Rapport d'essais n° DEB-20-26085663

Concernant la résine d'étanchéité « Souplethane 5 ATE »

Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue pas une certification de produits au sens du code de la consommation. Seul le rapport électronique signé avec un certificat numérique valide fait foi en cas de litige. Ce rapport électronique est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans. La reproduction de ce rapport électronique n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 15 pages.

À LA DEMANDE DE :

Kemica coatings
ZA du Bois Gueslin
28630 Mignières
France

Rapport d'essais n° DEB-20-26085663

OBJET

Ce rapport présente les résultats d'essais sur le revêtement d'étanchéité **Souplethane 5 ATE**, selon le référentiel cité dans le paragraphe suivant, dans le cadre d'essais du marquage CE selon la norme européenne harmonisée NF EN 13956.

Pour le Système d'Evaluation et de Vérification de la Constance des Performances prévu par le Règlement Produits de Construction (Règlement UE n° 305/2011), le CSTB est notifié par l'état français selon le n°0679.

L'essai a été réalisé par le CRITT horticole sous la responsabilité du CSTB dans le cadre d'un contrat de sous-traitance d'essais (Contrat n° CSTB / ARRDHOR – CRITT Horticole -22-01).

TEXTE(S) DE RÉFÉRENCE

Référence (N°)	Date	Intitulé
NF EN 13948	2007	Feuilles souples d'étanchéité – Feuilles d'étanchéité de toiture bitumineuses, plastiques et élastomères – Détermination de la résistance à la pénétration des racines

LIEU D'EXÉCUTION DES ESSAIS

Adresse :	**ARRDHOR – CRITT Horticole** **22, rue de l'Arsenal** **17300 Rochefort**
Date(s) d'essais	Du 07/06/2021 au 27/06/2023 inclus
Ingénieur(s) chargé(s) d'essais :	A.Bombail

Fait à Champs Sur Marne

Pour le CSTB

Fonction : Responsable du Laboratoire Etanchéité

Signé numériquement par
CONNECTIVE NV - Connective
eSignatures pour le compte de
Céline CANNIER
(celine.cannier@cstb.fr)
Date : 09/01/2024 13:26:11
Signé avec le mot de passe à usage
unique envoyé par email : 114666

Pour l'Organisation ARRDHOR – CRITT Horticole

Fonction : Chargé d'études

Agathe BOMBAIL

OBJET SOUMIS À L'ESSAI

Identification des échantillons testés

Conformément aux conditions générales de prestations, les informations relatives à la description des produits sont fournies par le demandeur et sous son entière responsabilité.

Date de livraison	10/03/2021
Producteur / Fournisseur	Kemica coatings
Référence commerciale	Souplethane 5 ATE RAL 70 40 (gris)
Usine	
Domaine d'utilisation	Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage.
Type de matériau	Résine polyurée-uréthane bi-composant sans solvant.
Épaisseur de la couche d'étanchéité (épaisseur réelle pour les feuilles plastiques et caoutchouc)	Epaisseur réelle : 5,44 mm (écart-type : 1,68mm) Masse de résine par bac = 15,64kg Masse surfacique = 10,9kg de résine à la pose/m²
Conception – structure du produit	Résine polyurée-urétane (aromatique) à 2 composants : un polyol (A) et un isocyanate (B). Malaxer le mélange A+B avec un agitateur mécanique. Ratio de mélange 3/1 (A/B).
Année de fabrication	2020
Méthode d'installation sur le site d'essai (chevauchement, technique de jointement, produit de jointement, type de produit d'étanchéité pour joints, couvre-joint, joints d'angle spéciaux)	Application de la résine au rouleau (revêtement continu sans joints). Première couche au rouleau (poils de 12mm). Entoilage sol + relevés et jonction sol. Application au rouleau de 4 couches de résine.
Ajout d'agents anti-pénétration des racines	Aucun agent anti pénétration n'est ajouté

Les échantillons ont été sélectionnés par le fabricant comme représentatifs de la production courante de l'usine.

Application des éprouvettes

Les éprouvettes ont été réalisées et installées dans les bacs d'essais par le demandeur, le 10/03/2021, en présence d'un agent du CRITT Horticole.

Echantillonnage

Les éprouvettes ont été prélevées aléatoirement parmi les matériaux fournis.

Un échantillon témoin a été prélevé (superficie de 1 m² minimum). Le prélèvement a lieu de manière aléatoire lors de l'installation. L'échantillon est stocké au laboratoire du CRITT Horticole dans les conditions énoncées dans la norme d'essai.

METHODE D'ESSAIS

Principe

Cet essai permet de déterminer la résistance à la pénétration des racines des feuilles souples d'étanchéité de toiture.

Description méthode

Les résines sont exposées à la pénétration des racines dans des récipients installés dans des conditions de culture spécifiques.

8 conteneurs d'essai sont installés :

- 6 conteneurs avec l'étanchéité testée
- 2 conteneurs de contrôle sans étanchéité, utilisés pour comparer le développement des végétaux.

Les conteneurs ont été remplis avec une couche d'humidité, une couche de répartition de pression et une couche de substrat de culture dans laquelle sont plantés des végétaux.

A l'issue d'une période de croissance de deux ans, la couche de culture est retirée et l'étanchéité est analysée pour observer s'il y a eu pénétration des racines.

La description complète de la procédure d'essai est disponible dans la norme NF EN 13948.

DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

Conditions d'essais

Le dispositif expérimental est installé au sein de la serre d'essai du CRITT Horticole : serre en verre avec régulation climatique située à Rochefort. La température minimale est de (18 ± 2) °C le jour et de (16 ± 2) °C la nuit. La ventilation est déclenchée lorsque la température à l'intérieur atteint (22 ± 2) °C. La température est maintenue inférieure à 35 °C.

Conteneurs

Les dimensions intérieures des conteneurs d'essai sont de (800 x 800 x 250mm). Les conteneurs ont des fonds transparents pour permettre l'observation des racines qui transpercent la feuille pendant la durée de l'essai. Les conteneurs sont en acier inoxydable et sont munis d'un tuyau de remplissage pour alimenter la couche d'humidité, orienté en oblique vers le haut et se terminant à proximité du fond du bac (voir figure 1)

Figure 1: Photographie d'un conteneur d'essai

Couche d'humidité

Une couche de granulats d'argile expansée avec les caractéristiques exigées dans la norme a été déposée sur les fonds transparents des conteneurs. Elle a été maintenue humide en permanence par arrosage hebdomadaire pour permettre le développement des racines sur le fond transparent pour observer toute pénétration précoce des racines.

L'épaisseur de la couche d'humidité est de (50 ± 5) mm, uniformément sur toute la surface.
Le pH et la conductivité ont été vérifiés par des analyses COFRAC.

Couche de répartition de pression

Pour obtenir une répartition uniforme de la pression, un voile ou un tissu, de masse volumique ≥ 170 g/m2 et chimiquement compatible avec la feuille soumise à essai a été placé directement sous la feuille d'étanchéité, sur la couche d'humidité.

Substrat de culture

Le substrat est un mélange de tourbe et argile expansée respectant les exigences données dans la norme NF EN 13948.

Le pH, la conductivité et la teneur en azote (N), phosphore (P), potassium (K) ont été vérifiées par des analyses certifiées COFRAC.

Végétaux

Les végétaux utilisés sont des Pyracantha coccinea « Orange Charmer », en conteneur de 2 l, de hauteur (70 ± 10) cm, à raison de 4 par conteneur.

Les Pyracantha coccinea « Orange Charmer » ont été choisis avec un développement uniforme et une forte croissance. Ils font l'objet de la délivrance d'un passeport phytosanitaire européen.

Apports d'eau et fertilisation

La qualité de l'eau et les fertilisants à libération lente appliqués en cours de culture sont conformes aux exigences énoncées dans la norme.

EPROUVETTES

Préparation des éprouvettes

6 éprouvettes ont été préparées par le demandeur le 10/03/2021.

Elles ont été installées dans les conteneurs d'essai.

Détails relatifs à la préparation des éprouvettes :

Une toile (toile roving 1,27 environ) de 80cm par 80cm a été déposée dans le fond des bacs (sur la couche de répartition de pression).

Figure 2 : Etape 1 de la préparation des éprouvettes.

Une première couche de résine a alors été appliquée au rouleau (poils de 12mm). Puis, les relevés et les jonctions avec le sol ont été entoilées.

Figure 3 : Etape 2 de la préparation des éprouvettes.

Enfin, 4 couches de résines ont été appliquées au rouleau.

Figure 4 : Etape 3 de la préparation des éprouvettes.

Une période de séchage de 3 semaines minimum a été respectée afin de respecter le temps de polymérisation.

Échantillon de référence

Un échantillon de référence a été prélevé et stocké par le CRITT horticole lors de l'installation et a fait l'objet d'une mesure de l'épaisseur.

N° de stockage de l'échantillon prélevé dans la feuille : ENR-ECH-F1-2021-06-07-AB-0720-04-Souplethane ATE

CALENDRIER

L'essai d'une durée de 24 mois a été conduit selon le calendrier suivant :

Date d'installation : 10/03/2021
Date de début du test : 07/06/2021
Date d'inspection finale : 12/07/2023

Rapport d'essais n° DEB-20-26085663

	M1	M2	M3	…	M6	…	M12	…	M18	…	M24	M25
Installation												
Suivi expérimental				…		…		…		…		
Observation pénétration racinaire												
Observation croissance des végétaux												
Observations finales												
Rapport d'essai												

OBSERVATIONS ET RÉSULTATS

Développement de la végétation

Pendant toute la durée de l'essai, les plantes installées dans les conteneurs d'essai doivent, en moyenne, présenter au moins 80 % de la vitalité moyenne (hauteur, diamètre de la tige) des plantes présentes dans les conteneurs de contrôle.

Hauteurs et diamètres de tronc des Pyracanthas des 6 conteneurs d'essai

		Mesure 1		Mesure 2	
Réf. conteneur	N° plante	Ø* (cm)	hauteur (cm)	Ø* (cm)	hauteur (cm)
C31	1	1,15	155,5	1,34	203,3
	2	1,14	166,7	1,20	208,9
	3	1,16	167,2	mort	mort
	4	1,16	214,0	1,21	235,0
C162	1	1,10	215,0	1,13	221,9
	2	1,06	176,0	mort	mort
	3	0,96	157,4	mort	mort
	4	1,02	190,0	1,18	213,2
C2	1	1,01	164,5	1,27	221,1
	2	0,99	169,2	mort	mort
	3	1,02	169,0	mort	mort
	4	0,89	171,5	1,08	212,6
C161	1	0,89	197,5	0,96	219,9
	2	1,02	195,0	1,04	194,0
	3	0,85	106,5	0,97	146,0
	4	1,13	160,5	1,20	245,1
C47	1	0,98	132,0	1,09	179,5
	2	1,28	148,0	1,15	219,2
	3	0,96	140,0	1,29	181,1
	4	1,22	157,5	1,28	200,0
C99	1	1,39	152,0	1,39	177,4
	2	0,91	136,0	1,02	166,5
	3	0,98	151,5	mort	mort
	4	1,08	183,0	1,13	189,2
Moyennes		1,06	165,6	1,16	201,9

Hauteurs et diamètres de tronc des Pyracanthas des 2 conteneurs de contrôle

		Mesure 1		Mesure 2	
Réf. conteneur	N° plante	Ø* (cm)	hauteur (cm)	Ø* (cm)	hauteur (cm)
C55	1	1,153	162,0	1,36	169,1
	2	1,06	168,0	1,23	174,4
	3	0,92	153,0	mort	mort
	4	1,17	149,5	1,33	167,5
C26	1	1,12	230,0	1,19	229,6
	2	0,89	152,0	1,04	196,8
	3	0,77	85,5	0,79	111,1
	4	1,10	218,0	1,28	224,6
Moyennes		1,02	164,8	1,18	181,9

Différences moyennes entre les diamètres de tronc et hauteurs des conteneurs d'essais et de contrôle (en %)

		Mesure 1		Mesure 2	
Réf. conteneur	N° plante	Ø* (cm) %	hauteur (cm) %	Ø* (cm) %	hauteur (cm) %
		103	100	99	111

Inspection finale

Perforation des racines pendant l'essai :

Aucune perforation de racines n'a été observée, par le fond transparent, lors des contrôles intermédiaires.

Lors des contrôles des 6 mois, 1 an et 18 mois aucune racine n'a été observée sur les conteneurs d'essai. Les témoins avaient une vigueur racinaire suffisante car des racines étaient visibles par le fond transparent.

Tableau 1 : Résultats du contrôle de la croissance racinaire du 20/12/2021 (notation des 6 mois).

Référence conteneur	Présence de racines visibles par le fond transparent	
	Oui	Non
C31 Souplethane 5 ATE		X
C162 Souplethane 5 ATE		X
C55 Témoin	X	
C2 Souplethane 5 ATE		X
C161 Souplethane 5 ATE		X
C26 Témoin	X	
C47 Souplethane 5 ATE		X
C99 Souplethane 5 ATE		X

Tableau 2 : Résultats du contrôle de la croissance racinaire du 29/06/2022 (notation des 1 an).

Référence conteneur	Présence de racines visibles par le fond transparent	
	Oui	Non
C31 Souplethane 5 ATE		X
C162 Souplethane 5 ATE		X
C55 Témoin	X	
C2 Souplethane 5 ATE		X
C161 Souplethane 5 ATE		X
C26 Témoin	X	
C47 Souplethane 5 ATE		X
C99 Souplethane 5 ATE		X

Tableau 3 : Résultats du contrôle de la croissance racinaire du 08/12/2022 (notation des 18 mois).

Référence conteneur	Présence de racines visibles par le fond transparent	
	Oui	Non
C31 Souplethane 5 ATE		X
C162 Souplethane 5 ATE		X
C55 Témoin	X	
C2 Souplethane 5 ATE		X
C161 Souplethane 5 ATE		X
C26 Témoin	X	
C47 Souplethane 5 ATE		X
C99 Souplethane 5 ATE		X

Pénétration ou perforation des racines observées lors de l'inspection finale :

L'inspection finale a été réalisée le 12/07/2023. Aucune perforation racinaire n'a été observée sur la surface courante ou les joints.

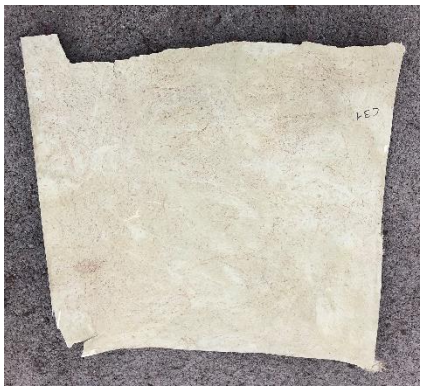
Tableau 4 : Résultats de l'inspection finale du 12/07/2023.

Référence conteneur	Nombre de pénétration racinaire (sans perforation)		Nombre de perforation racinaire	
	Surface courante	Joint	Surface courante	Joint
C47	0	0	0	0
C161	0	0	0	0
C31	0	0	0	0
C99	0	0	0	0
C2	0	0	0	0
C162	0	0	0	0

Indications des perforations et pénétrations des racines :

Aucune perforation racinaire n'a été constatée.

Illustrations par des photographies de détail

Cont.	Face supérieure	Face inférieure
C47		
C161		
C31		

Rapport d'essais n° DEB-20-26085663

C99		
C2		
C162		

Prélèvement d'éprouvettes :

Une éprouvette est conservée au CRITT Horticole sous la référence : ENR-ECH-F1-2023-07-12-AB-0720-04-Souplethane ATE

CONCLUSION DE L'ESSAI

Aucune pénétration racinaire n'a été constatée lors des deux ans d'essai. Le produit d'étanchéité « Souplethane 5 ATE » avec la composition et la technique de pose décrites en page 3 est bien **résistant à la pénétration racinaire selon la norme EN 13948**.

Fin de rapport