



# Poliuretanos

DECLARATION  
ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE  
CONFORME A LA NORME NF P01-010



**Panneau isolant rigide en polyisocyanurate  
non porteur, support d'étanchéité  
POLIURETANOS PIR 5C 100 mm  
R = 4,35 m<sup>2</sup>.K/W**

Mai 2012



## SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	4
GUIDE DE LECTURE .....	5
1. CARACTERISATION DU PRODUIT SELON NF P01-010 § 4.3.....	6
2. DONNEES D'INVENTAIRE ET AUTRES DONNEES SELON NF P01-010 § 5 ET COMMENTAIRES RELATIFS AUX EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DU PRODUIT SELON NF P01-010 § 4.7.2 .....	9
3. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRESENTATIFS DES PRODUITS DE CONSTRUCTION SELON NF P01-010 § 6.....	18
4. CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS SELON NF P01-010 § 7.....	20
5. AUTRES CONTRIBUTIONS DU PRODUIT NOTAMMENT PAR RAPPORT A DES PREOCCUPATIONS D'ECOGESTION DU BATIMENT, D'ECONOMIE ET DE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE.....	21
6. ANNEXE : CARACTERISATION DES DONNEES POUR LE CALCUL DE L'INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE (ICV).....	22

## INTRODUCTION

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire du PIR 5C 100mm est la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire élaborée par l'AIMCC (FDE&S 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 la société POLIURETANOS.

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 la société POLIURETANOS selon la norme NF P 01-010 § 4.6.

La déclaration environnementale est individuelle, propriété de la société POLIURETANOS. Seule peut se prévaloir de cette Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire la société POLIURETANOS.

Société	Nom	Téléphone	Mail
POLIURETANOS	X.GRABULEDA	00 34 972 46 04 72	xgrabuleda@poliuretanos.com

Organisme :  
POLIURETANOS  
Ctra. C-65, Km 16, Pol. Ind. EL TRUST  
17244 Cassà de la Selva  
GIRONA - ESPAGNE  
[www.poliuretanos.com](http://www.poliuretanos.com)

L'étude ayant permis la rédaction de cette déclaration environnementale et sanitaire a été réalisée par le CSTB représenté par Francis GRANNEC, Pierre RAVEL et Jacques CHEVALIER, ingénieurs d'études et recherche au département Energie, Santé, Environnement.

Coordonnées des contacts CSTB :

Nom	Téléphone	Mail
Francis GRANNEC	04 76 76 25 96	francis.grannec@ctsb.fr
Pierre RAVEL	04 76 76 25 59	pierre.ravel@ctsb.fr
Jacques CHEVALIER	04 76 76 25 58	jacques.chevalier@ctsb.fr

## **GUIDE DE LECTURE**

### **Convention sur l'affichage des données :**

L'affichage des données d'inventaire respecte a minima les flux exigés selon la norme NF P01-010.

Les cases vides ne représentent pas des valeurs nulles mais des valeurs non significatives. Seules les cases contenant un zéro indiquent un flux nul.

Par ailleurs, dans les tableaux suivants 2,53E-06 doit être lu :  $2,53 \times 10^{-6}$  (écriture scientifique).

## 1. CARACTERISATION DU PRODUIT SELON NF P01-010 § 4.3

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

Les panneaux isolants rigides en polyisocyanurate avec un parement composite kraft-aluminium PIR 5C sont fabriqués par la société POLIURETANOS, sur le site de fabrication situé sur la commune de Cassà de la Selva, en Catalogne, Espagne.

La durée de vie typique du produit est estimée à 50 ans.

Les panneaux ont une épaisseur de 100 mm.

Un taux de chute de 1.5% à la mise en œuvre a été considéré. D'après l'avis technique du produit, il existe différentes règles de mise en œuvre du panneau PIR 5C :

- par collage à chaud
- par collage à froid
- par fixations mécaniques préalables
- en pose libre.

Aucun produit complémentaire ou accessoire de pose n'est considéré pour la mise en œuvre.

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

L'unité fonctionnelle inclut les matériaux de conditionnement et d'emballage du produit (films polyéthylène, cales en polystyrène expansé, colle et étiquette).

#### **Unité fonctionnelle retenue :**

**Assurer la fonction d'isolation thermique d'1m<sup>2</sup> de toiture-terrasse sous protection apparente comme support d'étanchéité pendant une durée de vie de 50 ans, avec une résistance thermique additive à la dalle de 4,35 m<sup>2</sup>.K/W.**

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

### Flux de référence

Quantités 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.

Flux de référence pris en compte	Quantité pour la DVT (50 ans)	Quantité par annuité	Unité
<b>Produit principal</b>			
Panel PIR 5C 100mm	3,550	7,100E-02	kg
Chutes de mise en œuvre : Panel PIR 5C 100mm	7,100E-02	1,420E-03	kg
<b>Emballage du produit principal</b>			
Film Polyéthylène Colis	5,139E-02	1,028E-03	kg
Film étirable Polyéthylène Palette	1,069E-02	2,139E-04	kg
Cales Polystyrène	2,042E-02	4,083E-04	kg
Colle	8,333E-04	1,667E-05	kg
Etiquette	1,354E-03	2,708E-05	kg
<b>Total flux de référence</b>	<b>3,706</b>	<b>7,411E-02</b>	<b>kg</b>

### Justification des informations fournies :

#### Représentativité temporelle et géographique

La société POLIURETANOS, fabricant du produit, a fourni les données de production pour l'année 2010..

Le produit concerné par l'étude est produit sur un unique site de production situé à Cassà de la Selva, en Espagne.

Les scénarii pour les étapes de transport, mise en œuvre ont été fournis ou établis en collaboration avec la société POLIURETANOS.

Les données nécessaires à l'élaboration de l'Analyse de Cycle de Vie ont été complétées à l'aide de la base de données Ecoinvent Data V2.2 (2010) et modélisées sous le logiciel SIMAPRO 7.2.4.

### 1.3 Aptitude à l'usage du produit

Le panneau PIR 5C 100mm est un isolant support d'étanchéité indépendante sous protection apparente, ayant un marquage CE conforme à la norme suivante :

- NF EN 13165 Produits isolants thermiques pour le bâtiment – Produits manufacturés en mousse rigide de polyisocyanurate (PUR)

L'aptitude à l'ouvrage des produits est couverte aussi par:

- Avis Technique n° 5/10-2104 relevant de la norme NF EN 13165.

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

Le produit possède une certification ACERMI (n° 05/065/390) :

- conductivité thermique certifiée: 0,023 W.m<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>.

### 1.5 Déclaration de contenu

Le produit étudié intègre dans sa composition :

- Polyisocyanate MDI, classé Xn
- Pentane, classé Xn
- TCPP ((tris(2chloroisopropyle) phosphate), classé Xn
- Catalyseur – Octoate de potassium, classé Xn
- Catalyseur – Amines secondaires et tertiaires, classé Xn

Hormis le produit ci-dessus, le produit ne contient aucune autre substance classée comme toxique (T), très toxique (T+), nocive (Xn) ou dangereuses pour l'environnement (N) selon les directives 67-548/CEE et 92-32/CEE.



## 2. DONNEES D'INVENTAIRE ET AUTRES DONNEES SELON NF P01-010 § 5 ET COMMENTAIRES RELATIFS AUX EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DU PRODUIT SELON NF P01-010 § 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 5.

### 2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P01-010 § 5.1)

#### 2.1.1 Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques (NF P01-010 § 5.1.1)

FLUX	UNITES	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 ENERGETIQUES</b>								
Bois	kg	8.07E-03	6.58E-07	0.00E+00	0.00E+00	5.79E-07	8.07E-03	4.04E-01
Charbon	kg	2.43E-02	1.01E-05	5.25E-06	0.00E+00	1.50E-04	2.45E-02	1.22E+00
Lignite	kg	7.62E-03	1.27E-05	1.13E-05	0.00E+00	3.00E-04	7.95E-03	3.97E-01
Gaz naturel	kg	5.57E-02	2.99E-05	3.23E-05	0.00E+00	8.51E-04	5.66E-02	2.83E+00
Pétrole	kg	5.35E-02	5.07E-04	1.39E-05	0.00E+00	4.69E-04	5.45E-02	2.73E+00
Uranium (U)	kg	1.31E-06			0.00E+00		1.32E-06	6.60E-05
<b>INDICATEURS ENERGETIQUES</b>								
Energie Primaire Totale	MJ	6.69E+00	2.54E-02	2.24E-03	0.00E+00	6.43E-02	6.79E+00	3.39E+02
Energie renouvelable	MJ	3.01E-01	6.03E-05	6.52E-05	0.00E+00	1.78E-03	3.03E-01	1.51E+01
Energie non renouvelable	MJ	6.39E+00	2.53E-02	2.17E-03	0.00E+00	6.26E-02	6.48E+00	3.24E+02
Energie procédé	MJ	5,19E+00	2,54E-02	2,24E-03	0,00E+00	6,43E-02	5,29E+00	2,64E+02
Energie matière	MJ	1,50E+00	1,21E-05	1,61E-13	0,00E+00	1,11E-05	1,50E+00	7,50E+01
Electricité	kWh	3,05E-01	1,38E-04	1,04E-04	0,00E+00	2,86E-03	3,08E-01	1,54E+01

#### COMMENTAIRES RELATIFS A LA CONSOMMATION DE RESSOURCES NATURELLES ENERGETIQUES ET AUX INDICATEURS ENERGETIQUES :

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.

La phase de production représente plus de 98 % de l'énergie primaire totale consommée dans tout le cycle de vie du produit et regroupe 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 principalement des matières premières : le procédé de fabrication des panneaux reste très minoritaire dans la consommation énergétique nécessaire.

L'énergie matière représente 22% de l'énergie primaire totale, elle correspond principalement à l'énergie stockée par le

matériau polyisocyanurate.

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). Le flux d'électricité, non tracé dans les modules de données de la base ECOINVENT, a ici été déterminé à l'aide du flux de consommation d'uranium exprimé en kg multiplié par le PCI de 420 000 MJ/kg de l'uranium (source mémento sur l'énergie, énergie handbook, CEA, édition 2010, p10), converti en kWh puis multiplié par 2. Par hypothèse, 50 % de production de l'électricité est considérée d'origine nucléaire (Europe 30% - France 78%).

### 2.1.2 Consommation de ressources naturelles non énergétiques (NF P01-010 § 5.1.2)

FLUX	UNITES	PRODUCTION	TRANSPORT	MISE EN ŒUVRE	VIE EN ŒUVRE	FIN DE VIE	TOTAL CYCLE DE VIE	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Antimoine (Sb)	kg			0.00E+00	0.00E+00		1.03E-13	5.13E-12
Argent (Ag)	kg				0.00E+00		1.70E-09	8.52E-08
Argile	kg	7.44E-04	1.31E-06	1.65E-04	0.00E+00	4.30E-03	5.21E-03	2.60E-01
Arsenic (As)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Bauxite (Al2O3)	kg	1.18E-03			0.00E+00		1.18E-03	5.91E-02
Bentonite	kg	9.16E-06			0.00E+00	2.13E-06	1.15E-05	5.76E-04
Bismuth (Bi)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Bore (B)	kg				0.00E+00		2.33E-08	1.16E-06
Cadmium (Cd)	kg			0.00E+00	0.00E+00		3.13E-09	1.57E-07
Calcaire	kg	1.17E-02	4.37E-06	4.53E-06	0.00E+00	1.28E-04	1.18E-02	5.92E-01
Carbonate de sodium (Na2CO3)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Chlorure de potassium (KCl)	kg	3.11E-04			0.00E+00		3.11E-04	1.55E-02
Chlorure de sodium (NaCl)	kg	5.94E-02			0.00E+00	2.46E-05	5.94E-02	2.97E+00
Chrome (Cr)	kg	2.84E-05			0.00E+00		2.84E-05	1.42E-03
Cobalt (Co)	kg			0.00E+00	0.00E+00		5.23E-11	2.61E-09
Cuivre (Cu)	kg	1.55E-05			0.00E+00		1.56E-05	7.79E-04
Dolomie	kg	1.02E-05			0.00E+00		1.02E-05	5.10E-04
Etain (Sn)	kg				0.00E+00		6.68E-08	3.34E-06
Feldspath	kg	1.31E-05		0.00E+00	0.00E+00		1.31E-05	6.53E-04
Fer (Fe)	kg	2.95E-04	3.89E-06	2.75E-06	0.00E+00	8.26E-05	3.85E-04	1.92E-02
Fluorite (CaF2)	kg	3.20E-04			0.00E+00		3.20E-04	1.60E-02
Gravier	kg	7.01E-03	4.30E-05	0.00E+00	0.00E+00	3.55E-04	7.41E-03	3.71E-01
Lithium (Li)	kg			0.00E+00	0.00E+00		3.74E-11	1.87E-09
Kaolin (Al2O3, 2SiO2, 2H2O)	kg	1.03E-04			0.00E+00		1.03E-04	5.16E-03
Magnésium (Mg)	kg	1.31E-06			0.00E+00		1.36E-06	6.80E-05
Manganèse (Mn)	kg	1.34E-06			0.00E+00		1.36E-06	6.81E-05
Mercure (Hg)	kg			0.00E+00	0.00E+00		1.15E-07	5.77E-06

<b>Molybdène (Mo)</b>	kg				0.00E+00		2.72E-07	1.36E-05
<b>Nickel (Ni)</b>	kg	6.59E-05			0.00E+00		6.60E-05	3.30E-03
<b>Or (Au)</b>	kg				0.00E+00		6.29E-10	3.15E-08
<b>Palladium (Pd)</b>	kg				0.00E+00		3.61E-11	1.81E-09
<b>Platine (Pt)</b>	kg				0.00E+00		2.06E-12	1.03E-10
<b>Plomb (Pb)</b>	kg				0.00E+00		6.10E-07	3.05E-05
<b>Rhodium (Rh)</b>	kg				0.00E+00		5.44E-13	2.72E-11
<b>Rutile (TiO2)</b>	kg	4.48E-05		0.00E+00	0.00E+00		4.48E-05	2.24E-03
<b>Sable</b>	kg	8.36E-05		9.16E-05	0.00E+00	2.39E-03	2.56E-03	1.28E-01
<b>Silice (SiO2)</b>	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
<b>Soufre (S)</b>	kg	1.77E-04			0.00E+00		1.77E-04	8.87E-03
<b>Sulfate de baryum (BaSO4)</b>	kg	5.22E-05	1.92E-06		0.00E+00	5.14E-06	5.94E-05	2.97E-03
<b>Titane (Ti)</b>	kg		0.00E+00		0.00E+00		2.49E-09	1.25E-07
<b>Tungstène (W)</b>	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
<b>Vanadium (V)</b>	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
<b>Zinc (Zn)</b>	kg	1.37E-05			0.00E+00		1.38E-05	6.88E-04
<b>Zirconium</b>	kg			0.00E+00	0.00E+00		8.40E-10	4.20E-08
<b>Matières premières végétales non spécifiées avant</b>	kg	7.07E-05		0.00E+00	0.00E+00		7.07E-05	3.53E-03
<b>Matières premières animales non spécifiées avant</b>	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
<b>Autres matières premières non spécifiées avant</b>	Kg eq. Sb				0.00E+00		4.76E-08	2.38E-06
<b>Produits intermédiaires non remontés (total)</b>	kg			0.00E+00	0.00E+00		6.65E-07	3.33E-05

#### COMMENTAIRES RELATIFS A LA CONSOMMATION DE RESSOURCES NATURELLES NON ENERGETIQUES :

Les flux non remontés représente moins de 0,001% de la masse totale du flux de référence pris en compte et ne comportent pas de produits classés T, T+, Xn ou N. Ces flux sont inhérents aux sources de données utilisées.

La règle de coupure fixée par la NF P01-010 est respectée.

Les substances classées comme très toxiques (T+), toxiques (T), nocives (Xn) ou dangereuses pour l'environnement (N) selon les directives 67-548/CEE et 92-32/CEE (relatives à la déclaration, la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances) qui sont introduites intentionnellement dans la fabrication, quelle que soit leur masse, sont quantifiées dans l'inventaire.

La principale ressource naturelle non énergétique consommée 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 est le calcaire, reliée au polyol.

### 2.1.3 Consommation d'eau (prélèvements) (NF P01-010 § 5.1.3)

FLUX	UNITES	PRODUCTION	TRANSPORT	MISE EN ŒUVRE	VIE EN ŒUVRE	FIN DE VIE	TOTAL CYCLE DE VIE	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Eau : Lac	/	1.00E-03	2.77E-06	0.00E+00	0.00E+00	5.45E-06	1.01E-03	5.05E-02
Eau : Mer	/	5.02E-02	4.73E-04		0.00E+00	1.28E-04	5.08E-02	2.54E+00
Eau : Nappe phréatique	/	4.36E-02	8.20E-05		0.00E+00		1.91E-02	9.56E-01
Eau : Origine non spécifiée	/	3.53E+00	1.39E-03	3.29E-03	0.00E+00	8.68E-02	3.62E+00	1.81E+02
Eau : Rivière	/	1.16E+00	5.91E-04		0.00E+00		1.11E+00	5.56E+01
Eau potable (réseau)	/	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Eau Consommée (total)	/	4.78E+00	2.54E-03	6.52E-04	0.00E+00	1.85E-02	4.80E+00	2.40E+02

COMMENTAIRES RELATIFS A LA CONSOMMATION D'EAU (PRELEVEMENTS) :

La phase de production représente plus de 99 % du total d'eau consommée dans tout le cycle de vie du produit.

### 2.1.4 Consommation d'énergie et de matière récupérées (NF P01-010 § 5.1.4)

FLUX	UNITES	PRODUCTION	TRANSPORT	MISE EN ŒUVRE	VIE EN ŒUVRE	FIN DE VIE	TOTAL CYCLE DE VIE	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière Récupérée : Total	kg	1,14E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,14E-03	5,70E-02
Matière Récupérée : Acier	kg	1,22E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-05	6,09E-04
Matière Récupérée : Aluminium	kg	2,30E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,30E-04	1,15E-02
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	8,97E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,97E-04	4,48E-02
Matière Récupérée : Plastique	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière Récupérée : Calcin	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière Récupérée : Biomasse	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière Récupérée : Minérale	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

COMMENTAIRES RELATIFS AUX CONSOMMATIONS D'ENERGIE ET DE MATIERES RECUPEREES :

Le parement composite est la principale source de matières récupérées, via l'aluminium et le kraft utilisés pour sa production.

## 2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P01-010 § 5.2)

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

FLUX	UNITES	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	1.04E-02	1.48E-04	4.61E-05	0.00E+00	1.24E-03	1.18E-02	5.90E-01
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
HAP (non spécifiés)	g	1.68E-06			0.00E+00		1.69E-06	8.45E-05
Méthane (CH4)	g	1.97E+00	1.71E-03	4.78E-02	0.00E+00	1.25E+00	3.26E+00	1.63E+02
Composés organiques volatils (par exemple, acétone, acétate, etc.)	g	2.31E-01	9.06E-04	1.02E-04	0.00E+00	3.00E-03	2.35E-01	1.18E+01
Dioxyde de carbone (CO2)	g	2,28E+02	1,69E+00	7,42E-01	0,00E+00	1,97E+01	2,50E+02	1,25E+04
Monoxyde de carbone (CO)	g	3.56E-01	4.80E-04	2.61E-03	0.00E+00	6.85E-02	4.27E-01	2.14E+01
Oxydes d'azote (NOx en NO2)	g	5.24E-01	5.92E-03	9.29E-04	0.00E+00	2.55E-02	5.56E-01	2.78E+01
Protoxyde d'azote (N2O)	g	2.41E-03	6.99E-05	8.71E-06	0.00E+00	2.41E-04	2.73E-03	1.37E-01
Ammoniaque (NH3)	g	7.64E-03	1.48E-05		0.00E+00	1.56E-05	7.67E-03	3.84E-01
Poussières (non spécifiées)	g	2.51E-01	5.53E-04	8.01E-04	0.00E+00	2.11E-02	2.74E-01	1.37E+01
Oxydes de soufre (SOx en SO2)	g	7.16E-01	1.46E-03	3.01E-04	0.00E+00	8.23E-03	7.26E-01	3.63E+01
Hydrogène sulfureux (H2S)	g	3.72E-04		4.55E-06	0.00E+00	1.19E-04	4.96E-04	2.48E-02
Acide cyanhydrique (HCN)	g		0.00E+00		0.00E+00		2.05E-10	1.02E-08
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	6.69E-04		1.07E-06	0.00E+00	2.78E-05	6.98E-04	3.49E-02
Acide chlorhydrique (HCl)	g	9.01E-03	3.88E-06	2.48E-06	0.00E+00	6.73E-05	9.08E-03	4.54E-01
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	2.40E-02			0.00E+00		2.40E-02	1.20E+00
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Composés fluorés organiques (en F)	g	1.29E-04	3.82E-06		0.00E+00		1.34E-04	6.68E-03
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	9.07E-04			0.00E+00	3.97E-06	9.12E-04	4.56E-02
Composés halogénés (non spécifiés)	g	3.37E-05			0.00E+00		3.43E-05	1.72E-03
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.87E-06			0.00E+00		1.92E-06	9.61E-05
Chrome et ses composés (en Cr)	g	1.40E-04			0.00E+00		1.40E-04	7.02E-03
Cobalt et ses composés (en Co)	g	2.62E-06			0.00E+00		2.66E-06	1.33E-04
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	3.15E-05	4.47E-06		0.00E+00		3.69E-05	1.84E-03
Etain et ses	g	1.25E-06			0.00E+00		1.30E-06	6.50E-05

composés (en Sn)								
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	5.85E-06			0.00E+00		5.97E-06	2.99E-04
Mercuré et ses composés (en Hg)	g	1.56E-05			0.00E+00		1.57E-05	7.83E-04
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1.02E-04			0.00E+00		1.03E-04	5.13E-03
Plomb et ses composés (en Pb)	g	2.06E-05			0.00E+00		2.13E-05	1.06E-03
Sélénium et ses composés (en Se)	g	2.06E-06			0.00E+00		2.20E-06	1.10E-04
Tellure et ses composés (en Te)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Zinc et ses composés (en Zn)	g	6.25E-05	1.93E-06		0.00E+00		6.53E-05	3.26E-03
Vanadium et ses composés (en V)	g	4.89E-05			0.00E+00		5.02E-05	2.51E-03
Silicium et ses composés (en Si)	g	7.71E-04		0.00E+00	0.00E+00		7.71E-04	3.85E-02
Antimoine et ses composés (en Sb)	g				0.00E+00		7.20E-07	3.60E-05
Arsenic et ses composés (en As)	g	5.59E-06			0.00E+00		5.68E-06	2.84E-04
Chrome hexavalent (en Cr)	g	2.62E-06		0.00E+00	0.00E+00		2.62E-06	1.31E-04
Métaux (non spécifiés)	g	1.24E-03	2.23E-06		0.00E+00	8.90E-06	1.25E-03	6.27E-02
Métaux alcalins et alcalino terreux non spécifiés non toxiques	g	5.12E-04		0.00E+00	0.00E+00		5.13E-04	2.57E-02

<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 EMISSIONS DANS L'AIR :

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est émis à plus de 91% durant la phase 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.

Les flux « Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) » et « Méthane (CH<sub>4</sub>) » ont été recalculés afin d'associer un bilan équivalent CO<sub>2</sub> nul pour les flux issus de biomasse (captation de CO<sub>2</sub> lors de la photosynthèse, et rémission en fin de vie des composés issus de biomasse).

#### 2.2.2 Emissions dans l'eau (NF P01-010 § 5.2.2)

FLUX	UNITES	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	6.22E-01	4.74E-03	4.65E-05	0.00E+00	2.15E-03	6.29E-01	3.15E+01

DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	3.63E-01	4.69E-03		0.00E+00	9.36E-04	3.69E-01	1.84E+01
Matière en Suspension (MES)	g	1.07E+00	3.54E-04		0.00E+00	9.38E-05	1.07E+00	5.33E+01
Cyanure (CN-)	g	7.27E-06			0.00E+00		7.52E-06	3.76E-04
AOX (Halogènes des composés organiques absorbables)	g	6.13E-04		1.90E-04	0.00E+00	4.96E-03	5.76E-03	2.88E-01
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	4.82E-02	1.51E-03		0.00E+00	2.98E-04	5.00E-02	2.50E+00
Composés azotés (en N)	g	7.45E-02	6.12E-06	6.34E-04	0.00E+00	1.65E-02	9.16E-02	4.58E+00
Composés phosphorés (en P)	g	1.04E-02	4.72E-06	1.82E-04	0.00E+00	4.75E-03	1.54E-02	7.68E-01
Composés fluorés organiques (en F)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	3.06E-05			0.00E+00	4.85E-06	3.56E-05	1.78E-03
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	1.63E-04			0.00E+00		1.63E-04	8.15E-03
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	3.07E+01	1.45E-02	8.85E-04	0.00E+00	2.62E-02	3.07E+01	1.54E+03
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
HAP (non spécifiés)	g				0.00E+00		1.31E-06	6.56E-05
Métaux (non spécifiés)	g	2.40E-03	1.54E-04		0.00E+00	4.51E-05	2.60E-03	1.30E-01
Métaux alcalins et alcalino terreux	g	1.79E+01	9.77E-03	2.76E-04	0.00E+00	9.69E-03	1.80E+01	8.98E+02
Aluminium et ses composés (en Al)	g	3.29E-04	2.23E-06		0.00E+00	9.38E-06	3.41E-04	1.71E-02
Arsenic et ses composés (en As)	g	8.88E-05			0.00E+00		8.92E-05	4.46E-03
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.09E-06			0.00E+00		1.33E-06	6.63E-05
Chrome et ses composés (en Cr)	g	1.77E-04			0.00E+00	2.31E-06	1.79E-04	8.97E-03
Chrome hexavalent (chromates...)	g	3.21E-04			0.00E+00		3.22E-04	1.61E-02
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	3.94E-05			0.00E+00		4.03E-05	2.02E-03
Etain et ses composés (en Sn)	g				0.00E+00		5.71E-07	2.86E-05
Fer et ses composés (en Fe)	g	9.42E-03	2.40E-05	1.90E-05	0.00E+00	5.09E-04	9.98E-03	4.99E-01
Mercuré et ses composés (en Hg)	g	1.91E-05			0.00E+00		1.91E-05	9.55E-04
Nickel et ses composés (en Ni)	g	3.42E-04			0.00E+00		3.43E-04	1.71E-02
Plomb et ses composés (en Pb)	g	8.59E-06			0.00E+00		9.26E-06	4.63E-04
Zinc et ses composés (en Zn)	g	3.03E-03	1.69E-05		0.00E+00	5.80E-06	3.06E-03	1.53E-01
Composés organiques dissous (non spécifiés)	g	8.16E-02	1.47E-03		0.00E+00	2.93E-04	8.34E-02	4.17E+00
Composés	g	3.52E-03	2.32E-05	2.09E-05	0.00E+00	5.51E-04	4.12E-03	2.06E-01

inorganiques dissous (non spécifiés)								
Composés inorganiques dissous non spécifiés non toxiques (SO4--, CO3--)	g	1.18E+00	2.60E-04	1.38E-04	0.00E+00	3.81E-03	1.19E+00	5.93E+01
Eau rejetée	l	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

#### COMMENTAIRES RELATIFS AUX EMISSIONS DANS L'EAU :

La fabrication du panneau sur le site de production 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 P01-010 § 5.2.3)

FLUX	UNITES	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				0.00E+00		2.26E-07	1.13E-05
Biocides	g	5.41E-05		0.00E+00	0.00E+00		5.41E-05	2.71E-03
Cadmium et ses composés (en Cd)	g				0.00E+00		5.37E-07	2.68E-05
Chrome et ses composés (en Cr)	g				0.00E+00	9.04E-06	1.03E-05	5.15E-04
Chrome hexavalent (chromates...)	g	1.63E-05		0.00E+00	0.00E+00		1.63E-05	8.16E-04
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	1.15E-05			0.00E+00		1.21E-05	6.05E-04
Etain et ses composés (en Sn)	g			0.00E+00	0.00E+00		3.43E-08	1.72E-06
Fer et ses composés (en Fe)	g	9.50E-04	3.09E-05		0.00E+00	3.11E-05	1.01E-03	5.06E-02
Plomb et ses composés (en Pb)	g				0.00E+00		1.01E-06	5.04E-05
Mercurure et ses composés (en Hg)	g				0.00E+00		7.38E-09	3.69E-07
Nickel et ses composés (en Ni)	g				0.00E+00	1.98E-06	2.37E-06	1.18E-04
Zinc et ses composés (en Zn)	g	1.74E-05	1.13E-05		0.00E+00	1.03E-05	3.93E-05	1.97E-03
Métaux lourds (non spécifiés)	g	7.11E-05	6.29E-06	3.12E-06	0.00E+00	8.25E-05	1.63E-04	8.15E-03
Métaux alcalins et alcalino terreux	g	2.82E-03	8.20E-05	9.56E-03	0.00E+00	2.49E-01	2.62E-01	1.31E+01
Divers composés inorganiques répandus dans le sol, sans effet notable	g	3.03E-03	1.12E-04	1.59E-03	0.00E+00	4.23E-02	4.70E-02	2.35E+00

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

#### COMMENTAIRES RELATIFS AUX EMISSIONS 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...



## 2.3 Production de déchets (NF P01-010 § 5.3)

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

FLUX	UNITES	PRODUCTION	TRANSPORT	MISE EN ŒUVRE	VIE EN ŒUVRE	FIN DE VIE	TOTAL CYCLE DE VIE	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ	1,11E-02	0,00E+00	6,64E-02	0,00E+00	1,71E+00	3,57E-02	1,79E+00
Matière Récupérée : Total	kg	3,16E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,32E-05	3,16E-03
Matière Récupérée : Acier	kg	3,16E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,32E-05	3,16E-03
Matière Récupérée : Aluminium	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière Récupérée : Plastique	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière Récupérée : Calcin	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière Récupérée : Biomasse	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière Récupérée : Minérale	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

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

FLUX	UNITES	PRODUCTION	TRANSPORT	MISE EN ŒUVRE	VIE EN ŒUVRE	FIN DE VIE	TOTAL CYCLE DE VIE	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Déchets dangereux	kg	8.95E-05		0.00E+00	0.00E+00		8.97E-05	4.49E-03
Déchets non dangereux	kg	6.58E-03	2.48E-06	2.08E-05	0.00E+00	5.46E-04	7.15E-03	3.58E-01
Déchets inertes	kg	9.34E-03	1.49E-05	2.01E-04	0.00E+00	5.28E-03	1.48E-02	7.42E-01
Déchets radioactifs	kg	1.19E-05			0.00E+00		1.19E-05	5.97E-04

#### COMMENTAIRES SUR A PRODUCTION DE DECHETS :

Les procédés de fin de vie (impact des centres de stockage de déchets ultimes) ont été pris en compte et sont inclus dans les frontières du système.

Les quantités de déchets répertoriées dans le tableau ci-dessus ne correspondent pas aux quantités réelles générées. En effet, il s'agit de la quantité de déchets finaux, en sortie de centre de traitement. Par exemple, dans le cas des déchets non dangereux, nous avons utilisé pour la présente déclaration un module de mise en décharge correspondant au centre de stockage de déchet ultime de classe 2 : MSW deposition, landfill incl. landfill gas utilisation and leachate treatment, FR,GB,IE,FI,NO mix EU-27, provenant de la base ELCD. Or dans ce module, lorsque 1 kg est déposé en décharge, il en résulte 0.08 kg de déchets finaux, le reste étant transformé en gaz, éluât (émissions dans l'air et dan l'eau) ou valorisé énergétiquement.

### 3. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRESENTATIFS DES PRODUITS DE CONSTRUCTION SELON NF P01-010 § 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		Unité	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle /annuité	Valeur de l'indicateur pour l'UF – total cycle de vie pour toute la DVT
1	Consommation de ressources énergétiques	Energie primaire totale	MJ	6,79	339,29
		Energie renouvelable	MJ	0,30	15,14
		Energie procédé*	MJ	5,29	264,33
		Energie non renouvelable	MJ	6,48	324,15
2	Epuisement des ressources		kg eq. Antimoine	2,80E-03	1,40E-01
3	Consommation d'eau totale		L	4,80	239,98
4	Déchets solides valorisés total		kg	6,32E-05	3,16E-03
	Déchets solides éliminés	Déchets dangereux	kg	8,97E-05	4,49E-03
		Déchets non dangereux	kg	7,15E-03	3,58E-01
		Déchets inertes	kg	1,48E-02	0,74
		Déchets radioactifs	kg	1,19E-05	5,97E-04
5	Changement climatique		kg eq. CO <sub>2</sub>	0,32	16,03
6	Acidification atmosphérique		kg eq. SO <sub>2</sub>	1,14E-03	5,69E-02
7	Pollution de l'air		m <sup>3</sup> d'air	18,31	915,29
8	Pollution de l'eau		m <sup>3</sup> d'eau	8,09E-02	4,04
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique		kg eq. CFC	3,70E-11	1,85E-09
10	Formation d'ozone photochimique		kg eq. éthylène	1,10E-04	5,49E-03
11	Eutrophisation (CML)*		kg eq. PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1,00E-04	5,00E-03

N°	Impact environnemental	Unité	Production (par annuité)	Transport (par annuité)	Mise en oeuvre (par annuité)	Vie en oeuvre (par annuité)	Fin de vie (par annuité)	Valeur de l'indicateur pour l'UF – total cycle de vie par annuité	Valeur de l'indicateur pour l'UF – total cycle de vie pour toute la DVT	
1	Consommation de ressources énergétiques	Energie primaire totale	MJ	6,69E+00	2,54E-02	2,24E-03	0,00E+00	6,43E-02	6,79	339,29
		Energie renouvelable	MJ	3,01E-01	6,03E-05	6,52E-05	0,00E+00	1,78E-03	0,30	15,14
		Energie procédé*	MJ	5,19E+00	2,54E-02	2,24E-03	0,00E+00	6,43E-02	5,29	264,33
		Energie non renouvelable	MJ	6,39E+00	2,53E-02	2,17E-03	0,00E+00	6,26E-02	6,48	324,15
2	Epuisement des ressources	kg eq. Antimoine	2,76E-03	1,11E-05	1,18E-06	0,00E+00	3,33E-05	2,80E-03	1,40E-01	
3	Consommation d'eau totale	L	4,78E+00	2,54E-03	6,52E-04	0,00E+00	1,85E-02	4,80E+00	2,40E+02	
4	Déchets solides valorisés total		kg	6,32E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,32E-05	3,16E-03
	Déchets solides éliminés	Déchets dangereux	kg	8,95E-05	1,73E-07	0,00E+00	0,00E+00	5,54E-08	8,97E-05	4,49E-03
		Déchets non dangereux	kg	6,58E-03	2,48E-06	2,08E-05	0,00E+00	5,46E-04	7,15E-03	0,36
		Déchets inertes	kg	9,34E-03	1,49E-05	2,01E-04	0,00E+00	5,28E-03	1,48E-02	0,74
		Déchets radioactifs	kg	1,19E-05	9,08E-09	7,86E-10	0,00E+00	2,98E-08	1,19E-05	5,97E-04
5	Changement climatique	kg eq. CO <sub>2</sub>	2,71E-01	1,75E-03	1,75E-03	0,00E+00	4,59E-02	0,32	1,60E+01	
6	Acidification atmosphérique	kg eq. SO <sub>2</sub>	1,11E-03	5,63E-06	9,54E-07	0,00E+00	2,61E-05	1,14E-03	5,69E-02	
7	Pollution de l'air	m <sup>3</sup> d'air	1,68E+01	4,94E-02	5,14E-02	0,00E+00	1,36E+00	18,31	915,29	
8	Pollution de l'eau	m <sup>3</sup> d'eau	7,36E-02	5,72E-04	2,43E-04	0,00E+00	6,45E-03	8,09E-02	4,04	
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	kg eq. CFC	3,64E-11	3,44E-14	2,11E-14	0,00E+00	5,82E-13	3,70E-11	1,85E-09	
10	Formation d'ozone photochimique	kg eq. éthylène	9,83E-05	4,53E-07	4,06E-07	0,00E+00	1,08E-05	1,10E-04	5,49E-03	
11	Eutrophisation (CML)*	kg eq. PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	7,77E-05	1,21E-07	8,18E-07	0,00E+00	2,14E-05	1,00E-04	5,00E-03	

## 4. CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS SELON NF P01-010 § 7

CONTRIBUTION DU PRODUIT		PARAGRAPHE CONCERNE	EXPRESSION (VALEUR DE MESURES, CALCULS...)
A l'évaluation des risques sanitaires	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	§ 4.1.1	Sans objet
	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	Sans objet

### 4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P01-010 § 7.2)

#### 4.1.1 Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P01-010 § 7.2.1)

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

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

##### 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 du panneau PIR 5C 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 du panneau PIR 5C.

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 P01-010 § 7.2.2)

Sans objet car le panneau PIR 5C n'est pas en contact avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration dans le sol, la nappe phréatique, les eaux de surface, étant protégé par une membrane d'étanchéité imposée par le DTA (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 P01-010 § 7.3.1)*

#### **Performance thermique :**

La fonction-même du panneau PIR 5C 100mm 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 du panneau PIR 5C 100mm est de 4,35 m<sup>2</sup>·K/W. La conductivité thermique certifiée ACERMI est de  $\lambda=0,023$  W/m·K.

#### **Comportement à l'humidité :**

Le panneau PIR 5C s'intègre dans un système d'étanchéité indépendante sous protection apparente.

### *4.2.2 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P01-010 § 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 P01-010 § 7.3.3)*

Le panneau PIR 5C étant destiné à être installé sous membrane d'étanchéité, 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 P01-010 § 7.3.4)*

L'expérience montre que le panneau PIR 5C 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 A DES PREOCCUPATIONS D'ECOGESTION DU BATIMENT, D'ECONOMIE ET DE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE**

### **5.1 Ecogestion du bâtiment**

#### *5.1.1 Gestion de l'énergie*

La fonction-même du panneau PIR 5C 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 du panneau PIR 5C 100mm est de 4,35 m<sup>2</sup>·K/W. La conductivité thermique certifiée ACERMI est de  $\lambda=0,023$ W/m·K.

#### *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 consommations liées au chauffage ou à la climatisation et donc les dépenses économiques des usagers 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*

Le panneau PIR 5C permet l'amélioration de la performance thermique du bâtiment, limitant à la fois la consommation d'énergie et les émissions des installations de chauffage (CO<sub>2</sub> notamment).

### 5.3.3 *Déchets*

Sans objet.

## 6. ANNEXE : CARACTERISATION DES DONNEES 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)**

### 6.1.1 *Etapas et flux inclus*

#### **PRODUCTION**

La modélisation de l'étape de production prend en compte :

- L'extraction des matières premières et des entrants énergétiques
- La production des panneaux
- La production des emballages de conditionnement du produit fini
- Les emballages des matières premières
- Le transport de toutes les matières premières, des entrants énergétiques, des emballages et des déchets vers leur centre d'élimination
- L'impact des centres de stockages de déchets ultimes concernés
- Les consommables du site de production

La société POLIURETANOS, fabricant du produit, a fourni les données de production sur La société POLIURETANOS, fabricant du produit, a fourni les données de production pour l'année 2010. Le produit concerné par l'étude est produit sur un unique site de production situé à Cassà de la Selva, en Espagne.

Les données nécessaires à l'élaboration de l'Analyse de Cycle de Vie ont été complétées à l'aide de la base de données Ecoinvent Data V2.2 (2010) et modélisées sous le logiciel SIMAPRO 7.2.4.

## **TRANSPORT**

La modélisation de l'étape de transport prend en compte :

- Transport depuis le site de fabrication jusqu'aux chantiers de construction des panneaux vendus sur le marché français.

Le scénario pour le transport a été établi en collaboration avec la société POLIURETANOS. Les données sur la répartition des livraisons par régions en FRANCE, les distances de transport, les charges et le type de mode de transport ont été fournies par POLIURETANOS.

## **MISE EN ŒUVRE**

La modélisation de l'étape de mise en œuvre prend en compte :

- Le transport des déchets d'emballages
- L'impact des centres de stockages de déchets ultimes concernés

Le scénario pour la mise en œuvre a été établi en collaboration avec la société POLIURETANOS.

Un taux de chute de 1.5% à la mise en œuvre a été considéré. Aucun produit complémentaire ou accessoire de pose n'est nécessaire pour la mise en œuvre.

## **VIE EN ŒUVRE**

La vie en œuvre couvre la durée de vie typique du produit, prise égale à 50 ans. Le scénario pour la vie en œuvre a été établi en collaboration avec la société POLIURETANOS. Aucun procédé n'a été pris en compte pour la vie en œuvre. Aucun entretien, maintenance ou remplacement du produit n'est en effet nécessaire.

## **FIN DE VIE**

La modélisation de l'étape de fin de vie prend en compte :

- La dépose du produit et le transport des déchets résultant de la dépose
- L'impact des centres de stockages de déchets ultimes concernés.

Le scénario pour la fin de vie a été établi en collaboration avec la société POLIURETANOS.

### **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.....).

Cependant dans cette déclaration, les impacts des infrastructures liés à tous les procédés modélisés à partir de modules de données ECOINVENT ont été pris en compte. En effet, ne pas prendre en compte les infrastructures pour les consommations d'énergie renouvelables reviendrait à ne pas prendre en compte la contribution environnementale des équipements permettant leur production. L'outil Simapro utilisé pour modéliser l'ACV ne

permet pas de sélectionner pour quelle types de données il est possible d'exclure ou non les infrastructures. Ainsi, par défaut pour le projet modélisé, les infrastructures ont été prises en compte pour ne pas sous estimer ces impacts.

### 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 non remontés représente moins de 0.001% (voir partie 2.1.2), la règle de coupure est donc respectée.

## 6.2 Sources de données

### 6.2.1 Caractérisation des données principales

#### PRODUCTION

- Année : 2010
- Représentativité géographique : site de production de La Cassà de la Selva

#### TRANSPORT

- Année : 2011

#### MISE EN ŒUVRE

- Année : 2011

#### VIE EN ŒUVRE

Sans objet

#### FIN DE VIE

- Année : 2011
- Zone géographique : France

### 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

La modélisation de l'électricité consommé sur le site de production a été réalisée avec le module *Electricity, medium voltage, production ES, at grid, ES*, issu de la base de données Ecoinvent : Data V2.2 (2010).

### 6.2.3 Données non-ICV

Sans objet



### 6.3 Traçabilité

Cette FDES a été réalisée grâce :



- au logiciel d'analyse de cycle de vie SimaPro (V 7.3).



- à l'application Ev-DEC, développée par le cabinet conseil EVEA Conseil, en partenariat avec le CSTB.