



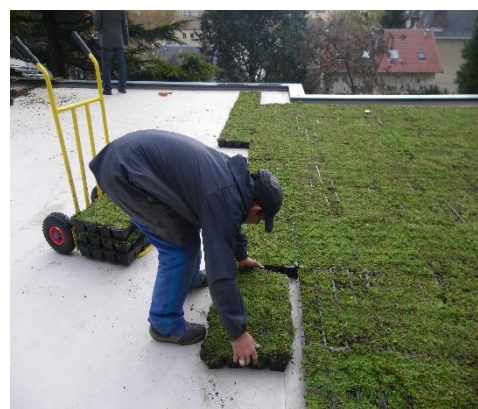
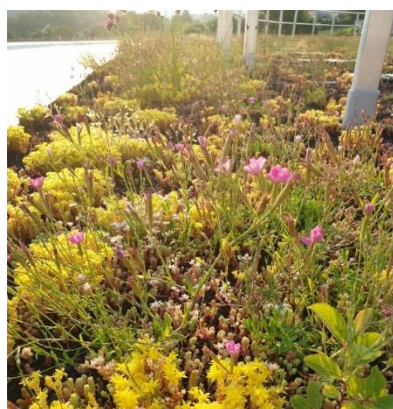
**BUILDING TRUST**

## FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

### Substrat Sarnafil® pour systèmes de toitures végétalisées Sika Sarnafil®, Sikaplan®

*En conformité avec les normes NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN*

Septembre 2021



Version de la FDES : 1.0

Numéro d'enregistrement INIES : 7-782:2021



REALISATION :

EVEA

11, rue Voltaire – 44000 Nantes

Tél : +33 (0)2 28 07 87 00 – Fax : +33 (0)2 40 71 97 41

[www.evea-conseil.com](http://www.evea-conseil.com)



## Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Sika France SAS (producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/CN.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies dans ce document doit au minimum être accompagnée de la référence complète à la FDES d'origine ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

Il est rappelé que les résultats de l'étude sont fondés seulement sur des faits, circonstances et hypothèses qui ont été soumis au cours de l'étude. Si ces faits, circonstances et hypothèses diffèrent, les résultats sont susceptibles de changer.

De plus il convient de considérer les résultats de l'étude dans leur ensemble, au regard des hypothèses, et non pas pris isolément.

La norme EN 15804+A1 du CEN sert de Règles de définition des catégories de produits (RCP).

## Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A1.  
Dans les tableaux suivants 2,53E-06 doit être lu :  $2,53 \times 10^{-6}$  (écriture scientifique).

Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux, elles sont :

- le kilogramme « kg »,
- le mètre cube « m<sup>3</sup> »,
- le kilowattheure « kWh »,
- le mégajoule « MJ »,
- le mètre carré « m<sup>2</sup> ».

Abréviations :

- ACV : Analyse du Cycle de Vie
- DVR : Durée de Vie de Référence
- FC : Facteur de Caractérisation
- UF : Unité Fonctionnelle
- PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur

## Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits

Les DEP de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A1.

La norme NF EN 15804+A1 définit au § 5.3 *Comparabilité des DEP pour les produits de construction*, les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la DEP :

*" Une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des DEP doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'informations). "*

# SOMMAIRE

1	Introduction.....	4
2	Information Générale.....	5
3	Description de l'unité fonctionnelle et du produit .....	6
4	Etapes du cycle de vie.....	7
4.1	Etape de production, A1-A3 .....	7
4.2	Etape de construction, A4-A5.....	7
4.3	Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....	8
4.4	Etape de fin de vie C1-C4 .....	9
4.5	Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D.....	9
5	Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie.....	10
6	Résultat de l'analyse du cycle de vie.....	11
7	Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation.....	16
8	Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....	17
9	Bibliographie.....	17

# 1 INTRODUCTION

---

**Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale produit est basé sur le complément national NF EN 15804/CN et le programme INIES.**

Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi et il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de Sika France SAS.

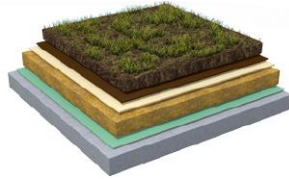
Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Sika France SAS.

Contact :  
Virginie GUITTARD

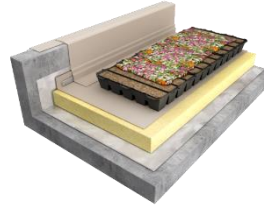
Coordonnées du contact :  
guittard.virginie@fr.sika.com

## 2 INFORMATION GENERALE

1. Nom et adresse du déclarant : Sika France SAS - 84, rue Edouard Vaillant - 93350 Le Bourget – France
2. Le(s) site(s), le fabricant ou le groupe de fabricants ou leurs représentants pour lesquels la FDES est représentative : La FDES est représentative des substrats produits sur tous les sites de production des fournisseurs de Sika.
3. Type de FDES : "du berceau à la tombe, avec exclusion du module D"
4. Type de FDES : Individuelle
5. Date de publication : Septembre 2021
6. Date de fin de validité : Septembre 2026
7. La référence commerciale/identification du produit : Substrat Sarnafil pour procédés de végétalisation Sarnavert et Sarnapack





Sarnavert (par semis)



Sarnapack (bacs "tout en un")

8. Vérification :

<b>La norme EN 15804 du CEN sert de RCP a).</b>	
Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010	
<input type="checkbox"/> interne <input checked="" type="checkbox"/> externe	
<b>Programme FDES-INIES</b> <a href="http://www.inies.fr/">http://www.inies.fr/</a>    Association HQE 4, avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS FRANCE	<b>Vérificateur :</b> Naeem ADIBI (n.adibi@weloop.org)    254 rue du Bourg 59130 LAMBERSART FRANCE
<i>a) Règles de définition des catégories de produits</i> <i>b) Facultatif pour la communication entre entreprises, obligatoire pour la communication entre une entreprise et ses clients (voir l'EN ISO 14025:2010, 9.4).</i>	

9. Lieu de production : La FDES est représentative de tous les sites de production.
10. Circuit de distribution : BtoB

### 3 DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT

11. Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée) :

« Assurer la fonction de substrat de culture pour toitures végétalisées avec systèmes Sarnavert ou Sarnapack, sur 1 m<sup>2</sup> de toiture, sur la base d'une durée de vie de 50 ans, sous réserve du respect des conditions de mise en œuvre et d'entretien stipulées dans les documents de référence\* . »

\*Règles professionnelles TTV et documentations techniques Sika

12. Description du produit : Substrat de végétalisation prêt à l'emploi, livré en Bigs Bags, en vrac (livraison en camion pompe), ou en cassettes

Les impacts d'un produit moyen considérant à parts égales le substrat livré en vrac, en Big Bags et en cassettes sont déclarés.

13. Description de l'usage du produit (domaine d'application) : Substrat de culture pour toiture végétalisée extensive ou semi intensive avec les systèmes Sarnapack et Sarnavert

14. Performance principale de l'unité fonctionnelle : Assurer une fonction de culture

15. Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle : Non concerné

16. Description des principaux composants et/ou matériaux du produit :

Paramètre	Unités	Valeur
Quantité moyenne de produit	kg/m <sup>2</sup>	Substrat : 76,5 kg/m <sup>2</sup> (à sec) Cassettes PEHD : 1,69 kg/m <sup>2</sup>
Principaux composants	-	Pouzzolane : > 70% Compost : < 15% Tourbe : < 15%
Quantité de produits complémentaires	kg/m <sup>2</sup>	-
Emballage de distribution	kg/m <sup>2</sup>	Big Bag : 0,069 Palette : 0,805
Taux de chute lors de la mise en œuvre	%	1
Taux de chute lors de la maintenance	%	Non concerné
Justification des informations fournies	-	Les informations sont fournies par le fabricant.

17. Préciser si le produit contient des substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1% en masse)

Le produit ne contient aucune substance de la liste candidate selon le règlement REACH à plus de 0,1% en masse.

18. Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément aux §7.2.2 de la NF EN 15804+A1)

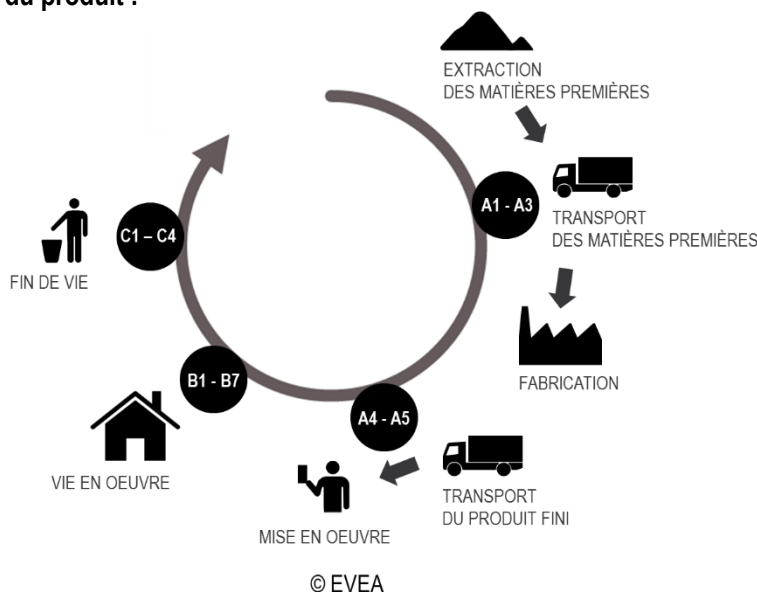
Paramètre	Unités	Valeur
Durée de vie de référence	Années	50
Propriétés déclarées du produit à la sortie de l'usine	-	-
Paramètres théoriques d'application	-	Les produits sont considérés être mis en œuvre conformément aux préconisations indiquées par Sika dans les documents techniques des produits et aux règles professionnelles.
Qualité présumée des travaux	-	La qualité des travaux est présumée conforme aux recommandations inscrites sur les fiches techniques des produits
Environnement extérieur	-	Les produits sont considérés être utilisés dans un environnement extérieur conforme aux recommandations de Sika.
Environnement intérieur	-	Non concerné
Conditions d'utilisation	-	Le produit doit être utilisé conformément aux recommandations du fabricant.
Maintenance	-	Non concerné

19. Contenu en carbone biogénique

1,53E+00 kg C/m<sup>2</sup>

## 4 ETAPES DU CYCLE DE VIE

Diagramme du cycle de vie du produit :



### 4.1 Etape de production, A1-A3

Les matières premières sont extraites et fabriquées. A cette étape, un stockage de carbone biogénique par le compost et des émissions de carbone fossile lors de l'extraction de la tourbe sont pris en compte.

Les matières premières sont acheminées en vrac jusqu'au site de traitement. Dans un premier temps, les matières premières sont mélangées, puis transportées par un convoyeur. Les étapes suivantes varient selon le type de conditionnement :

- Big Bags : le mélange est mis dans les Big Bags puis mis en palette avec un chariot élévateur
- Camion pompe : le mélange est chargé dans un camion pompe
- Cassettes : le mélange est chargé dans un camion pompe pour le remplissage des cassettes, qui seront ensuite manutentionnées avec des chariots élévateurs pour la mise sur palette

### 4.2 Etape de construction, A4-A5

Transport jusqu'au chantier :

Paramètre	Unités	Valeur
Description du scénario	-	Les produits sont transportés sur 365 km jusqu'au chantier soit en camion >32t (2/3 des cas), soit en vrac en camion pompe (1/3 des cas)
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule	-	Les véhicules considérés des camions EURO 5 de charge utile >32t tonnes ou en camion pompe.
Distance jusqu'au chantier	km	365
Capacité d'utilisation	%	53 (prise en compte des retours à vide ; pour les trajets en camion >32t) 50 (prise en compte des retours à vide ; pour les trajets en camion pompe).
Masse volumique du produit transporté	kg/m <sup>3</sup>	Substrat seul : 780
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	-	<1

## Installation dans le bâtiment :

Paramètre	Unités	Valeur
Description du scénario	-	Le substrat peut être soufflé sur la toiture par camion pompe. Le substrat en Big Bag et en cassettes est levé par chariot élévateur télescopique. Le surplus de substrat est déposé sur la toiture. Les cassettes en plastique sont jetées et enfouies après un transport sur 30km. Les emballages sont recyclés (75% pour le bois, 17% pour le plastique) après transport sur 130km pour les palettes bois et 375km pour les Big Bags en plastique.
Intrants auxiliaires pour l'installation	kg	-
Consommation d'eau	m <sup>3</sup>	-
Utilisation d'autres ressources	kg	-
Consommation et type d'énergie	kg	Diesel : 0,044 kg/m <sup>2</sup>
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit	kg	Big Bags : 0,070 Palettes bois : 0,821 Cassettes PEHD : 0,017
Matières (spécifiées par type) produites par le traitement des déchets sur le site de construction, par exemple collecte en vue du recyclage, de la récupération d'énergie, de l'élimination (spécifiées par voie) :	kg	
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	kg	

### 4.3 Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7

#### B1 Utilisation :

Paramètre	Unités	Valeur/description
Description du scénario		Il est considéré que 15% du contenu carbone du produit se dégrade sur le cycle de vie du produit. 93% des émissions de carbone sont émises pendant la vie en œuvre du bâtiment, sous la forme de dioxyde de carbone pour 50% et de méthane pour 50%.
Emission de dioxyde de carbone CO <sub>2</sub>	kg CO <sub>2</sub>	5,57E-01
Emissions de méthane CH <sub>4</sub>	kg CH <sub>4</sub>	2,03E-01

#### B2 Maintenance :

Aucun entretien prévu sur la DVR.

#### B3 Réparation :

Aucune réparation prévue sur la DVR.

#### B4 Remplacement :

Aucun remplacement prévu sur la DVR.

#### B5 Réhabilitation :

Aucune réhabilitation prévue sur la DVR.

#### B6 – B7 Utilisation de l'énergie et de l'eau :

Les produits ne consomment pas d'énergie ou d'eau sur la DVR.



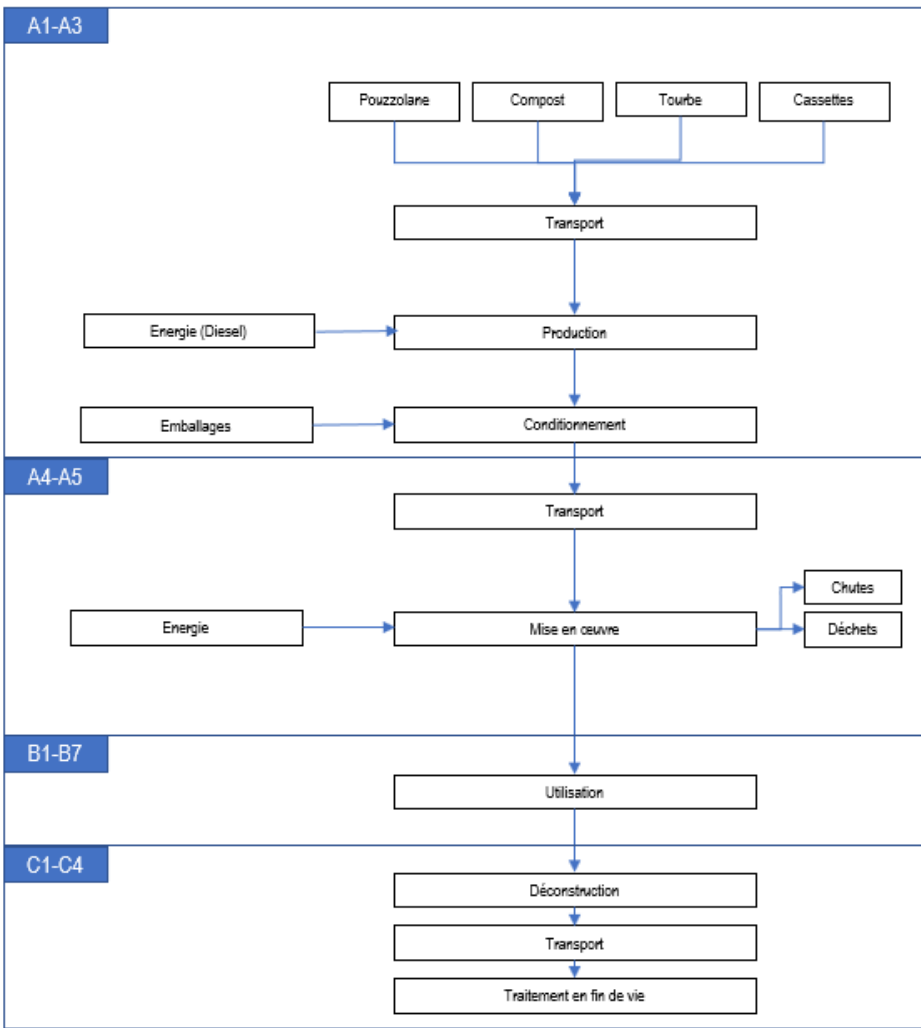
#### 4.4 Etape de fin de vie C1-C4

Paramètre	Unités	Valeur/description
Description du scénario		Les cassettes sont descendues du toit par chariot élévateur télescopique. Le substrat et les cassettes sont transportées sur 30km vers un site d'enfouissement. Il est considéré que 15% du contenu carbone du produit se dégrade sur le cycle de vie du produit. 7% des émissions de carbone sont émises sur la fin de vie du bâtiment, sous la forme de dioxyde de carbone pour 50% et de méthane pour 50%. 70% du méthane est brûlé en torchère et ainsi émis sous forme de CO <sub>2</sub> , les 30% restent sous forme de méthane (scénario du FCBA pour le bois).
Quantité collectée séparément	kg	-
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg	76,5
Quantité destinée à la réutilisation	kg	-
Quantité destinée au recyclage	kg	-
Quantité destinée à la récupération d'énergie	kg	-
Quantité de produit éliminé	kg	76,5

#### 4.5 Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D

Le module D n'est pas inclus dans cette FDES.

## 5 INFORMATION POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

PCR utilisé	NF EN 15804+A1:2014 et NF EN 15804/CN:2016.
Frontières du système	<p>Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.</p>  <p>Le stockage de carbone biogénique n'est pas pris en compte dans cette FDES.</p>
Règle de coupure	Tous les intrants ou sortants ont été considérés.
Allocations	Aucune.
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires et secondaires	<p>Données génériques issues de la base de données ecoinvent v3.6 (2019).</p> <p>Logiciels utilisés :</p> <p><b>SimaPro</b> SimaPro, logiciel d'analyse de cycle de vie en version 9.</p> <p><b>evDEC</b> - Ev-DEC, (<a href="http://www.ev-dec.com">www.ev-dec.com</a>), développée par le cabinet conseil EVEA (<a href="http://www.evea-conseil.com">www.evea-conseil.com</a>), qui aide à la réalisation des FDES.</p>
Variabilité des résultats	<p>Les impacts d'un produit moyen fictif sont déclarés.</p> <p>La variabilité des produits par rapport au produit moyen est inférieure à 15%.</p>

## 6 RESULTAT DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Les résultats de l'analyse de cycle de vie correspondent aux impacts d'un produit moyen. Ces résultats sont applicables pour le substrat des systèmes Sarnapack et Sarnavert, livré en vrac, big bags et en cassettes, pour une épaisseur de 9 cm.

Impacts environnementaux	Etape de production			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction /Démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
<b>Réchauffement climatique</b> kg CO <sub>2</sub> eq/UF	1,12E+00	1,93E+00	9,85E-01	2,81E+00	3,47E-01	5,62E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,28E-04	3,91E-01	0,00E+00	9,89E-01	N.C
<b>Appauvrissement de la couche d'ozone</b> kg CFC 11 eq/UF	1,99E-07	3,62E-07	1,27E-07	5,01E-07	4,89E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-10	7,16E-08	0,00E+00	1,98E-07	N.C
<b>Acidification des sols et de l'eau</b> kg SO <sub>2</sub> eq/UF	5,05E-03	8,66E-03	4,99E-03	7,44E-03	1,63E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,60E-06	1,25E-03	0,00E+00	4,34E-03	N.C
<b>Eutrophisation</b> kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF	1,10E-03	1,24E-03	9,32E-04	1,15E-03	3,40E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,33E-07	2,04E-04	0,00E+00	2,02E-03	N.C
<b>Formation d'ozone photochimique</b> kg Ethene eq/UF	5,76E-04	1,31E-03	1,01E-03	1,09E-03	2,59E-04	1,22E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,46E-07	2,04E-04	0,00E+00	1,83E-03	N.C
<b>Épuisement des ressources abiotiques (éléments)</b> kg Sb eq/UF	8,38E-06	3,28E-05	9,13E-06	3,06E-05	1,66E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,74E-10	1,07E-05	0,00E+00	5,90E-06	N.C
<b>Épuisement des ressources abiotiques (fossiles)</b> MJ PCI/UF	8,90E+00	2,95E+01	1,73E+01	4,01E+01	3,76E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,60E-03	5,83E+00	0,00E+00	1,71E+01	N.C
<b>Pollution de l'eau</b> m <sup>3</sup> /UF	2,28E+00	7,08E-01	3,41E-01	9,38E-01	1,09E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,96E-04	1,39E-01	0,00E+00	6,54E-01	N.C
<b>Pollution de l'air</b> m <sup>3</sup> /UF	5,33E+02	2,69E+02	1,26E+02	2,55E+02	3,60E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,01E-02	4,23E+01	0,00E+00	8,55E+01	N.C

\*N.C : Non concerné

Utilisation des ressources	Etape de production			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction /Démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ PCI/UF	1,53E+00	3,72E-01	9,11E+00	3,78E-01	9,78E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,69E-05	8,41E-02	0,00E+00	7,06E-01	N.C
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	0,00E+00	0,00E+00	1,27E+01	0,00E+00	-9,50E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.C
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ PCI/UF	1,53E+00	3,72E-01	2,18E+01	3,78E-01	2,80E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,69E-05	8,41E-02	0,00E+00	7,06E-01	N.C
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ PCI/UF	9,49E+01	3,00E+01	1,50E+01	4,07E+01	5,43E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,66E-03	5,96E+00	0,00E+00	1,79E+01	N.C
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	7,27E-02	0,00E+00	3,06E+00	0,00E+00	-4,93E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.C
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ PCI/UF	9,50E+01	3,00E+01	1,80E+01	4,07E+01	4,94E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,66E-03	5,96E+00	0,00E+00	1,79E+01	N.C
Utilisation de matière secondaire kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.C
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ PCI/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.C
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ PCI/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.C
Utilisation nette d'eau douce m <sup>3</sup> /UF	9,54E-03	3,26E-03	5,01E-03	3,20E-03	5,39E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,76E-07	6,15E-04	0,00E+00	2,21E-02	N.C

\*N.C : Non concerné

Catégorie de déchets	Etape de production			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction / Démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Déchets dangereux éliminés kg/UF	2,09E-02	1,90E-02	2,08E-02	1,88E-02	4,38E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,47E-06	3,83E-03	0,00E+00	1,76E-02	N.C
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	3,81E-01	2,60E+00	2,76E-01	2,51E+00	2,32E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,37E-05	3,13E-01	0,00E+00	7,91E+01	N.C
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	2,68E-04	2,05E-04	7,25E-05	2,83E-04	3,16E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,01E-08	4,06E-05	0,00E+00	1,17E-04	N.C

\*N.C : Non concerné

Flux sortants		Etape de production			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre						Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système		
		A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction / Démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets		C4 Elimination	
Composants destinés à la réutilisation kg/UF		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.C
Matériaux destinés au recyclage kg/UF		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,21E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.C
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.C
Energie fournie à l'extérieur (par vecteur énergétique) MJ/UF	Electricité	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.C
	Vapeur	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.C
	Gaz de process	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	N.C

\*N.C : Non concerné

Catégorie d'impact / flux	Unité	Total Production	Total Mise en œuvre	Total Vie en œuvre	Total Fin de vie	Total Cycle de vie
Réchauffement climatique	kg CO <sub>2</sub> eq/UF	4,04E+00	3,16E+00	5,62E+00	1,38E+00	1,42E+01
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq/UF	6,89E-07	5,50E-07	0,00E+00	2,70E-07	1,51E-06
Acidification des sols et de l'eau	kg SO <sub>2</sub> eq/UF	1,87E-02	9,06E-03	0,00E+00	5,59E-03	3,34E-02
Eutrophisation	kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF	3,28E-03	1,49E-03	0,00E+00	2,22E-03	6,99E-03
Formation d'ozone photochimique	kg Ethene eq/UF	2,90E-03	1,35E-03	1,22E-03	2,03E-03	7,50E-03
Epuisement des ressources abiotiques - éléments	kg Sb eq/UF	5,03E-05	3,22E-05	0,00E+00	1,66E-05	9,91E-05
Epuisement des ressources abiotiques - fossiles	MJ PCI/UF	5,57E+01	4,39E+01	0,00E+00	2,30E+01	1,22E+02
Pollution de l'eau	m <sup>3</sup> /UF	3,33E+00	1,05E+00	0,00E+00	7,94E-01	5,17E+00
Pollution de l'air	m <sup>3</sup> /UF	9,28E+02	2,91E+02	0,00E+00	1,28E+02	1,35E+03
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	1,10E+01	1,02E+01	0,00E+00	7,90E-01	2,20E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	1,27E+01	-9,50E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,21E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	2,37E+01	6,58E-01	0,00E+00	7,90E-01	2,52E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	1,40E+02	4,61E+01	0,00E+00	2,39E+01	2,10E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	3,13E+00	-4,93E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,63E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	1,43E+02	4,56E+01	0,00E+00	2,39E+01	2,13E+02
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ PCI/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ PCI/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	m <sup>3</sup> /UF	1,78E-02	3,74E-03	0,00E+00	2,27E-02	4,43E-02
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	6,07E-02	2,32E-02	0,00E+00	2,14E-02	1,05E-01
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	3,26E+00	2,74E+00	0,00E+00	7,94E+01	8,54E+01
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	5,46E-04	3,14E-04	0,00E+00	1,58E-04	1,02E-03
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	0,00E+00	6,21E-01	0,00E+00	0,00E+00	6,21E-01
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieure (électricité)	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieure (vapeur)	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieure (gaz)	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Tableau de résultats de l'analyse du cycle de vie affichés conformément au Décret n° 2013-1264 du 23 décembre 2013 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Décret n° 2013-1264 du 23 décembre 2013 relatif à la déclaration environnementale de certains produits de construction destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment

## 7 INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LE RELARGAGE DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS L'AIR INTERIEUR, LE SOL ET L'EAU PENDANT LA PERIODE D'UTILISATION

		Résultats d'essais	Justification et/ou rapport d'essai
Émission dans l'air intérieur <sup>1 2</sup>	Emissions de COV et de formaldéhyde	<i>Non concerné</i>	-
	Comportement face à la croissance fongique et bactérienne	<i>Aucun essai disponible</i>	-
	Emissions radioactives naturelles des produits de construction	<i>Aucun essai disponible</i>	-
	Emissions de fibres et de particules	<i>Aucun essai disponible</i>	-
Émission dans le sol et l'eau <sup>1 2</sup>	Emissions dans l'eau	<i>Aucun essai disponible</i>	-
	Emissions dans le sol	<i>Aucun essai disponible</i>	-

1) Émissions dans l'air intérieur, le sol et l'eau selon les normes horizontales relatives aux mesures des émissions de substances dangereuses réglementées, provenant des produits de construction, au moyen de méthodes d'essai harmonisées conformes aux dispositions des Comités Techniques respectifs des Normes européennes de produits, lorsqu'elles sont disponibles.

Pour plus d'informations se référer à l'EeB Guide : <http://www.eebguide.eu/?p=1991>

2) En France le comité technique INIES Base (CTIB) donne des recommandations sur la déclaration des caractéristiques sanitaire et de confort - Guide de rédaction des résumés sanitaires et confort (CTIB N94, Juin 2018)



## 8 CONTRIBUTION DU PRODUIT A LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS

---

### **Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment :**

Le substrat irrigué (pluviométrie, arrosage, ...) permet de bloquer le flux solaire estival incident. Le flux solaire est absorbé sous forme latente par évaporation progressive de l'eau contenu dans le substrat et par l'évapo-transpiration des végétaux alimentés par l'eau du substrat.

Ceci contribue au confort d'été dans le bâtiment comparativement à une toiture non végétalisée.

(Rapport d'étude "Toitures végétalisées" du CSTB – Adivet – REF DER/HTO 2011-039-RB/LS).

Aucun essai réalisé.

### **Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment :**

Les produits ne revendiquent aucune performance acoustique.

### **Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment :**

Les produits ne revendiquent aucune performance visuelle.

### **Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment :**

Le produit ne revendique aucune performance olfactive.

## 9 BIBLIOGRAPHIE

---

NF EN ISO 14025 : Marquages et déclarations environnementaux - Déclarations environnementales de type III - Principes et modes opératoires (2010)

NF EN 15804+A1 : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction (2014)

NF EN 15804/CN : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction (2016)

ISO 16000 : Air intérieur

Règles professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées

Rapport d'étude "Toitures végétalisées" du CSTB – Adivet – REF DER/HTO 2011-039-RB/LS