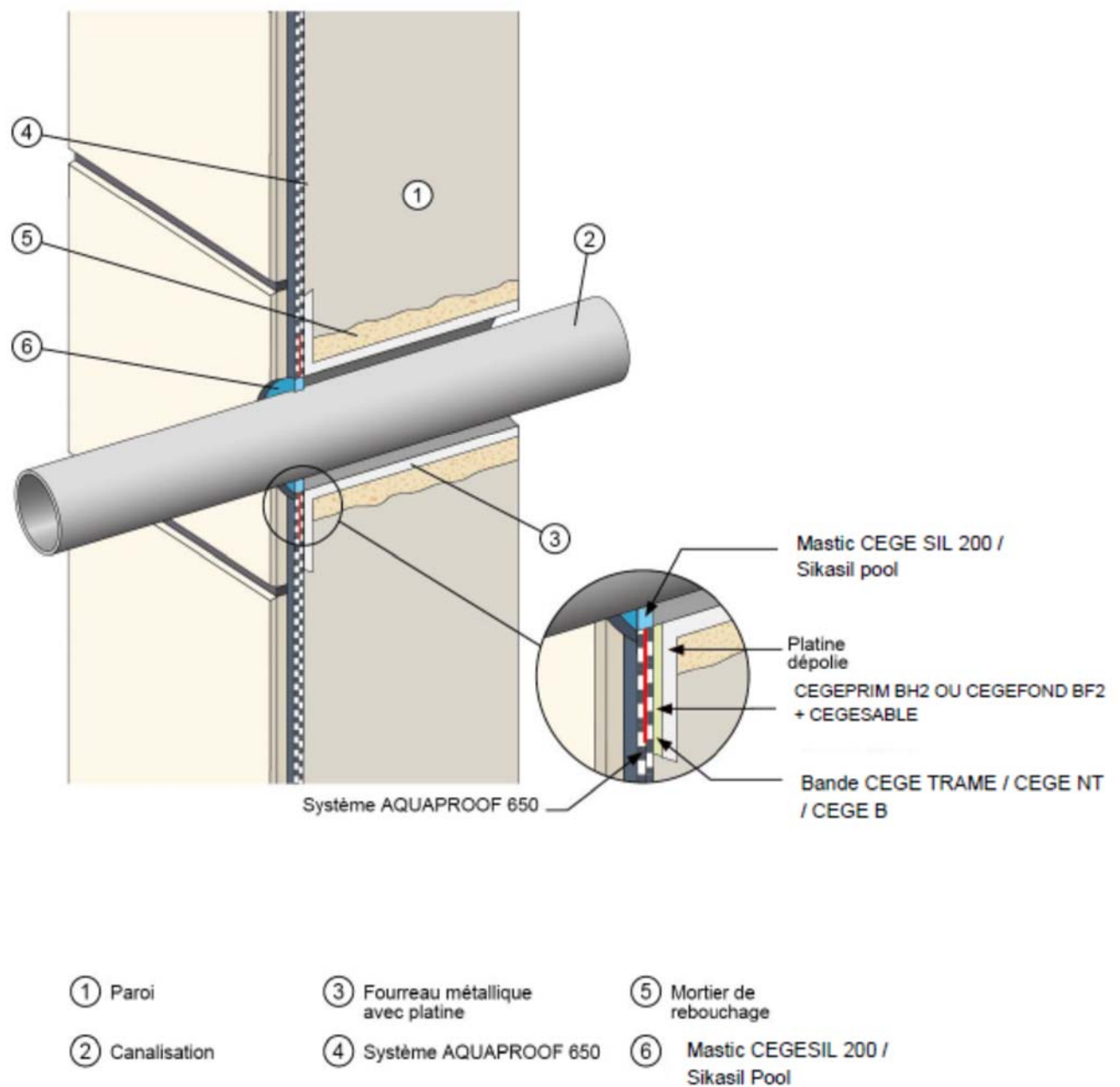
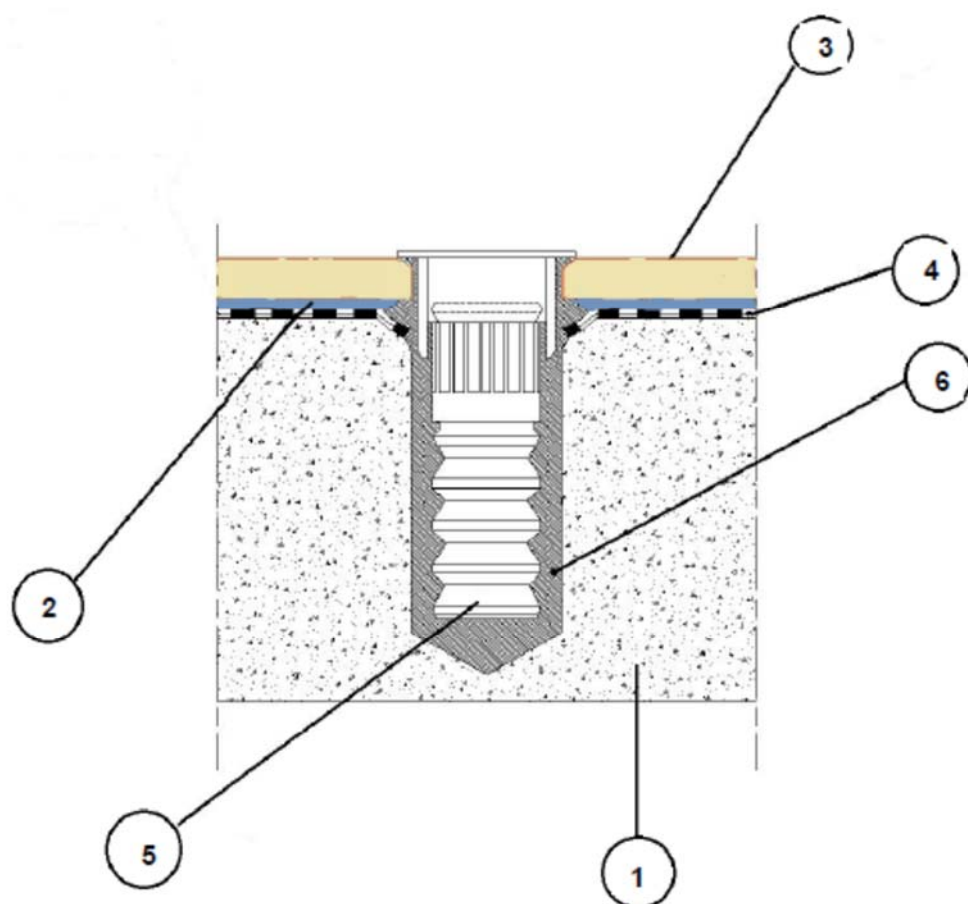


Figure 3 – Traitement d'une canalisation traversante en mur



- | | | | | | |
|---|---------------|---|--------------------------|---|----------------------|
| 1 | Support béton | 3 | Carrelage | 5 | Douille de fixation |
| 2 | Mortier colle | 4 | Système
AQUAPROOF 650 | 6 | Résine de scellement |

Figure 4 – Scellement d'un raccord dans le cas d'une pose collée de carrelage

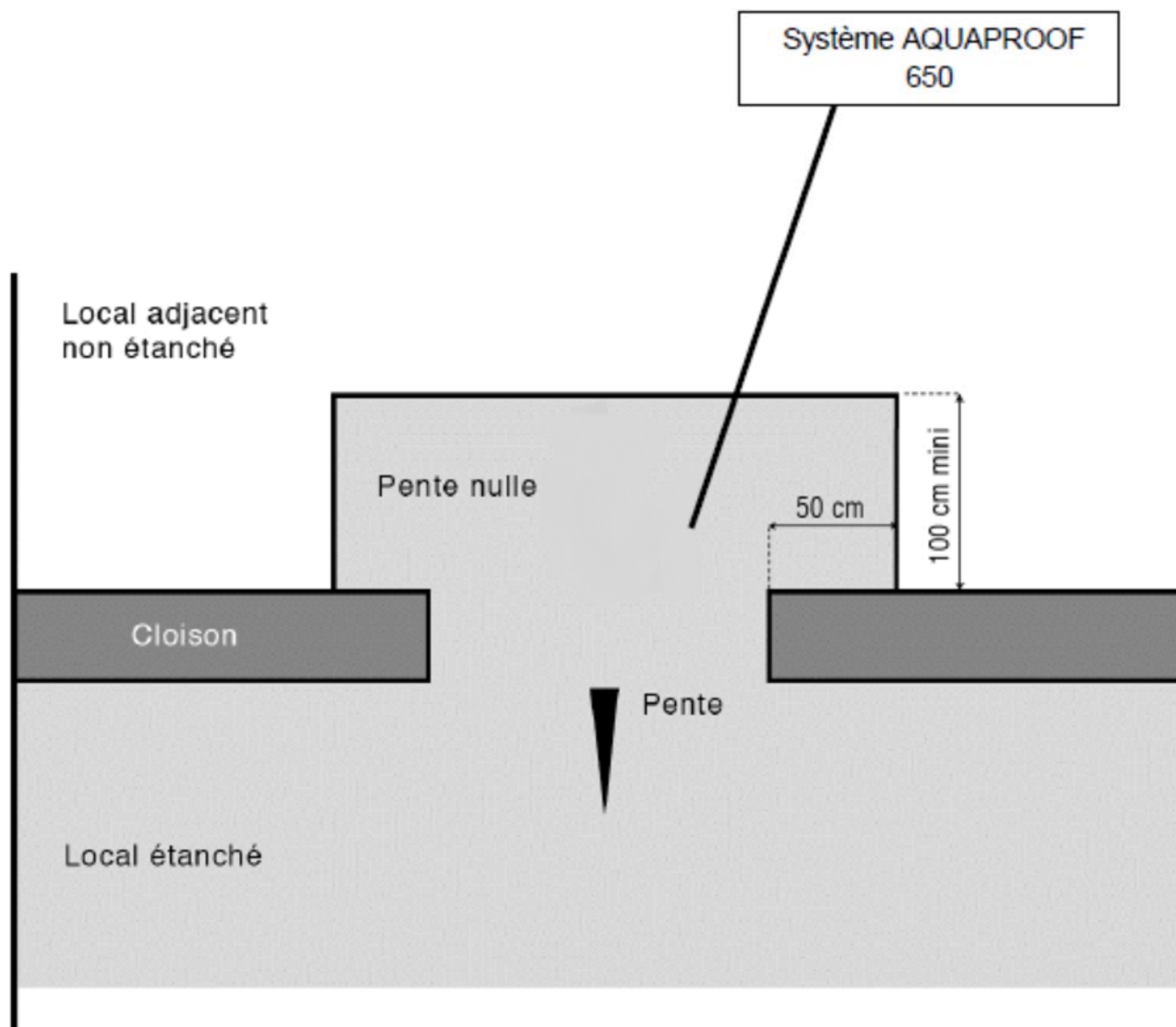
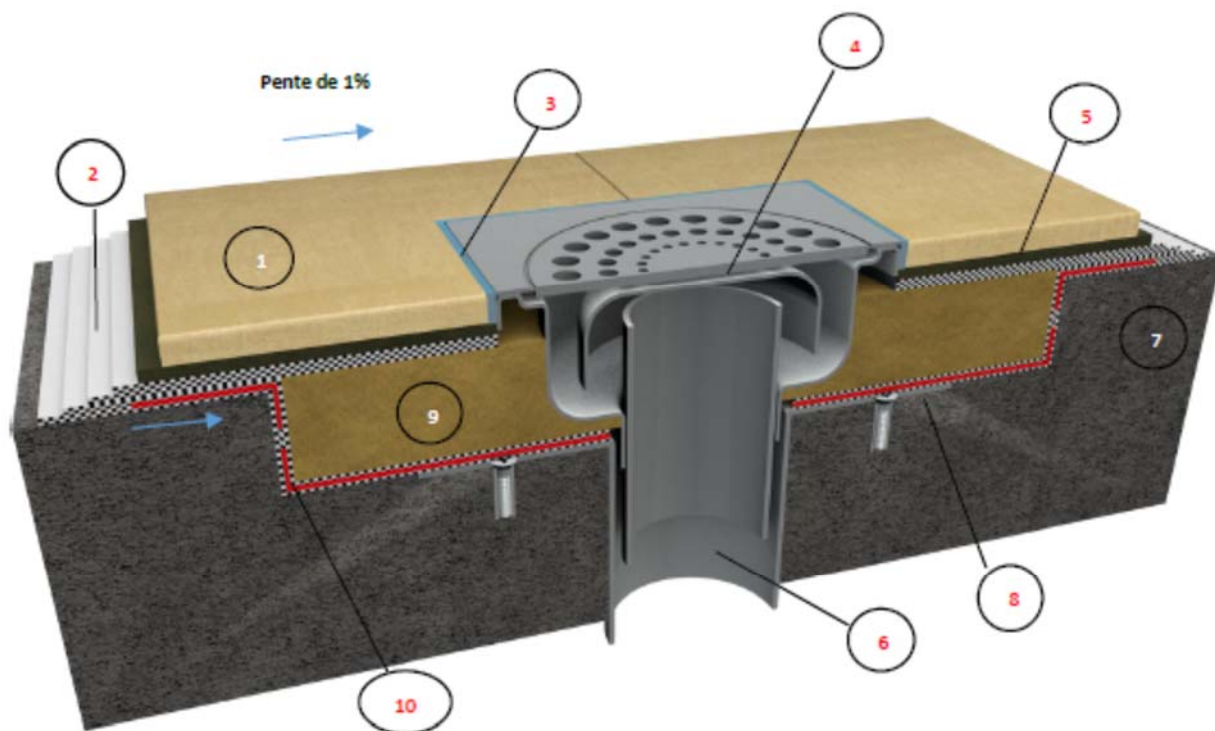


Figure 5 – Traitement du passage de seuil avec local adjacent



1 – Carrelage

2- Etanchéité SYSTEME
AQUAPROOF 650

3- Mastic CEGESIL 200
ou Sikasil Pool

10- Bande CEGE TRAME / CEGE NT

4- Corps de siphon

5- Mortier-colle

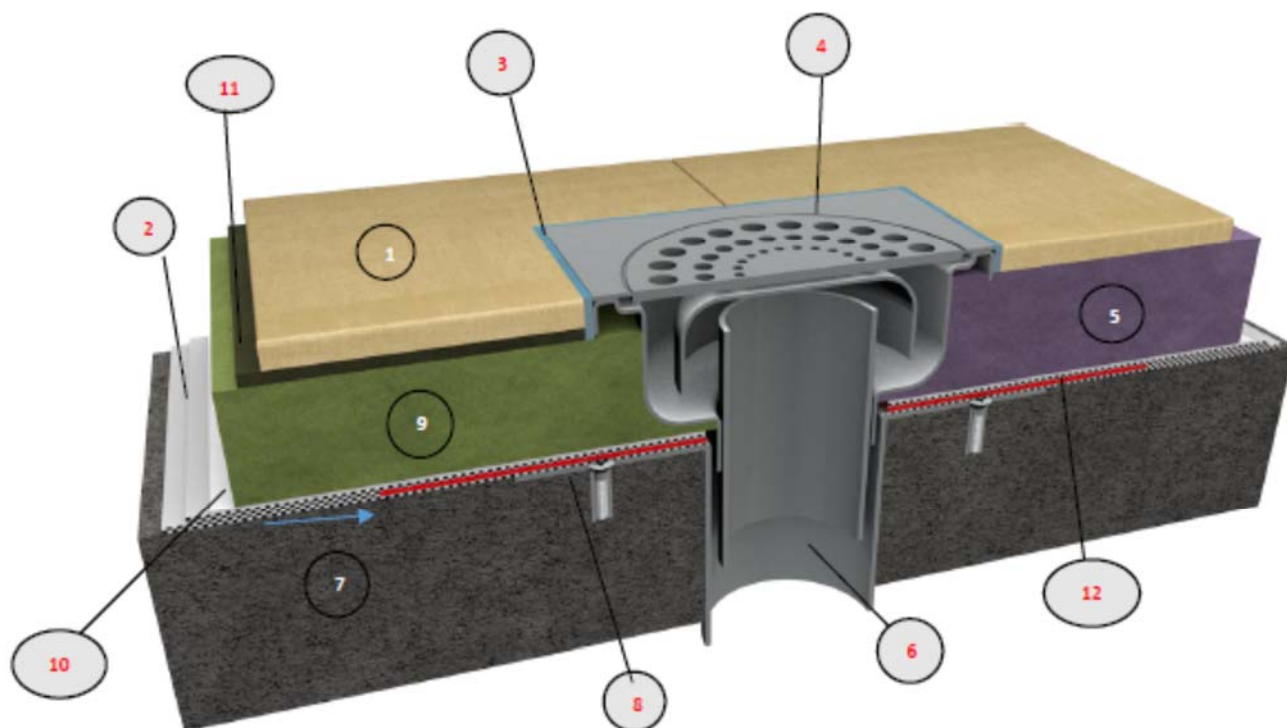
6- Canalisation

7- Support béton

8- Platine préparée
avec CEGEFOND
BF2 + CEGESABLE

9- Sikagrout 217

**Figure 6a – Traitement du raccord à un siphon de sol.
Cas de la pose collée de carrelage**



1- Carrelage

5- Mortier de pose

9- Chape CEGESOL MCN/
CEGESOL MCN EXPRESS

2- Etanchéité SYSTEME
AQUAPROOF 650

6- Canalisations

10- Film de désolidarisation

3- Mastic CEGESIL 200 ou
Sikasil Pool

7- Support béton penté
de 1% minimum

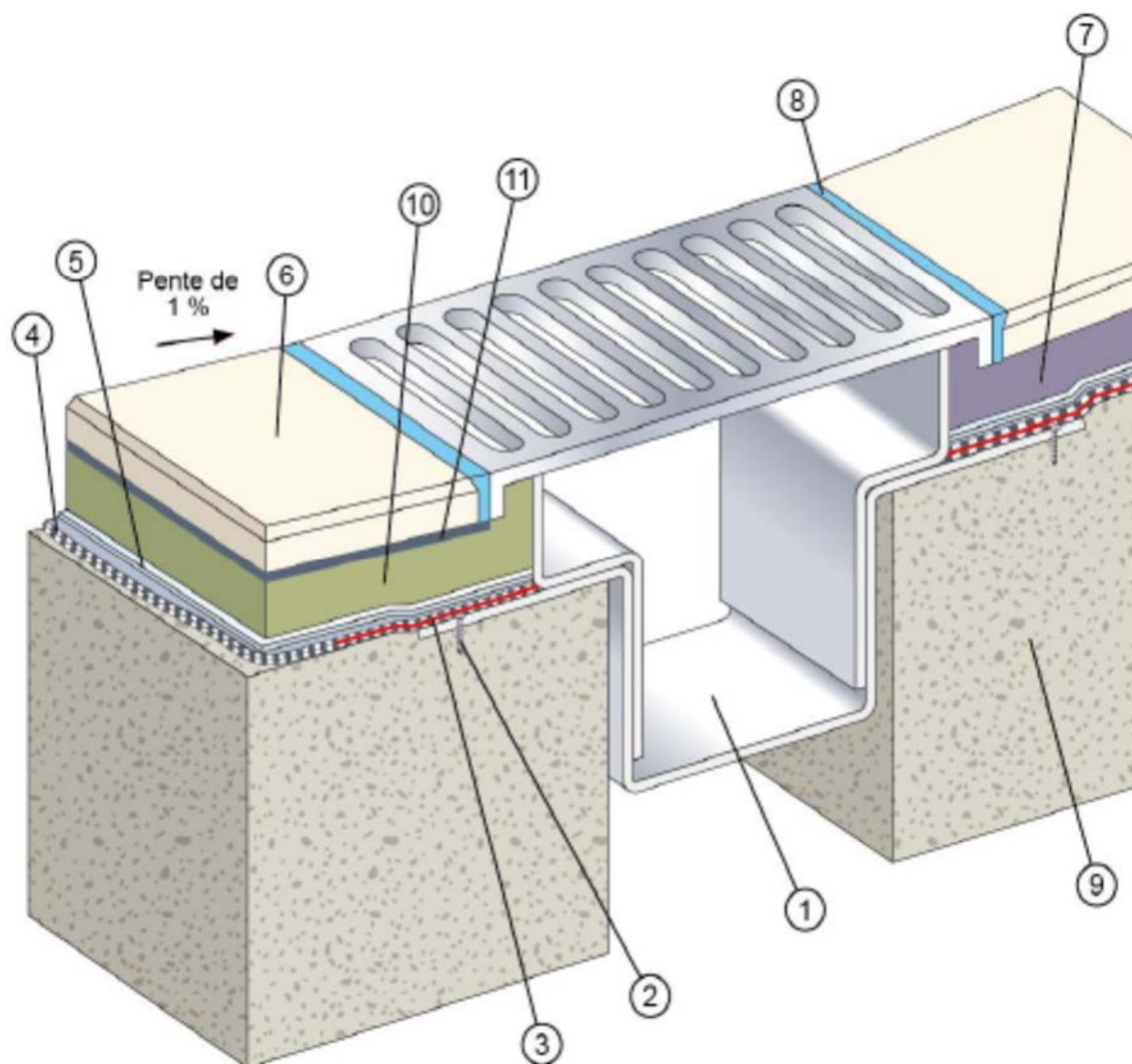
11- Mortier-Colle

4- Siphon

8- Platine préparée avec
CEGEPRIM BH2 +
CEGESABLE

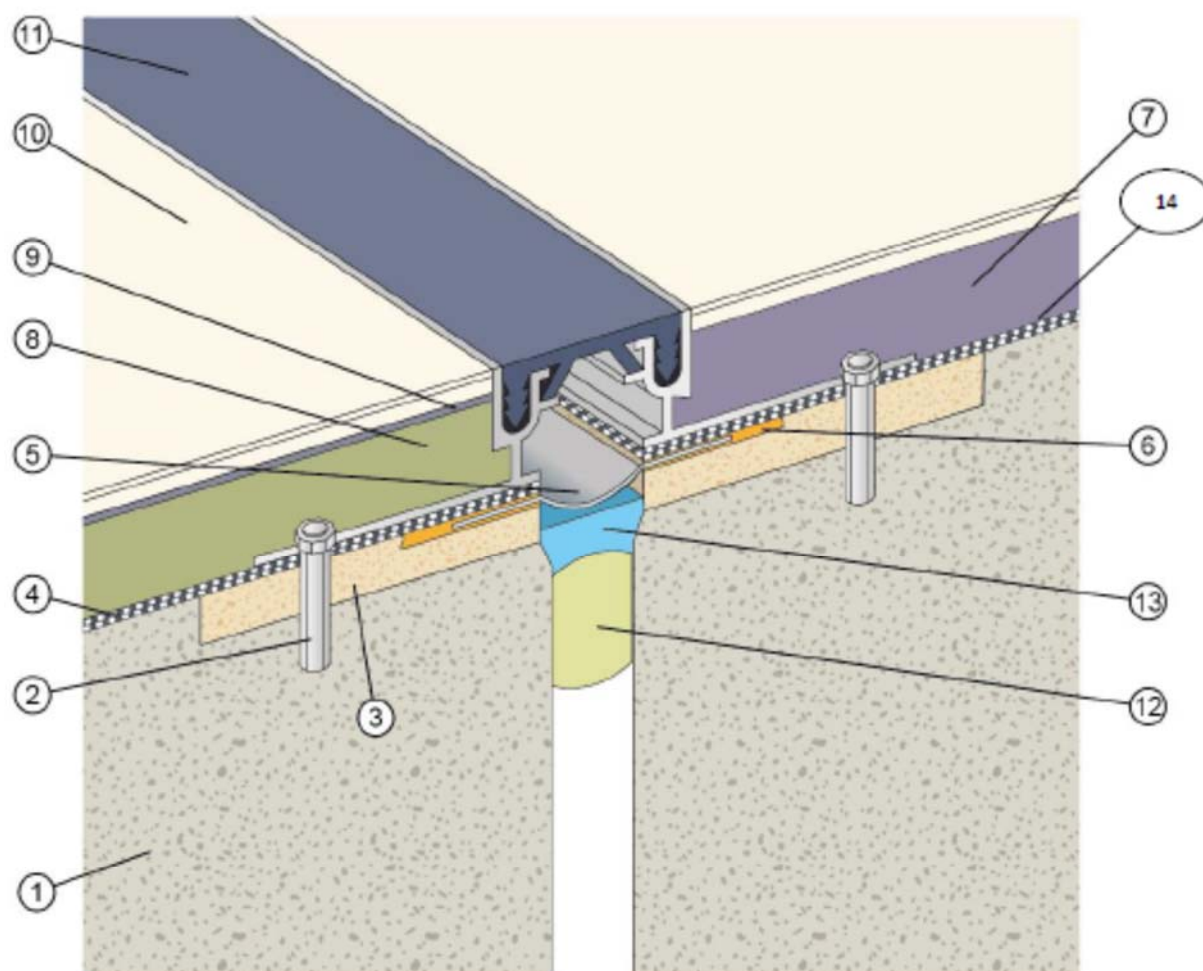
12 Bande CEGE TRAME/
CEGE NT

**Figure 6b – Traitement du raccord à un siphon de sol.
Cas de la pose scellée de carrelage / ou d'un carrelage collé sur chape CEGESOL MCN**



- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|--|
| ① Caniveau | ⑤ Film de désolidarisation | ⑨ Support béton |
| ② Fixation mécanique | ⑥ Carrelage | ⑩ Chape CEGESOL MCN OU CEGESOL MCN EXPRESS |
| ③ CEGE TRAME / CEGE B / CEGE NT | ⑦ Mortier de pose | ⑪ Mortier-colle |
| ④ Système AQUAPROOF 650 | ⑧ Mastic CEGESIL 200 ou Sikasil POOL | |

**Figure 7 – Traitement du raccord à un caniveau.
Cas de la pose scellée de carrelage / ou d'un carrelage collé sur chape CEGESOL MCN**



- | | | |
|--------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| ① Support béton | ⑥ Colle époxy | ⑩ Carrelage |
| ② Vis chimique | ⑦ Mortier de pose | ⑪ Profil à dilatation |
| ③ Mortier de reprofilage | ⑧ Chape CEGESOL MCN ou MCN EXPRESS | ⑫ Fond de joint |
| ④ Système AQUAPROOF | ⑨ Mortier-colle | ⑬ Mastic |
| ⑤ Bande COMBIFLEX | ⑭ Film de désolidarisation | |

Figure 8 – Traitement d'un joint de dilatation avec une protection dure désolidarisée

Avis Technique 13/19-1440_V1

Annule et remplace l'Avis Technique 13/16-1324

*Etanchéité de bassin sous
carrelage
Pool watertight under tiles*

Système Aquaproof 650 Bassins et Plages

Titulaire : Société Sika France
84 avenue Edouard Vaillant
FR-93350 Le Bourget
Tél. : 01 49 92 80 45
Fax : 01 49 92 81 21
Internet : www.sika.fr

Groupe Spécialisé n° 13

Procédés pour la mise en œuvre des revêtements

Publié le 31 octobre 2019



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé n° 13 « Procédés pour la mise en œuvre des revêtements » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné le 25 juin 2019, la demande de la Société SIKA France, concernant le procédé d'étanchéité SYSTEME AQUAPROOF 650 BASSINS ET PLAGES. Le Groupe spécialisé n° 13 a formulé, concernant ce procédé, l'Avis Technique ci-après qui annule et remplace l'Avis Technique 13/06-1324. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine et dans les DOM.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le procédé SYSTEME AQUAPROOF 650 Bassins et Plages, associé au support de pose, permet la réalisation de bassins et de plages de piscines étanchées et carrelées.

Ce procédé est destiné aux travaux neufs et de rénovation pour bassins intérieurs ou extérieurs.

Le système complet est constitué par :

- le support conforme au Fascicule 74 « Cahier des clauses techniques générales pour la construction des réservoirs en béton » (1) (ouvrages de classe A ou B) avec un coefficient α égal à 240 et à la partie 3 de l'Eurocode 2,
- les produits de réparation et de préparation du support, - le produit bi-composant SYSTEME AQUAPROOF 650 constitué du mélange d'une résine en dispersion, et d'une poudre à base de ciment, les produits de collage et de jointoiement du carrelage collé ou scellé,
- les produits et accessoires de traitement des points singuliers (angles, pénétrations, raccords aux plages, ...).

1.2 Identification

La marque commerciale et la date de fabrication du produit sont inscrites sur les emballages.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Les domaines d'emploi visés au présent document sont l'étanchéité sous protection dure :

- des bassins – en piscines publiques et privées, centres aquatiques et thalassothérapies – en béton armé ou béton précontraint, en travaux neufs et rénovation :
 - en intérieur,
 - en extérieur (uniquement en climat de plaine)

En cas de bassin en toiture, ce procédé n'assure pas l'étanchéité de toiture, qui doit être traitée par ailleurs.

Les bassins immergés dans une nappe phréatique ne sont pas visés.

- des plages de piscine, en travaux neufs ou rénovation :
 - en intérieur
 - en extérieur sur terre-plein (uniquement en climat de plaine)

2.2 Appréciation sur le produit

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

Données environnementales

Le procédé 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.

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.

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

Le procédé dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé 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 individuelle (EPI).

2.22 Aptitude à l'emploi

Comportement au feu

Le procédé AQUAPROOF 650 BASSINS ET PLAGES n'est pas de nature à affecter la tenue au feu des ouvrages.

Adhérence

Les conditions de mise en œuvre définies au Dossier Technique permettent d'obtenir une adhérence satisfaisante à condition que le délai de séchage d'une nuit soit respecté avant la mise en œuvre du carrelage.

Comportement vis-à-vis du passage de l'eau

Sous réserve du respect du Dossier Technique tant sur la nature du support de pose, que de sa préparation, ce système présente une tenue à la fissuration et à la pression – contrepression d'eau permettant d'obtenir l'étanchéité de l'ouvrage final réalisé.

Tenue au choc du revêtement céramique

En pose collée, ce type de procédé conduit à une résistance aux chocs des éléments en céramique plus faible que celle de ces mêmes éléments placés en pose scellée. Néanmoins, compte tenu de l'usage qui est réservé à ce procédé et de l'obligation qui est faite d'utiliser des carreaux de caractéristiques données (cf. § 1.3 du Dossier Technique), ce procédé présente dans ces conditions une tenue aux chocs normalement suffisante.

En pose scellée, l'utilisation de ce procédé ne modifie pas le comportement aux chocs des carreaux.

2.23 Durabilité

Dans le domaine d'emploi accepté, l'application de ce procédé mis en interposition entre le support et le revêtement de sol ne modifie pas la durabilité de ce dernier.

2.24 Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

2.25 Mise en œuvre

Ce procédé nécessite de respecter la préparation du support, les consommations et les délais de séchage des différents produits. Il exige une mise en œuvre soignée, notamment pour le traitement des points singuliers (traversées de canalisation, raccords aux plages, ...). De plus, l'utilisation dans certains cas de produits à base de résine époxyde (EPOFIX CJ2, SIKADUR 31 DW par exemple) nécessite des précautions particulières précisées dans la Fiche de Données de Sécurité produit.

2.3 Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de mise en œuvre

Le support doit répondre aux exigences du Fascicule 74 « Cahier des clauses techniques générales pour la construction des réservoirs en béton » (1) pour les ouvrages de classe A ou B, avec un coefficient α égal à 240 et à la partie 3 de l'Eurocode 2.

Avant la mise en œuvre du produit AQUAPROOF 650: il convient de s'assurer que les opérations de reconnaissance et de préparation du support ont été réalisées conformément aux dispositions du § 4.1 du Dossier Technique, notamment en ce qui concerne le traitement des fissures.

Les DPM doivent prévoir une mise en eau préliminaire du bassin réalisée conformément au § 4.9 du Dossier Technique.

Le mélange de la résine avec la poudre doit être appliqué en deux couches. La première couche doit respecter une consommation d'au moins 1,4 à 1,5 kg/m² de produit mélangé. La seconde couche doit permettre d'obtenir une consommation totale d'au moins 2,7 kg/m² de produit mélangé.

Un soin tout particulier doit être porté au traitement des points singuliers :

- angles et raccords sol-paroi,
- éléments traversants,

- raccords tête de bassin-plage de piscine.

Nota : en cas de traitement électrolytique de l'eau (Cu-Ag), il existe un risque de dépôt noirâtre sur les joints époxy, d'autant plus visible que le joint est clair.

2.32 Assistance technique de la Société SIKA France

Les travaux doivent être réalisés par des entreprises ayant reçu une formation technique de la part de la Société SIKA France.

La Société SIKA France est tenue d'apporter son assistance technique aux entreprises de pose ainsi qu'aux maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre qui en font la demande.

Cette assistance ne peut être assimilée ni à la conception de l'ouvrage ni à l'acceptation des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. § 2.1), est appréciée favorablement.

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 31 octobre 2024.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 13
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cette 1^{ère} révision intègre les modifications suivantes :

- Ajout du mortier colle CARROFLEX SHD
- Mises à jour de jurisprudences

Un contrôle systématique de la consommation devra être réalisé sur chantier.

L'entreprise de mise en œuvre soumettra un carnet de détails reprenant le traitement de l'ensemble des points singuliers au maître d'œuvre pour validation.

Le traitement des joints de dilatation entre bassin et plage de piscine à l'aide de la bande COMBIFLEX nécessitant une technicité particulière, une formation spécifique devra être dispensée aux entreprises mettant en œuvre le procédé.

Pour la dureté de l'eau dans le cas où le TH de l'eau est inférieur à 15° français, un risque de décalcification des joints à base de ciment existe.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé
n° 13*

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

Le SYSTEME AQUAPROOF 650 est un procédé d'étanchéité sous carrelage constitué du mélange d'une poudre à base de ciment et d'une résine en dispersion formant après séchage une membrane souple et continue, étanche à l'eau et résistant à la fissuration du support.

Il permet la réalisation de bassins étanches au sens du fascicule 74 pour les ouvrages de classe A ou B (étanchéité assurée par la structure ou complétée par un revêtement d'imperméabilisation) et de la norme NF EN 1992 (Eurocode 2) et son annexe nationale.

Ce dossier vise également le traitement des plages de piscine y compris celles présentant un sol chauffant à eau chaude non rafraichissant intégré directement dans le plancher béton (conformément au NF DTU 65.14 P2) mais à l'exclusion des systèmes de chauffage sur isolant.

SYSTEME AQUAPROOF 650 est recouvert d'un carrelage collé et jointoyé en bassin et recouvert d'un carrelage collé ou scellé et jointoyé sur les plages.

Ce système comprend également le traitement des points singuliers à l'aide de produits complémentaires.

1. Domaine d'emploi

Les domaines d'emploi visés au présent document sont l'étanchéité sous protection dure :

- des bassins – en piscines publiques et privées, centres aquatiques et thalassothérapies – en béton armé ou béton précontraint, en travaux neufs et rénovation :
 - en intérieur,
 - en extérieur (uniquement en climat de plaine)

En cas de bassin en toiture, ce procédé n'assure pas l'étanchéité de toiture, qui doit être traitée par ailleurs.

Les bassins immergés dans une nappe phréatique ne sont pas visés.

- des plages de piscine, en travaux neufs ou rénovation :
 - en intérieur
 - en extérieur sur terre-plein (uniquement en climat de plaine)

1.1 Supports visés

1.1.1 Bassins

- Le classement EUROCODE 2 partie 3 définit l'exigence en matière de fuite auquel sont directement liées les ouvertures maximales de fissures traversantes.
- Ouvrages classés suivant les prescriptions du Fascicule 74 « Cahier des clauses techniques générales pour la construction des réservoirs en béton »¹ (ouvrages de classe A ou B). Ces ouvrages imposent un coefficient α égal à 240 (art IV.6.2.2a) afin de limiter la contrainte de traction dans les armatures.

Tableau 1 –Récapitulatif des domaines d'emploi

	Structure	Parement / Revêtement
Bassin NEUF	Bassins classés au sens du Fascicule 74 (classes A et B) Bassins classés suivant NF EN 1992-3 justifiant d'une ouverture maximale des fissures	Parement béton lisse conforme au fascicule 74
Rénovation de bassin	Bassins classés au sens du Fascicule 74 (classes A et B) Bassins sans classement : une étude statique justifie de l'ouverture maximale des fissures	Béton remis à nu avec parement lisse conforme au Fascicule 74 du CCGT

Les reprises de bétonnage sont considérées comme inertes.

Les bassins avec joint de dilatation ne sont pas visés. Seules les liaisons bassin-plage sont concernées.

1.1.11 Bétons neufs

Le béton neuf doit avoir au moins 28 jours de durcissement et présenter une cohésion de surface de 1 MPa minimum.

1.1.12 Bétons anciens

Un diagnostic devra être effectué par un Bureau d'Étude Structure portant notamment sur la stabilité de l'ouvrage et l'état des fissures.

Le bassin ne doit pas présenter de fissures actives ou traversantes et doit satisfaire aux mêmes performances qu'un ouvrage neuf de classe A ou B au sens du Fascicule 74.

Dans le cas où il n'est pas possible de reclasser un ouvrage non-classé, une étude statique justifie de l'ouverture maximale des fissures.

Parement béton remis à nu

Les parements béton remis à nu sont conformes au fascicule 74 du CCGT

1.12 Plages

Supports visés en travaux neufs

Supports en maçonnerie visés en sol intérieurs-extérieurs dans le NF DTU 52.2 « Pose collée des revêtements céramiques et assimilés - Pierres naturelles », à l'exclusion des planchers alvéolaires, des dallages sur terre-plein en intérieur, des chapes désolidarisées et flottantes.

Les planchers béton peuvent éventuellement contenir des éléments chauffants intégrés et non réversibles conforme au NF DTU 65.7 (réf P 52-302) ou NF DTU 65-14 partie 2 (réf P 52-307-2).

En sol extérieur, la pose sur dallage en béton penté armé sur terre-plein conforme au DTU 13.3 est visée ainsi que la pose sur chape adhérente sur un dallage conformément aux exigences du DTU 26.12.

Conformément à la NF EN 15288, le support devra présenter une pente de 3 à 5 % vers les dispositifs d'évacuation.

Des exigences complémentaires quant à l'accessibilité de Personnes à Mobilité Réduite sont précisées dans les textes réglementaires régissant la conception de ces ouvrages.

Supports visés en rénovation

En rénovation, les anciens siphons de sols seront systématiquement déposés et remplacés.

Anciens supports en maçonnerie et plancher béton, avec pente de 3 à 5 % déjà existante, visés en travaux neufs et mis à nu.

Anciens carreaux céramiques émaillés ou non y compris mosaïque de pâte de verre, scellés adhérents ou collés directement à l'élément porteur béton sans étanchéité sous carrelage conformément au CPT Sols P3 – Rénovation (e-cahier du CSTB n° 3529_V4).

1.2 Qualité de l'eau du bassin

- eau traitée (chlore, oxygène, électrolyse,...), eau de mer ou thermique recalibrée.
- pH compris entre 6,9 et 7,7.
- Pour la dureté de l'eau dans le cas où le TH de l'eau est inférieur à 15° français, un risque de décalcification des joints à base de ciment existe.

1.3 Carreaux associés

Les revêtements céramiques associés au SYSTEME AQUAPROOF 650 sont :

- Carreaux céramiques de grès émaillé ou non, ingélifs, conformes à la norme européenne EN 14411, annexes G et H pour les carreaux de groupe BI (grès pressé) et annexe A pour les carreaux de groupe AI (grès étirés). Ces groupes concernent les carreaux dont l'absorption d'eau est inférieure ou égale à 3 %.

La surface maximale des carreaux céramiques visée est limitée à 900 cm² en bassin et à 3600 cm² en plage.

- Pâte de verre et émaux (seules les pâtes de verre dont le papier est collé côté face visible sont autorisées) conforme à la norme NF P 61-341.

Les revêtements céramiques de sol doivent répondre aux exigences de la norme XP P 05-011 en terme de résistance à la glissance et de conseils d'entretien.

¹ N° 98-3 des Textes officiels du Ministère de l'Équipement des Transports et du Logement.

2. Matériaux

2.1 Conditionnement et stockage

SYSTEME AQUAPROOF 650 est proposé en kit de 30 kg conditionné en sac de 20 kg de poudre AQUAPROOF 650 Mortier + 1 bidon de 10 litres d'AQUAPROOF 650 Résine.

AQUAPROOF 650 Résine peut être conservé 9 mois dans son emballage d'origine fermé, stocké dans un endroit à l'abri du gel et du soleil.

AQUAPROOF 650 Mortier peut être conservé 9 mois dans son emballage d'origine fermé, stocké dans un endroit à l'abri du gel et du soleil.

2.2 SYSTEME AQUAPROOF 650

2.21 AQUAPROOF 650 Résine

Nature

Résine en dispersion aqueuse.

Caractéristiques

- Couleur : blanche
- pH (%) : 7,5 ± 0,5
- Extrait sec (%) : 51,5 ± 1

2.22 AQUAPROOF 650 Mortier

Nature

Mortier à base de liants hydrauliques, de charges minérales et d'adjuvants.

Caractéristiques

- Couleur : grise
- Masse volumique apparente (g/cm³) : 1,28 (± 0,1)
- Granulométrie (mm) : 0 – 0,1
- Taux de cendres (en %) :
 - à 450°C : 99,5 ± 1
 - à 900°C : 84,5 ± 1

2.23 Epaisseur du film sec

Elle est de 1,5 mm en moyenne et ne doit jamais être inférieure à 1 mm.

2.3 Colles à carrelage

Les colles à carrelage visées dans l'AQUAPROOF 650 sont les mortiers colles listés ci-après :

- CARROSOUPLE N2 classé C2-E bénéficiant d'un certificat « QB » en cours de validité
- CARROFLEX HDE classé C2-S1-E bénéficiant d'un certificat « QB » en cours de validité
- CARROFLEX SHD classé C2-S1-E bénéficiant d'un certificat « QB » en cours de validité
- CARROFLUID N2 classé C2-E bénéficiant d'un certificat « QB » en cours de validité

Ainsi que le produit colle et joint époxy :

- EPOFIX CJ2 classé R2
 - Caractéristiques :
 - Densité du mélange : 1,6
 - Temps de vie en pot à 20°C : 40 min

2.4 Produit de pose du carrelage scellé

Mortier de scellement de dosage conforme aux prescriptions du NF DTU 52.1 pour une pose sur couche de désolidarisation.

2.5 Produits de jointolement du carrelage

Tableau 1 – Produits de jointolement visés associés au SYSTEME AQUAPROOF 650

Joints (base ciment)	Largeur (mm)
CARROJOINT XS ⁽¹⁾	1 à 6
CARROJOINT XL ⁽²⁾	2 à 20
CARROJOINT RUSTIC ⁽²⁾	5 à 50
CARROJOINT FLEX ⁽¹⁾	3 à 15
CARROJOINT XR ⁽³⁾	2 à 10
Joint (base époxy)	
EPOFIX CJ2 ⁽³⁾	2 à 15
⁽¹⁾ Bassins privatifs uniquement	
⁽²⁾ Utilisation en plages privées uniquement	
⁽³⁾ Bassins et plages privatifs et publics y compris balnéothérapie	

2.6 Produits connexes

2.61 Préparation des supports

2.611 Mortiers de réparation

SIKA MONOTOP 311 FR

Mortier de réparation fibré, fin et rapide mono composant classé R3 selon la EN 1504-3.

SIKA MONOTOP 410 R

Mortier de réparation fibré fin et rapide, monocomposant classé R4 selon la EN 1504-3.

2.612 Résines époxy

SIKADUR 31 DW :

Colle thixotrope à base de résines époxydiques à 2 composants pré-dosés à mélanger au moment de l'emploi, destinée au traitement des fissures et au collage de la bande SIKADUR COMBIFLEX.

2.613 Autres produits

RAD ADJUVANT

Résine à base de latex permettant d'améliorer l'adhérence des mortiers et des bétons.

CEGESOL MCN

Liant à mélanger sur chantier avec du sable, pour la réalisation de chapes à séchage et recouvrement rapides sous Avis Technique en cours de validité.

CEGESOL MCN EXPRESS

Mortier prêt à l'emploi pour la confection de chape ou forme de pente en locaux P4S sous avis technique en cours de validité.

Produit de passivation SIKA MONOTOP 910N

Permet le traitement anti corrosion des aciers du béton avant réparation au mortier hydraulique.

CEGEFOND NS

Mortier de rebouchage à retrait compensé à prise rapide.

2.62 Produits de scellements

SikaGrout 217

Mortier de scellement et de calage à retrait compensé, à prise rapide, admis à la marque NF 030 « Produits de scellement ».

SIKA ANCHORFIX 3030

Résine de scellement chimique époxydique conditionnée en cartouche monocoques pour la réalisation de scellements rapides

2.63 Accessoires d'étanchéité

CEGE Trame

Grille en trame de verre fine de maille 3 mm x 3 mm et de format 20 cm x 15 m

- Epaisseur : 0.35 à 0.45 mm
- Masse surfacique : 70 g/m²

Existe aussi en format 100 cm x 100 cm pour un tramage complet des surfaces.

CEGE B et accessoires pour les angles CEGEDRY AR ou AS

Bande de format 12 cm x 10 m ou 12 cm x 50 m :

- Nature : non tissé polypropylène
- Epaisseur : 0,7 mm
- Masse linéique (g/ml) : 43 g /ml
- Résistance à la rupture selon la norme DIN EN ISO 527-3 :
 - sens longitudinal : 104 N/15 mm
 - sens latéral : 23 N/15 mm

CEGE NT

Non tissé à base de polyester

- Conditionnement : rouleaux de 0,20 m x 14 m
- Masse linéique (g/ml) : 12 +/- 0,5%
- Résistance à la rupture sur bande : > 40N/5cm

2.64 SIKADUR COMBIFLEX

Bande élastomère utilisée pour l'étanchéité des joints de dilatation.

2.65 Couche de désolidarisation

Elle est posée sous le mortier de pose dans le cas d'une pose scellée selon le DTU 52.1 ou sous le mortier de chape à prise rapide CEGESOL MCN.

Elle est constituée d'un non tissé synthétique d'au moins 150 g/m² surmonté d'un film de polyéthylène d'au moins 150 µm d'épaisseur.

2.66 Mastics

SIKASIL POOL

Mastic silicone neutre pour joint de plage et bassin.

2.67 Dispositifs d'évacuation

Ces dispositifs sont conformes à la norme NF EN 1253-1.

Ces dispositifs adaptés à la pose du carrelage collé et permettant l'évacuation des eaux de ruissellement et d'infiltration doivent être de classe H1,5 ou K3 en locaux P2 et P3 au maximum et doivent être équipés de platine.

SYSTEME AQUAPROOF 650 est particulièrement compatible avec :

- Siphons de sol en inox avec platine de reprise d'étanchéité de chez BLÜCHER ex : siphon télescopique avec platine d'étanchéité intégrée type 350, 310, 382, de chez Limatec ex : réf 15 50, réf 1040, et siphons de sol avec platine d'étanchéité en non tissé intégré type Gamme DOCIA de chez Nicoll
- Ecoulements goulottes de chez CASALGRANDE PADANA et AGROB BUCHTAL.

3. Fabrication - contrôle

Le Système AQUAPROOF 650 est fabriqué dans l'usine de la société SCHÖNOX à Rosendahl-Osterwick (DE).

Les contrôles suivants sont réalisés :

- Résine : pH, viscosité et extrait sec
- Mélange : Vie en pot
- Consistance du mortier
- Adhérence en tenue à l'eau avec le mortier-colle CARROFLEX HDE une fois par an

4. Mise en œuvre

Un carnet de détails devra être établi avant l'exécution du Gros Œuvre dans les documents particuliers des marchés. Il portera sur le traitement de tous les points singuliers (têtes de bassins, sorties de buses, bonde de fond, hublots, etc. ...). A titre d'exemple, les principaux points de détail sont décrits dans le § 4.6.

4.1 Reconnaissance du support

4.11 Supports admissibles

Pour les bassins

Le support est constitué d'un ouvrage résistant en béton armé ou béton précontraint, coulé en place ou préfabriqué, revêtu ou non d'un enduit ou d'une chape de mortier de ciment calculé et exécuté conformément à la réglementation en vigueur rappelée ci-dessus et des normes DTU concernées.

Les ouvrages sont de classe A ou B selon la définition du fascicule 74.

Les supports métalliques - en particulier acier inoxydable - ou le PVC rigide constitutif des raccordements aux organes d'évacuation ou des traversées ou de ces organes eux-mêmes admissibles dans cette fonction.

Pour les plages

Les plages sont constituées d'un support en maçonnerie correspondant aux exigences du §1.2 qui peut comporter un ancien carrelage conservé.

4.111 Supports béton (bassin)

La planéité sera celle d'un parement courant ou soigné fini selon NF P 18201 (DTU 21). Les tolérances de côtes et d'aspect sont par ailleurs celles définies au cahier des charges applicables à la construction des bassins de piscines à structure béton (annales I.T.B.T.P. / n° 350 / mai 1977). Dans le cas d'un parement courant, des ragréages ou des dressages limités en nombre et en surface sont tolérés permettant d'atteindre un état de surface soigné fin.

Etat de surface

Le parement est classé « soigné fin » au sens de l'article V 4.2.1 et le bullage dans les tolérances du V 4.2.2 du fascicule 74 du CCTG. Les surfaces sont uniformes et homogènes, sans trace de laitance de ciment ni de nids de cailloux et compensés avec un mortier de réparation superficiel.

Cohésion

La cohésion de surface mesurée par traction directe du support courant de l'étanchéité sera au moins de 1 MPa sur béton et de 0,8 MPa sur mortier de ciment.

Sur les supports fermés (béton auto plaçant-BAP ou béton autonivelant BAN par exemple), prévoir un sablage approprié pour ouvrir le support.

Planéité

Les tolérances ne doivent pas dépasser les valeurs suivantes :

- 5 mm sous la règle de 2 m
- 2 mm sous la règle de 20 cm

Dans le cas de pose de mosaïque, cette tolérance de planimétrie sera ramenée à 4 mm sous la règle de 2 mètres.

Humidité/hygrométrie

Il n'y a pas de limite d'hygrométrie du support. Pour l'application, le support doit être humide, mais non ruisselant.

Age

Le béton devra avoir au moins 28 jours d'âge au moment de l'application du SYSTEME AQUAPROOF 650. Ce délai pourra être ramené à 10 jours sur chape ou enduit à mortier de ciment - voire 2 à 3 jours sur chape à prise et séchage rapide CEGESOL MCN/CEGESOL MCN EXPRESS.

4.112 A base de ciment (plages)

Sont admis :

- les dallages en terre-plein en extérieur
- les planchers en béton armé coulé in situ ou en éléments préfabriqués en béton armé ou précontraint

définis au NF DTU 20.12 comme de type A, B, C avec continuité sur appuis - planchers de type C, sous condition d'être complétés par une dalle armée adhérente avec continuité sur appuis, - planchers de type D sous condition de continuité justifiée aux appuis et dalle collaborante (rapportée armée calculée en continuité)

- les chapes ou formes de pente adhérentes aux ouvrages cités ci-dessus et réalisées en mortier de ciment ou béton conformément au NF DTU 26.2 ou selon l'Avis technique en cours du liant hydraulique CEGESOL MCN ou celui du mortier prêt à l'emploi CEGESOL MCN EXPRESS.
- Les planchers en béton peuvent contenir une nappe chauffante intégrée et non réversible conforme aux normes NF DTU 65.7 ou NF DTU 65.14 Partie 2

Comportement mécanique

Les supports doivent être conformes au NF DTU 52.2 1-1-3.

Les limitations de la flèche nuisible au comportement des revêtements de sols fragiles sont celles définies dans le FDP 18-717 Art 7.4.3(7) ; sauf spécifications particulières plus sévères indiquées dans les DPM ou dispositions spécifiques indiquées dans l'Avis Technique du plancher dans le cas où ce dernier est non traditionnel.

Planéité

La planéité du support est celle définie dans le NF DTU 52.2 « Pose collée de revêtements céramiques et assimilés - Pierres naturelles » - partie P1-1-3.

Les tolérances de planéité acceptées sont de :

- 5 mm sous la règle de 2 m
- 2 mm sous le réglet de 0,2 m

Age du support

Le béton devra avoir au moins 28 jours d'âge au moment de l'application du SYSTEME AQUAPROOF 650. Ce délai pourra être ramené à 10 jours sur chape ou enduit à mortier de ciment - voire 2 à 3 jours sur chape à prise et séchage rapide CEGESOL MCN ou CEGESOL MCN EXPRESS.

Taux d'humidité

Il n'y a pas de taux d'humidité maximale requise pour le SYSTEME AQUAPROOF 650.

Avant application, le support doit être humidifié, sans être ruisselant.

Pente

La pente est normalement comprise entre 3 et 5 %.

Des exigences complémentaires quant à l'accessibilité de personnes à Mobilité réduite sont précisées dans les textes réglementaires régissant la conception des ouvrages.

4.113 Anciens carrelages collés en plages

Important : la pose sur anciens carrelages posés sur une étanchéité existante est exclue.

En cas de doute ou d'absence d'informations sur la présence d'une étanchéité, l'on procèdera à des sondages ponctuels afin de confirmer l'absence d'étanchéité.

Seuls les carrelages avec une adhérence $\geq 1 \text{ N/mm}^2$ peuvent être conservés après une étude préalable détaillée.

- Examen visuel afin de détecter :
 - les parties réparées
 - les affaissements ou différences de niveaux
 - les fissures éventuelles
 - les carreaux cassés ou enfoncés
 - les différentes natures du support

et de vérifier l'état des joints de fractionnement ou de dilatation ainsi que l'état des joints des carreaux.

- Examen par sondage sonore par frottement d'un objet métallique :

a) Si aucun défaut n'a été constaté lors de l'examen visuel, l'examen sonore est effectué par surface de 100 m^2 au plus pour conforter le résultat positif.

b) Si des défauts ont été constatés à l'examen visuel : un examen sonore est effectué pour conforter le résultat positif de l'examen visuel par sondage dans les parties sans défaut et de manière plus exhaustive autour des défauts (carreaux cassés...). Si des carreaux sonnent le creux, ils sont comptabilisés dans les parties avec défaut repéré lors de l'examen visuel.

c) Pour chaque zone, la surface des parties avec défaut est ainsi relevée :

- Si elle représente plus de 5% de la surface totale de la zone, la totalité du revêtement doit être déposée dans cette zone
- Si elle représente moins de 5% de la surface totale de la zone, les carreaux avec défaut doivent être déposés, ceux sans défaut peuvent être conservés à condition que leur résistance après essais d'arrachement au SATTEC soit au moins égale à 1 MPa.

Ces essais sont réalisés selon les annexes 2 et 3 du CPT « pose collée de revêtements céramiques et assimilés-pierres naturelles » en rénovation de sols intérieurs dans les locaux P4 et P4S » e-cahier du CSTB 3530_V4.

4.12 Préparation des supports

La surface du support doit être cohésive, propre, exempte d'huile de décoffrage, de laitance, de produit de cure et de tous produits pouvant nuire à l'adhérence.

4.121 Supports en béton

4.1211 En neuf

a) Nettoyage et réparation du support

Si besoin, les supports devront être préparés par tous moyens appropriés (ponçage, rabotage, nettoyage très haute pression > 400 bars pour les parties verticales).

- Les épaufrures, éclats, nids de cailloux ou bullage du béton seront traités au choix avec :
 - Sika Monotop 311 FR
 - Sika Monotop 410 R
- Pour des épaisseurs $\leq 10 \text{ mm}$ avec un mortier-colle de CEGECOL de type CARROSOUPLE N2 ou CARROFLEX HDE ou CARROFLEX SHD.
 - Les balèbres seront éliminées par ponçage.
 - Si un reprofilage est nécessaire, il sera réalisé avec Sika Monotop 311 FR.
- Des formes de pente généralisées peuvent être réalisées avec une chape adhérente à base de CEGESOL MCN/CEGESOL MCN EXPRESS sur barbotine d'accrochage constituée de CEGESOL MCN/CEGESOL MCN EXPRESS gâché avec RAD ADJUVANT dilué à 50 % dans l'eau.

b) Traitement des aciers

En cas de corrosion des aciers, un nettoyage des armatures devra être réalisé selon la méthode Sa2 de la norme ISO 8501-1 / ISO 12944-4.

Le traitement des aciers se fera :

- avec une application d'un produit de passivation

c) Traitement des fissures

- Microfissures $\leq 0,3 \text{ mm}$:

Elles sont directement traitées par pontage avec SYSTEME AQUAPROOF 650, sans armature.

Pour les ouvrages présentant de la fissuration généralisée ($\leq 0,3 \text{ mm}$ de large), il sera nécessaire de renforcer la couche de SYSTEME AQUAPROOF 650 en marouflant CEGE Trame dans la 1ère couche, sur la totalité de la surface.

- Fissures localisées sans désaffleurer entre 0,3 et 1 mm :

Elles sont pontées avec CEGE B ou CEGE Trame ou CEGE NT humidifiée répartie symétriquement de part et d'autre de la fissure et noyée entre 2 couches de SYSTEME AQUAPROOF 650.

- Fissures entre 1 mm et 2 mm :

Avant traitement, une étude préalable sur la stabilité de l'ouvrage doit être réalisée.

- Elles nécessitent une préparation spécifique de la part du titulaire du lot gros œuvre et doivent être traitées :
 - par ouverture en V de la fissure à l'aide d'une disqueuse
 - par dépoussiérage puis remplissage avec Sika Monotop 311 FR au mur ou SIKADUR 31 DW sablé en surface à refus avec CEGESABLE au sol
 - par pontage avec CEGE B ou CEGE Trame ou CEGE NT humidifiée noyée entre 2 couches de SYSTEME AQUAPROOF 650

d) Traitement des angles et des relevés fond de bassin / parois verticales

Profilage des gorges arrondies avec CEGEFOND NS ou Sika Monotop 311 FR. Ces mortiers seront mis en place sur barbotine de latex fraîche confectionnée à partir du mortier additionné du mélange constitué de 1L de RAD ADJUVANT + 1L d'eau.

Laisser sécher 24 heures avant recouvrement.

Ce profilage sera exécuté avant enduction des parois et réalisation du fond de bassin, en fonction des spécificités de l'ouvrage et de la dimension des revêtements associés (cf. carnet de détails).

- Collage des éléments de rigole avec Sikadur 31 DW ou EPOFIX CJ2,
- Collage des supports d'anneaux de ligne de flotteurs avec Sikadur 31 DW.

4.1212 En rénovation

La surface du support remis à nu (cf. 4.111) doit être cohésive, propre, exempte de produits pouvant nuire à l'adhérence. Effectuer un sablage puis laver à haute pression pour éliminer tous les résidus et attendre que le support soit sec avant de poursuivre les travaux.

Sur anciens carrelages en plages de piscine :

- éliminer par ponçage les désaffleurs supérieures à 1,5 mm s'ils existent ou les égaliser avec le mortier-colle CARROFLEX HDE ou CARROFLEX SHD.
- Dépouiller les carreaux émaillés par ponçage diamant. Tout reste de produits d'entretien est éliminé par ponçage ou lavage à la lessive sodée, puis rinçage et séchage.

4.2 Préparation et mise en œuvre du SYSTEME AQUAPROOF 650

4.21 Mise en eau préliminaire

Avant la pose du SYSTEME AQUAPROOF 650, un remplissage d'essai avec l'eau, d'une durée d'au moins 10 jours à titre de test d'étanchéité est réalisé (en respectant un délai de séchage de 28 jours dans le cas d'un béton neuf). Le bassin doit être rempli lentement et régulièrement.

Contrôler les défauts d'étanchéité du béton :

- Diminution du niveau d'eau par infiltrations (les pertes d'eau ne doivent pas dépasser une valeur moyenne de 500 cm^3 par m^2 de paroi mouillée et par jour).

Après la vidange progressive de la piscine, il conviendra de :

- Vérifier le comportement du bassin à la charge statique : apparition de fissures
- Détecter les défauts de surface du béton : pores ouverts ou zones poreuses, nids de gravier
- Révéler la présence d'armatures affleurées : apparition de taches de rouille

Si des défauts sont constatés, il convient de les réparer selon les instructions du § 4.1.

4.22 Conditions de mise en œuvre

La température du support et celle de l'air ambiant doivent être comprises entre $+5^\circ\text{C}$ et $+30^\circ\text{C}$.

L'application ne peut être réalisée ni par temps de gel ou sur support gelé ni dans des conditions de chaleur ou sous la pluie (prévoir un bâchage en extérieur, un soufflage à air chaud si les températures sont trop basses)

SYSTEME AQUAPROOF 650 doit être protégé du risque de dessiccation précoce.

Ne pas travailler en plein soleil pour éviter le risque de cloquage dû au support humidifié.

En cas de forte humidité ambiante en milieu clos (hygrométrie supérieure à 80%), on doit procéder à une ventilation permanente des lieux lors des travaux.

L'application doit se faire en l'absence de traces de condensation sur les supports fermés.

4.3 Préparation du SYSTEME AQUAPROOF 650 PISCINES

Mélanger 1 sac de 20 kg de AQUAPROOF 650 Mortier avec 10 litres de AQUAPROOF 650 Résine jusqu'à obtention d'une pâte homogène sans grumeaux.

Le mélange sera réalisé à l'aide d'un malaxeur électrique à vitesse lente. SYSTEME AQUAPROOF 650 doit être utilisé dans les 2 heures suivant sa préparation (à 23°C).

4.4 Chronologie de pose

SYSTEME AQUAPROOF 650 doit être appliqué en premier lieu sur les parties verticales, puis, après séchage, sur les parties horizontales, afin d'éviter tout risque de dégradation ou de poinçonnement dû aux éventuels échafaudages.

4.5 Application en partie courante (y compris plage)

Après avoir légèrement humidifié le support, le produit sera appliqué au rouleau en 2 couches.

- La 1^{ère} couche sera réalisée à raison de 1,4 à 1,5 kg/m² en travaillant grassement mais sans surcharge.
- La 2^{ème} couche est mise en œuvre après 4 à 24 h de séchage, à raison de 1,3 à 1,4 kg/m².

La consommation minimum sera de 2,7 kg/m² pour les 2 couches.

L'épaisseur moyenne du film sec est de 1,5 mm et ne doit jamais être inférieure à 1mm.

4.6 Traitement des points singuliers

Les points singuliers sont traités avant la partie courante.

4.61 Angles rentrants ou sortants

Les angles rentrants et sortants sont traités avec les angles préformés CEGEDRY AR ou AS marouflés dans du SYSTEME AQUAPROOF 650.

4.62 Raccordements sol-paroi ou paroi-paroi

Une bande d'étanchéité CEGE B ou une bande de CEGE Trame ou CEGE NT humidifiée est marouflée dans la 1^{ère} couche de SYSTEME AQUAPROOF 650. Elle est plaquée à l'aide de la face lisse d'une taloche à plat, en prenant soin d'éviter les plis. La bande est aussitôt recouverte de SYSTEME AQUAPROOF 650.

Le recouvrement entre deux bandes est de 5 cm au moins.

Dans le cas d'une remontée plage-mur, le relevé d'étanchéité doit être réalisé sur une hauteur d'au moins 7 cm au-dessus du niveau fini du revêtement (cf. figure 5).

4.63 Scellements

Par nature, il n'y a pas de mouvements entre la pièce à sceller et le béton.

Les percements, réservations, incorporations ou scellements sont réalisés par l'entreprise de gros œuvre.

Les éléments nécessaires (plans, appareillage et équipements) sont fournis en temps utile par les responsables des lots concernés.

Afin de renforcer l'adhérence entre l'organe traversant et le mortier de scellement, on applique sur la pièce et son raccordement, une couche de CEGEPRIM BH2 ou Sikadur 31 DW sablée à refus avec CEGESABLE s'il s'agit d'une pièce en inox ou avec une couche de colle PVC du marché sablée à refus avec CEGESABLE s'il s'agit d'une pièce en PVC.

Note : il est prudent de procéder à un essai de circulation d'eau sur les équipements d'amenée et d'évacuation d'eau pour s'assurer de la continuité de l'étanchéité des canalisations avant de mettre en œuvre l'étanchéité.

4.631 Organes traversants

Ce sont les scellements des buses de refoulement et aspiration (entrée d'eau par le fond et par la paroi, sortie d'eau par le fond et par la paroi), boîtiers de hublots, boîtiers d'éclairages, skimmers ...

L'organe traversant est scellé par remplissage de la réservation avec le mortier SikaGrout 217.

Si le raccordement de l'étanchéité se fait sur une collerette solidaire de la pièce elle-même, prévoir une engravure dans le mortier de scellement de 3 x 3 à 5 x 5 cm qui sera habillée par l'étanchéité armée et ensuite fermée avec un mortier époxy type EPOFIX CJ2.

Si la pièce n'est pas munie d'une collerette, habiller l'engravure avec l'étanchéité armée, la reboucher avec SikaGrout 217 à l'arase de la paroi puis la recouvrir de l'étanchéité (cf. figure 1).

4.632 Organes non traversants

Ce sont les inserts de ligne de nage (cf. figure 2), les ancrages de fond de bassin....

Ils peuvent être scellés dans une réservation prévue par le gros œuvre.

Le raccordement de l'étanchéité se fait soit sur une collerette solidaire de la pièce si elle existe après scellement de l'élément dans la structure, soit en étanchant toute la surface de la réservation au préalable et en scellant ensuite l'élément.

4.633 Scellements chimiques

Ce type de scellement doit être limité en nombre et se fait avec des chevilles chimiques SIKI ANCHORFIX 3030 pour les pièces de petites dimensions.

4.64 Dispositifs d'évacuation (cf. figure 3)

En rénovation, les anciens siphons de sols seront systématiquement déposés et remplacés.

Le raccordement de SYSTEME AQUAPROOF 650 à ces dispositifs est fait par l'intermédiaire d'entrées d'eau constituées d'une platine et d'un manchon assemblés par soudure.

Préalablement à l'application de SYSTEME AQUAPROOF 650 :

- La platine est rendue solidaire du gros œuvre par des fixations mécaniques qui sont situées à une distance d'au moins 5 cm du bord de la réservation.
- La platine sera dépolie et nettoyée soigneusement, puis primarisée avec CEGEPRIM BH2 ou Sikadur 31 DW sablé à refus avec CEGESABLE.
- Après un délai de séchage de 24 h minimum, le sable non adhérent sera éliminé par aspiration.

SYSTEME AQUAPROOF 650 viendra en recouvrement de la totalité de la platine et sera renforcé par CEGE Trame ou CEGE NT humidifiée marouflée dans sa 1^{ère} couche.

4.65 Tête de bassin

4.651 Pentés

Les eaux de plage de piscine ne doivent en aucun cas rejoindre le bassin.

Ainsi, à partir du raccord tête de bassin / plage de piscine, situé en point haut, la plage de piscine doit présenter une forme de pente de 3 à 5 % orientée vers un système d'évacuation périphérique relié aux eaux usées.

Par ailleurs, la pente de la tête de bassin (3 à 5 %) devra être orientée en direction du bassin lui-même.

Ces pentes devront être réalisées par le gros œuvre. Dans le cas contraire, la création des pentes devra directement être réalisée avec un mortier de réparation ou de chape.

4.652 Raccord tête de bassin – plage de piscine

La mise en œuvre d'un arrêt d'eau type Waterstop ou joint hydrogonflant type SikaSwell est impératif quel que soit le type de tête de bassin choisi dans le joint de dilatation situé entre la plage et la tête de bassin.

4.653 Traitement de la tête de bassin

Il existe cinq types de têtes de bassin différents :

- système Wiesbaden en surflot (cf. figure 4a)
- système Wiesbaden en paroi (cf. figure 4b)
- système Finlande (cf. figure 4c)
- système St Moritz (cf. figure 4d)
- système Zurichois (cf. figure 4e)

La réservation nécessaire à la pose du système choisi sera prévue par le gros œuvre.

Si nécessaire, un resurfaçage sera réalisé avec Sika Monotop 311 FR.

Traitement type

- 1) Coller la bride d'étanchéité ou l'évacuation avec platine avec SIKAGROUT 217.
- 2) Pour une meilleure adhérence de l'étanchéité, traiter la bride ou la platine selon le procédé décrit au § 4.63.
- 3) CEGE Trame ou CEGE B ou CEGE NT humidifiée sera découpée aux dimensions de l'écoulement et noyée dans la 1^{ère} couche de SYSTEME AQUAPROOF 650.
- 4) Traiter la tête de bassin avec 2 couches de SYSTEME AQUAPROOF 650 conformément aux indications du § 4.5, en continuité avec le bassin.
- 5) Visser la contre-bride de pincement dans la bride si évacuation avec bride/contrebride.
- 6) Pour une meilleure adhérence de la colle à carrelage, traiter la contre-bride selon le procédé décrit au § 4.63.

7) Pose de la goulotte : La pièce est posée sur une couche épaisse de colle à carrelage.

Pour limiter les remontées capillaires dans l'étanchéité, un scellement de la goulotte est réalisé à l'aide d'une couche de colle EPOFIX CJ2 sur 2 cm de hauteur sablée en surface.

8) Pose du carrelage :

La pose du 1er rang de carreaux de la plage de piscine peut-être réalisée avec la colle époxy EPOFIX CJ2. Pour le reste, elle se fera conformément au § 4.7.

9) Positionner l'écoulement

10) Finition : réaliser un joint avec Sikasil Pool entre la grille d'évacuation des eaux de bassin et le premier rang de carrelage afin d'éviter les points durs (cf. figures 4a, 4b, 4c, 4d et 4e).

4.66 Traitement du raccord bassin-plage : joint de dilatation

Le traitement des joints de dilatation entre bassin et plage de piscine à l'aide de la bande COMBIFLEX nécessitant une technicité particulière, une formation spécifique devra être dispensée aux entreprises mettant en œuvre le procédé.

Réaliser l'étanchéité du joint constituée de la bande élastomère SIKADUR COMBIFLEX collée à l'aide d'EPOFIX CJ2 ou SIKADUR 31 DW :

- Mettre un fond de joint (boudin mousse à cellules fermées).
- Appliquer l'EPOFIX CJ2 ou SIKADUR 31 DW de part et d'autre du joint.
- Nettoyer préalablement la bande SIKADUR COMBIFLEX à l'aide d'un chiffon imbibé de NETTOYANT SIKADUR.
- Mettre en place la bande SIKADUR COMBIFLEX, de façon à la centrer pour que l'adhésif rouge se trouve au droit du joint et à ce qu'elle forme une lyre.

Veiller à ce que la colle EPOFIX CJ2 ou SIKADUR 31 DW ressorte par les perforations de la bande lors du serrage de celle-ci.

- Recouvrir la bande avec EPOFIX CJ2 ou SIKADUR 31 DW de part et d'autre de l'adhésif rouge, puis saupoudrer à refus de sable CEGESABLE sur la colle encore fraîche.
- Retirer l'adhésif rouge.
- Après durcissement de l'EPOFIX CJ2 ou SIKADUR 31 W, éliminer le sable excès.
- Puis réaliser l'étanchéité courante, de part et d'autre du joint :
 - Appliquer la première couche de SYSTEME AQUAPROOF 650 sur la partie sablée, jusqu'à la rive du joint :
 - Sur chaque rive du joint, positionner CECE B ou CECE Trame ou CECE NT humidifiée en le marouflant dans la première couche de SYSTEME AQUAPROOF 650, en débordant un minimum de 5 cm de la partie sablée. Ne pas ponter le joint avec l'étanchéité.
 - Appliquer la deuxième couche de SYSTEME AQUAPROOF 650, minimum 4 heures après.
- Après séchage et durcissement complet du SYSTEME AQUAPROOF 650 :
 - Soit insérer dans la lyre un fond de joint et remplir avec le mastic Sikasil Pool
 - Soit fixer un profilé de dilatation à cornières d'adossement métalliques adapté aux plages de piscine en recouvrement du joint collé avec Sikadur 31 DW ou fixée mécaniquement au support par scellement chimique avec Anchorfix 3030 de part et d'autre du traitement avec la bande Sikadur Combiflex SG pour éviter de la traverser.
 - Puis, recouvrir les rives du profilé avec la bande CECE B ou CECE Trame noyée dans la 2ème passe de SYSTEME AQUAPROOF 650.

4.7 Pose des revêtements céramiques sur SYSTEME AQUAPROOF 650

4.71 Protection de l'étanchéité au sol

L'accès au bassin est interdit avant la pose du carrelage. SYSTEME AQUAPROOF 650 devra être recouvert par un carrelage au plus tôt 12 h après la dernière couche.

Si ce délai ne peut pas être respecté, il est impératif de mettre en place une protection adaptée afin d'éviter tous risques de détérioration ou de salissures.

4.72 Pose collée des carreaux en plage et en bassin

Conditions d'ambiance

Le jointolement et le collage avec des mortiers à base de ciment sont réalisés dans les conditions de températures (y compris du support) comprises entre +5°C et +30°C, et entre +10°C et +30°C dans le cas d'EPOFIX CJ2.

La mise en œuvre du revêtement céramique se fera conformément aux tableaux 2 et 3 ci-après.

Tableau 2 – Mode d'encollage et consommation indicative par format de carreaux et par type de mortier colle (pose en bassin)

Surface des carreaux Mortier colle	Mosaïque de pâte de verre	S ≤ 900 cm²
CARROSOUPLE N2	-	6 kg/m² (U9)
CARROFLEX HDE	2,5 kg/m² (V4)	
CARROFLEX SHD		
EPOFIX CJ2		3,5 kg/m² (U6)



Simple encollage



Double encollage

Tableau 3 – mode d'encollage et consommation indicative par format de carreaux et par type de mortier colle (pose en plage)

Surface des carreaux Mortier colle	S ≤ 1200 cm²	1200 < S ≤ 3600 cm²
CARROFLEX HDE	4,5 à 5 kg/m² (U9)	7 kg/m² (U9 ou Ø 20 mm)
CARROFLEX SHD		6 à 7 kg/m² (Ø 20 mm)
CARROFLUID N2		
EPOFIX CJ2		4,5 à 5 kg/m² (U9)



Simple encollage



Double encollage

Étaler le mortier colle sur le support à l'aide d'une truelle ou d'une lisseuse sur une surface de 1 à 2 m², puis régulariser l'épaisseur à l'aide d'une taloche crantée adaptée.

Presser le revêtement céramique par marouflage ou par battage à l'aide d'un maillet afin d'écraser les sillons de colle.

En cours de pose, le bon transfert de la colle en sous face du carrelage sera régulièrement vérifié et devra être supérieur ou égal à 70 % de la surface du carreau.

En plage de piscine, la pose du premier rang de carreaux peut être réalisée à l'aide d'EPOFIX CJ2.

4.73 Pose scellée en plage de piscine

Protéger systématiquement l'étanchéité AQUAPROOF 650 avec la sous couche de désolidarisation (cf.2.65) avant de poser les carreaux selon le NF DTU 52.1 en respectant une épaisseur nominale du mortier de pose de 5 cm sans jamais pouvoir être inférieure à 4 cm.

4.74 Jointolement

Les produits de jointolement utilisés sont décrits au § 2.6.

Le choix est déterminé par la destination de l'ouvrage (public ou privatif) et en fonction du revêtement céramique associé (cf. tableau 4).

Tableau 4 – Choix du produit de jointolement en fonction de sa destination

Mortier de jointolement	Bassin	Plage
Piscine à usage public (balnéothérapie, thalassothérapie ou autres centres aquatiques)	EPOFIX CJ2 CARROJOINT XR	EPIFIX CJ2 CARROJOINT XR*
Piscine privative	EPOFIX CJ2 CARROJOINT XR CARROJOINT XS	EPOFIX CJ2 CARROJOINT XR* CARROJOINT XL CARROJOINT RUSTIC

Le jointolement est réalisé le lendemain du collage dans les conditions de températures comprises entre +5°C et +30°C dans le cas des joints base ciment et entre +10°C et +30°C pour les joints époxy. La largeur du joint sera de 3 mm minimum sauf pour la mosaïque de pâte de verre.

Nota : en cas de traitement électrolytique de l'eau (Cu-Ag), il existe un risque de dépôt noirâtre sur les joints époxy, notamment sur les joints clairs.

* Les joints à base de ciments améliorés étant plus sensibles aux détergents acides de pH < 3, il est nécessaire de prévoir un protocole de nettoyage sous la responsabilité de l'exploitant qui gèrera leur nature et leur temps d'utilisation de même pour les joints à base de ciment classique en piscine privative pour lesquels l'exploitant devra aussi tenir compte de la sensibilité de ces joints à certains détergents acides.

4.8 Délai de circulation

En pose collée, les délais à respecter sont :

- Avec les mortiers-colles CARROSOUPLE N2, CARROFLUID N2, CARROFLEX SHD et EPOFIX CJ2 :
 - Circulation piétonne : 24 h après la réalisation des joints
 - Circulation normale : 3 jours après le collage des carreaux
- Avec le mortier-colle CARROFLEX HDE :
 - Circulation piétonne : 24 h après la réalisation des joints
 - Circulation normale : 7 jours après le collage des carreaux

Pour la pose scellée, les délais à respecter sont ceux des prescriptions du NF DTU 52.1 « Revêtements de sols scellés ».

4.9 Réparation et entretien

L'entretien incombe au maître d'ouvrage qui doit surveiller régulièrement :

- L'état général du carrelage ;
- Le bon fonctionnement des évacuations ;
- L'absence d'infiltration d'eau en sous face.
- En cas de décollement d'un carrelage collé ou d'une présence de fissure reportée sur le carrelage, des précautions doivent être prises pour ne pas endommager l'étanchéité ou la réparer en assurant sa continuité.
- La réparation doit se faire en accord avec l'entreprise d'étanchéité.

4.10 Mise en eau

La remise en eau doit respecter un délai de 7 jours après le jointoiement. Avant de remplir le bassin, procéder à un nettoyage approfondi afin d'éliminer les saletés du chantier.

Utiliser des produits de nettoyage à base d'agents de blanchiment au chlore afin de tuer les nids de germes éventuellement formés.

4.11 Entretien du bassin (Fascicule 74)

4.111 Vidange des piscines collectives

Une vidange pour nettoyage devra être réalisée au moins une fois par an, en dehors des périodes de grand froid ou de forte chaleur (chocs thermiques).

A cette occasion, il conviendra de réaliser une visite complète de l'intérieur de l'ouvrage.

Le point à surveiller particulièrement est la zone de niveau d'eau : la différence de température entre l'air et l'eau ainsi que les dépôts provenant de l'eau stagnante peuvent altérer l'étanchéité à ce niveau.

Il est donc important de nettoyer soigneusement cette zone.

La durée de vidange recommandée est d'une semaine maximum.

4.112 Hivernage

En ce qui concerne l'hivernage des bassins extérieurs, il convient de protéger les parois à l'aide de flotteurs d'hivernage. Une couche de glace de plus de 3 cm d'épaisseur devra être brisée.

4.113 Nettoyage et désinfection

Pour le nettoyage ou la désinfection, se reporter à l'annexe 9 du fascicule 74.

5. Assistance technique

La société Sika France met son assistance technique à la disposition des entreprises, des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre, pour la mise en route des chantiers et la maîtrise des aspects particuliers de ce procédé.

Nota : cette assistance ne peut être assimilée ni à la conception de l'ouvrage, ni à l'acceptation supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

Une fiche de contrôle - Plage et une fiche de contrôle - Bassin sont à disposition des entreprises (voir annexe 1).

B. Résultats expérimentaux

Des essais pour l'évaluation de l'aptitude à l'emploi du SYSTÈME AQUAPROOF 650 ont été réalisés au CSTB sauf pour le marquage CE.

Rapport d'essais n° R2EM/EM 19-043.

Rapport d'essais de la bande SIKADUR COMBIFLEX pour le traitement des joints de dilatation : N° FaCeT 18-26077 136/A et N° FaCeT 18-26077 136/B.

C. Références

C1. Données Environnementales ²

Le procédé AQUAPROOF 650 PI ne fait pas l'objet d'une Fiche de 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.

C2. Autres références

- Lancement du procédé : 01/07/2014
- Importance des chantiers : 175 000 m² ont été réalisés en France depuis 01/07/2014

² Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

Annexes et figures du Dossier Technique

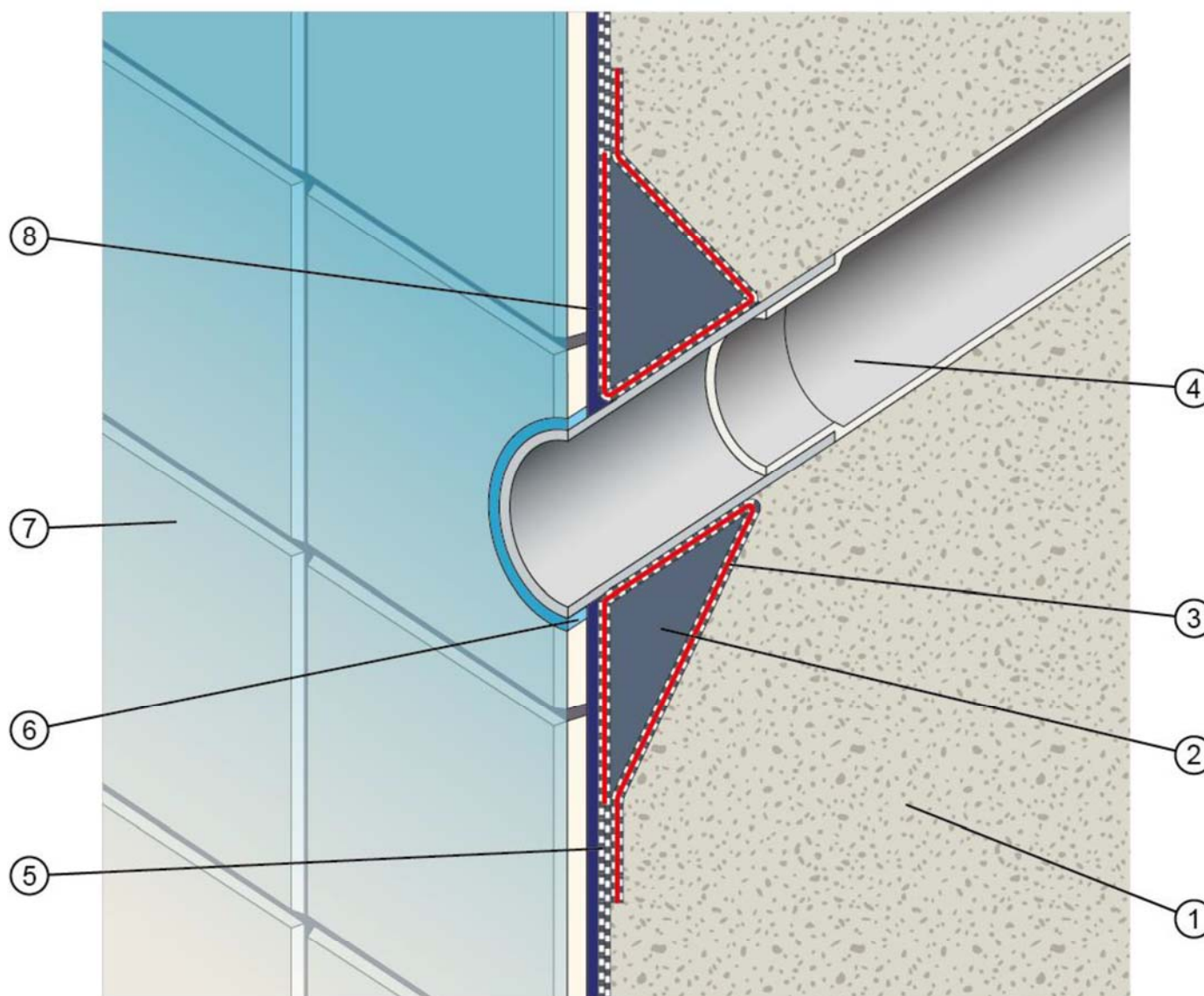
ANNEXE 1 FICHES DE CONTRÔLE BASSIN ET PLAGE

Fiche de contrôle – Bassin	Entreprise	
Système AQUAPROOF 650	Poseur	

RENSEIGNEMENTS	Chantier			Adresse		
	Date			Présents : Maître d'œuvre Maître d'ouvrage		
	Ouvrage Bassin	☐ Neuf ☐ Rénovation	☐ Privé ☐ Public	☐ Intérieur ☐ Extérieur	☐ centre Aqua ☐ Balnéo - Thalasso	☐ climat de plaine
	Structure du radier			Ouvrages rapportées		
	Date de réalisation			Date de réalisation et épaisseur		
	Structure des parois			Ouvrages rapportées		
	Date de réalisation			Date de réalisation et épaisseur		
	☐ Transmission du carnet de détails par le maître d'œuvre					
	Vérification de l'implantation des réservations				Remarques	
	Fond de bassin	Bonde de fond				
Regards de fond						
Bouche de refoulement						
Autres						
Paroi de bassin	Pièces à sceller (hublots, projecteurs, autres)					
CONTROLE DES SUPPORTS (à faire tous les 100 m²)	Planéité sous la règle des 2 m					
	Planéité sous le réglet de 20 cm					
	Etat de surface	Parement lisse fond de bassin				
		Parement soigné fin paroi				
		Absence d'acier apparent				
		Homogénéité				
		Absence de zone mal adhérente				
	Fissures	Ouverture				
		traitement				
	Cohésion avec type de rupture (MPa)					
	Ancien carrelage (voir paragraphe 4.113 de l'Avis Technique)		☐ Non présence d'une étanchéité sous carrelage			
			Aspect visuel			
			Aspect sonore			
Adhérence						

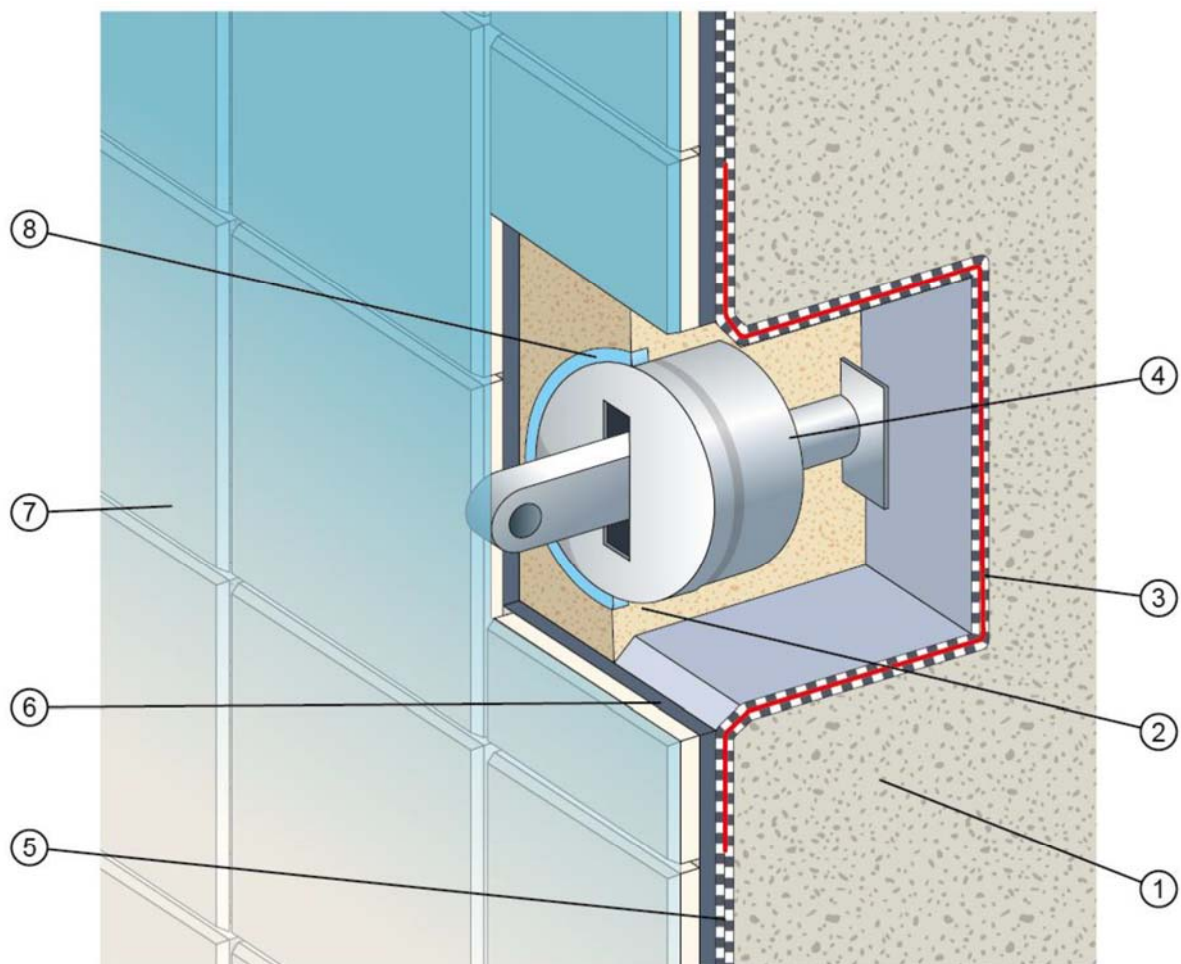
Fiche de contrôle – Plage Système AQUAPROOF 650	Entreprise	
	Poseur	

RENSEIGNEMENTS	Chantier			Adresse			
	Date			Présents : Maître d'œuvre Maître d'ouvrage			
	Ouvrage Plage	☐ Neuf ☐ Rénovation	☐ Privé ☐ Public	☐ Intérieur ☐ Extérieur	☐ Terre-plein ☐ Plancher intermédiaire	☐ centre Aqua ☐ Balnéo - Thalasso	☐ climat de plaine
	Elément porteur			Ouvrages rapportées			
	Date de réalisation			Date de réalisation et épaisseur			
	☐ Transmission du carnet de détails par le maître d'œuvre						
	Vérification de l'implantation des réservations				Remarques		
	Joints de dilatation plage/piscine						
	Joints de fractionnement						
	Siphons						
Caniveaux							
CONTROLE DES SUPPORTS (à faire tous les 100 m²)	Planéité sous la règle des 2 m Planéité sous le réglet de 20 cm Pente locale 3 à 5%						
	Etat de surface	Parement lisse					
		Absence d'acier apparent					
		Homogénéité					
		Absence de zone mal adhérente					
	Fissures	Ouverture					
		traitement					
	Cohésion avec type de rupture (MPa)						
	Ancien carrelage (voir paragraphe 4.113 de l'Avis Technique)		☐ Non présence d'une étanchéité sous carrelage				
			Aspect visuel				
			Aspect sonore				
	Relevés/parois verticales	Adhérence					
		Nature					
Protection par SPEC							
		Protection par étanchéité					



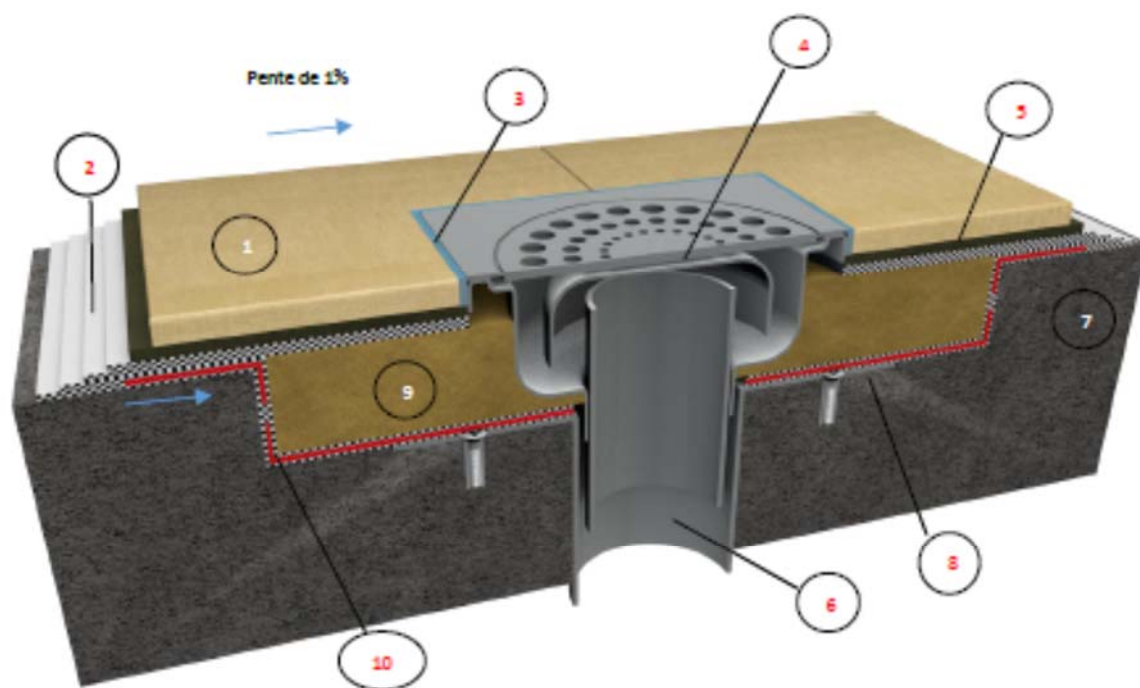
- | | | |
|-------------------------|---|-----------------|
| ① Paroi du bassin | ④ Élément de canalisation sans collerette | ⑦ Carrelage |
| ② Mortier de scellement | ⑤ Système AQUAPROOF 650 | ⑧ Mortier-colle |
| ③ CEGE Trame | ⑥ Mastic d'étanchéité SIKASIL-POOL | |

Figure 1 – Principe de traitement d'un organe traversant sans collerette au mur



- | | | |
|-------------------------|--|------------------------------------|
| ① Paroi du bassin | ④ Élément non traversant sans collerette | ⑦ Carrelage |
| ② Mortier de scellement | ⑤ Système AQUAPROOF 650 | ⑧ Mastic d'étanchéité SIKASIL-POOL |
| ③ CEGE Trame | ⑥ Mortier-colle | |

Figure 2 – Traitement d'un organe non traversant type insert de ligne de nage



1 – Carrelage

2- Etanchéité SYSTEME
AQUAPROOF 650

3 Mastic Sikasil Pool

4- Corps de siphon

5- Mortier-colle

6- Canalisation

7- Support béton

8- Platine préparée
avec CEGEFOND
BF2 + CEGESABLE

9- SikagROUT 217

10- Bande CEGE TRAME / CEGE NT

Figure 3 – Principe de traitement du raccordement à un siphon avec platine

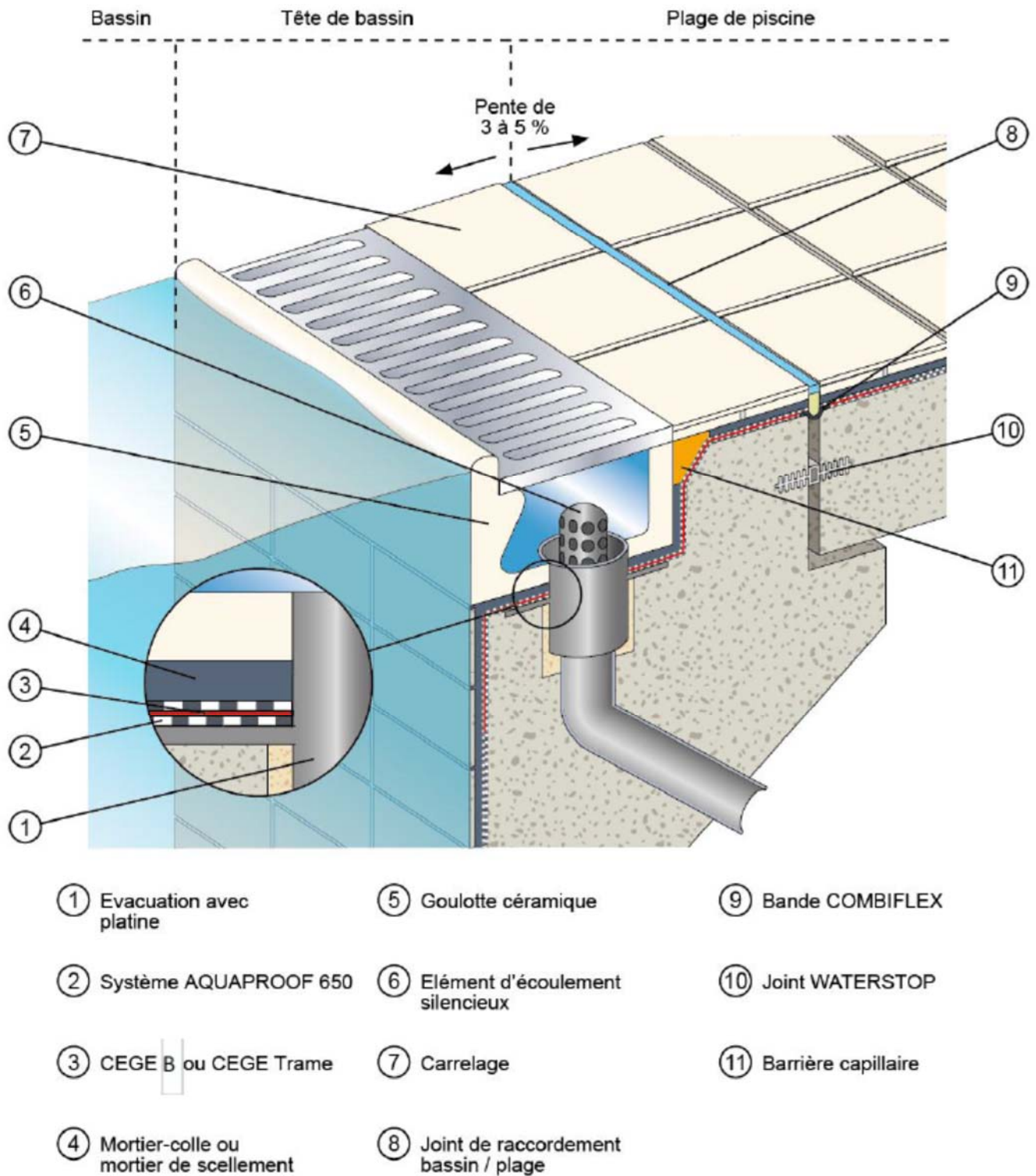
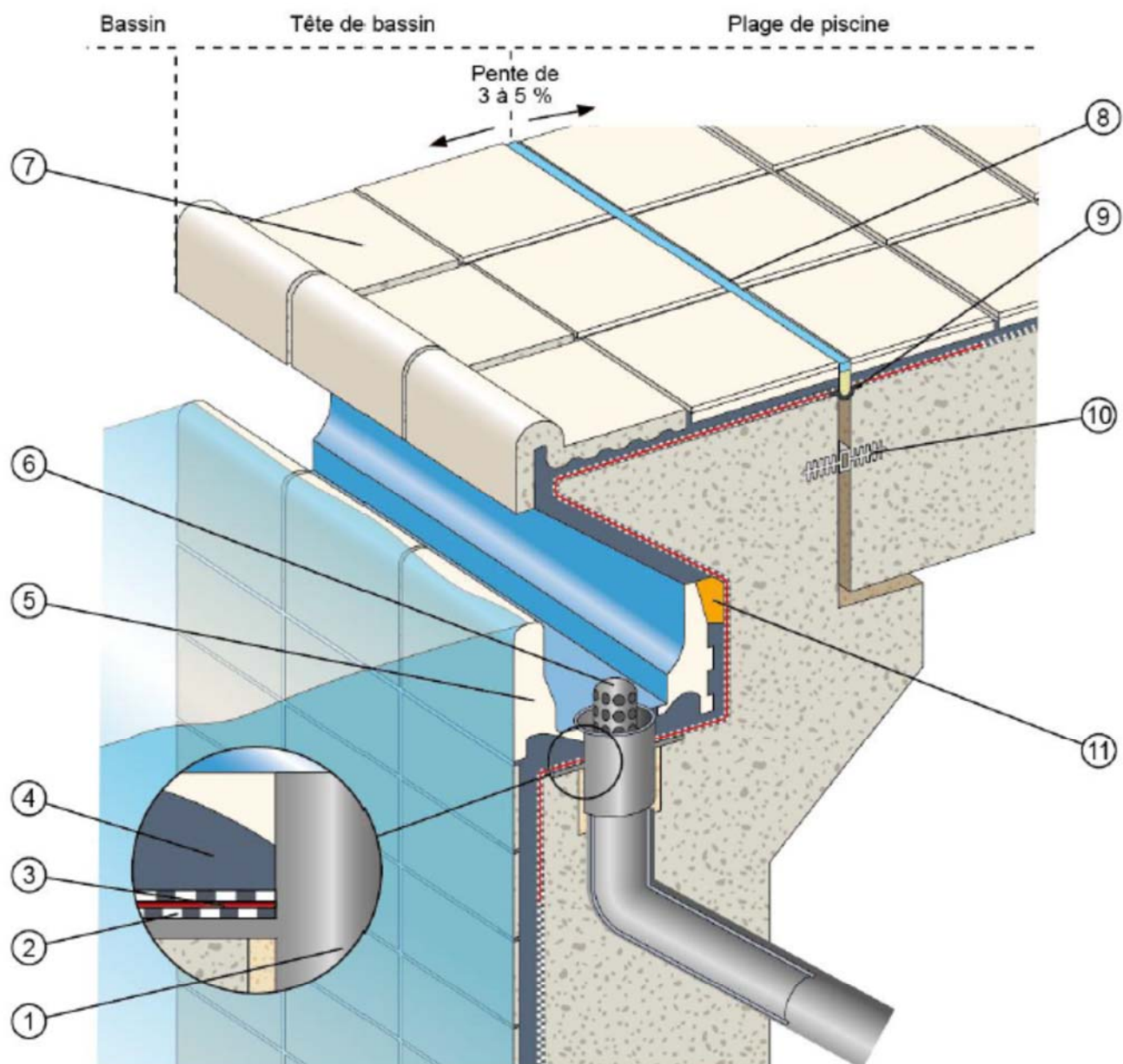
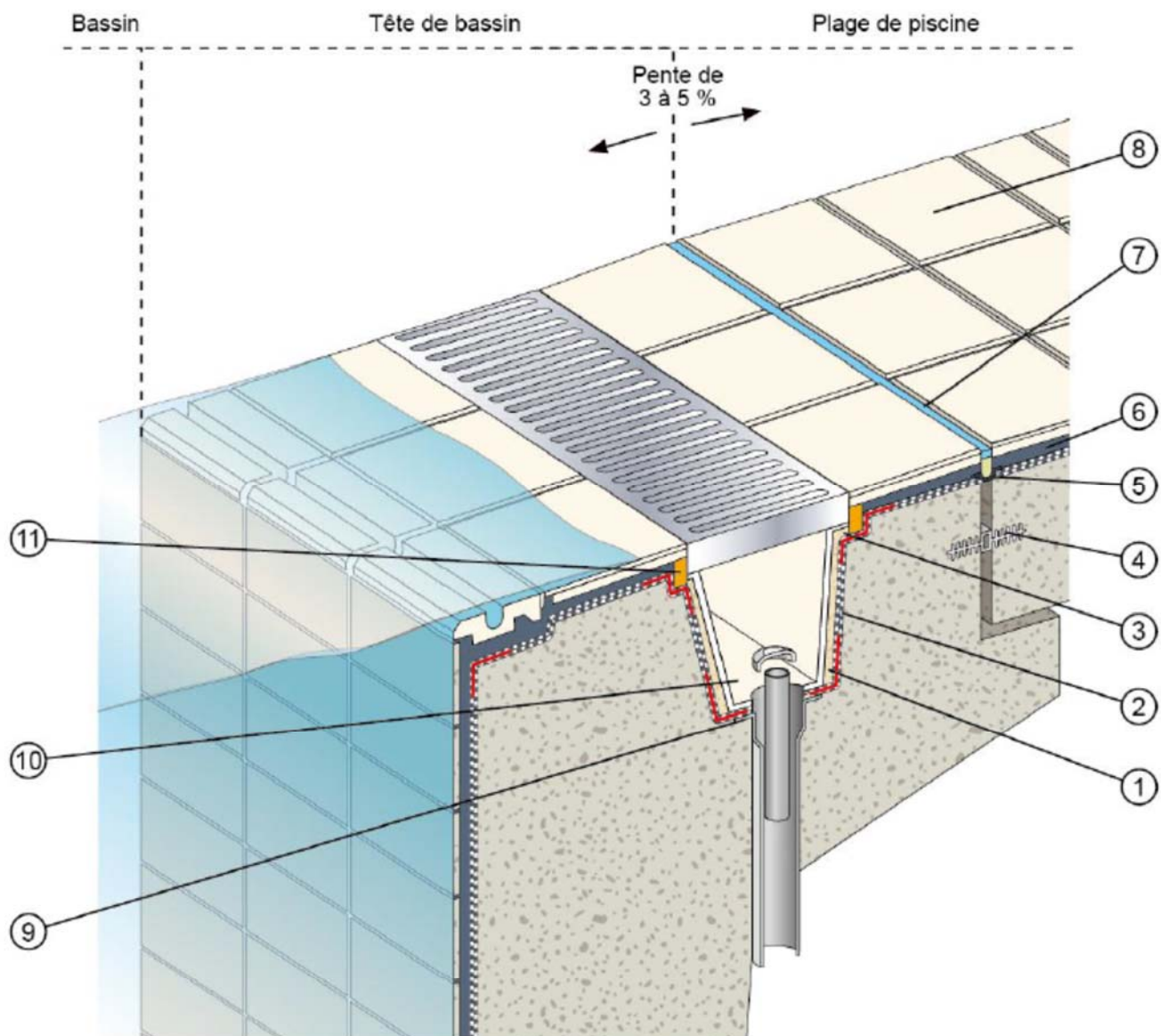


Figure 4a – Traitement de la tête de bassin et du raccordement aux plages (cas Wiesbaden en surflot)



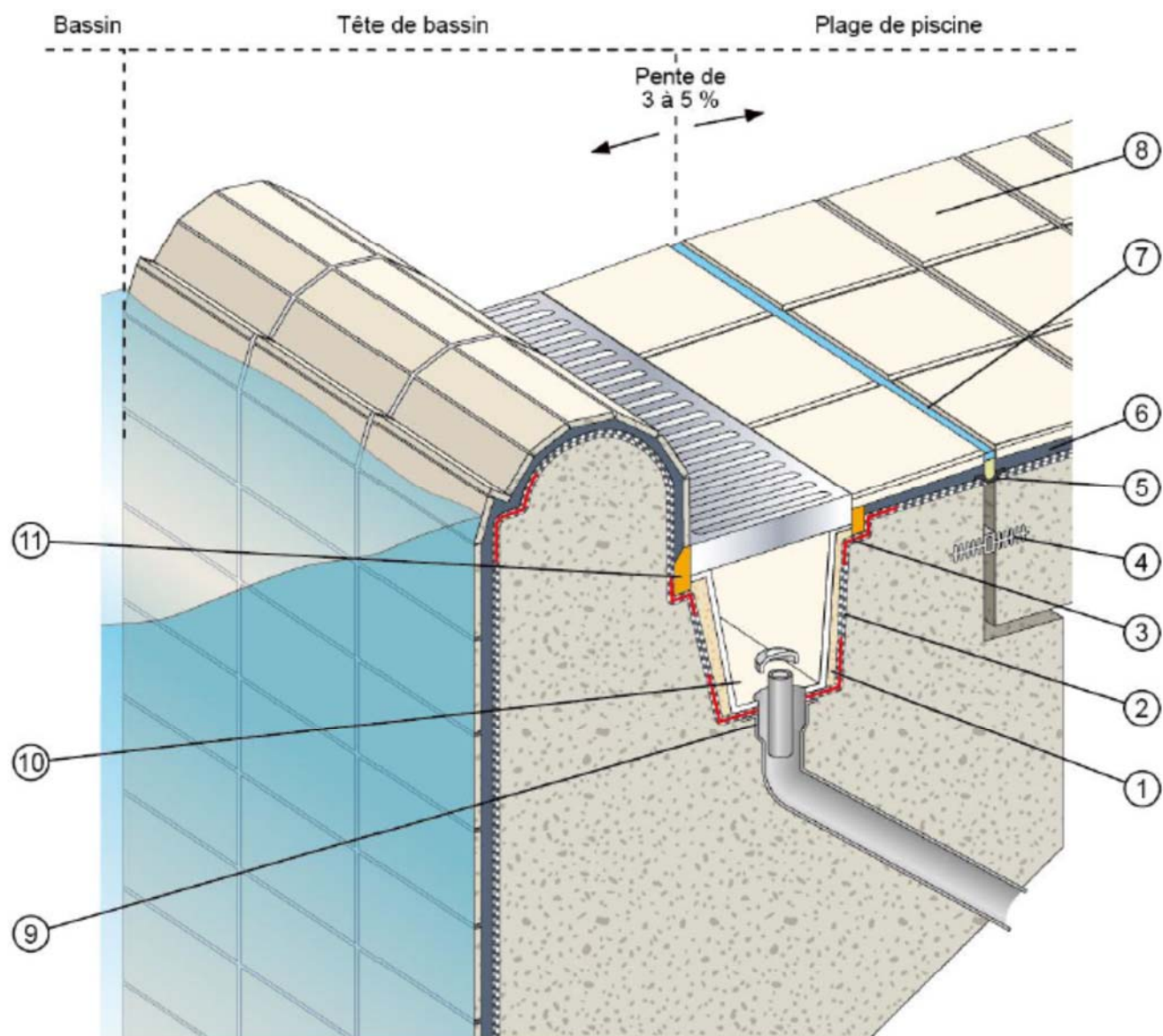
- | | | |
|--|--|-----------------------|
| ① Evacuation avec platine | ⑤ Goulotte céramique | ⑨ Bande COMBIFLEX |
| ② Système AQUAPROOF 650 | ⑥ Élément d'écoulement silencieux | ⑩ Joint Waterstop |
| ③ CEGEB ou CEGE Trame | ⑦ Carrelage | ⑪ Barrière capillaire |
| ④ Mortier-colle ou mortier de scellement | ⑧ Joint de raccordement bassin / plage | |

Figure 4b – Traitement de la tête de bassin et du raccordement aux plages (cas Wiesbaden en paroi)



- | | | |
|--------------------------------------|--|---------------------------|
| ① Réserve avec mortier de scellement | ⑤ Bande COMBIFLEX | ⑨ Evacuation avec platine |
| ② Système AQUAPROOF 650 | ⑥ Mortier-colle | ⑩ Goulotte céramique |
| ③ CEGE B ou CEGE Trame | ⑦ Joint de raccordement bassin / plage | ⑪ Barrière capillaire |
| ④ Joint Waterstop | ⑧ Carrelage | |

Figure 4c – Traitement de la tête de bassin et du raccordement aux plages (cas finlandais)



- | | | |
|---|---|------------------------------|
| ① Réserve avec
mortier de scellement | ⑤ Bande COMBIFLEX | ⑨ Evacuation avec
platine |
| ② Système AQUAPROOF 650 | ⑥ Mortier-colle | ⑩ Goulotte céramique |
| ③ CECE B ou CECE Trame | ⑦ Joint de raccordement
bassin / plage | ⑪ Barrière capillaire |
| ④ Joint Waterstop | ⑧ Carrelage | |

Figure 4d – Traitement de la tête de bassin et du raccordement aux plages (cas St Moritz)

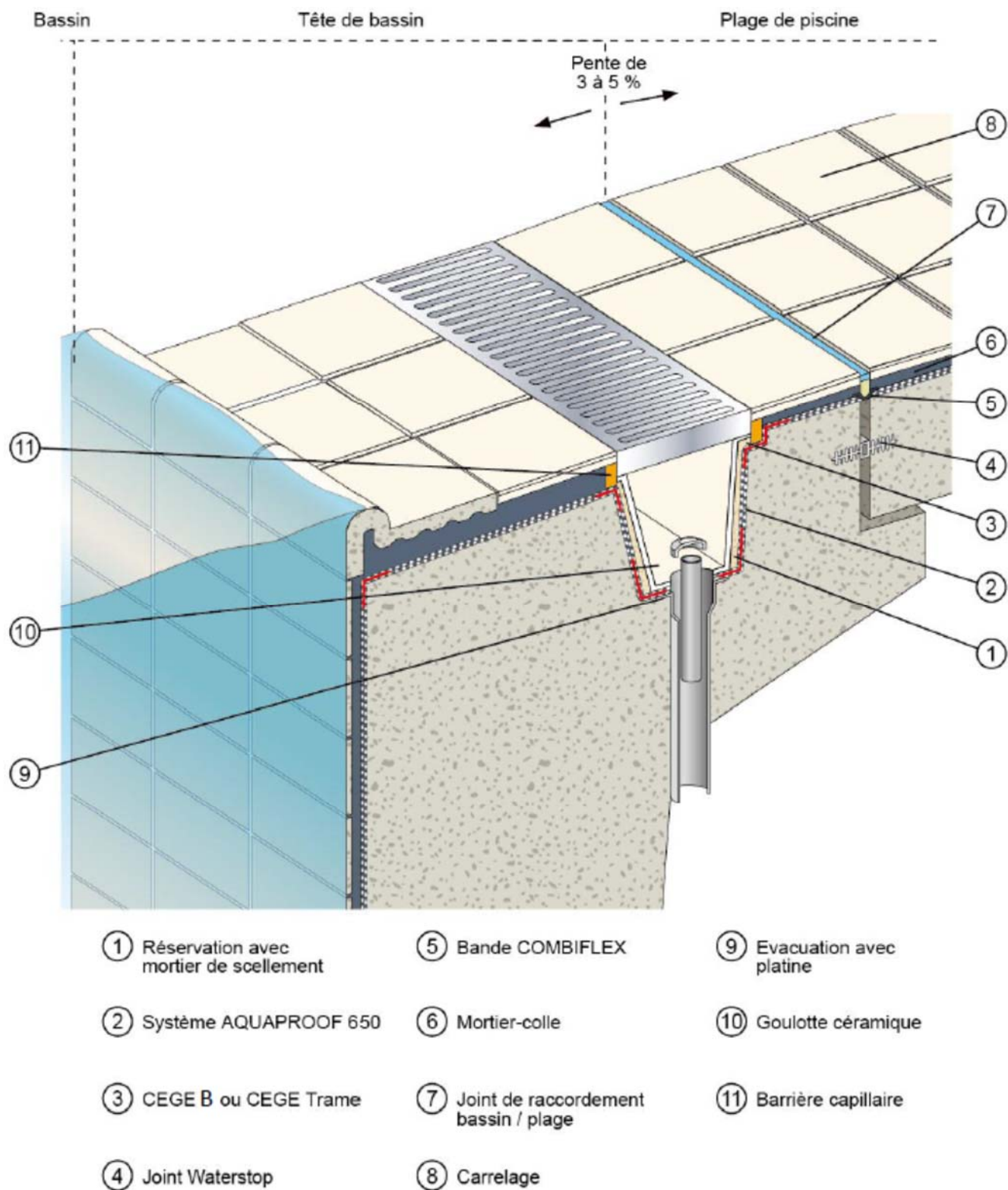


Figure 4e – Traitement de la tête de bassin et du raccordement aux plages (cas Zurich)

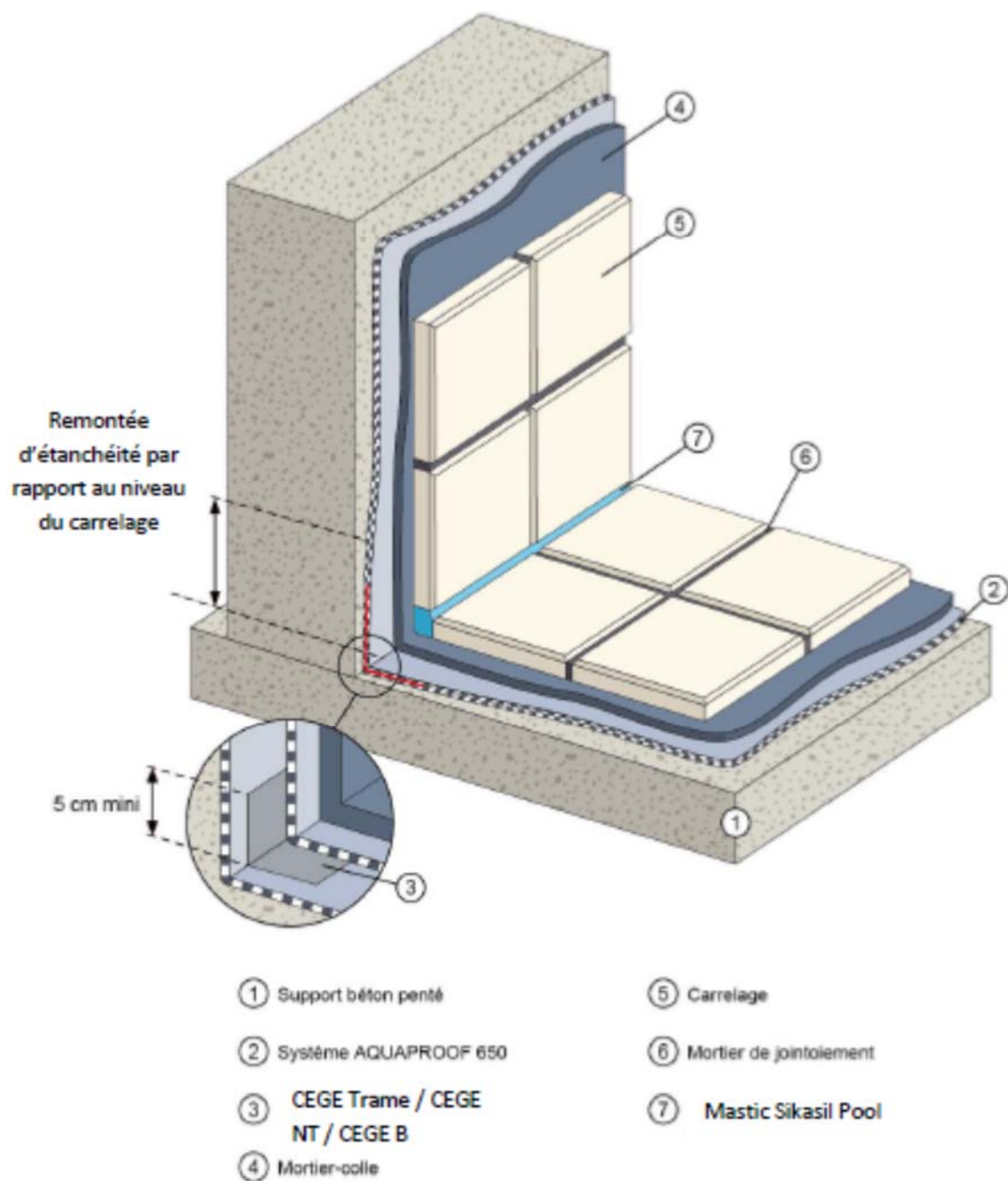


Figure 5 – Traitement d'une remontée plage-mur