



**DECLARATION**

**ENVIRONNEMENTALE et SANITAIRE**

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

**TMS MF SI 100 mm**

**Septembre 2009**

**Version B**

# PLAN

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>GUIDE DE LECTURE .....</b>	<b>3</b>
<b>1 CARACTERISATION DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.3 .....</b>	<b>4</b>
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
<b>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 .....</b>	<b>6</b>
2.1 Consommations des ressources naturelles ( <i>NF P 01-010 § 5.1</i> ).....	6
2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol ( <i>NF P 01-010 § 5.2</i> ).....	10
2.3 Production de déchets ( <i>NF P 01-010 § 5.3</i> ) .....	14
<b>3 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRESENTATIFS DES PRODUITS DE CONSTRUCTION SELON NF P 01-010 § 6 .....</b>	<b>15</b>
<b>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 .....</b>	<b>16</b>
4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires ( <i>NF P 01-010 § 7.2</i> )	16
4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments ( <i>NF P 01-010 § 7.3</i> ).....	17
<b>5 AUTRES CONTRIBUTIONS DU PRODUIT NOTAMMENT PAR RAPPORT A DES PREOCCUPATIONS D'ECOGESTION DU BATIMENT, D'ECONOMIE ET DE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE .....</b>	<b>18</b>
5.1 Ecogestion du bâtiment .....	18
5.2 Préoccupation économique.....	18
5.3 Politique environnementale globale .....	18
<b>6 ANNEXE : CARACTERISATION DES DONNEES POUR LE CALCUL DE L'INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE (ICV).....</b>	<b>19</b>
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 du TMS MF SI 100 mm 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 d'EFISOL.*

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 EFISOL (Industriel, membre du Syndicat Nationale des Plastiques Alvéolaires - SNPA) 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 :*

*Septembre 2009-Version A : création*

*Septembre 2009-Version B : modification présentation §1.2 et 4.1.1 et 4.1.2*

### Contact :

EFISOL

Service Marketing

14 à 24, rue des Agglomérés

92024 NANTERRE cedex

Tél. : 01 41 37 57 30

# 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

FDE&S : 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 de chape de 1 m<sup>2</sup> de sol sur une DVT de 50 ans, avec une résistance thermique additive de 4,65 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 (PUR) parementé, le TMS MF SI, dont la fonction principale est l'isolation thermique, de résistance thermique  $R_D = 4,65 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$ , pour une épaisseur de 100 mm.

Emballages de Distribution (nature et quantité) : pour une palette de 6 colis soit 24 panneaux ou 28,80 m<sup>2</sup>,

- Une palette bois de 27 kg environ.
- 1,78 kg environ de film d'emballage polyéthylène.

Produits complémentaire (nature et quantité) pour la mise en œuvre : une bande résiliente périphérique EFIRIVE (principalement en polyéthylène avec jupe adhésive), estimée à 12,9 g par m<sup>2</sup> de panneau posé. Elle est destinée à assurer la désolidarisation de la dalle flottante par rapport aux parois, et l'étanchéité périphérique grâce à sa jupe adhésive venant en recouvrement sur l'isolant.

Le taux de chutes lors de la mise en œuvre : estimé à 3 % pour le panneau et l'EFIRIVE.  
Aucun remplacement ou entretien des panneaux ou du produit complémentaire 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	74,625g pour 1,03m <sup>2</sup>	3731,261g pour 1,03m <sup>2</sup>
Palette en bois	19,313g pour 1,03m <sup>2</sup>	965,625g pour 1,03m <sup>2</sup>
Films d'emballage polyéthylène	1,273g pour 1,03m <sup>2</sup>	63,642g pour 1,03m <sup>2</sup>
Bande résiliente périphérique EFIRIVE	0,266g pour 1,03m <sup>2</sup>	13,287g pour 1,03m <sup>2</sup>
<b>Total UF</b>	<b>95,476g</b>	<b>4773,814g</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 TMS MF SI 100 mm a :

- Des caractéristiques certifiées suivant le référentiel ACERMI (N° 08/006/481) :
  - Conductivité thermique certifiée :  $0,022 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ .
  - Résistance critique à la compression :  $R_{cs} = 105 \text{ kPa}$  (valeur ds mini : 1,2% ; valeur ds maxi : 1,7%).
  - Spécifications pour application sol : classement SC1a2 Ch.
  - Profil d'usage ISOLE :

Compression	Stabilité dimensionnelle	Comportement à l'eau	Cohésion	Perméance à la vapeur d'eau
I	S	O	L	E
5	2	3	2	4

- 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	0.0478	4.89 E-05		0		0.0479	2.39
Charbon	kg	0.0243		3.09 E-05	0		0.0244	1.22
Lignite	kg	0.00298	2.11 E-05		0		0.00300	0.150
Gaz naturel	kg	0.0647	0.000117	0.000147	0		0.0649	3.25
Pétrole	kg	0.0607	0.00471	0.000210	0		0.0657	3.28
Uranium (U)	kg	3.66 E-06		8.90 E-09	0		3.67 E-06	0.000183
<b>Indicateurs énergétiques</b>								
Energie Primaire Totale	MJ	7.45	0.206	0.0181	0		7.68	384
Energie Renouvelable	MJ	0.471			0		0.471	23.6
Energie Non Renouvelable	MJ	6.98	0.206	0.0178	0		7.21	360
Energie procédé	MJ	4.54	0.206	0.00649	0		4.75	238
Energie matière	MJ	2.91		0.0116	0		2.93	146
Electricité	kWh	0.151	0.000162	0.000311	0		0.151	7.57

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

Les principales ressources énergétiques consommées sont le pétrole, le gaz naturel, le bois 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	1.82 E-11	7.55 E-13		0		1.90 E-11	9.49 E-10
Argile	kg	5.78 E-06	1.82 E-07		0		5.96 E-06	0.000298
Arsenic (As)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bauxite (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	kg	8.90 E-05	1.38 E-07		0		8.91 E-05	0.00446
Bentonite	kg	5.04 E-06	1.47 E-08	1.39 E-08	0		5.06 E-06	0.000253
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	0.0130			0		0.0130	0.649
Carbonate de Sodium (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	kg	0	0	0	0	0	0	0
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	0.000365			0		0.000365	0.0182
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	0.0679			0		0.0679	3.40
Chrome (Cr)	kg	8.98 E-07			0		8.98 E-07	4.49 E-05
Cobalt (Co)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Cuivre (Cu)	kg	6.06 E-08	1.52 E-10		0		6.08 E-08	3.04 E-06
Dolomie	kg	1.15 E-05			0		1.15 E-05	0.000577
Etain (Sn)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Feldspath	kg	1.73 E-05	0		0	0	1.73 E-05	0.000863
Fer (Fe)	kg	0.000148	4.73 E-07		0		0.000148	0.00742
Fluorite (CaF <sub>2</sub> )	kg	0.00135	0		0	0	0.00135	0.0677
Gravier	kg	8.97 E-06	3.48 E-06		0	2.35 E-08	1.25 E-05	0.000624
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	2.50 E-10	0	7.15 E-13	0	0	2.51 E-10	1.26 E-08
Manganèse (Mn)	kg	4.21 E-10	1.74 E-11		0		4.38 E-10	2.19 E-08
Mercure (Hg)	kg	1.41 E-07	0		0	0	1.41 E-07	7.07 E-06
Molybdène (Mo)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Nickel (Ni)	kg	1.30 E-09	1.01 E-11	1.44 E-12	0		1.31 E-09	6.55 E-08
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	1.54 E-07		1.15 E-10	0		1.54 E-07	7.71 E-06
Rhodium (Rh)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Rutile (TiO <sub>2</sub> )	kg	2.57 E-10	0	4.53 E-11	0	0	3.03 E-10	1.51 E-08
Sable	kg	8.59 E-05	6.18 E-08		0		8.60 E-05	0.00430
Silice (SiO <sub>2</sub> )	kg	0.000211	0	0	0	0	0.000211	0.0105

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	0.000210			0		0.000210	0.0105
Sulfate de Baryum (Ba SO <sub>4</sub> )	kg	3.03 E-05	1.56 E-07		0		3.04 E-05	0.00152
Titane (Ti)	kg	-2.75 E-10	0	0	0	0	-2.75 E-10	-1.38 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	5.00 E-07		7.49 E-08	0		5.75 E-07	2.87 E-05
Zirconium (Zr)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg	6.29 E-07	0	0	0	0	6.29 E-07	3.15 E-05
Matières premières animales non spécifiées avant	kg	0	0	0	0	0	0	0
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	0.00498		2.76 E-05	0		0.00502	0.251

#### **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 3/4 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	0.0294		4.40 E-05	0		0.0295	1.47
Eau : Nappe Phréatique	litre	0.00502			0		0.00502	0.251
Eau : Origine non Spécifiée	litre	0.432	0.0195		0		0.452	22.6
Eau: Rivière	litre	1.43			0		1.43	71.4
Eau Potable (réseau)	litre	3.48			0		3.48	174
Eau Consommée (total)	litre	5.38	0.0195		0		5.40	270

#### **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	0.0131	0	0	0	0	0.0131	0.654
Matière Récupérée : Total	kg	0.00178	3.90 E-06		0		0.00178	0.0892
Matière Récupérée : Acier	kg	0.000387	3.90 E-06		0		0.000391	0.0195
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	0.00139	0	0	0	0	0.00139	0.0696
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	0.261		0.00103	0		0.262	13.1
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	0.0469	0.0535		0	0.000367	0.101	5.04
HAP <sup>a</sup> (non spécifiés)	g	0.000169			0		0.000169	0.00844
Méthane (CH <sub>4</sub> )	g	2.24	0.0211	0.00390	0		2.26	113
Composés organiques volatils (par exemple, acétone, acétate, etc.)	g	0.101	0	0	0	0	0.101	5.04
Dioxyde de Carbone (CO <sub>2</sub> )	g	230	15.4	0.420	0		246	12 284
Monoxyde de Carbone (CO)	g	0.355	0.0404	0.000740	0		0.397	19.8
Oxydes d'Azote (NO <sub>x</sub> en NO <sub>2</sub> )	g	0.659	0.182	0.00105	0	0.00125	0.843	42.2
Protoxyde d'Azote (N <sub>2</sub> O)	g	0.00177	0.00198		0	1.36 E-05	0.00376	0.188
Ammoniaque (NH <sub>3</sub> )	g	0.00826			0		0.00826	0.413
Poussières (non spécifiées)	g	0.126	0.0105		0		0.137	6.85
Oxydes de Soufre (SO <sub>x</sub> en SO <sub>2</sub> )	g	0.802	0.00687	0.00121	0		0.810	40.5
Hydrogène Sulfureux (H <sub>2</sub> S)	g	0.000279	1.88 E-06		0		0.000281	0.0140
Acide Cyanhydrique (HCN)	g	1.70 E-06			0		1.70 E-06	8.52 E-05
Acide phosphorique	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	8.68 E-07			0		8.68 E-07	4.34 E-05
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	0.0103	2.32 E-05	1.58 E-05	0		0.0103	0.517
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	0.0251			0		0.0251	1.26
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0.00413			0		0.00413	0.206
Composés fluorés organiques (en F)	g	9.83 E-07	9.59 E-07		0	6.58 E-09	1.95 E-06	9.75 E-05
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0.00245			0		0.00245	0.123
Composés halogénés (non spécifiés)	g	0.000473		5.30 E-07	0		0.000473	0.0237
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Métaux (non spécifiés)	g	0.000761	1.60 E-05		0		0.000777	0.0388
Antimoine et ses composés (en Sb)	g	-2.67 E-08			0		-1.28 E-08	-6.40 E-07
Arsenic et ses composés (en As)	g	9.91 E-07	7.97 E-08		0		1.07 E-06	5.36 E-05
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	3.09 E-07	3.95 E-07		0	2.69 E-09	7.07 E-07	3.53 E-05
Chrome et ses composés (en Cr)	g	5.01 E-05	1.07 E-07		0		5.02 E-05	0.00251

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	4.33 E-07	1.88 E-07		0	1.20 E-09	6.22 E-07	3.11 E-05
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	8.66 E-07	2.78 E-07		0	1.80 E-09	1.15 E-06	5.73 E-05
Étain et ses composés (en Sn)	g	1.78 E-08	7.50 E-10		0		1.86 E-08	9.28 E-07
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	1.21 E-06	3.51 E-08		0		1.25 E-06	6.23 E-05
Mercure et ses composés (en Hg)	g	1.43 E-05			0		1.43 E-05	0.000714
Nickel et ses composés (en Ni)	g	9.62 E-05	3.53 E-06		0		9.97 E-05	0.00499
Plomb et ses composés (en Pb)	g	5.77 E-06	1.31 E-06		0	8.80 E-09	7.10 E-06	0.000355
Sélénium et ses composés (en Se)	g	6.17 E-07	8.08 E-08		0		6.98 E-07	3.49 E-05
Tellure et ses composés (en Te)	g	0	0	0	0	0	0	0
Zinc et ses composés (en Zn)	g	0.000204	0.000592		0	4.06 E-06	0.000800	0.0400
Vanadium et ses composés (en V)	g	2.61 E-05	1.41 E-05		0	9.55 E-08	4.03 E-05	0.00202
Silicium et ses composés (en Si)	g	0.000443	2.33 E-05		0		0.000467	0.0233

<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 6% de l'étape de transport (combustion du gasoil) et 94 % 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	0.410	0.000696		0	0.0341	0.445	22.3
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	0.0794			0	0.00819	0.0877	4.38
Matière en Suspension (MES)	g	1.35			0	0.00956	1.36	67.9
Cyanure (CN-)	g	4.89 E-06	1.01 E-06		0	6.82 E-09	5.91 E-06	0.000295
AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	g	0.000861			0	0.000273	0.00114	0.0568
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	0.0779	0.00714		0	0.00281	0.0878	4.39
Composés azotés (en N)	g	0.0929	0.000651		0	0.00820	0.102	5.09
Composés phosphorés (en P)	g	0.0229			0		0.0229	1.14

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	0.00165			0	0.00410	0.00575	0.288
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	0.000226			0		0.000226	0.0113
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	32.0	0.239		0		32.2	1 610
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0.000149	4.48 E-06		0		0.000153	0.00766
HAP (non spécifiés)	g	3.67 E-06	6.02 E-06		0	4.13 E-08	9.74 E-06	0.000487
Métaux (non spécifiés)	g	0.00733	0.00401		0	0.00549	0.0168	0.841
Aluminium et ses composés (en Al)	g	0.000406	2.44 E-06		0		0.000409	0.0205
Arsenic et ses composés (en As)	g	8.77 E-07	1.95 E-07		0	1.34 E-09	1.07 E-06	5.37 E-05
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	5.80 E-07	3.25 E-07		0	2.23 E-09	9.07 E-07	4.54 E-05
Chrome et ses composés (en Cr)	g	0.000235	1.14 E-06		0		0.000236	0.0118
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	2.24 E-05	6.61 E-07	1.24 E-07	0		2.32 E-05	0.00116
Étain et ses composés (en Sn)	g	2.22 E-09	8.82 E-12		0		2.23 E-09	1.11 E-07
Fer et ses composés (en Fe)	g	0.00122	9.11 E-05		0		0.00132	0.0658
Mercure et ses composés (en Hg)	g	3.13 E-05			0		3.13 E-05	0.00157
Nickel et ses composés (en Ni)	g	0.000343	1.13 E-06		0		0.000344	0.0172
Plomb et ses composés (en Pb)	g	8.58 E-06	2.32 E-07		0		8.81 E-06	0.000441
Zinc et ses composés (en Zn)	g	0.00330			0		0.00331	0.165
Eau rejetée	Litre	0.195	0.000890		0		0.196	9.78

### 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	1.92 E-08	7.94 E-10		0		2.00 E-08	9.99 E-07
Biocides <sup>a</sup>	g	0	0	0	0	0	0	0
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.10 E-11	3.59 E-13		0		1.14 E-11	5.70 E-10
Chrome et ses composés (en Cr)	g	2.40 E-07	9.94 E-09		0		2.50 E-07	1.25 E-05
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	5.12 E-11	1.82 E-12		0		5.31 E-11	2.65 E-09

Etain et ses composés (en Sn)	g	0	0	0	0	0	0	0
Fer et ses composés (en Fe)	g	9.59 E-05	3.97 E-06		0		9.99 E-05	0.00499
Plomb et ses composés (en Pb)	g	2.34 E-10	8.34 E-12		0		2.43 E-10	1.21 E-08
Mercure et ses composés (en Hg)	g	1.80 E-12	6.62 E-14		0		1.87 E-12	9.33 E-11
Nickel et ses composés (en Ni)	g	7.70 E-11	2.74 E-12		0		7.97 E-11	3.99 E-09
Zinc et ses composés (en Zn)	g	7.21 E-07	2.98 E-08		0		7.51 E-07	3.75 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	0.377	0	0.000717	0	0	0.377	18.9
Matière Récupérée : Total	kg	0.00142			0		0.00142	0.0709
Matière Récupérée : Acier	kg	2.82 E-06			0		2.82 E-06	0.000141
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	7.60 E-05	0	0	0	0	7.60 E-05	0.00380
Matière Récupérée : Plastique	kg	0.000288	0	0	0	0	0.000288	0.0144
Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Biomasse	kg	0.000297	0	0	0	0	0.000297	0.0149
Matière Récupérée : Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0.000752			0		0.000753	0.0377

### 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	0.00366	6.24 E-06	3.84 E-06	0		0.00367	0.184
Déchets non dangereux	kg	0.00738		0.0219	0	0.0643	0.0936	4.68
Déchets inertes	kg	0.0134	1.37 E-05		0		0.0134	0.670
Déchets radioactifs	kg	3.60 E-06	3.28 E-06		0	2.26 E-08	6.91 E-06	0.000346

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

Des déchets sont générés à l'étape de fin de vie (58%), et en quantité plus limitée lors de la mise en œuvre (20%) : les emballages et les chutes liées à la pose, concernant le panneau de polyuréthane et son accessoire. L'étape de production (22%) 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	7,68 MJ/UF 0,471 MJ/UF 7,21 MJ/UF	384 MJ 23,6 MJ 360 MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	0,00288 kg équivalent antimoine (Sb)/UF	0,144 kg équivalent antimoine (Sb)
3	Consommation d'eau totale	5,40 litre/UF	270 litre
4	Déchets solides Déchets valorisés (total) Déchets éliminés : Déchets dangereux Déchets non dangereux Déchets inertes Déchets radioactifs	0,00142 kg/UF 0,00367 kg/UF 0,0936 kg/UF 0,0134 kg/UF 6,91 E-06 kg/UF	0,0709 kg 0,184 kg 4,68 kg 0,670 kg 0,000346 kg
5	Changement climatique	0,294 kg équivalent CO2/UF	14,7 kg équivalent CO2
6	Acidification atmosphérique	0,00143 kg équivalent SO2/UF	0,0715 kg équivalent SO2
7	Pollution de l'air	18,4 m <sup>3</sup> /UF	922 m <sup>3</sup>
8	Pollution de l'eau	0,0895 m <sup>3</sup> /UF	4,47 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	0,000145 kg équivalent éthylène/UF	0,00726 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 :**

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 selon un scénario « sol », les émissions COV et aldéhydes affichent des valeurs très inférieures aux valeurs de référence des différents protocoles d'interprétation disponibles.

Par exemple (rapport n°G00652A),

- le TMS MF SI 80 mm induit une concentration de moins de  $5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  de COV totaux, soit 40 à 200 fois inférieure aux valeurs de référence.
- pour le cas particulier du formaldéhyde, la mesure réalisée est en-dessous de la valeur de quantification de la méthode utilisée, qui est à moins de la moitié de la valeur de référence la plus sévère en Europe ( $10\mu\cdot\text{m}^{-3}$ ).

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

De plus, la vie en œuvre du produit sous chape ou dalle flottante (conformément aux DTU 26.2/52.1) limite d'autant plus l'impact éventuel du produit sur la qualité sanitaire 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.

Le développement des microorganismes est fortement lié à l'atmosphère du milieu : excès d'humidité, manque de ventilation. Le TMS MF SI étant placé sous dalle ou chape flottante, il n'est pas soumis à l'influence fongique et bactérienne.

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

Les composants du TMS MF SI 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 TMS MF SI.

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 coupes 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 le TMS MF SI 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 du TMS MF SI 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 TMS MF SI 100 mm est de  $4,65 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$ . La conductivité thermique certifiée ACERMI est de  $\lambda=0,022 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

#### **Comportement à l'humidité :**

La perméance à la vapeur d'eau est reprise par le certificat ACERMI du TMS MF SI : E4.

### **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)**

Le TMS MF SI étant destiné à être installé sous dalle ou chape flottante, 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 le TMS MF SI ne dégage aucune odeur particulière. De plus, il est mis en œuvre sous dalle ou chape flottante.

## ***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 du TMS MF SI 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 TMS MF SI 100mm est de  $4,65 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$ . La conductivité thermique certifiée ACERMI est de  $\lambda=0,022 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

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

Sans objet.

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

Aucun entretien n'est requis du fait de sa mise en œuvre sous dalle ou chape flottante. La durée de vie du panneau est celle de l'ouvrage dans lequel il est intégré.

### **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**

Le TMS MF SI 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 la production et le transport de l'accessoire, et les déchets générées par les chutes lors de la pose du panneau et de l'accessoire 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 et accessoires 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 98%.

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 : 2008/2009
- 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 : 2008
- 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 : 2008
- Zone géographique : France
- Source : Estimations par enquête de la Direction Commerciale du taux de chute (3%).

### **Fin de vie**

- Année : 2008
- 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, 2004) : Production » d'Ecobilan a été utilisé, dont la source est l'International Energy Agency (Electricity information 2006) et le Laboratorium für Energiesysteme ETH (Zurich 1996).

## **6.2.3 Données non-ICV**

Les données non-ICV sont issues de la société EFISOL. 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  
EFISOL  
N°1 ZI  
89 330 ST JULIEN DU SAULT - France