



**Rapport d'essai**

**Détermination de la résistance à la dégradation par les  
racines de feuilles et revêtements flexibles pour la  
végétalisation de toitures  
selon la méthode de la FLL (2002)**

**Nom du produit :**

**RESITRIX SK W FULL BOND**

**Donneur d'ordre :**

**Carlisle Construction Materials GmbH  
Schellerdamm 16  
21079 Hamburg  
Allemagne**

**Ce rapport comporte 35 pages.**

**Il doit être utilisé uniquement dans sa version intégrale.**

**Il est valable jusqu'au 12.01.2024**

**Date : 30.11.2018**

Ce rapport constitue la 2<sup>ème</sup> prorogation du rapport n° 01/04 du 12.01.2004  
(1<sup>ère</sup> prorogation : rapport 01/14 du 17.01.2014).

**Informations données le 25.01.2002 par le client, Carlisle Construction Materials GmbH concernant les paramètres et caractéristiques de la membrane RESITRIX SK W FULL BOND**

- **Nom du produit** : RESITRIX SK W FULL BOND
- **Domaine d'utilisation** : étanchéité des ouvrages ou parties d'ouvrages non étanches à l'eau contre l'humidité du sol, l'eau sans pression, l'eau provenant de l'intérieur, ainsi que des toits plats et inclinés, non utilisés et utilisés.
- **Matériaux** : EPDM, TPE, bitume autoadhésif modifié avec des polymères
- **Épaisseur de la feuille** : 2,5 mm
- **Conception/structure du produit** : couche composite en EPDM avec couche de toile de verre et contrecollage en TPE sur les deux faces, munie sur l'envers d'une couche autoadhésive en bitume modifié avec des polymères.
- **Forme de distribution** : largeur 1000 mm, longueur 10,00 m
- **Méthode de fabrication** : l'EPDM et le TPE sont fabriqués dans des mélangeurs internes. Le matériau non vulcanisé est ensuite calandré en lés composés de la couche de toile de verre, de l'EPDM et du TPE. Il est ensuite vulcanisé et, pour finir, enduit avec le mélange de bitume modifié par des polymères.
- **Normes applicables au matériau** : DIN 7864, partie 1
- **Certificat de contrôle**: certificat général de contrôle de la surveillance des chantiers ; ETA-06/0174 ; CE 0432
- **Année de fabrication** : 2001
- **Couche assurant la fonction de résistance aux racines** : couche d'EPDM avec insert en toile de verre
- **Méthode de mise en place sur site** :
  - Recouvrement : 50 mm, largeur de soudage : 50 mm
  - Assemblage : thermique, soudage par gaz chaud (air chaud)
  - Moyen d'assemblage : aucun
  - Étanchéité des soudures : aucune
  - Renforts d'angle : aucun
  - Joints spéciaux dans les coins et les angles : non
- **Ajout d'un inhibiteur de racines avec informations sur la concentration** : radicide, 0,7 % (par rapport au mélange de bitume)

## **1. Problématique**

Afin d'éviter les dégradations, les membranes de protection doivent être constamment résistantes à la perforation par les racines et rhizomes (pousses souterraines) des végétaux. Le présent essai avait pour but de déterminer la résistance à la dégradation par les racines et les rhizomes de la membrane RESITRIX SK W FULL BOND fabriquée par Carlisle Construction Materials GmbH, Schellerdamm 16, 21079 Hamburg, Allemagne, suivant la méthode de la FLL.

## **2. Installation et procédure d'essai**

L'essai a été mené conformément à la « Méthode d'essai de résistance à la détérioration par les racines de feuilles et revêtements flexibles pour la végétalisation de toitures » sur une durée de 2 ans (FLL, 2002). La description complète de la procédure d'essai de la FLL se trouve en Annexe 3 au présent rapport.

L'essai a été réalisé entre janvier 2002 et janvier 2004, avec 8 bacs équipés de la membrane à tester. Trois autres bacs sans membrane ont été utilisés comme témoins pour permettre la comparaison du développement des plantes dans les différents bacs.

La membrane a été assemblée et installée par Carlisle Construction Materials GmbH dans les bacs sur le site d'essai de l'Institut d'Horticulture à l'Université de sciences appliquées de Weihenstephan-Triesdorf, en conformité avec le protocole FLL.

Un échantillon de référence de la feuille testée a été prélevé et conservé dans l'institut chargé des essais.

Les bacs ont été installés dans une serre pouvant être chauffée.

Les végétaux utilisés pour l'essai, dont la croissance reste bonne pendant les six mois d'hiver dans les conditions climatiques définies, étaient le buisson ardent (*Pyracantha coccinea* « Orange Charmer ») et le chiendent commun (*Agropyron repens*). Le chiendent est une graminée indigène formant des rhizomes (drageons souterrains) qui peuvent, comme les racines, endommager les feuilles.

## **3. Indications du fabricant sur la feuille testée**

Les résultats de l'essai de résistance à la perforation par les racines font référence aux données et aux caractéristiques de matériau de la feuille testée, ainsi qu'à la technique d'assemblage et de fabrication employée. Les indications données à ce sujet par le fabricant pour la feuille RESITRIX SK W FULL BOND testée figurent en page 2 du présent rapport.

## **4. Résultats**

### **4.1 Développement des végétaux**

Les végétaux d'essai (pyracantha et chiendent commun) se sont bien développés pendant toute la durée de l'essai. Leur croissance dans les bacs témoins (sans feuille) n'était pas significativement différente, dans l'ensemble, de celle des bacs couverts avec la feuille RESITRIX SK W FULL BOND. La vigueur de croissance minimale requise du pyracantha dans les bacs d'essai (80 % de la vigueur moyenne de croissance dans les bacs témoins) a été nettement dépassée (102 à 118 %). Le chiendent commun a présenté une densité de peuplement élevée à très élevée à partir de la deuxième évaluation intermédiaire (juillet 2002), et pendant toute la durée restante de l'étude. Dans les huit bacs d'essai, 68,3 à 96,7 % de la surface en moyenne était recouverte de chiendent lors des différentes évaluations intermédiaires (consigne  $\geq 40$  %). Des informations détaillées sur la vigueur de pousse sont données dans l'Annexe 2.

## 4.2 Pénétration et perforation par les racines et les rhizomes

### 4.2.1 Pendant l'essai

Aucune pénétration de la feuille étudiée par des racines n'a été constatée à l'inspection du fond des bacs au cours de l'essai. Il n'y a pas eu non plus de rhizomes de chiendent poussant dans la zone de recouvrement de la nappe verticale et progressant vers le haut.

### 4.2.2 À la fin de l'essai (voir le tableau et les photos en annexe 1)

À la fin de la période d'essai (janvier 2004), les bacs ont été vidés avant une recherche minutieuse de la pénétration et de la perforation par les racines et les rhizomes dans la membrane RESITRIX SK X FULL BOND, qui a donné les résultats suivants :

- La surface de la feuille ne présentait pas de perforations ni de pénétrations par des racines ou rhizomes.
- Aucune racine n'avait pénétré dans la soudure. Les radicules qui avaient pénétré dans la soudure, sur 3 mm de profondeur au maximum, n'ont pas progressé davantage vers le raccord et leur pousse a donc été inhibée efficacement par le radicide contenu dans le bitume. Pour les feuilles qui contiennent des radicides (comme dans le cas étudié) et dont l'action radicide ne peut donc s'exercer qu'après la pénétration de racines, les pénétrations de  $\leq 5$  mm ne sont pas évaluées.
- Les soudures de la feuille présentaient plusieurs pénétrations et perforations par des rhizomes. Les pénétrations ou perforations par des rhizomes (drageons souterrains) ne sont pas pris en compte pour évaluer la résistance aux racines.

**Tableau :** Nombre de racines et de rhizomes ayant perforé ou pénétré dans la feuille RESITRIX SK W FULL BOND étudiée, au bout de deux ans (janvier 2004)

Bac n°	Nombre de perforations par des racines (Ra) et des rhizomes (Rh)		Nombre de pénétrations de racines (Ra) et de rhizomes (Rh)	
	dans la surface	dans les soudures	dans la surface	dans les soudures
P 1	aucune	2 (Rh)	aucune	7 (Rh)
P 2	aucune	aucune	aucune	3 (Rh)
P 3	aucune	1 (Rh)	aucune	6 (Rh)
P 4	aucune	4 (Rh)	aucune	8 (Rh)
P 5	aucune	1 (Rh)	aucune	5 (Rh)
P 6	aucune	aucune	aucune	5 (Rh)
P 7	aucune	5 (Rh)	aucune	8 (Rh)
P 8	aucune	4 (Rh)	aucune	8 (Rh)

## 5. Résumé et conclusion

Au terme d'un essai sur deux ans effectué suivant la « Méthode d'essai de résistance à la détérioration par les racines de feuilles et revêtements flexibles pour la végétalisation de toitures » (FLL, 2002), la feuille RESITRIX SK W FULL BOND ne présentait aucune perforation par des racines ou des rhizomes (drageons souterrains) dans aucun des huit bacs d'essai. Aucune pénétration ou perforation par des racines n'a été observée dans les

joints soudés. Les soudures de la feuille ont présenté plusieurs pénétrations et perforations par des rhizomes. Les pénétrations et perforations par des rhizomes ne sont pas prises en compte dans l'évaluation de la résistance aux racines. La feuille RESITRIX SK W FULL BOND est donc considérée comme résistante aux racines selon la méthode de la FLL.

La procédure FLL contient tous les éléments pertinents de la norme EN 13948 et va même au-delà des exigences de celle-ci ; de ce fait, elle est davantage reconnue dans l'industrie. De l'avis professionnel, la feuille RESITRIX SK W FULL BOND testée selon la méthode de la FLL peut être considérée comme résistante aux racines selon la norme EN 13948.

Les résultats de l'essai de résistance aux racines font référence aux données et aux caractéristiques de matériau de la feuille testée (p. 2 du rapport), ainsi qu'aux techniques d'assemblage utilisées.

Des échantillons témoins de la feuille testée sont conservés dans l'Institut d'horticulture de l'École supérieure de Weihenstephan-Triesdorf.

Le rapport d'essai établi en janvier 2004, valable pendant dix ans, a été prolongé une première fois de cinq ans en janvier 2014, en appliquant les directives de la méthode d'essai révisée de la FLL (2008), puis à nouveau de cinq ans. Le présent rapport est donc valable jusqu'à janvier 2024.

Ce rapport comporte 35 pages et ne doit être utilisé que dans sa version intégrale.

Heinz-Josef Schmitz  
20.11.2018

Elke Meinken  
20.11.2018

University of Applied Sciences Weihenstephan-Triesdorf,  
Institut für Gartenbau, Am Staudengarten 14, D-85354 Freising  
Tél. : +49 (0) 8161 / 71-3752, Fax : +49 (0) 8161 / 71-3348  
Courriel : heinz-josef.schmitz@hswt.de