



**DECLARATION**

**ENVIRONNEMENTALE et SANITAIRE**

**CONFORME A LA NORME *NF P 01-010***

**EFIGREEN DUO+ 160 mm**

**Janvier 2013**

**Version B**

Cette déclaration est présentée selon le modèle de Fiche de Déclaration  
Environnementale et Sanitaire validé par l'AIMCC (FDES Version 2005)

# PLAN

INTRODUCTION.....	3
GUIDE DE LECTURE .....	3
1 CARACTERISATION DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.3 .....	4
1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF).....	4
1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)	4
1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle.....	5
2 DONNEES D'INVENTAIRE ET AUTRES DONNEES SELON NF P 01-010 § 5 ET COMMENTAIRES RELATIFS AUX EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.7.2 .....	6
2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1).....	6
2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2).....	10
2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3) .....	14
3 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRESENTATIFS DES PRODUITS DE CONSTRUCTION SELON NF P 01-010 § 6 .....	15
4 CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS SELON NF P 01-010 § 7.....	16
4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2) 16	
4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3).....	17
5 AUTRES CONTRIBUTIONS DU PRODUIT NOTAMMENT PAR RAPPORT A DES PREOCCUPATIONS D'ECOGESTION DU BATIMENT, D'ECONOMIE ET DE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE .....	18
5.1 Ecogestion du bâtiment .....	18
5.2 Préoccupation économique.....	18
5.3 Politique environnementale globale .....	18
6 ANNEXE : CARACTERISATION DES DONNEES POUR LE CALCUL DE L'INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE (ICV).....	19
6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie) .....	19
6.2 Sources de données.....	19
6.3 Traçabilité.....	20

## INTRODUCTION

*Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire de l'EFIGREEN DUO+ 160 mm est la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire élaborée par l'AIMCC (FDES version 2005).*

*Cette fiche constitue un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF P 01-010 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 (NF P 01-010 § 4.2).*

*Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi, il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de SOPREMA.*

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations ainsi fournies devra au minimum être constamment accompagnée de la référence complète de la déclaration d'origine : « titre complet, date d'édition, adresse de l'émetteur » qui pourra remettre un exemplaire authentique.

### **Producteur des données (NF P 01-010 § 4).**

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de SOPREMA (Industriel, membre du Syndicat Nationale des Alvéolaires et des Polyuréthanes - SNAP) selon la norme NF P 01-010 § 4.6.

La modélisation de la partie ICV et le calcul des impacts environnementaux de cette fiche, selon la norme NF P 01-010, ont fait l'objet de l'utilisation du logiciel TEAM<sup>TM</sup> 4.0 et de l'assistance de la société ECOBILAN qui l'a développé.

### *Historique :*

*Janvier 2013-Version A : création.*

*Janvier 2013-Version B : modification §1.3.*

### Contact :

SOPREMA

Service Marketing

14 rue de St Nazaire – CS 60121

67025 STRASBOURG cedex

Tél. : 03 88 79 84 00

## GUIDE DE LECTURE

Notation scientifique : 1,55E+03 signifie  $1,55 \cdot 10^3$  Soit 1550 et 2,38E-05 signifie  $2,38 \cdot 10^{-5}$  soit 0,0000238.

Conformément à la norme NF P01-010 :

- toutes les valeurs de la colonne « total » des tableaux sont exprimées avec 3 chiffres significatifs et la valeur de la puissance telle qu'elle soit compatible avec l'unité.
- pour chaque flux de l'inventaire, les valeurs permettant de justifier à au moins 99,9% la valeur de la colonne « total » sont conservées, celles qui sont supprimées sont traduites par une case vide à l'affichage.
- lorsque le résultat des calculs de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro peut être affichée.

DVT : Durée de Vie Typique

FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

# 1 Caractérisation du produit selon NF P 01-010 § 4.3

## 1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)

Assurer la fonction d'isolation thermique en tant que support d'étanchéité indépendante sous protection rapportée de 1 m<sup>2</sup> de toiture terrasse sur une DVT de 50 ans, avec une résistance thermique additive de 6,95 m<sup>2</sup>.K.W<sup>-1</sup>.

## 1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)

Quantité de produit, d'emballage de distribution et de produits complémentaires contenus dans l'UF sur la base d'une Durée de Vie Typique (DVT) de 50 ans.

Produit : le produit étudié est un panneau rigide en polyuréthane (PIR) parementé, l'EFIGREEN DUO+, dont la fonction principale est l'isolation thermique, de résistance thermique  $R_D = 6,95 \text{ m}^2.K.W^{-1}$ , pour une épaisseur de 160 mm.

Emballages de Distribution (nature et quantité) : pour une palette de 10 colis soit 60 panneaux ou 21,60 m<sup>2</sup>,

- Des cales en Polystyrène Expandé : 712 g environ.
- Fixées par environ 30 g de colle.
- 2,61 kg environ de film d'emballage polyéthylène.

Produits complémentaire (nature et quantité) pour la mise en œuvre : aucun.

Le taux de chutes lors de la mise en œuvre : estimé à 2,5 % pour le panneau.

Aucun remplacement ou entretien des panneaux n'est nécessaire lors de la vie en œuvre du produit.

Flux de référence pour 1m <sup>2</sup> de panneau posé		
Elément	Par annuité	Pour la DVT
Panneau rigide polyuréthane parementé	110,210g pour 1,025m <sup>2</sup>	5510,484g pour 1,025m <sup>2</sup>
Cales en polystyrène expansé	0,676g pour 1,025m <sup>2</sup>	33,787g pour 1,025m <sup>2</sup>
Colle	0,009g pour 1,025m <sup>2</sup>	0,427g pour 1,025m <sup>2</sup>
Film et gaine d'emballage polyéthylène	2,477g pour 1,025m <sup>2</sup>	123,854g pour 1,025m <sup>2</sup>
<b>Total UF</b>	<b>113,371g</b>	<b>5668,552g</b>

Justification des informations fournies : les sources sont le Site de Production, le Centre Technique et la Direction Commerciale. La DVT correspond à la valeur couramment admise de durée de vie d'un bâtiment en France, le produit ne nécessitant pas de remplacement ni d'entretien pour la fonction visée.

### 1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle

Le panneau EFIGREEN DUO+ 160 mm est un isolant support d'étanchéité indépendante sous protection rapportée, ayant :

- Des caractéristiques certifiées suivant le référentiel ACERMI (N° 12/006/761) :
  - Conductivité thermique certifiée :  $0,023 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ .
  - Réaction au feu : classe F.
- Un Document Technique d'Application n°5/13-2326.
- Résistance critique à la compression :  $R_{cs}$  mini = 100 kPa en 1 lit, 90 kPa en 2 lits (valeur ds min : 1% en 1 et 2 lits ; valeur ds max : 1,8% en 1 lit et 1,9% en 2 lits).
- Un marquage CE conforme à la norme produit NF EN 13165.

## 2 Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010 § 5 et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit selon NF P 01-010 § 4.7.2

**Les données d'inventaire de cycle de vie qui sont présentées ci-après ont été calculées pour l'unité fonctionnelle définie en 1.1 et 1.2**

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 3.

### 2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1)

#### 2.1.1 Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
<b>Consommation de ressources naturelles énergétiques</b>								
Bois	kg	0.0157	7.57 E-05		0		0.0158	0.790
Charbon	kg	0.0335			0		0.0336	1.68
Lignite	kg	0.00381	3.27 E-05		0		0.00384	0.192
Gaz naturel	kg	0.0901	0.000181		0		0.0903	4.51
Pétrole	kg	0.0867	0.00729		0		0.0940	4.70
Uranium (U)	kg	5.39 E-06			0		5.39 E-06	0.000270
<b>Indicateurs énergétiques</b>								
Energie Primaire Totale	MJ	10.2	0.319		0		10.5	524
Energie Renouvelable	MJ	0.329			0		0.329	16.5
Energie Non Renouvelable	MJ	9.84	0.318		0		10.2	508
Energie procédé	MJ	6.35	0.319		0		6.67	334
Energie matière	MJ	3.82			0		3.82	191
Electricité	kWh	0.210	0.000251		0		0.211	10.5

#### Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles énergétiques et aux indicateurs énergétiques :

Les principales ressources énergétiques consommées sont le pétrole, le gaz naturel et le charbon, utilisées majoritairement lors de la phase de production. Elles proviennent notablement de la fabrication des matières premières.

En effet, l'étape de production regroupe notamment les consommations concernant le panneau de polyuréthane ainsi que celles de ses matières premières. Or on constate que les indicateurs énergétiques tels que Energie Primaire Totale et Electricité sont issues à plus de 90% des matières premières : l'activité en elle-même de fabrication des panneaux reste très minoritaire dans la consommation énergétique nécessaire. 3% de l'Energie Primaire Totale est attribuée à l'étape de transport.

**- Les indicateurs énergétiques doivent être utilisés avec précaution car ils additionnent des énergies d'origine différente qui n'ont pas les mêmes impacts environnementaux (Se référer de préférence aux flux élémentaires)**

## 2.1.2 Consommation de ressources naturelles non énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.2)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 3.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Antimoine (Sb)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Argent (Ag)	kg	1.98 E-11	1.17 E-12		0		2.09 E-11	1.05 E-09
Argile	kg	7.85 E-06	2.83 E-07		0		8.13 E-06	0.000407
Arsenic (As)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bauxite (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	kg	0.000108	2.13 E-07		0		0.000108	0.00540
Bentonite	kg	7.20 E-06	2.28 E-08		0		7.22 E-06	0.000361
Bismuth (Bi)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bore (B)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Cadmium (Cd)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Calcaire	kg	0.0203			0		0.0203	1.02
Carbonate de Sodium (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	kg	0	0	0	0	0	0	0
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	0.000654			0		0.000654	0.0327
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	0.102			0		0.102	5.10
Chrome (Cr)	kg	7.30 E-07			0		7.30 E-07	3.65 E-05
Cobalt (Co)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Cuivre (Cu)	kg	2.10 E-07	2.36 E-10		0		2.11 E-07	1.05 E-05
Dolomie	kg	1.78 E-05			0		1.78 E-05	0.000891
Etain (Sn)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Feldspath	kg	2.72 E-05	0	0	0	0	2.72 E-05	0.00136
Fer (Fe)	kg	0.000104	7.33 E-07		0		0.000105	0.00525
Fluorite (CaF <sub>2</sub> )	kg	1.21 E-06	0	0	0	0	1.21 E-06	6.03 E-05
Gravier	kg	8.20 E-06	5.39 E-06		0	3.63 E-08	1.36 E-05	0.000681
Lithium (Li)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Kaolin (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 2SiO <sub>2</sub> , 2H <sub>2</sub> O)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Magnésium (Mg)	kg	3.96 E-10	0	0	0	0	3.96 E-10	1.98 E-08
Manganèse (Mn)	kg	4.56 E-10	2.70 E-11		0		4.84 E-10	2.42 E-08
Mercure (Hg)	kg	2.05 E-07	0	0	0	0	2.05 E-07	1.03 E-05
Molybdène (Mo)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Nickel (Ni)	kg	2.16 E-08			0		2.16 E-08	1.08 E-06
Or (Au)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Palladium (Pd)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Platine (Pt)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Plomb (Pb)	kg	2.31 E-07			0		2.31 E-07	1.16 E-05
Rhodium (Rh)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Rutile (TiO <sub>2</sub> )	kg	3.15 E-10	0	0	0	0	3.15 E-10	1.57 E-08
Sable	kg	0.000127			0		0.000127	0.00637
Silice (SiO <sub>2</sub> )	kg	0.000299	0	0	0	0	0.000299	0.0150

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Soufre (S)	kg	0.000300			0		0.000300	0.0150
Sulfate de Baryum (Ba SO <sub>4</sub> )	kg	4.18 E-05	2.41 E-07		0		4.21 E-05	0.00210
Titane (Ti)	kg	7.56 E-10	0	0	0	0	7.56 E-10	3.78 E-08
Tungstène (W)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Vanadium (V)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Zinc (Zn)	kg	9.25 E-07			0		9.25 E-07	4.62 E-05
Zirconium (Zr)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg	0.00759	0	0	0	0	0.00759	0.379
Matières premières animales non spécifiées avant	kg	0	0	0	0	0	0	0
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	0.000399	5.51 E-06		0		0.000405	0.0202

#### **Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles non énergétiques :**

La principale ressource naturelle non énergétique consommée, à plus de 75%, est le chlorure de sodium, c'est-à-dire du sel, communément retrouvé dans l'eau de mer et constituant une ressource conséquente sans criticité particulière. Cette consommation trouve son origine dans les 2 principales matières premières du polyuréthane : le polyol et le MDI.

La seconde ressource naturelle consommée (15% environ) est le calcaire, dont plus des 95% par le polyol.

### **2.1.3 Consommation d'eau (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.3)**

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 3.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Eau : Lac	litre	0	0	0	0	0	0	0
Eau : Mer	litre	0.0436			0		0.0436	2.18
Eau : Nappe Phréatique	litre	0.00385			0		0.00385	0.193
Eau : Origine non Spécifiée	litre	0.640	0.0302		0		0.671	33.5
Eau: Rivière	litre	2.05			0		2.05	102
Eau Potable (réseau)	litre	4.79			0		4.79	239
Eau Consommée (total)	litre	7.52	0.0302		0		7.55	378

#### **Commentaires relatifs à la consommation d'eau (prélèvements) :**

La consommation totale d'eau a pour origine à plus de 99% l'étape de production, plus précisément pour la fabrication des matières premières. Il s'agit d'eau du réseau potable pour environ 2/3 des prélèvements.

## 2.1.4 Consommation d'énergie et de matière récupérées (NF P 01-010 § 5.1.4)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 3.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ	0.0128	0	0	0	0	0.0128	0.640
Matière Récupérée : Total	kg	0.00137	6.03 E-06		0		0.00137	0.0687
Matière Récupérée : Acier	kg	7.41 E-06	6.03 E-06		0	4.13 E-08	1.35 E-05	0.000674
Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0.00136	0	0	0	0	0.00136	0.0681
Matière Récupérée : Plastique	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Biomasse	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0	0	0	0	0	0	0

### Commentaires relatifs à la consommation d'énergie et de matière récupérées :

Le parement est la principale source de matière récupérée, via le papier/carton recyclé utilisé pour sa production.

## 2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2)

### 2.2.1 Emissions dans l'air (NF P 01-010 § 5.2.1)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 3.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	0.362			0		0.362	18.1
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	0.0498	0.0828		0	0.000566	0.133	6.66
HAP <sup>a</sup> (non spécifiés)	g	0.000247			0		0.000247	0.0124
Méthane (CH <sub>4</sub> )	g	3.18	0.0326		0		3.21	161
Composés organiques volatils (par exemple, acétone, acétate, etc.)	g	0.0986	0	0	0	0	0.0986	4.93
Dioxyde de Carbone (CO <sub>2</sub> )	g	322	23.8		0		346	17 282
Monoxyde de Carbone (CO)	g	0.477	0.0626		0		0.540	27.0
Oxydes d'Azote (NO <sub>x</sub> en NO <sub>2</sub> )	g	0.879	0.281		0	0.00193	1.16	58.1
Protoxyde d'Azote (N <sub>2</sub> O)	g	0.00205	0.00306		0	2.09 E-05	0.00513	0.256
Ammoniaque (NH <sub>3</sub> )	g	0.0123			0		0.0123	0.613
Poussières (non spécifiées)	g	0.0362	0.0163		0	0.000111	0.0526	2.63
Oxydes de Soufre (SO <sub>x</sub> en SO <sub>2</sub> )	g	1.06	0.0106		0		1.07	53.5
Hydrogène Sulfureux (H <sub>2</sub> S)	g	0.000280	2.90 E-06		0		0.000283	0.0142
Acide Cyanhydrique (HCN)	g	1.41 E-06	1.44 E-09		0		1.41 E-06	7.04 E-05
Acide phosphorique	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	2.13 E-06			0		2.13 E-06	0.000106
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	0.0143	3.60 E-05		0		0.0143	0.717
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	0.0328			0		0.0328	1.64
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0.00224			0		0.00224	0.112
Composés fluorés organiques (en F)	g	8.74 E-07	1.49 E-06		0	1.02 E-08	2.37 E-06	0.000119
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0.00102	2.11 E-06		0		0.00102	0.0509
Composés halogénés (non spécifiés)	g	0.000714			0		0.000714	0.0357
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Métaux (non spécifiés)	g	0.000823	2.47 E-05		0		0.000848	0.0424
Antimoine et ses composés (en Sb)	g	1.13 E-06	2.13 E-08		0		1.15 E-06	5.77 E-05
Arsenic et ses composées (en As)	g	1.43 E-06	1.23 E-07		0		1.56 E-06	7.78 E-05
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.52 E-06	6.11 E-07		0	4.16 E-09	2.13 E-06	0.000107
Chrome et ses composés (en Cr)	g	6.95 E-05	1.65 E-07		0		6.96 E-05	0.00348

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Cobalt et ses composés (en Co)	g	3.67 E-07	2.91 E-07		0	1.85 E-09	6.60 E-07	3.30 E-05
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	2.07 E-06	4.30 E-07		0	2.78 E-09	2.51 E-06	0.000125
Etain et ses composés (en Sn)	g	1.56 E-08	1.16 E-09		0		1.67 E-08	8.36 E-07
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	1.09 E-06	5.44 E-08		0		1.14 E-06	5.70 E-05
Mercure et ses composés (en Hg)	g	2.05 E-05			0		2.05 E-05	0.00103
Nickel et ses composés (en Ni)	g	0.000130	5.47 E-06		0		0.000135	0.00677
Plomb et ses composés (en Pb)	g	5.73 E-06	2.03 E-06		0	1.36 E-08	7.77 E-06	0.000389
Sélénium et ses composés (en Se)	g	6.02 E-07	1.25 E-07		0	7.65 E-10	7.28 E-07	3.64 E-05
Tellure et ses composés (en Te)	g	0	0	0	0	0	0	0
Zinc et ses composés (en Zn)	g	0.000260	0.000917		0	6.27 E-06	0.00118	0.0592
Vanadium et ses composés (en V)	g	2.39 E-05	2.18 E-05		0	1.47 E-07	4.59 E-05	0.00229
Silicium et ses composés (en Si)	g	0.000372	3.60 E-05		0		0.000408	0.0204

<sup>a</sup> HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

NOTE : Concernant les émissions radioactives, ce tableau devra être complété dès que la transposition de la directive européenne Euratom sur les émissions radioactives sera publiée.

#### **Commentaires relatifs aux émissions dans l'air :**

Pour plus de 98%, les émissions dans l'air sont constituées de dioxyde de carbone. Ces émissions proviennent pour environ 7% de l'étape de transport (combustion du gasoil) et 93 % de l'étape de production. La production des matières premières représentent plus de 95% des émissions de l'étape de production. L'activité du site de production du panneau représente moins de 1% de ces émissions.

### **2.2.2 Emissions dans l'eau (NF P 01-010 § 5.2.2)**

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 3.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
DCO (Demande Chimique en Oxygène)	g	0.553	0.00108		0	0.0527	0.606	30.3
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	0.101			0	0.0126	0.114	5.68
Matière en Suspension (MES)	g	2.10			0	0.0148	2.12	106
Cyanure (CN-)	g	4.90 E-06	1.56 E-06		0	1.05 E-08	6.48 E-06	0.000324
AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	g	0.00129			0	0.000422	0.00171	0.0857
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	0.111	0.0111		0	0.00433	0.126	6.31
Composés azotés (en N)	g	0.143	0.00101		0	0.0127	0.157	7.86
Composés phosphorés (en P)	g	0.0356			0		0.0356	1.78

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Composés fluorés organiques (en F)	g	0.00163			0	0.00632	0.00796	0.398
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	0.000315			0		0.000316	0.0158
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	48.8	0.371		0		49.2	2 460
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0.000146	6.93 E-06		0		0.000153	0.00766
HAP (non spécifiés)	g	3.56 E-06	9.33 E-06		0	6.38 E-08	1.29 E-05	0.000647
Métaux (non spécifiés)	g	0.00895	0.00620		0	0.00847	0.0236	1.18
Aluminium et ses composés (en Al)	g	0.000329	3.77 E-06		0		0.000332	0.0166
Arsenic et ses composés (en As)	g	1.69 E-06	3.02 E-07		0	2.07 E-09	1.99 E-06	9.95 E-05
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.05 E-06	5.03 E-07		0	3.44 E-09	1.56 E-06	7.78 E-05
Chrome et ses composés (en Cr)	g	0.000368	1.77 E-06		0		0.000369	0.0185
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	2.95 E-05	1.02 E-06		0		3.05 E-05	0.00153
Etain et ses composés (en Sn)	g	3.24 E-09	1.37 E-11		0		3.25 E-09	1.63 E-07
Fer et ses composés (en Fe)	g	0.000995	0.000141		0		0.00114	0.0568
Mercure et ses composés (en Hg)	g	3.11 E-05			0		3.11 E-05	0.00155
Nickel et ses composés (en Ni)	g	0.000467	1.74 E-06		0		0.000469	0.0234
Plomb et ses composés (en Pb)	g	1.21 E-05	3.59 E-07		0		1.24 E-05	0.000622
Zinc et ses composés (en Zn)	g	0.00453			0		0.00453	0.227
Eau rejetée	Litre	0.189	0.00138		0		0.190	9.52

#### Commentaires sur les émissions dans l'eau :

La fabrication du panneau ne génère pas de rejets dans l'eau. Ceux-ci proviennent des procédés de fabrication de ses matières premières.

### 2.2.3 Emissions dans le sol (NF P 01-010 § 5.2.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 3.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Arsenic et ses composés (en As)	g	2.08 E-08	1.23 E-09		0		2.20 E-08	1.10 E-06
Biocides <sup>a</sup>	g	0	0	0	0	0	0	0
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.08 E-11	5.56 E-13		0		1.13 E-11	5.66 E-10
Chrome et ses composés (en Cr)	g	2.60 E-07	1.54 E-08		0		2.76 E-07	1.38 E-05
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	5.19 E-11	2.82 E-12		0		5.47 E-11	2.74 E-09

Étain et ses composés (en Sn)	g	0	0	0	0	0	0	0
Fer et ses composés (en Fe)	g	0.000104	6.14 E-06		0		0.000110	0.00551
Plomb et ses composés (en Pb)	g	2.37 E-10	1.29 E-11		0		2.50 E-10	1.25 E-08
Mercure et ses composés (en Hg)	g	1.85 E-12	1.02 E-13		0		1.95 E-12	9.76 E-11
Nickel et ses composés (en Ni)	g	7.79 E-11	4.24 E-12		0		8.22 E-11	4.11 E-09
Zinc et ses composés (en Zn)	g	7.82 E-07	4.62 E-08		0		8.29 E-07	4.14 E-05
Métaux lourds (non spécifiés)	g	0	0	0	0	0	0	0

<sup>a</sup> Biocides : par exemple, pesticides, herbicides, fongicides, insecticides, bactéricides, etc.

**Commentaires sur les émissions dans le sol :**

Les émissions dans le sol ne proviennent pas directement de la production du panneau, mais des activités périphériques : transport, production d'énergie, production de certaines matières premières... en sont des exemples. Il s'agit à plus de 98% de Fer et de ses composés.

## 2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3)

### 2.3.1 Déchets valorisés (NF P 01-010 § 5.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 3.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ	0.507	0	0	0	0	0.507	25.3
Matière Récupérée : Total	kg	0.00105		0.00316	0		0.00421	0.211
Matière Récupérée : Acier	kg	2.83 E-07	1.16 E-09		0		2.84 E-07	1.42 E-05
Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	7.43 E-05	0	0	0	0	7.43 E-05	0.00372
Matière Récupérée : Plastique	kg	0.000272	0	0.00316	0	0	0.00343	0.172
Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Biomasse	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0.000707			0		0.000707	0.0353

### 2.3.2 Déchets éliminés (NF P 01-010 § 5.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 3.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Déchets dangereux	kg	0.00517	9.66 E-06		0		0.00518	0.259
Déchets non dangereux	kg	0.00736		0.00248	0	0.0992	0.109	5.45
Déchets inertes	kg	0.0172	2.12 E-05		0		0.0172	0.862
Déchets radioactifs	kg	4.33 E-06	5.08 E-06		0	3.49 E-08	9.46 E-06	0.000473

#### Commentaires relatifs à la production et aux modalités de gestion des déchets

Des déchets sont générés à l'étape de fin de vie (75%), et en quantité plus limitée lors de la mise en œuvre (2%) : les emballages et les chutes liées à la pose, concernant le panneau de polyuréthane. L'étape de production (23%) est également génératrice de déchets, sur le site de production du panneau ainsi qu'en amont (les 3/4 via la fabrication des matières premières).

Concernant les déchets de polyuréthane, la principale destination reste l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND, ou décharge classe II). Il existe des filières de valorisation matière ou énergétique en Europe, mais des freins réglementaires, techniques et économiques ne les rendent pas suffisamment disponibles en France à l'heure actuelle. Cependant les recherches se poursuivent.

### 3 Impacts environnementaux représentatifs des produits de construction selon NF P 01-010 § 6

Tous ces impacts sont renseignés ou calculés conformément aux indications du § 6.1 de la norme NF P01-010, à partir des données du § 2 et pour l'unité fonctionnelle de référence par annuité définie au § 1.1 et 1.2 de la présente déclaration, ainsi que pour l'unité fonctionnelle rapportée à toute la DVT (Durée de Vie Typique).

N°	Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle	Valeur de l'indicateur pour toute la DVT
1	Consommation de ressources énergétiques Energie primaire totale Energie renouvelable Energie non renouvelable	10,5 MJ/UF 0,329 MJ/UF 10,2 MJ/UF	524 MJ 16.5 MJ 508 MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	0,00405 kg équivalent antimoine (Sb)/UF	0,203 kg équivalent antimoine (Sb)
3	Consommation d'eau totale	7,55 litre/UF	378 litre
4	Déchets solides Déchets valorisés (total) Déchets éliminés : Déchets dangereux Déchets non dangereux Déchets inertes Déchets radioactifs	0,00421 kg/UF 0,00518 kg/UF 0,109 kg/UF 0,0172 kg/UF 9,46 E-06 kg/UF	0,211 kg 0,259 kg 5,45 kg 0,862 kg 0,000473 kg
5	Changement climatique	0,389 kg équivalent CO2/UF	19,5 kg équivalent CO2
6	Acidification atmosphérique	0,00192 kg équivalent SO2/UF	0,0961 kg équivalent SO2
7	Pollution de l'air	20,8 m <sup>3</sup> /UF	1042 m <sup>3</sup>
8	Pollution de l'eau	0,132 m <sup>3</sup> /UF	6,58 m <sup>3</sup>
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	0 kg CFC équivalent R11/UF	0 kg CFC équivalent R11
10	Formation d'ozone photochimique	0,000198 kg équivalent éthylène/UF	0,00990 kg équivalent éthylène

## 4 Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments selon NF P 01-010 § 7

Contribution du produit		Paragraphe concerné	Expression (Valeur de mesures, calculs...)
A l'évaluation des risques sanitaires	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	§ 4.1.1	Voir le § correspondant.
	Qualité sanitaire de l'eau	§ 4.1.2	Sans objet.
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	§ 4.2.1	Voir le § correspondant.
	Confort acoustique	§ 4.2.2	Voir le § correspondant.
	Confort visuel	§ 4.2.3	Sans objet.
	Confort olfactif	§ 4.2.4	Voir le § correspondant.

### 4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2)

#### 4.1.1 Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1)

##### **Emissions de COV (Composés Organiques Volatils) et formaldéhyde :**

La vie en œuvre du produit sur toiture/terrasse béton extérieure rend négligeable l'impact du produit sur la qualité sanitaire des espaces intérieurs.

Il n'est pas soumis à l'étiquetage réglementaire français sur les émissions de polluants volatils dans l'air intérieur.

En outre, les panneaux de polyuréthane sont peu émissifs au regard des études menées avec le laboratoire EUROFINs entre 2007 et 2010. Testées selon les normes de la série ISO16000, les émissions COV et aldéhydes affichent des valeurs inférieures aux valeurs de référence des différents protocoles d'interprétation disponibles.

Par exemple (rapport n°G00650Arev1), le TMS GF 120 mm, selon un scénario « sol » :

- induit une concentration inférieure à 1000 µg.m<sup>-3</sup> de COV totaux.
- pour le cas particulier du formaldéhyde, la mesure réalisée est inférieure à 10 µg.m<sup>-3</sup>.
- l'étiquetage sur les émissions de polluants volatils dans l'air intérieur selon la réglementation française serait « A+ ».

D'après le laboratoire, l'incertitude de l'analyse s'élève à +/- 20% relatifs.

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

Les essais pour caractériser ce comportement ne font pas encore l'objet d'une harmonisation européenne.

Par son application extérieure au bâtiment, ce critère est sans objet.

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

Les composants de l'EFIGREEN DUO+ sont des produits d'origine organique et non minérale, la radioactivité ne peut être que négligeable par rapport à la radioactivité naturelle.

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

Aucune fibre n'entre dans la composition de l'EFIGREEN DUO+.

En ce qui concerne la mise en œuvre du produit, on ne peut considérer l'émission de poussières que lors de la découpe du panneau, au cutter ou à la scie, dont l'impact est négligeable au regard du nombre de découpes nécessaires. La Fiche de Données de Sécurité indique les précautions d'usage.

#### 4.1.2 Contribution à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2)

Sans objet car l'EFIGREEN DUO+ n'est en contact ni avec l'eau destinée à la consommation humaine, ni avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration dans le sol, la nappe phréatique ni encore avec les eaux de surface, étant protégé par une membrane d'étanchéité imposée par le D.T.A. (Document Technique d'Application).

## **4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3)**

### **4.2.1 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.1)**

#### **Performance thermique :**

La fonction-même de l'EFIGREEN DUO+ est d'assurer l'isolation thermique du bâtiment, contribuant à la performance énergétique de celui-ci en limitant les consommations d'énergie pour le chauffer ou le refroidir. La résistance thermique de l'EFIGREEN DUO+ 160 mm est de  $6,95 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$ . La conductivité thermique certifiée ACERMI est de  $\lambda=0,023 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

#### **Comportement à l'humidité :**

L'EFIGREEN DUO+ s'intègre dans un système d'étanchéité indépendante sous protection rapportée.

### **4.2.2 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.2)**

Les propriétés acoustiques n'ont pas été mesurées.

### **4.2.3 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.3)**

L'EFIGREEN DUO+ étant destiné à être installé sous protection rapportée (gravillons, dalle sur plots, jardin), il ne participe pas à la détermination du confort visuel.

### **4.2.4 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.4)**

L'expérience montre que l'EFIGREEN DUO+ ne dégage aucune odeur particulière. De plus, il est mis en œuvre en extérieur sous protection lourde.

## ***5 Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale***

### **5.1 Ecogestion du bâtiment**

#### **5.1.1 Gestion de l'énergie**

La fonction-même de l'FIGREEN DUO+ est d'assurer l'isolation thermique du bâtiment, contribuant à la performance énergétique de celui-ci en limitant les consommations d'énergie pour le chauffer ou le refroidir. La résistance thermique de l'FIGREEN DUO+ 160 mm est de  $6,95 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$ . La conductivité thermique certifiée ACERMI est de  $\lambda=0,023 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

#### **5.1.2 Gestion de l'eau**

Sans objet.

#### **5.1.3 Entretien et maintenance**

Aucun entretien lié à l'isolant n'est requis..

### **5.2 Préoccupation économique**

L'amélioration de l'efficacité énergétique d'un bâtiment par la pose d'un isolant limite les puissances d'usage du chauffage ou de la climatisation et donc les dépenses énergétiques du bâtiment.

### **5.3 Politique environnementale globale**

#### **5.3.1 Ressources naturelles**

Sans objet.

#### **5.3.2 Emissions dans l'air et dans l'eau**

L'FIGREEN DUO+ permet l'amélioration de la performance thermique du bâtiment, limitant à la fois la consommation d'énergie et les émissions des installations de chauffage ( $\text{CO}_2$  notamment).

#### **5.3.3 Déchets**

Sans objet.

## **6 Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV)**

Cette annexe est issue du rapport d'accompagnement de la déclaration (cf. Introduction)

### **6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)**

Description des flux pris en compte dans le cycle de vie du produit.

#### **6.1.1 Etapes et flux inclus**

##### **Production**

Sont pris en compte la production et le transport des matières premières et des emballages, la production du panneau et des énergies consommées. La mousse de polyuréthane est un isolant alvéolaire qui est obtenu par la réaction d'un polyol avec du MDI, accompagnée par un agent gonflant et des additifs, entre deux parements.

##### **Transport**

Cette étape représente le transport du panneau depuis son site de fabrication jusqu'au négoce puis du négoce au lieu de pose.

##### **Mise en œuvre**

Ici on retrouve les déchets générées par les chutes lors de la pose du panneau ainsi que par les emballages usagés.

##### **Vie en œuvre**

Aucun entretien ni remplacement n'étant nécessaire lors de la vie en œuvre, cette étape n'a pas d'impact.

##### **Fin de vie**

Cette étape comprend la mise en décharge des panneaux en fin de vie, incluant notamment leur transport.

#### **6.1.2 Flux omis**

La norme NF P01-010 permet d'omettre des frontières du système les flux suivants :

- l'éclairage, le chauffage et le nettoyage des ateliers
- le département administratif,
- le transport des employés,
- la fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (machines, camions, etc.....).

#### **6.1.3 Règle de délimitation des frontières**

La norme NF P01-010 a fixé le seuil de coupure à 98% selon le paragraphe 4.5.1 de la norme.

Dans le cadre de cette déclaration, le pourcentage des flux remontés est supérieur à 99%.

Les flux non pris en compte dans les tableaux de résultats concernent des matières premières spécifiques que la sollicitation des fournisseurs et la consultation des bases de données n'ont pas permis de documenter parfaitement.

## **6.2 Sources de données**

### **6.2.1 Caractérisation des données principales**

#### **Fabrication**

- Année : 2012

- Représentativité géographique : Site de production de Saint Julien du Sault (89) en France.
- Représentativité technologique : Le site de production est représentatif de la technologie employée en Europe.
- Source : Données obtenues sur site via le logiciel de gestion et la collecte d'informations spécifiques en production.

### **Transport**

- Année : 2012
- Représentativité géographique : Produits distribués sur l'ensemble du territoire français.
- Représentativité technologique : Transport par route modélisé selon la norme NF P01-010 et le fascicule FD P01-015.
- Source : Estimation du trajet moyen entre site de production et négoce par la cellule transport (450 km), prise en compte de l'hypothèse du fascicule FD P01-015 pour la distance négoce-chantier (30 km).

### **Mise en œuvre**

- Année : 2012
- Zone géographique : France
- Source : Estimations par enquête de la Direction Commerciale du taux de chute (2,5%).

### **Fin de vie**

- Année : 2012
- Zone géographique : France
- Source : Prise en compte de l'hypothèse du fascicule FD P01-015 pour la distance chantier-traitement des déchets non dangereux (30 km).

## **6.2.2 Données énergétiques**

A renseigner si les données utilisées sont différentes de celles qui figurent dans le fascicule de document AFNOR FD P 01-015.

### **Modèle électrique**

Concernant la consommation du site de production des panneaux, le module DEAM<sup>TM</sup> « 401 Electricity (France, 2005) : Production » d'Ecobilan a été utilisé, dont la source est l'International Energy Agency (Electricity information 2007) et le Laboratorium für Energiesysteme ETH (Zurich 1996).

## **6.2.3 Données non-ICV**

Les données non-ICV sont issues de la société SOPREMA. Concernant les émissions de composés organiques volatils et du formaldéhyde, les résultats sont issus de tests réalisés avec le laboratoire EUROFINS.

## **6.3 Traçabilité**

Y .GAILLARD  
 Responsable Santé Sécurité Environnement Produit  
 SOPREMA  
 N°1 ZI  
 89 330 ST JULIEN DU SAULT - France