



ASSOCIATION FRANÇAISE  
DES TRAVAUX ET DE  
L'ESPACE SOUTERRAIN

|  |   |
|--|---|
| <b>AVIS D'EXPERTS AFTES</b><br><b>Procédés d'étanchéité ou de drainage innovants en ouvrages souterrains</b> | <b>Avis n° 18 - 06</b><br><br><b>Validité du :</b><br><b>28/05/2018 au 27/05/2023</b> |
|--|---|

## **GEOCOMPOSITE D'ETANCHEITE EXTRADOS, ADHERENT PRE-APPLIQUE**

**NOM DU PROCEDE : SikaProof® A**

**ENTREPRISE : SIKA France S.A.S**

---

### **1. Présentation des systèmes SikaProof® A-12 et SikaProof® A-08**

Le 8 novembre 2016, la Société Sika France S.A.S – 84 rue Edouard Vaillant 93350 LE BOURGET, a sollicité auprès du Groupe de Travail n°9 de l'AFTES une demande d'attribution d'un « Avis d'Experts procédés ou produits d'étanchéité ou de drainage innovants ».

Cette demande porte sur le SikaProof® A-12 et le SikaProof® A-08, systèmes d'étanchéité appliqués en extrados des structures bétons, avant bétonnage.

Suivant l'application, cet Avis d'Expert pourra être complété par l'Avis d'Expert du système SikaProof® P (avis n°18 - 07).

## 1.1. Domaines d'application revendiqués par Sika France S.A.S

Les domaines d'application revendiqués par Sika France S.A.S concernent les tranchées couvertes avec ou sans limite d'emprise (avec ou sans pression d'eau) pour :

- l'étanchement (pré-appliqué) sous radier (y compris dans le cas de structure intégrée),
- l'étanchement (pré-appliqué) par l'extrados des piédroits ou voiles,

Les SikaProof® A-12 et SikaProof® A-08 peuvent être mis en œuvre dans le cas d'ouvrages soumis à une pression hydrostatique inférieure à 20m d'eau. Cette limite est portée à 10 m pour les structures intégrées.

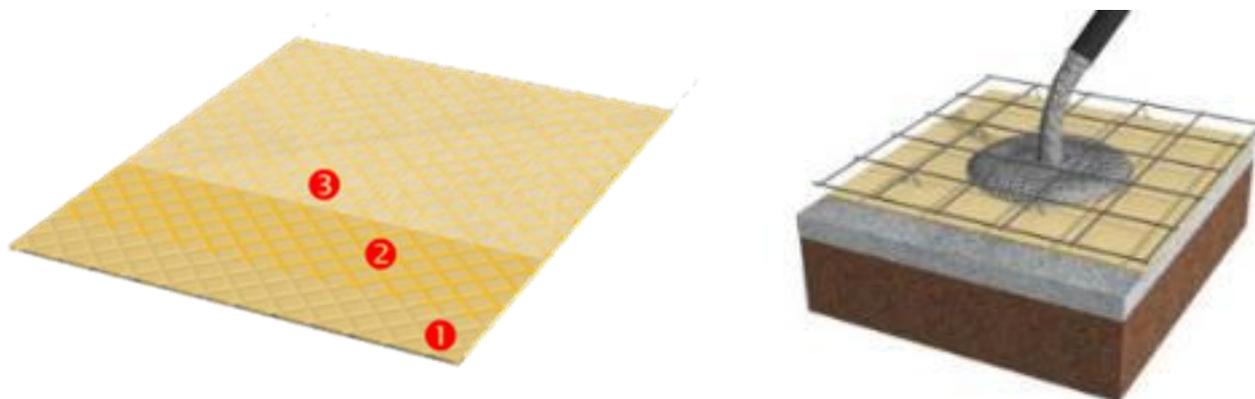
Ces limitations de hauteur d'eau sont propres au présent Avis d'Expert.

A noter : Les membranes SikaProof® A ont passé avec succès l'essai ASTM D 5385 modifié jusqu'à 7 bars.

## 1.2. Description des systèmes SikaProof® A-12 et SikaProof® A-08

Les SikaProof® A-12 et SikaProof® A-08 sont des géocomposites adhérents pré-appliqués constitués :

1. d'une membrane structurée en polyoléfine flexible (FPO),
2. formant une grille de micro-compartimentage avec le colaminage de l'adhésif,
3. d'un feutre non tissé en polypropylène qui assure l'adhérence mécanique avec la structure béton une fois durcie.



Un géotextile de protection inférieure doit recouvrir le support avant la pose des géocomposites d'étanchéité SikaProof® A-12 et SikaProof® A-08.

Les systèmes ne nécessitent pas de soudure à chaud. Les recouvrements entre les lès et les points singuliers sont réalisés à froid grâce à des bandes auto adhésives.

Le béton de structure est coulé directement sur le feutre. Ce dernier assure ainsi la liaison entre le béton après sa prise et la membrane pour constituer un procédé d'étanchéité adhérent à la structure.

A noter : Une mise en œuvre par projection du béton de structure n'est possible qu'avec le SikaProof® A-12.

### 1.3. Caractéristiques techniques

Les membranes SikaProof® A sont fabriquées dans l'usine Sika de Sarnen en Suisse et assemblées dans l'usine Sika de Troisdorf en Allemagne.

| Caractéristiques   | Norme d'essai  | SikaProof®A-08                            | SikaProof®A-12                            |
|--|--|---|---|
| <b>Performances relevant du marquage CE selon EN EN 13967</b>                |  |   |   |
| Epaisseur membrane (-5/+10%)   | EN 1849-2  | 0,80 mm                                   | 1,2 mm                                    |
| Epaisseur totale (-5/+10%)   | EN 1849-2  | 1,35 mm                                   | 1,70 mm                                   |
| Masse surfacique (-5/+10%)   | EN 1849-2  | 1,15 kg/m <sup>2</sup>                    | 1,50 kg/m <sup>2</sup>                    |
| Rectitude  | EN 1848-2  | ≤ 50 mm/10m                               | ≤ 50 mm/10m                               |
| Défauts visibles   | EN 1850-2  | Obtenu                                    | Obtenu                                    |
| Etanchéité à l'eau (24h/60 kPa)  | EN 1928 B (24h/60 kPa)   | Obtenu                                    | Obtenu                                    |
| Résistance à l'impact  | EN 12961   | ≥ 250 mm                                  | ≥ 350 mm                                  |
| Résistance à la déchirure longitudinale                                      | EN 12310-1   | ≥ 400 N                                   | ≥ 550 N                                   |
| Résistance à la déchirure transversale                                       | EN 12310-1   | ≥ 450 N                                   | ≥ 600 N                                   |
| Résistance des joints  | EN 12317-2   | ≥ 200 N/50 mm                             | ≥ 300 N/50 mm                             |
| Transmission de la vapeur d'eau (μ)  | EN 1931 (+23°C/75%hr)  | μ = 58 000                                | μ = 67 000                                |
| Transmission de la vapeur d'eau (S <sub>D</sub> )                            | EN 1931 (+23°C/75%hr)  | 78 m                                      | 114 m                                     |
| Durabilité de l'étanchéité à l'eau après exposition à des produits chimiques | EN 1847 (28j/+23°C)<br>EN 1928 B                                       | Obtenu                                    | Obtenu                                    |
| Durabilité de l'étanchéité à l'eau après vieillissement (12 semaines)        | EN 1296<br>EN 1928 B   | Obtenu                                    | Obtenu                                    |
| Vieillessement accéléré dans environnement alcalin, résistance à la traction | EN 1847 (28j/+23°C)<br>EN 1928 B                                       | Obtenu                                    | Obtenu                                    |
| Résistance au poinçonnement statique   | EN 12730-B (24h/20kg)  | ≥ 20 kg                                   | ≥ 20 kg                                   |
| Résistance à la traction longitudinale                                       | EN 12311-1   | ≥ 450 N/50 mm                             | ≥ 700 N/50 mm                             |
| Résistance à la traction transversale  | EN 12311-1   | ≥ 450 N/50 mm                             | ≥ 700 N/50 mm                             |
| Elongation longitudinale   | EN 12311-1   | 700 %                                     | 900 %                                     |
| Elongation transversale  | EN 12311-1   | 1 000 %                                   | 1 150 %                                   |
| Réaction au feu  | EN 13501-1   | Classe E                                  | Classe E                                  |
| <b>Performances complémentaires ne relevant pas du marquage CE</b>           |  |   |   |
| Résistance au passage latéral de l'eau (*)                                   | ASTM D 5385 modifié  | Obtenu à 0,7 MPa pendant 28 jours         | Obtenu à 0,7 MPa pendant 28 jours         |
| Perméabilité au radon Certificat E-214 & 215/2011                            | Protocole de mesure de l'Institut Médicale Universitaire de Bratislava | 2,0 x 10 <sup>-12</sup> m <sup>2</sup> /s | 5,3 x 10 <sup>-12</sup> m <sup>2</sup> /s |
| Perméabilité au méthane  | ISO 7229   | 140 ml / m <sup>2</sup> x d               | 140 ml / m <sup>2</sup> x d               |
| Résistance aux racines   | CEN/TS 14416   | Obtenu                                    | Obtenu                                    |
| Flexibilité à froid  | ASTM D 1970 (-28,9°C)  | Obtenu                                    | Obtenu                                    |
| Résistance au pelage des joints (180°)                                       | ASTM D 1876  | ≥ 170 N/50 mm                             | ≥ 170 N/50 mm                             |
| Résistance au pelage sur béton (180°)  | ASTM D 903 / EN 1372   | ≥ 210 N/50 mm                             | ≥ 220 N/50 mm                             |

(\*) A la date de validation du présent Avis d'Expert, un essai de résistance au passage latéral de l'eau sur le long terme et sous pression permanente de 5 bars, selon la norme d'essai ASTM D 5385 modifié, est en cours depuis août 2015.

## **Autres produits des systèmes SikaProof® A :**

Les systèmes SikaProof® A nécessitent des produits complémentaires pour le traitement des points singuliers et réalisation des détails tels que les angles, les joints en about de lés, le traitement des pénétrations, des têtes de pieux et micropieux...

Pour cela les produits suivants sont utilisés :

### **SikaProof® A-Edge**

Membranes SikaProof® A-12 et SikaProof® A-08 d'un mètre de large, préformées en forme de « L (500 x 500 mm) » avec bande auto adhésive sur les deux longueurs. S'utilisent de préférence en cas de radier avec limite d'emprise.

### **SikaProof® ExTape-150**

Bande auto adhésive à base de caoutchouc butyle qui s'applique directement sur la face jaune (face externe) des membranes SikaProof® A.

### **SikaProof® Tape-150 A**

Bande auto adhésive à base de caoutchouc polyacrylate laminée avec un feutre non tissé en polypropylène qui s'applique directement sur le feutre des membranes SikaProof® A (face interne).

### **SikaProof® MetalSheet**

Feuille métallique laminée avec une bande de SikaProof® Tape-150 sur chaque face, utilisée pour le traitement des pieux.

### **SikaProof® Patch-200 B**

Bande d'étanchéité auto adhésive, constituée d'une membrane SikaProof® laminée avec une colle butyle et utilisée pour réaliser l'étanchéité des trous de banches ou pour les réparations par l'extérieur des membranes SikaProof® A.

### **SikaProof® FixTape-50**

Bande adhésive caoutchouc butyle utilisée pour réaliser les différents détails du système d'étanchéité SikaProof® A, ainsi que le maintien des bandes d'arrêt d'eau externes dans le traitement des joints de dilatation.

### **Sika Waterbar**

Bandes d'arrêt d'eau externes à base de PVC-P, conçues pour traiter l'étanchéité des joints de dilatation.

### **Sikadur®-Combiflex® SG**

Bande d'étanchéité à base de FPO modifié, collée à l'aide du Sikadur®-31 DW permettant d'assurer, dans certain cas, le traitement des radiers à talon.

### **Sikadur®-31 DW**

Colle thixotrope à 2 composants, mélange de résine époxydique et de fillers spéciaux, conçue pour répondre aux exigences du contact avec l'eau destinée à la consommation humaine utilisée pour le collage des bandes d'étanchéité Sikadur®-Combiflex® SG.

### **SikaFuko®**

Flexible d'injection avec système unique de valves intégrées. Mis en œuvre aux reprises de bétonnage, il permet de réaliser des injections de résine et/ou de micro-mortier.

## 1.4. Contrôles Qualité

Les membranes SikaProof® A sont sous marquage CE selon l'EN 13967.

Conformément à son annexe ZA, le marquage CE des membranes SikaProof® A est réalisé selon le système d'attestation de conformité 2+.

L'organisme notifié N° 1213, SKZ - Testing GmbH Friedrich-Bergius-Ring 22 97076 Würzburg situé en Allemagne, effectue la surveillance permanente et l'évaluation du contrôle de production en usine et a délivré le certificat de conformité du contrôle de la production en usine (FPC) 065.

| Caractéristiques                       | Méthode d'essai      | Fréquence    |
|--|----------------------|--------------|
| Aspect                                 | EN 1850-2            | 1 fois/lot   |
| Longueur                               | EN 1848-2            | 1 fois / lot |
| Largeur                                | EN 1848-2            | 1 fois / lot |
| Epaisseur                              | EN 1849-2            | 1 fois / lot |
| Rectitude                              | EN 1848-2            | 1 fois / lot |
| Masse surfacique                       | EN 1848-2            | 1 fois / lot |
| Etanchéité à l'eau                     | EN 1928              | 1 fois / an  |
| Résistance à la déchirure au clou      | EN 12310-1           | 1 fois / an  |
| Résistance au cisaillement des joints  | EN 12317-2           | 1 fois / lot |
| Résistance au pelage des joints        | EN 12316-2           | 1 fois / lot |
| Résistance à la déchirure              | EN 12310-1           | 1 fois / an  |
| Résistance en traction dans les 2 sens | EN 12311-2 Méthode A | 1 fois / lot |
| Résistance à l'allongement             | EN 12311-2 Méthode A | 1 fois / lot |
| Résistance au poinçonnement statique   | EN 12730-B           | 1 fois / an  |
| Transmission de la vapeur d'eau        | EN 1931              | 1 fois / an  |
| Migration latérale                     | ASTM D 5385 modifié  | 4 fois / an  |
| Réaction au feu                        | EN 13501-1           | 2 fois / an  |

## 1.5. Identification et conditionnement

Les lés de SikaProof® A sont produits selon les dimensionnements ci-dessous conditionnés en rouleaux sur mandrin en carton et emballés dans un film de protection en polyéthylène jaune.

Chaque rouleau est identifié par le nom de la société, le nom du produit, le numéro de lot, et les indications relatives au marquage CE.

Le joint adhésif longitudinal de 90 mm de large, situé sur une des longueurs des lés est protégé par un film pelable gaufré.

|                            | SikaProof® A – 08 |       | SikaProof® A - 12 |       |
|----------------------------|-------------------|-------|-------------------|-------|
| Epaisseur de membrane [mm] | 0,80              |       | 1,20              |       |
| Epaisseur totale [mm]      | 1,35              |       | 1,70              |       |
| Longueur du rouleau [m]    | 25                |       | 20                |       |
| Largeur [m]                | 1,00              | 2,00  | 1,0               | 2,00  |
| Poids [kg]                 | 28,75             | 57,50 | 30,00             | 60,00 |
| Durée de vie               | 18 mois           |       | 18 mois           |       |

## 1.6. Procédure de mise en œuvre

Ces prescriptions sont extraites du cahier des Clauses Techniques de pose n° 57 version d'août 2017 ayant fait l'objet de l'Enquête de Technique Nouvelle n° 601R0EAD9247 visée par SOCOTEC France.

Le présent Avis d'Experts ne reprend que le système SikaProof® A traité dans le CCT de pose n° 57.

Les traitements des points singuliers et détails (points triples, angles, reprises de bétonnage, les têtes de pieux et micropieux, pénétration et traversés, écarteurs de banches, joints de dilatation, piquet de mise à la terre, structures intégrées...) sont décrits précisément dans le Cahier des Clauses Techniques de pose n° 57.

### **PREPARATION DU SUPPORT :**

Les membranes d'étanchéité SikaProof® A ont besoin d'une stabilité suffisante pour éviter tout mouvement pendant les travaux de mise en œuvre. Le support doit être lisse, uniforme et propre afin de minimiser les risques de dommages. Le support doit être exempt d'huile, de graisse, de poussière et d'autres particules. Les flashes et les vides (> 10 mm sous la règle de 2 m) doivent être ragrésés avant la mise en œuvre. Le support peut être humide, mais les accumulations d'eau sont exclues.

Pour les applications sous radier, un béton de propreté sera mis en œuvre conformément aux prescriptions du fascicule 67 Titre III § 9.3.1.

Un géotextile de protection devra obligatoirement être mis en œuvre avant l'application du SikaProof® A en radier et en voiles de tranchée avec limite d'emprise.

En conformité avec les recommandations de l'AFTES, les caractéristiques suivantes du géotextile sont à respecter :

| Spécifications minimales du géotextile de protection | Norme de référence / unités        | Soutènement en béton coffré ou taloché – paroi au coulis – palplanche avec remplissage | Béton projeté                 |                  | Parois moulées fraisées | Berlinoise |
|--|------------------------------------|--|-------------------------------|------------------|-------------------------|------------|
|  |                                    |  | Non fibré – Fibré synthétique | Fibré métallique |                         |            |
| Masse surfacique                                     | NF EN ISO 9864 en g/m <sup>2</sup> | 700  | 700                           | 1200             | 700                     | 1000       |
| Poinçonnement statique cylindrique Ø 8 mm            | NF P 84507 en kN                   | 0,7  | 0,7                           | 1,2              | 0,7                     | 1,0        |
| Allongement à la force maxi                          | EN ISO 10319 en %                  | 60   | 60                            | 60               | 60                      | 60         |
| Résistance en traction                               | EN ISO 10319 en kN                 | 12   | 12                            | 30               | 12                      | 30         |
| Nature chimique des fibres du géotextile             | Fibres de polypropylène            |  |                               |                  |                         |            |

### **Stipulations particulières aux surfaces de soutènements métalliques**

Les désaffleures entre profilés métalliques et tôles ne devront pas excéder 10 mm et être chanfreinés au-delà.

En cas de remplissage avec du polystyrène, ce dernier sera de classe EM selon la norme NFT 56 201.

Les tôles entre cintres ou profilés devront être continues, en cas de vides ponctuels, un remplissage devra être effectué.

Toutes les arêtes vives (désaffleures, platines par exemple) devront être enrobées de mortier ou béton projeté, tous les éléments métalliques dépassant le plan des tôles devront être coupés.

Les venues d'eau devront être captées ou drainées suivant les recommandations AFTES.

### **Stipulations particulières aux surfaces de soutènements divers**

Pour les surfaces de parois moulées, les stipulations relatives à la géométrie générale et à la rugosité des surfaces de béton projeté sont applicables.

Les désaffleures entre éléments préfabriqués (voussoirs ou dalles béton) ne devront pas excéder 10 mm et être chanfreinés au-delà.

Les trous de réservations dans les éléments préfabriqués (voussoirs ou dalles béton) devront être comblés au mortier.

Les entretoises devront être coupées à ras du support. Tous les dispositifs d'accrochage provisoire devront être supprimés.

La surface ne nécessite pas d'être sèche mais l'eau stagnante doit être évacuée.

Il peut être installé sur un isolant thermique à base de produit de synthèse (polystyrène, polyuréthane...) et dont l'usage est prévu pour la pose sous radier dans le CCT n°57.

### **APPLICATION SOUS RADIER :**

Au préalable il est nécessaire de commencer par la réalisation des relevés, des angles et des points singuliers avant la pose des parties courantes. Les détails de traitement des pieux et des traversées peuvent être réalisés à l'avancement.

On distingue trois type de pose sous radier :

#### Radier avec limite d'emprise

Dans ce cas, il est nécessaire d'appliquer le géotextile de protection et la membrane SikaProof® A sur plus de la hauteur du radier de manière à pouvoir raccorder la membrane des voiles après le coulage du béton du radier.

#### Radier sans limite d'emprise

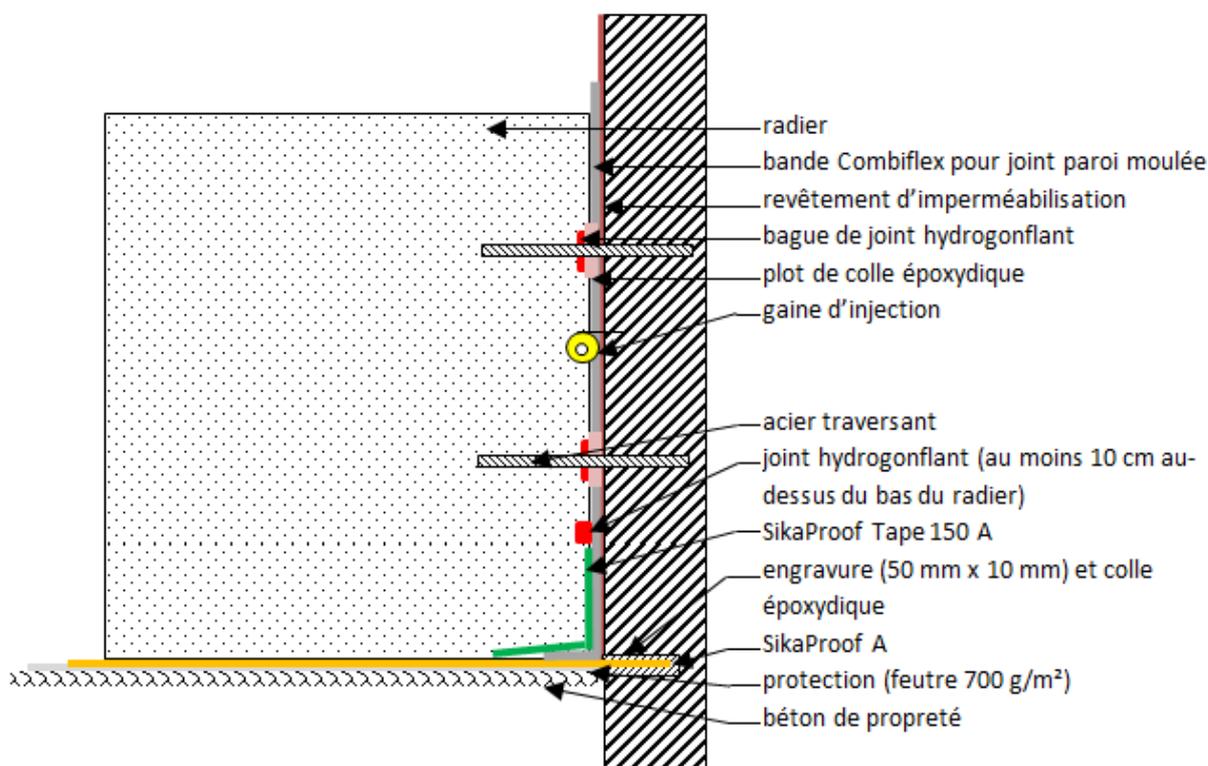
Dans ce cas la protection verticale au niveau du coffrage du radier n'est pas nécessaire dans la mesure où la protection de l'ensemble des voiles doit descendre jusqu'au niveau bas du radier.

Les voiles peuvent être soit à l'aplomb du radier, soit décalés pour former un talon qui sera traité postérieurement au coulage du béton par la membrane SikaProof® P-12.

#### Cas particulier des structures intégrées

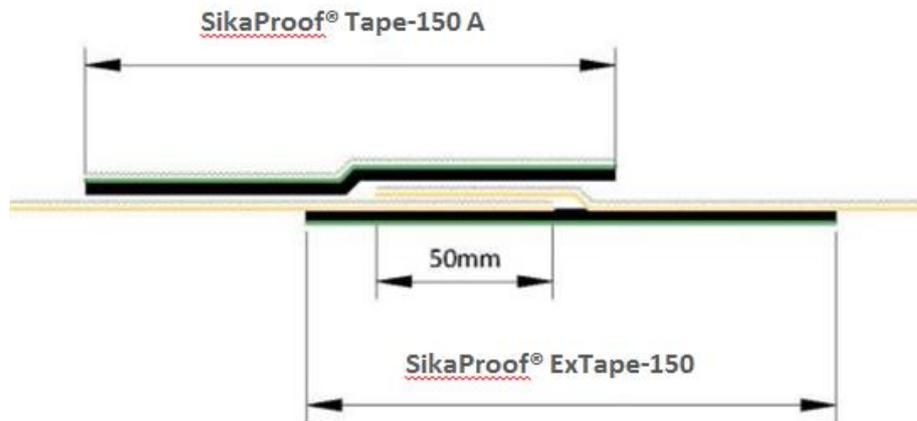
Dans ce cas une engravure de 50 mm de profondeur par 10 mm de largeur est réalisée dans la paroi et un traitement de la tranche de cette paroi est réalisé par la mise en œuvre d'un enduit d'imperméabilisation. La membrane SikaProof® A est ensuite collée dans l'engravure à l'aide d'une résine époxy.

Un traitement complémentaire par gaine d'injection Sika Fuko® et profils et mastic hydrogonflant Sika Swell® est mis en œuvre sur la tranche du radier, contre la paroi, avant coulage du béton.



#### Traitement du radier des structures intégrées

L'assemblage des lés est réalisé de deux manières, soit directement par collage sur la lisière prévue à cet effet dans les longueurs des rouleaux, soit par la mise en place de bandes adhésives en dessous et au-dessus de la membrane dans les largeurs de membrane comme sur le schéma ci-dessous.



### **APPLICATION EN VOILES :**

Les membranes SikaProof® A peuvent être mises en place dans le sens horizontal ou vertical. Le coulage (et/ou la projection) du béton est réalisé après la mise en œuvre de la membrane.

En cas d'ouvrage avec limite d'emprise, les supports admissibles sont les suivants :

- Coffrages perdus, carton alvéolaire, bois, métalliques (désaffleures maxi de 10 mm, résistance à la compression du matériau de remplissage  $\geq 90$ KPa),
- Parois moulées coulées en place ou parois préfabriquées en béton armé,
- Parois moulées réalisées en béton projeté (Planéité P (1) selon FD P 18-503,  $\leq 15$  mm),
- Rideaux de palplanches simples, métalliques ou bois,
- Parois de type berlinoise ou assimilés, (Lutétienne, Parisienne, Rennaise, Moscovites),
- Parois réalisées à partir de pieux forés sécants ou contigus,
- Ecrans réalisés à partir de voiles par passes alternées,
- Isolation thermique rigide (validé pour un usage en parois enterrées),
- Palplanches avec comblement des alvéoles par du polystyrène expansé (90 KPa à la compression).

Dans le cas de voiles coulés pour les ouvrages sans limite d'emprise, l'utilisation de la membrane SikaProof® A est possible en fond de banche mais nécessite un phasage rigoureux entre l'étancheur et l'entreprise de Gros Œuvre. Dans ce cas le support admissible est :

- Banches métalliques non huilées,

Le raccordement avec la membrane de radier est réalisé soit directement lorsqu'il n'y a pas de talon et lorsqu'il s'agit d'un cuvelage avec limite d'emprise, soit après coulage des voiles avec la membrane SikaProof® P-12.



Il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre des lignes de fixations intermédiaires. La membrane est maintenue sur son support par fixations mécaniques uniquement en tête au pas de 0,30 m minimum.

### **MISE EN ŒUVRE DE LA STRUCTURE BETON ET REMBLAYAGE :**

La structure résistante en béton et/ou le remblayage devront être réalisée dans un délai maximal de 30 jours.

En tout état de cause, et avant le bétonnage, le géocomposite d'étanchéité SikaProof® A devra être nettoyé de manière à éliminer toute trace de boues ou de pollutions diverses.

Le ferrailage des voiles ou radier doit être mis en place avec précaution sur des écarteurs adaptés à la protection des aciers prévue et posés directement sur la membrane SikaProof® A. Si la membrane est endommagée (percée, déchirée), elle devra être réparée avec une pièce de SikaProof® Tape-150 A.

Pour avoir une adhérence totale et permanente avec la structure en béton, il est essentiel de couler un béton d'une épaisseur minimum de 10 cm minimum pour radier sans pieux, 20 cm pour radier avec pieux et de densité 2200 kg/m<sup>3</sup>.

Il est possible de réaliser des voiles en béton projeté. Dans ce cas, seule la membrane SikaProof® A-12 peut être utilisée. La projection par voie humide sera préférée à la projection par voie sèche. L'utilisation de fibres métalliques est proscrite.

Pour les tranchées couvertes sans limite d'emprise, les travaux de remblayage seront réalisés en conformité avec le DTU 12. La présence de l'entreprise applicatrice du système d'étanchéité est nécessaire lors des phases de remblayage.

Comme pour toutes les autres étanchéités, les membranes SikaProof® A doivent être protégées avant les travaux de remblayage.

Les produits de protection complémentaire suivants peuvent être mis en place :

- Géotextile 700 g/m<sup>2</sup>, protection toute hauteur standard.
- Sikaplan® WT Protection 20 H (min 2 mm selon EN 1849-2), protection toute hauteur en cas d'impossibilité d'être conforme au DTU 12.
- Sika® Protection Fondation, protection et drainage limité à 5 mètres de pression d'eau.
- Sika® Drain-700, protection et drainage toute hauteur.

## **CONTROLES DE L'APPLICATION SUR CHANTIER :**

La méthode de contrôle relève de la procédure d'autocontrôle réalisée par l'étancheur. Les moyens de contrôle sont les suivants :

- Examen visuel des raccordements. Une seule bande noire visible dans le sens longitudinal, présence du SikaProof® Tape-150 A dans le sens latéral et sur les détails.
- Contrôle à la pointe sèche

En tranchée avec limite d'emprise, compte tenu de l'absence d'une protection supérieure sur les géocomposites d'étanchéité SikaProof® A, les procédés sont sensibles au risque de poinçonnement et de déchirure lors de la phase de ferrailage. Cette opération sera à surveiller par l'étancheur pour permettre les réparations éventuelles à réaliser avant le coulage du béton.

Pour éviter les risques de dégradations ou pollutions des géocomposites d'étanchéité, il est recommandé de procéder au bétonnage de l'ouvrage ou au remblaiement dans les 30 jours suivant leur mise en œuvre.

En cas de blessures, les réparations seront effectuées à l'aide du SikaProof® Tape-150 A avant coulage du béton et à l'aide du SikaProof® Patch 200 B ou SikaProof® P-12 sur béton durci étanché.



SIKA France SAS dispose d'un service technique pour conseiller et apporter une assistance dans la mise en œuvre du SikaProof® A.

---

## 2. Examen du dossier technique et chantier test

Conformément à la procédure établie pour la délivrance d'avis d'experts A.F.T.E.S, l'examen du dossier technique de la société Sika France S.A.S et l'observation d'un chantier test ont été réalisés.

### 2.1. Examen du dossier technique

Cet examen a été confié par la commission à deux rapporteurs : David CHAMOLEY (CETU) et Laurent SAUGER (CEREMA). Celui-ci a été fait à partir des documents transmis par Sika France S.A.S, à savoir : le Cahier des Clauses Techniques de mise en œuvre du système SikaProof® A et les rapports d'essais suivants :

| Documents  | Date              |
|--|-------------------|
| Rapport essai WissBau n° 2010-212 - Essai sous pression joint SikaProof® A 08 et Sikadur Combiflex® à 0,5 MPa                          | 3 mai 2011        |
| Rapport d'essai de « Slovak Medical University » n° E-215/2011 - Evaluation du coefficient de diffusion du SikaProof® A 12             | 15 novembre 2011  |
| Rapport essai WissBau n° 2010-212-6 - Essai sous pression traitement des détails de pénétration avec SikaProof® A 08 à 0,5 MPa         | 25 novembre 2011  |
| Rapport essai WissBau n° 2010-212-7 - Essai sous pression traitement des traitements des têtes de pieux avec SikaProof® A 08 à 0,5 MPa | 25 novembre 2011  |
| Rapport d'essai de « Slovak Medical University » n° E-214/2011 - Evaluation du coefficient de diffusion du SikaProof® A 08             | 7 décembre 2011   |
| Rapport essai interne n° 1202001, ASTM D 5385 modifié, SikaProof® A 08 et joints, 14 jours à 0,7 MPa                                   | 7 février 2012    |
| Rapport d'essai SKZ n° 107615/13-I - Résistance aux racines selon EN 14416 du SikaProof® A 08  | 10 décembre 2013  |
| Rapport d'essai SKZ n° 107615/13-II sur la résistance aux racines selon EN 14416 des joints SikaProof® A 08                            | 10 décembre 2013  |
| Certificat de conformité de fabrication 1213-CPR-065   | 2 juin 2015       |
| Cahier des Charges Techniques de pose n°57 version Béta (signée SOCOTEC)   | Version août 2017 |

Les rapporteurs n'ont pas décelé d'incohérence majeure dans la description du système et du Cahier des Clauses Techniques de pose, ainsi que dans les essais de caractérisation et de performances transmis par Sika France S.A.S.

## 2.2. Chantier test

Deux chantiers test ont été réalisés sur la commune de Nice (06) en mai et juillet 2017 et visités par les membres du GT9 (SikaProof® A sous radier et SikaProof® P-12 sur voiles).

Ces chantiers s'inséraient dans le cadre des travaux de construction d'un bâtiment d'habitation sur deux niveaux de sous-sol enterrés.

Pour ce projet, le niveau bas du radier est à la cote de 8,10 m NGF et le niveau de la fosse la plus basse à 6,55 m NGF. Le niveau haut de l'étanchéité est arrêté à 12,20 m NGF. Le niveau des eaux basses retenu est situé à 11,50 mm NGF et le niveau des eaux exceptionnelles à 12,20 m NGF.

Le procédé SikaProof® A (membrane d'épaisseur 0,8 et 1,2 mm) a été mis en œuvre sous radier sur une surface d'environ 1800 m<sup>2</sup>.

Ces chantiers ont permis l'observation du traitement de points singuliers par la présence en radier de joint de dilatation, de fosses d'ascenseurs, de fosses de relevage et d'une mise à la terre traversante.

Le géotextile de protection inférieure posé sur le support en béton de propreté est constitué d'un géotextile de 700 g/m<sup>2</sup> en conformité avec le présent Avis d'Expert.

Les éléments constatés lors de ces chantiers test n'appellent pas d'observations particulières de la part des membres de la commission.



*Pose du géocomposite d'étanchéité SikaProof® A en radier*

---

### **3. Avis du GT n° 9 de l'AFTES**

Le 28 mai 2018 le Groupe de Travail n°9 de l'association Française des Tunnels et de l'Espace Souterrain (AFTES) a émis un avis favorable à l'utilisation des systèmes d'étanchéité SikaProof® A.

Cet Avis d'Experts AFTES couvre les utilisations en tranchées couvertes avec ou sans limite d'emprise (avec ou sans pression d'eau) pour :

- l'étanchement (pré-appliqué) sous radier (y compris dans le cas de structure intégrée),
- l'étanchement (pré-appliqué) par l'extrados des piédroits ou voiles,

Le cahier de pose des systèmes d'étanchéité SikaProof® A devra être suivi scrupuleusement.

Une attention particulière devra être faite sur la réception des supports, conformément aux spécifications du présent avis.

Dans le cas d'une mise en œuvre sous radier, dans un ouvrage à structure intégrée, le traitement du raccordement paroi/radier est un point singulier à traiter avec le plus grand soin.

#### Retour d'expérience :

Si, au cours de l'exploitation de l'ouvrage, l'efficacité du procédé n'est pas jugée satisfaisante, le Maître d'Ouvrage est invité à le signaler au groupe de travail n°9 de l'AFTES.

**NOTA : conditions de validité d'un Avis d'Experts AFTES. Cet avis d'expert est valable pour une durée de 5 ans. A l'issue de cette période un renouvellement de cet avis doit être demandé à l'AFTES. Cet Avis devient caduque à la date de l'adoption du référentiel technique, spécifique à la famille de procédé d'étanchéité concernée, par la commission AVIS TECHNIQUE CETU pour les procédés d'étanchéité mis en œuvre dans les ouvrages souterrains. Informations - CETU : téléphone : 04.72.14.34.00.**