

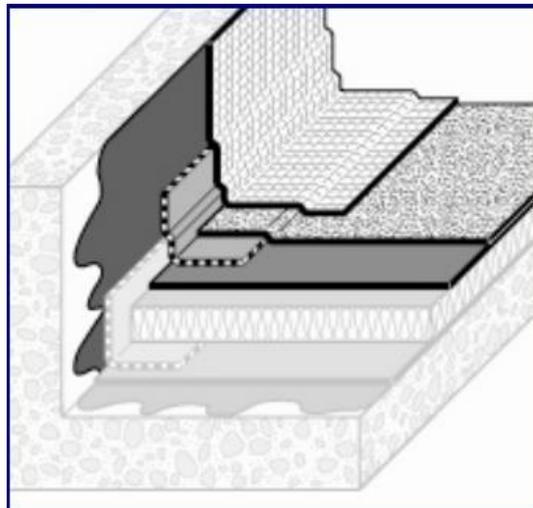
# FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

## Système d'étanchéité bitumineux - Bicouche

*Déclaration collective*

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

Août 2017



N° d'enregistrement INIES : 10-1250 :2017



REALISATION :

EVEA

Le Sillon 8, avenue des Thébaudières 44800 Saint-Herblain

Tél. + 33 (0)9 63 48 50 16 - 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 des cinq industriels fabriquant les produits pour lesquels la FDES est établie, 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 Chambre Syndicale Française de l'Etanchéité (CSFE) n'accepte aucune responsabilité vis à vis de tout tiers à qui les résultats de l'étude auront été communiqués ou dans les mains desquels ils seraient parvenus, l'utilisation des résultats par leurs soins relevant de leur propre responsabilité.

La norme EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/CN du CEN servent 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 gramme « g »,
- le litre « l »,
- le kilowattheure « kWh »,
- le mégajoule « MJ ».

Abréviations :

- ACV : Analyse du Cycle de Vie
- DVR : Durée de Vie de Référence
- 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 (ou unité déclarée) et du produit .....	7
4	Etapes du cycle de vie.....	9
4.1	Etape de production, A1-A3 .....	9
4.2	Etape de construction, A4-A5.....	9
4.3	Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....	10
4.4	Etape de fin de vie C1-C4 : .....	11
4.5	Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D.....	11
5	Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie.....	12
6	Résultat de l'analyse du cycle de vie.....	13
7	Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation.....	18
7.1	Air intérieur .....	18
7.2	Sol et eau .....	18
8	Contribution des produits à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....	18

# 1 INTRODUCTION

---

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

Cette fiche constitue un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF EN 15804+A1, son complément national NF EN 15804/CN et à la fourniture de commentaires et d'informations complémentaires utiles dans le respect de l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence.

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies par les sociétés AXTER, DERBIGUM, MEPLE, SIPLAST-ICOPAL, SOPREA, membres de la CSFE.

Contact à la CSFE :

Lise Bousert

Coordonnées du contact :

[bousertl@csfe.ffbatiment.fr](mailto:bousertl@csfe.ffbatiment.fr)

01 56 62 13 27

## 2 INFORMATION GENERALE

1 Nom et adresse du déclarant :

**Chambre Syndicale Française de l'Étanchéité (CSFE)**

**6 Rue la Pérouse**

**75016 Paris**

**FRANCE**

2 Les sites des fabricants pour lequel la FDES est représentative :

**AXTER** : Courchelettes (France, 59)

**DERBIGUM** : Perwez (Belgique, 1360)

**MEPLE** : Tourville La Rivière (France, 76)

**SIPLAST-ICOPAL** : Cormenon (France, 41) ; Lorient-sur-Drôme (France, 26)

**SOPREMA** : Strasbourg (France, 67), Val de Reuil (France, 27), Sorgues (France, 84)

3 Type de FDES : "du berceau à la tombe".

4 Type de FDES : collective. Règles d'utilisation :

Les règles caractérisant l'inclusion des références à l'étude ont été définies en réalisant une analyse de sensibilité conformément à l'annexe L du complément national NF EN 15804/CN. Les impacts étant homogène pour ce type de produit un produit moyen est déclaré. Les valeurs des impacts déclarés dans cette FDES correspondent au produit moyen. Ce produit type est construit en réalisant la moyenne arithmétique de chacun des paramètres constituant les produits de l'échantillon.

Les valeurs min/max des paramètres sensibles sont présentées dans le tableau suivant :

Paramètre sensible	Unité	Min	Max	Moyenne déclarée
Masse	kg/m <sup>2</sup>	6,40E+00	8,90E+00	7,66E+00
Bitume	kg/kg de produit	3,33E-01	5,16E-01	4,30E-01
Polyester (armature)	kg/kg de produit	0,00E+00	7,45E-02	2,76E-02
Polymère	kg/kg de produit	2,05E-02	9,28E-02	5,31E-02
Electricité Réseau FR	kWh/kg de produit	0,00E+00	1,39E+00	7,31E-02
Consommation de gaz naturel lors de la fabrication du produit	kWh/kg de produit	5,70E-03	3,81E-01	2,18E-01
Chutes lors de la mise en œuvre	%	-	-	3,00E+00*
Recouvrement	%	6,00E+00	1,01E+01	7,53E+00

\* Valeur retenue sur la base de dire d'experts

Les références commerciales pouvant être rattachées à cette FDES doivent respecter les valeurs min et max précisées dans le tableau ci-dessus.

Les industriels autorisés à utiliser cette FDES sont cités au §2.2.

5 Date de publication : Août 2017.

6 Date de fin de validité : Août 2022.

7 Les références commerciales/identifications des produits couverts :

La liste des références commerciales et produits couverts est disponible sur demande auprès du CSFE.

8 FDES vérifiée.

**La norme EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/CN du CEN sert de RCP a).**

Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010

interne  externe

**Vérification :**



*Nom du vérificateur :* Anis GHOU MIDH (Engineeria)

*Programme de vérification :* Programme FDES-INIES

*Adresse :* Association HQE. 4, avenue du Recteur Poincaré - 75016 Paris.

*Site web :* <http://www.inies.fr/accueil/>

a) Règles de définition des catégories de produits

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).

### 3 DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE (OU UNITE DECLAREE) ET DU PRODUIT

#### 9 Description de l'unité fonctionnelle :

« Assurer l'étanchéité d'1 m<sup>2</sup> de toiture avec une membrane bicouche bitume-polymère selon les performances exigées par la norme EN 13707 et mise en œuvre dans les règles de l'art\* . »

\* Conformément aux DTU 43.1, 43.3, 43.4 & 43.5.

10 Description du produit : les produits sont des membranes bicouches bitume-polymère soudées entre elles. L'épaisseur du système varie de 5 à 6,5 mm.

11 Description de l'usage du produit (domaine d'application) : les produits sont mis en œuvre dans les bâtiments afin d'assurer l'étanchéité à l'eau de la toiture. Ils peuvent être mis en œuvre sur différents types de supports : bois, béton et tôle acier. Pour plus d'information se référer aux DTA des produits.

12 Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle :

Les produits couverts par cette FDES présentent de nombreuses caractéristiques techniques comme la résistance à la déchirure, à la traction, aux chocs, etc. Chaque produit possède une déclaration de performance où ces caractéristiques sont fournies.

13 Description des principaux composants et matériaux du produit :

Paramètre	Unités	Valeur
<b>Quantité de produit ramené à l'UF</b>	kg/m <sup>2</sup>	7,66
<b>Principaux constituants</b>	-	Le produit est principalement constitué de bitume, de polymère, de polyester et/ou voile de verre (armature) et de charge (sable, paille d'ardoise). Pour les produits destinés aux toitures terrasse/jardin de l'anti-racine est ajouté. Pour les produits anti-feu un ignifugeant peut également être rajouté.
<b>Produits complémentaires</b>	-	Les relevés et le primaire bitumineux ne sont posés que sur les bords (une partie verticale et une partie horizontale) de la surface à couvrir, ainsi la quantité de relevés et équerre de relevés pour un m <sup>2</sup> est calculée en prenant en compte leur quantité pour la réalisation d'une toiture de surface 1000m <sup>2</sup> (40 x 25 m) de pente < 5%, divisé par mille. La largeur de la bande de relevé est de 30cm et celle de l'équerre de relevé est de 25cm.
Relevés	kg/m <sup>2</sup>	3,90E-02
Equerre de relevé	kg/m <sup>2</sup>	3,25E-02
Ecran d'indépendance (pour la mise en œuvre en indépendance sous protection lourde)	kg/m <sup>2</sup>	1,25E-02
Primaire bitumineux	kg/m <sup>2</sup>	8,77E-03
<b>Emballage de distribution</b>	-	Les produits sont enroulés autour d'un mandrin en carton, et emballés à l'aide de papier ou de bandes adhésives en PP. Les rouleaux sont ensuite déposés sur une palette qui est finalement entourée d'une housse en film plastique.
Palette bois	kg/m <sup>2</sup>	1,76E-01
Carton	kg/m <sup>2</sup>	3,44E-02

Film Polyéthylène (PE)	kg/m <sup>2</sup>	8,04E-03
Bande adhésive Polypropylène (PP)	kg/m <sup>2</sup>	2,81E-03
Papier	kg/m <sup>2</sup>	6,97E-03
Taux de chute lors de la mise en œuvre	%	3%
Taux de chute lors de la maintenance	%	Non concerné.
Justification des informations fournies	-	Les informations sont fournies par les industriels de la CSFE.

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

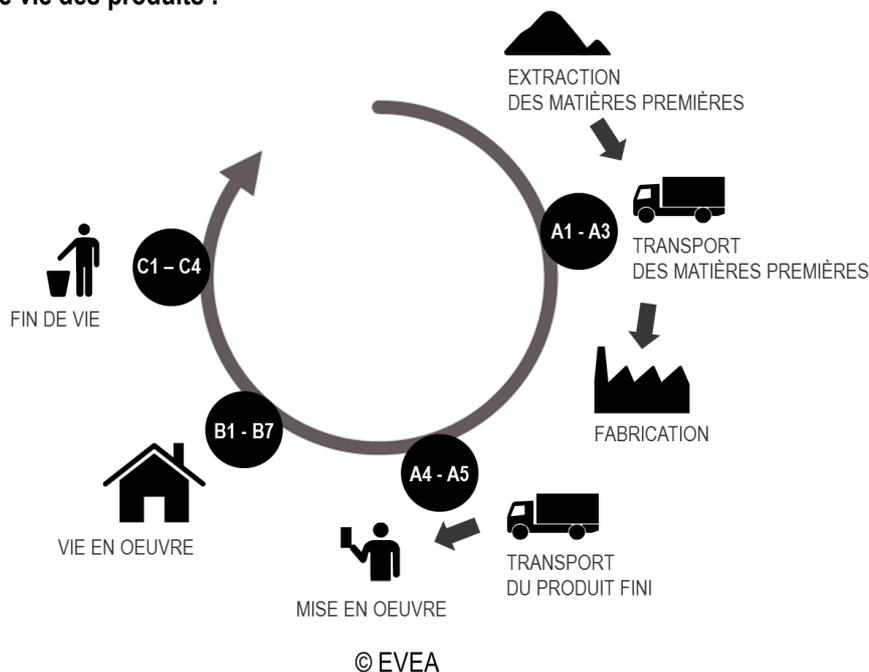
Les produits ne contiennent pas de substances de la liste candidate selon le règlement REACH à plus de 0,1% en masse.

15 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	30
Propriétés déclarées du produit (à la sortie d'usine) et finitions, etc	-	Les propriétés déclarées des produits sont décrites dans leurs Déclaration de Performance (DOP) conformément à la norme EN 13707.
Paramètres théoriques	Unités appropriées/ou mentions appropriées	Produits conforme à la norme NF EN 13707.
Qualité présumée des travaux	-	La qualité des travaux est présumée conforme aux DTA des produits ainsi qu'au DTU 43.1.
Environnement extérieur	-	Les caractéristiques des produits vis-à-vis de l'environnement extérieur sont décrites dans leurs Déclaration de Performance (DOP) conformément à la norme EN 13707.
Environnement intérieur	-	Les produits ne sont pas en contact avec l'environnement intérieur des bâtiments. Un détail des émissions de polluants volatils du produit couvert par la FDES est donné dans le paragraphe 7.
Conditions d'utilisation	-	L'utilisation du produit est supposée conforme aux préconisations des fabricants, voir Fiches Techniques des produits.
Maintenance	-	Aucune maintenance n'est prévue pendant la DVR des produits.

## 4 ETAPES DU CYCLE DE VIE

Diagramme du cycle de vie des produits :



### 4.1 Etape de production, A1-A3

Les étapes A1 à A3 comprennent tous les processus depuis l'extraction des matières premières jusqu'à leur transformation en usine.

### 4.2 Etape de construction, A4-A5

Transport jusqu'au chantier:

Paramètre	Unités	Valeur
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule	-	Les véhicules considérés sont des camions de type Euro 4 et de charge utile 16-32 tonnes.
Distance jusqu'au chantier	km	355
Capacité d'utilisation	%	36% (donnée générique de la base de données ecoinvent)
Masse volumique du produit transporté	kg/m <sup>3</sup>	1100 à 1700
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	-	> 14 %
Description du scénario	-	Le produit est livré par camion de l'usine de fabrication jusqu'aux clients. La distance de transport est moyennée et pondérée en fonction du volume des ventes dans les différentes régions où est distribué le produit en 2015.

Installation dans le bâtiment:

Paramètre	Unités	Valeur
Description du scénario	-	<p>Les systèmes d'étanchéité peuvent être mis en œuvre de 4 façons différentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- par soudure au gaz propane</li> <li>- par fixation mécanique</li> <li>- en auto-adhésif</li> <li>- en indépendance sous protection lourde (toiture terrasse, toiture végétalisée,...)</li> </ul> <p>La seconde couche des systèmes bicouches est soudée à l'aide de gaz propane sur la première.</p> <p>La mise en œuvre retenue pour cette FDES est une moyenne de ces 4 types (moyenne arithmétique de chaque</p>

		composant des mises en œuvre). Les valeurs présentées par la suite sont donc des moyennes.
		Les produits sont déroulés côtes à côtes et afin de garantir une bonne étanchéité chaque rouleau recouvre le rouleau d'à côté de 7 à 15% de sa surface. Ce recouvrement est considéré comme une perte de produit.
Recouvrement moyen	%	7,53
Chutes de produit	%	3
<b>Intrants auxiliaires pour l'installation</b>	-	-
Gaz propane (toutes mise en œuvre) + soudage de la deuxième couche	kg/m <sup>2</sup>	4,12E-01
Vis acier	kg/m <sup>2</sup>	5,00E-02
<b>Déchets &amp; émissions</b>	-	Les emballages sont en partie recyclés et le reste éliminé par enfouissement et incinération selon les données de l'ADEME <sup>1</sup> . L'hypothèse est faite d'un transport de 30km pour les déchets non dangereux et de 100km pour les déchets dangereux et le recyclage des emballages. Les pertes de produits sont considérées comme déchets dangereux incinérés.
Pertes du produit (chutes & recouvrement)	kg/m <sup>2</sup>	8,05E-01
Déchet Palette bois	kg/m <sup>2</sup>	1,76E-01
Déchet Carton	kg/m <sup>2</sup>	3,44E-02
Déchet Film Polyéthylène (PE)	kg/m <sup>2</sup>	8,04E-03
Déchet Bande adhésive Polypropylène (PP)	kg/m <sup>2</sup>	2,81E-03
Déchet Papier	kg/m <sup>2</sup>	6,97E-03
Emissions directes dans l'air ambiant – CO <sub>2</sub> (dû à la combustion du propane)	kg/m <sup>2</sup>	1,24E+00

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

#### **B1 Utilisation**

Aucune valeur d'émission n'a pu être répertoriée lors de la collecte des données.

#### **B2 Maintenance:**

Aucune maintenance n'est jugée nécessaire sur la durée de vie de référence choisie.

#### **B3 Réparation:**

Aucune réparation n'est jugée nécessaire sur la durée de vie de référence choisie.

#### **B4 Remplacement:**

Aucun remplacement n'est jugé nécessaire sur la durée de vie de référence choisie.

#### **B5 Réhabilitation:**

Aucune réhabilitation n'est jugée nécessaire sur la durée de vie de référence choisie.

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

Aucune consommation n'est jugée nécessaire sur la durée de vie de référence choisie.

<sup>1</sup> Emballages industriels, commerciaux et ménagers (ADEME, 2011) | Déchets chiffres clés (ADEME, 2012)

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

Paramètre	Unités	Valeur/description
Quantité collectée séparément	kg/m <sup>2</sup>	Produit : 7,66 Produits complémentaires : 0,0928
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg	-
Quantité destinée à la réutilisation	kg	-
Quantité destinée au recyclage	kg	-
Quantité destinée à la récupération d'énergie	kg	-
Quantité de produit mise en décharge	kg/m <sup>2</sup>	7,75
Description du scénario	-	Le produit ainsi que ses produits complémentaires sont considérés comme démontés à la main et enfouis en décharge comme déchet non dangereux. Le transport des déchets en fin de vie est effectué par des camions de type Euro 4 et de charge utile 16-32 tonnes. Une distance de 30km a été considérée.

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

Le module D n'est pas pris en compte dans cette étude.

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

<b>PCR utilisé</b>	NF EN 15804+A1 (Août 2014) et son complément national NF EN 15804/CN (juin 2016).
<b>Frontières du système</b>	Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.
<b>Allocations</b>	L'allocation des données d'un site industriel à un produit dépend de chaque industriel. Elle peut être massique (rapportée à la masse du produit, kg) ou surfacique (rapportée à la surface du produit, m <sup>2</sup> ).
<b>Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires</b>	<p>Données génériques issues de la base de données ecoinvent 3.2 « allocation recycled content » de périmètre Europe. Les données spécifiques ont été collectées sur l'année 2015. Logiciels utilisés :</p> <p> - SimaPro, logiciel d'analyse de cycle de vie (V8.3).</p> <p> - 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>
<b>Variabilité des résultats</b>	L'étude de sensibilité réalisée pour le cadre de validité a montré que les impacts moyens des références de l'échantillon analysés ne dépassent pas 1,4 fois les impacts moyens déclarés dans cette FDES.

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

Impacts environnementaux	Etape de fabrication			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 Décharge	
Réchauffement climatique kg CO <sub>2</sub> eq/UF	3,62E+00	3,30E-01	9,26E-01	4,71E-01	2,83E+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	1,38E-03	0,00E+00	9,55E-01	N.C. <sup>2</sup>
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	2,49E-06	6,03E-08	1,30E-07	8,67E-08	6,05E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,55E-10	0,00E+00	2,30E-08	N.C.
Acidification des sols et de l'eau kg SO <sub>2</sub> eq/UF	2,61E-02	1,59E-03	2,86E-03	1,87E-03	7,52E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,50E-06	0,00E+00	1,13E-03	N.C.
Eutrophisation kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF	2,73E-03	2,46E-04	4,26E-04	3,26E-04	9,00E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,57E-07	0,00E+00	5,20E-04	N.C.
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	4,48E-03	1,56E-04	5,38E-04	2,09E-04	1,09E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,13E-07	0,00E+00	2,60E-04	N.C.
Épuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	2,15E-05	9,49E-07	1,89E-06	1,42E-06	3,31E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,17E-09	0,00E+00	1,28E-07	N.C.
Épuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ PCI/UF	2,36E+02	5,01E+00	1,41E+01	7,18E+00	5,14E+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	2,11E-02	0,00E+00	2,14E+00	N.C.
Pollution de l'eau m <sup>3</sup> /UF	4,90E+00	1,22E-01	7,59E-01	1,74E-01	1,33E+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	5,12E-04	0,00E+00	1,03E-01	N.C.
Pollution de l'air m <sup>3</sup> /UF	3,60E+02	4,38E+01	6,18E+02	6,20E+01	2,06E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,82E-01	0,00E+00	1,44E+01	N.C.

<sup>2</sup> N.C. : Non Calculé

Utilisation des ressources	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du
	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 Décharge	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ PCI/UF	1,85E+00	6,58E-02	4,25E+00	9,36E-02	1,27E+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	2,75E-04	0,00E+00	7,43E-02	N.C.
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	5,57E-02	0,00E+00	3,45E+00	0,00E+00	-1,04E+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	1,90E+00	6,58E-02	7,70E+00	9,36E-02	2,37E-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	2,75E-04	0,00E+00	7,43E-02	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	6,93E+01	5,11E+00	1,94E+01	7,31E+00	3,50E+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	2,15E-02	0,00E+00	2,26E+00	N.C.
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	1,74E+02	0,00E+00	1,58E+00	0,00E+00	1,84E+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	2,44E+02	5,11E+00	2,10E+01	7,31E+00	5,35E+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	2,15E-02	0,00E+00	2,26E+00	N.C.
Utilisation de matière secondaire kg/UF	2,76E-02	0,00E+00	2,66E-02	0,00E+00	5,72E-03	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 m³/UF	6,25E-02	1,08E-03	3,33E-02	1,55E-03	1,79E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,55E-06	0,00E+00	2,42E-03	N.C.

Catégorie de déchets	Etape de fabrication			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 Décharge	
Déchets dangereux éliminés kg/UF	4,90E-02	2,42E-03	3,42E-02	3,53E-03	1,26E-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	1,04E-05	0,00E+00	1,68E-03	N.C.
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	5,35E-01	2,52E-01	2,18E-01	3,75E-01	6,76E-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	1,10E-03	0,00E+00	8,35E+00	N.C.
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	1,39E-03	3,43E-05	1,13E-04	4,92E-05	3,25E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,45E-07	0,00E+00	1,38E-05	N.C.

Flux sortants		Etape de fabrication			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 Décharge		
Composants destinés à la réutilisation kg/UF		0,00E+00	0,00E+00	1,83E-02	0,00E+00	1,93E-03	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	1,03E-01	0,00E+00	1,02E-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.

Catégorie d'impact / flux	Unité	Total Fabrication	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	4,88E+00	3,30E+00	0,00E+00	9,56E-01	9,13E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq/UF	2,68E-06	6,92E-07	0,00E+00	2,33E-08	3,40E-06
Acidification des sols et de l'eau	kg SO <sub>2</sub> eq/UF	3,05E-02	9,39E-03	0,00E+00	1,13E-03	4,11E-02
Eutrophisation	kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF	3,41E-03	1,23E-03	0,00E+00	5,21E-04	5,15E-03
Formation d'ozone photochimique	Ethene eq/UF	5,17E-03	1,30E-03	0,00E+00	2,61E-04	6,73E-03
Epuisement des ressources abiotiques -éléments	kg Sb eq/UF	2,43E-05	3,45E-05	0,00E+00	1,32E-07	5,90E-05
Epuisement des ressources abiotiques -fossiles	MJ PCI/UF	2,55E+02	5,86E+01	0,00E+00	2,16E+00	3,15E+02
Pollution de l'eau	m <sup>3</sup> /UF	5,78E+00	1,50E+00	0,00E+00	1,03E-01	7,39E+00
Pollution de l'air	m <sup>3</sup> /UF	1,02E+03	2,68E+02	0,00E+00	1,46E+01	1,30E+03
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	6,16E+00	1,37E+00	0,00E+00	7,46E-02	7,61E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	3,50E+00	-9,19E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,58E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	9,67E+00	4,48E-01	0,00E+00	7,46E-02	1,02E+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	9,39E+01	4,24E+01	0,00E+00	2,28E+00	1,38E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	1,76E+02	1,84E+01	0,00E+00	0,00E+00	1,94E+02
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	2,70E+02	6,08E+01	0,00E+00	2,28E+00	3,33E+02
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	5,43E-02	5,72E-03	0,00E+00	0,00E+00	6,00E-02
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	9,69E-02	1,95E-02	0,00E+00	2,43E-03	1,19E-01
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	8,57E-02	1,29E-01	0,00E+00	1,69E-03	2,17E-01
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	1,01E+00	1,05E+00	0,00E+00	8,35E+00	1,04E+01
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	1,54E-03	3,74E-04	0,00E+00	1,39E-05	1,93E-03
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	1,83E-02	1,93E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,02E-02
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	1,03E-01	1,02E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,05E-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

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

---

### 7.1 Air intérieur

#### **Emissions de COV et de formaldéhyde**

Ces produits ne sont pas en contact avec l'air intérieur, ils n'ont donc pas d'impact sur la qualité sanitaire des espaces intérieurs.

#### **Comportement face à la croissance fongique et bactérienne**

Aucun essai de caractérisation du comportement du produit face à une croissance fongique ou bactérienne n'a été réalisé.

#### **Emissions radioactives naturelles des produits de construction**

Aucun essai d'émissions radioactives n'a été réalisé sur les produits.

#### **Emissions de fibres et de particules**

Aucun essai d'émissions de fibres et de particules n'a été réalisé pour les produits étudiés.

### 7.2 Sol et eau

Aucun essai n'a été réalisé sur le relargage de substances dans l'eau de ruissellement. Les produits ne sont pas en contact avec l'eau potable mais peuvent être en contact avec l'eau de pluie.

## 8 CONTRIBUTION DES PRODUITS 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 :**

Les produits ne revendiquent pas de résistance thermique particulière. Les règles Th-U fascicule 2/5 de la RT 2012 donne néanmoins la conductivité thermique typique des feuilles bitumineuses :  $\lambda = 0,23 \text{ W/m} \cdot \text{k}^{-1}$ .

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

Le produit ne revendique aucune performance acoustique.

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

Le produit ne revendique 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.