



**Fiche de déclaration  
environnementale et sanitaire**  
Environmental and health product  
declaration

Panneau d'isolation en polystyrène  
extrudé XPS SL Artic d'épaisseur 100  
mm



Mars 2016



## Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de SOPREMA (producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A1 et le complément national XP P 01-064/CN.

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

La norme EN 15804+A1 du CEN sert de Règles de définition des Catégories de Produits (RCP). Cette FDES est également conforme avec les exigences de la norme ISO 14025 portant sur les déclarations environnementales de type III.

**NOTE :** La traduction littérale en français de « EPD » (Environmental Product Declaration) est « DEP » (Déclaration Environnementale de Produit). Toutefois, en France, on utilise couramment le terme de FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) qui regroupe à la fois la Déclaration Environnementale et des informations Sanitaires pour le produit faisant l'objet de cette FDES. La FDES est donc bien une « DEP » complétée par des informations sanitaires.

**REMARQUE :** Cette FDES a été réalisée par SOPREMA avec l'assistance de BIO IS<sup>1</sup> dans le cadre d'un contrat entre BIO IS et SOPREMA. Les procédures que BIO IS a mises en œuvre en exécution de la présente mission ont été uniquement réalisées à la demande de SOPREMA. À ce titre, BIO IS n'accepte aucune responsabilité vis-à-vis des tiers.

## Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A1.

Format d'affichage des résultats :

1,78E-06 doit être lu :  $1,78 \times 10^{-6}$  (écriture scientifique)

Unités utilisées :

- kilogramme « kg »
- gramme « g »
- litre « L »
- kilowattheure « kWh »
- mégajoule « MJ »
- mètre cube « m<sup>3</sup> »

Abréviations :

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

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

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

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

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

---

<sup>1</sup> Membre du Réseau Deloitte. Deloitte fait référence à un ou plusieurs cabinets membres de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, société de droit anglais (« private company limited by guarantee »), et à son réseau de cabinets membres constitués en entités indépendantes et juridiquement distinctes. Pour en savoir plus sur la structure légale de Deloitte Touche Tohmatsu Limited et de ses cabinets membres, consulter [www.deloitte.com/about](http://www.deloitte.com/about). En France, Deloitte SAS est le cabinet membre de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, et les services professionnels sont rendus par ses filiales et ses affiliés.

# Sommaire

<b>1. INFORMATIONS GENERALES</b>	<b>1</b>
<b>2. DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT</b>	<b>2</b>
<b>3. ETAPES DU CYCLE DE VIE</b>	<b>4</b>
3.1. Etape de production A1-A3	4
3.2. Etape de construction A4-A5	4
3.3. Etape de vie en œuvre B1-B7	6
3.4. Etape de fin de vie C1-C4	6
3.5. Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération D	7
<b>4. INFORMATIONS POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE</b>	<b>8</b>
<b>5. RESULTATS DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE</b>	<b>9</b>
<b>6. INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LE RELARGAGE DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS L'AIR INTERIEUR, LE SOL ET L'EAU PENDANT L'ETAPE D'UTILISATION</b>	<b>12</b>
6.1. Caractéristiques du produit participant à la qualité sanitaire de l'air intérieur	12
6.2. Caractéristiques du produit participant à la qualité sanitaire de l'eau	12
<b>7. CONTRIBUTION DU PRODUIT A LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS</b>	<b>13</b>
7.1. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment	13
7.2. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment	13
7.3. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment	13
7.4. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment.	13

# 1. Informations générales

- **Nom et adresse des fabricants**

**SOPREMA**

14, rue de Saint-Nazaire, CS 60121

67025 Strasbourg, France

Tél. + 33(0)3 88 79 84 00

Contact : M. Yannick Gaillard, responsable HSE produit.

- **Représentant des entreprises pour lesquelles la FDES est représentative**

La FDES est représentative des panneaux XPS SL Artic 100 mm mis sur le marché français. La collecte de données a porté sur le site de Tarragone (Espagne) qui produit 100% de la production mise sur le marché français. Un site est toutefois en cours de construction à Savigny-sur-Clairis (89) pour mise en production courant 2016.

- **Type de FDES**

FDES individuelle, du berceau à la tombe (sur l'ensemble du cycle de vie du produit).

- **Date de publication**

Mars 2016

- **Date de fin de validité**

Mars 2021

- **Référence commerciale du produit**

Panneaux SOPREMA XPS SL Artic 100 mm d'épaisseur.

- **Vérification**

Cette FDES n'a pas fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante.

## 2. Description de l'unité fonctionnelle et du produit

### • Description de l'unité fonctionnelle

Réaliser une fonction d'isolation thermique sur 1 m<sup>2</sup> de paroi sous forme de panneau rigide en XPS d'épaisseur 100 mm, avec une résistance thermique de 3,45 m<sup>2</sup>.K/W, sur la base d'une durée de vie de référence de 50 ans.

### • Description du produit

Le produit étudié est un panneau en mousse de polystyrène extrudé (XPS) d'épaisseur 100 mm tel que produit par la société SOPREMA avec comme un agent gonflant de type HFC.

La principale fonction du produit est l'isolation thermique, avec une résistance thermique de 3,45 m<sup>2</sup>.K/W. La conductivité thermique associée est de  $\lambda=0,029 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .

### • Description de l'usage du produit (domaine d'application)

Le produit est destiné à :

- l'isolation thermique des toitures terrasses (procédé d'isolation inversée) sur élément porteur maçonné,
- l'isolation thermique des parois enterrées,
- l'isolation thermique par l'extérieur des couvertures selon le procédé dit « Sarking » appliqué sur charpentes bois traditionnelles de bâtiment d'habitation, tertiaires ou d'établissement recevant du public (ERP) en climat de plaine ou de montagne.
- l'isolation thermique des sols.

### • Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle

Le panneau XPS SL Artic est un isolant thermique dont les caractéristiques techniques sont conformes à la norme NF EN 13164 « Produits manufacturés en mousse de polystyrène extrudé (XPS) ». L'ensemble de ces caractéristiques sont présentées dans la fiche technique n°INSES106-1/a du 1<sup>er</sup> janvier 2016, laquelle est consultable sur le site internet de SOPREMA.

### • Description des principaux composants et/ou matériaux du produit

Paramètre	Unité	Valeur
Nombre de panneaux par m <sup>2</sup> de mur	unités	0,75
Longueur du produit	mm	1250
Largeur du produit	mm	600
Épaisseur du produit	mm	100
Densité nominale	kg/m <sup>3</sup>	36
Quantité de produit	kg/m <sup>2</sup>	3,60
Matériaux principaux	-	Polystyrène vierge et polystyrène recyclé, agent gonflant et co-agent gonflant, additifs
Pertes lors de la mise en œuvre	kg/m <sup>2</sup>	9,00E-02
Produits complémentaires pour la mise en œuvre	-	Aucun produit complémentaire n'a été considéré
Emballage de distribution	kg/m <sup>2</sup>	Emballage PEBD : 0,391 Étiquette papier : 7,45E-04

- **Précision concernant les substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1 % en masse)**

Le produit ne contient aucune substance de la liste candidate prévue par le règlement REACH avec une concentration supérieure à 0,1 % en masse.

- **Description de la durée de vie de référence**

Paramètre	Unité	Valeur
<b>Durée de vie de référence</b>	Années	50 D'après SOPREMA, les panneaux XPS SL Artic 100 mm peuvent assurer leur fonction au sein d'un bâtiment durant 50 ans sans entretien particulier.
<b>Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine) et finitions, etc.</b>	-	Se référer à la fiche technique du produit n°INSES106-1/a du 1 <sup>er</sup> janvier 2016, dont les performances déclarées sont conformes à la norme NF EN 13164 relative aux spécifications des produits manufacturés en mousse de polystyrène extrudé (XPS).
<b>Paramètres théoriques d'application</b>	-	Les panneaux XPS SL Artic 100 mm peuvent être mis en œuvre en toiture suivant les documents techniques d'application (DTA) disponibles sur le site internet du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), notamment les avis 5/12-2291 et 5/13-2333 et leurs extensions, ou en sol conformément aux Documents Techniques Unifiés (DTU) 13.3 ou 52.10
<b>Qualité présumée des travaux</b>	-	La qualité des travaux est présumée conforme aux recommandations inscrites sur la fiche technique du produit. Les caractéristiques du produit sont couvertes par un marquage CE NF EN 13164 et par le certificat n°08/107/532 dans le cadre de l'ACERMI.
<b>Environnement extérieur</b>	-	Sans objet.
<b>Environnement intérieur</b>	-	Sans objet.
<b>Conditions d'utilisation</b>	-	L'utilisation du produit est supposée conforme aux préconisations de la fiche technique du produit.
<b>Scénario d'entretien</b>	-	Aucune maintenance n'est nécessaire. Des émissions fugitives de co-agent gonflant sont toutefois considérées.

### 3. Etapes du cycle de vie

Le diagramme ci-dessous présente les étapes du cycle de vie du produit

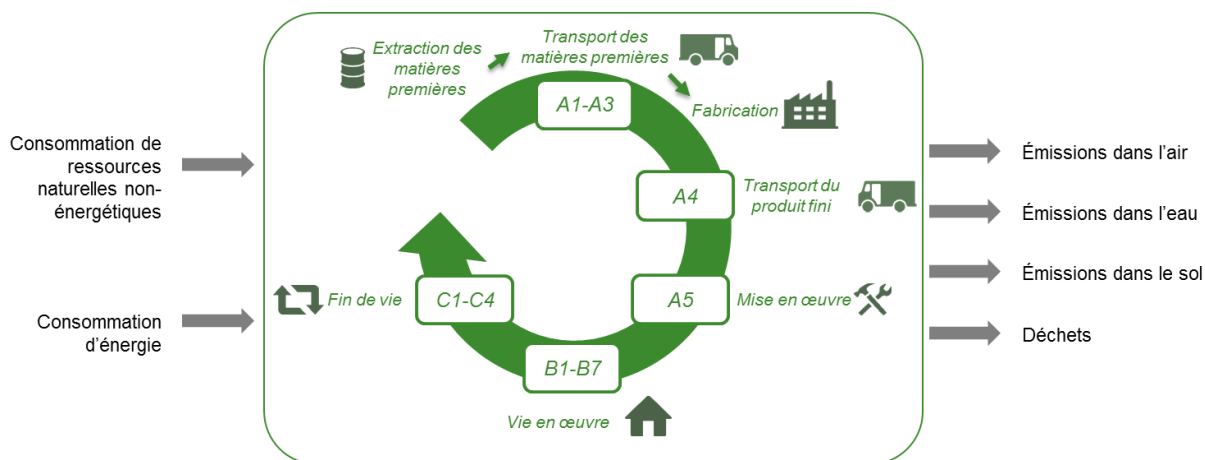


Figure 1 – Diagramme simplifié du cycle de vie du produit

#### 3.1. Etape de production A1-A3

Les étapes de production (A1-A3) incluent :

- l'extraction et le traitement des matières premières utilisées pour la production des panneaux (A1) :
  - le polystyrène vierge,
  - le polystyrène recyclé,
  - les additifs et agents gonflants,
- le transport des matières premières jusqu'au site de production (A2),
- la fabrication du produit (A3), incluant :
  - des consommations d'énergie, ainsi que des émissions dans l'air,
  - des consommations et des rejets d'eau, ainsi que des émissions dans l'eau,
  - l'utilisation de consommables (huiles et graisses),
  - la production des emballages appliqués sur le produit fini,
  - le transport des déchets et élimination des déchets.

La fabrication consiste en un procédé d'extrusion en continu, comprenant essentiellement les étapes suivantes :

- Mélange de polystyrène et des additifs ;
- Fusion et homogénéisation du mélange ;
- Extrusion, découpe et usinage ;
- Empilement des panneaux pour former des paquets de quatre, entourés d'un film en PEBD rétractable et identifiées par une étiquette.



### 3.2. Etape de construction A4-A5

L'étape de transport (A4) comprend le transport des panneaux XPS jusqu'au chantier.

Paramètre	Unité	Valeur
Description du scénario	-	Le produit est livré par camion, depuis le site de fabrication jusqu'au chantier. La distance de transport considérée est une distance moyenne correspondant aux produits fabriqués en Espagne à destination du marché français. On considère un retour à vide à l'usine.
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule	-	Les véhicules considérés sont des camions de type EURO 4 et de charge utile 3,5 à 7,5 t. Le transport est modélisé selon les conditions d'utilisation moyennes définies par la base de données ecoinvent, avec un retour à vide.
Distance jusqu'au chantier	km	900
Utilisation de la capacité	%	Taux de remplissage proche de 100 % en volume lors de la livraison <u>Remarque</u> : Les inventaires de transport utilisés sont des inventaires moyens de transport par camion de norme EURO 4 et de charge utile 3,5 à 7,5 t exprimés en tonne.kilomètre. Ils tiennent compte d'un taux de chargement et d'un taux de retour à vide moyen en Europe. Ils ne sont donc pas spécifiquement adaptés aux conditions réelles du transport étudié mais permettent d'approximer les flux associés à ce transport.
Masse volumique en vrac des produits transportés	kg/m <sup>3</sup>	36
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	-	≤1

L'étape d'installation (A5) comprend :

- la production, le transport sur chantier et la fin de vie (transport et élimination) des pertes de panneaux ayant lieu durant la mise en œuvre,
- la fin de vie (transport, traitement, élimination) des déchets d'emballages et des panneaux.

Paramètre	Unités	Valeur
Description du scénario	-	L'isolation d'un mur avec des panneaux XPS SL Artic 100 mm peut se faire de façon manuelle. Des déchets de panneaux (lors de découpe ou de casse) ainsi que des déchets d'emballage sont générés durant la mise en œuvre. Les déchets de panneaux XPS sont envoyés en décharge de déchets non dangereux. Un transport de 30 km est pris en compte pour leur acheminement. Les déchets d'emballage sont envoyés à l'incinération. Un transport de 50 km est pris en compte pour leur acheminement.
Intrants auxiliaires pour l'installation		Sans objet
Utilisation d'eau	m <sup>3</sup>	Sans objet
Utilisation d'énergie	-	Sans objet
Utilisation d'autres ressources	-	Sans objet
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit	-	Voir ligne ci-dessous
Déchets de panneaux XPS envoyés en centre de stockage	kg/m <sup>2</sup>	9,00E-02
Déchets de film PEBD envoyés à l'incinération	kg/m <sup>2</sup>	3,91E-01
Déchets d'étiquette papier envoyés à l'incinération	kg/m <sup>2</sup>	7.45E-04
Matières produits par le traitement des déchets sur le site de construction	-	Sans objet
Émissions directes dans l'air ambiant	kg/m <sup>2</sup>	Sans objet

### 3.3. Etape de vie en œuvre B1-B7

Les panneaux XPS SL Artic 100 mm peuvent assurer leur fonction pendant toute leur durée de vie sans entretien particulier. Aucune étape de maintenance, réparation ou remplacement n'est prise en compte durant la phase d'utilisation.

Cependant, des émissions fugitives de co-agent gonflant sont considérées (B1).

Aucun processus n'a lieu lors des autres étapes de vie en œuvre du produit (B2 à B7).

Paramètre	Unité	Valeur
Description du scénario		Les panneaux XPS SL Artic 100 mm peuvent assurer leur fonction pendant toute leur durée de vie sans entretien particulier. Cependant, des émissions fugitives de co-agent gonflant sont considérées (B1).
Émissions directes de co-agent gonflant dans l'air ambiant	kg/m <sup>2</sup>	5,17E-02

### 3.4. Etape de fin de vie C1-C4

L'étape de fin de vie comprend :

- le transport des panneaux XPS SL Artic jusqu'au centre de stockage de déchets non dangereux (C2),
- l'élimination des panneaux XPS SL Artic en centre de stockage de déchets non dangereux, ainsi que des émissions d'agents gonflants lors de la décomposition du produit (C4).

Paramètre	Unité	Valeur
Description du scénario	-	La déconstruction des panneaux XPS SL Artic est faite de façon manuelle. les panneaux XPS SL Artic sont éliminés en centre de stockage de déchets non dangereux. À ce jour, il n'existe pas de filière de fin de vie dédiée aux panneaux XPS et en particulier pas de filière entraînant leur valorisation. C'est pourquoi un scénario conservatif avec 100% d'enfouissement en fin de vie a été considéré, ce qui était d'ailleurs déjà le choix fait pour la FDES des panneaux XPS publiée en 2012 par EXIBA.  Dans ce scénario de fin de vie, on considère également des émissions dans l'air des substances étant restées jusque-là dans le produit : le HFC et l'agent co-gonflant.  Un transport de 30 km est considéré pour l'acheminement des panneaux jusqu'au site de stockage.
Processus de collecte	-	Voir lignes ci-dessous
Quantité collectée séparément	kg/m <sup>2</sup>	-
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg/m <sup>2</sup>	3,6
Systèmes de récupération	-	Voir lignes ci-dessous
Quantité destinée à la réutilisation	kg/m <sup>2</sup>	-
Quantité destinée au recyclage	kg/m <sup>2</sup>	-
Quantité destinée à la récupération d'énergie	kg/m <sup>2</sup>	-
Élimination	-	Voir lignes ci-dessous
Quantité de produit mise en décharge	kg/m <sup>2</sup>	3,6

### 3.5.Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération D

Sans objet.

Le module D qui porte sur les bénéfices et charges au-delà des frontières du système est optionnel et n'a pas été pris en compte. En effet, les panneaux XPS SL Artic en fin de vie sont en général envoyés en centre de stockage de déchets non dangereux et ne font pas l'objet de valorisation.

## 4. Informations pour le calcul de l'analyse du cycle de vie

Informations pour le calcul de l'Analyse de Cycle de Vie	
<b>PCR utilisé</b>	NF EN 15804+A1 et complément national XP P01-064/CN
<b>Frontières du système</b>	<p>Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A1 et son complément national XP P01-064/CN.</p> <p>Conformément à ces normes, les flux suivants ont été omis du système :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'éclairage, le chauffage et le nettoyage des sites de production,</li> <li>- le département administratif,</li> <li>- le transport des employés,</li> <li>- la fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (infrastructures),</li> <li>- les émissions à long terme (au-delà de 100 ans, et qui concernent majoritairement les émissions liées aux processus d'enfouissement des déchets).</li> </ul>
<b>Allocations</b>	Aucune allocation entre coproduits n'a été effectuée.
<b>Sources de données et méthode de recueil des données</b>	<p><b>Données d'activité sur la production de panneaux XPS SL Artic 100 mm :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- issues d'une collecte de données auprès de l'usine de production de Tarragone (ES), mettant à date 100% de la quantité de panneaux XPS SL Artic 100 mm sur le marché.</li> </ul> <p><b>Données d'activité sur le cycle de vie des panneaux XPS SL Artic 100 mm :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée de vie des panneaux : Estimation de SOPREMA sur la base de retours d'expérience</li> <li>- Distance de transport entre site de production et chantiers : Estimation de SOPREMA sur la base de retours d'expérience</li> <li>- Modalités de mise en œuvre et de vie en œuvre des panneaux : Estimation de SOPREMA sur la base de retours d'expérience</li> <li>- Fin de vie des panneaux : Estimation de SOPREMA sur la base de retours d'expérience</li> </ul> <p><b>Données environnementales</b> (inventaires de cycle de vie, FDES, etc.) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Production de polystyrène vierge : EPD « <i>General Purpose Polystyrene</i> », PlasticsEurope, 2012,</li> <li>- Autres processus : base de données ecoinvent v3.1, 2014.</li> </ul>
<b>Représentativité géographique, temporelle et technologique des données</b>	<p><b>Représentativité géographique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Données d'activité: représentatives de la situation espagnole pour la production et de la France pour la mise en œuvre et au-delà (France métropolitaine).</li> <li>- Données environnementales : Espagne et France pour les ICV de consommation d'électricité. Europe pour la production de Polystyrène vierge et les ICV issues d'ecoinvent.</li> </ul> <p><b>Représentativité temporelle :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Données d'activité: situation actuelle (2015),</li> <li>- Données environnementales : base ecoinvent mise à jour en 2014, données sur le polystyrène vierge datant de 2012.</li> </ul> <p><b>Représentativité technologique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Données d'activité: représentatives des technologies spécifiques relatives aux produits de SOPREMA,</li> <li>- Données environnementales : représentatives de technologies moyennes utilisées en Europe, en Espagne et en France..</li> </ul>
<b>Variabilité des résultats</b>	<p>Sans objet.</p> <p>Indépendamment de la représentativité et de la qualité des données d'activité, les résultats de cette étude présentent des incertitudes, notamment liées aux aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- incertitudes sur certaines hypothèses générales (scénario de vie en œuvre ou de fin de vie dans 50 ou 100 ans...),</li> <li>- incertitudes sur les données environnementales utilisées (modules d'informations, inventaires ecoinvent...).</li> </ul>

## 5. Résultats de l'analyse du cycle de vie

Impacts environnementaux pour 1 m<sup>2</sup> de panneaux XPS SL Artic 100 mm  
 UF : Réaliser une fonction d'isolation thermique sur 1 m<sup>2</sup> de paroi pendant 50 ans

Impacts environnementaux	Étape de production				Étape de mise en œuvre			Étape de vie en œuvre							Étape de fin de vie					Total cycle de vie de vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	
	A1 Extraction	A2 Acheminement	A3 Fabrication	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total mise en œuvre	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	Total vie en œuvre	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge			Total fin de vie
Réchauffement climatique kg CO2 eq/UF	2,63E+01	2,93E-01	3,37E+01	6,03E+01	2,89E+00	1,15E+01	1,44E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,49E-02	0,00E+00	2,55E+02	2,55E+02	3,30E+02	0,00E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	2,07E-03	4,15E-08	1,90E-07	2,07E-03	4,87E-07	5,19E-05	5,24E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,78E-09	0,00E+00	3,13E-09	5,90E-09	2,13E-03	0,00E+00
Acidification des sols et de l'eau kg SO2 eq/UF	3,37E-02	1,59E-03	1,16E-02	4,69E-02	9,05E-03	2,85E-03	1,19E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,19E-05	0,00E+00	1,47E-04	1,99E-04	5,90E-02	0,00E+00
Eutrophisation kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF	2,47E-03	2,24E-04	8,41E-04	3,53E-03	1,70E-03	3,22E-04	2,02E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,72E-06	0,00E+00	9,96E-05	1,09E-04	5,66E-03	0,00E+00
Formation d'ozone photochimique kg Ethene eq/UF	1,93E-03	5,22E-05	4,31E-03	6,29E-03	3,36E-04	8,60E-04	1,20E-03	2,06E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,06E-02	0,00E+00	1,92E-06	0,00E+00	1,56E-02	1,56E-02	4,37E-02	0,00E+00
Épuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	1,00E-05	4,55E-10	1,21E-07	1,02E-05	5,43E-09	2,63E-07	2,68E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,10E-11	0,00E+00	1,21E-10	1,52E-10	1,04E-05	0,00E+00
Épuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	2,11E+02	3,16E+00	4,94E+01	2,64E+02	3,71E+01	1,33E+01	5,04E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,12E-01	0,00E+00	2,76E-01	4,88E-01	3,15E+02	0,00E+00
Pollution de l'eau m3/UF	1,45E+00	6,54E-02	3,08E-01	1,82E+00	7,28E-01	1,45E-01	8,73E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,39E-03	0,00E+00	2,53E-02	2,96E-02	2,73E+00	0,00E+00
Pollution de l'air m3/UF	1,54E+03	2,74E+01	3,60E+03	5,17E+03	1,70E+02	1,06E+03	1,23E+03	4,70E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,70E+02	0,00E+00	1,53E+00	0,00E+00	2,72E+04	2,72E+04	3,40E+04	0,00E+00

**Utilisation des ressources pour 1 m<sup>2</sup> de panneaux XPS SL Artic 100 mm**  
**UF : Réaliser une fonction d'isolation thermique sur 1 m<sup>2</sup> de paroi pendant 50 ans**

Utilisation des ressources	Etape de production				Etape de mise en œuvre			Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système			
	A1 Extraction	A2 Acheminement	A3 Fabrication	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total mise en œuvre	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	Total vie en œuvre	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets		C4 Décharge	Total fin de vie	Total cycle de vie de vie
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	2,59E+00	8,14E-03	3,34E+00	5,93E+00	9,88E-02	3,76E-01	4,74E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,63E-04	0,00E+00	7,87E-03	8,43E-03	6,41E+00	0,00E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	2,59E+00	8,14E-03	3,34E+00	5,93E+00	9,88E-02	3,76E-01	4,74E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,63E-04	0,00E+00	7,87E-03	8,43E-03	6,41E+00	0,00E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	9,19E+01	3,18E+00	5,93E+01	1,54E+02	3,74E+01	1,12E+01	4,86E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,13E-01	0,00E+00	2,99E-01	5,12E-01	2,03E+02	0,00E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	1,28E+02	0,00E+00	0,00E+00	1,28E+02	0,00E+00	3,20E+00	3,20E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,31E+02	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	2,20E+02	3,18E+00	5,93E+01	2,83E+02	3,74E+01	1,44E+01	5,18E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,13E-01	0,00E+00	2,99E-01	5,12E-01	3,35E+02	0,00E+00
Utilisation de matière secondaire kg/UF	9,92E-01	0,00E+00	0,00E+00	9,92E-01	0,00E+00	2,48E-02	2,48E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,02E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce m <sup>3</sup> /UF	1,66E+00	3,92E-04	2,09E-02	1,69E+00	4,60E-03	4,41E-02	4,87E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,62E-05	0,00E+00	6,13E-05	8,75E-05	1,73E+00	0,00E+00

**Production de déchets pour 1 m<sup>2</sup> de panneaux XPS SL Artic 100 mm**  
**UF : Réaliser une fonction d'isolation thermique sur 1 m<sup>2</sup> de paroi pendant 50 ans**

Catégorie de déchets	Étape de production				Étape de mise en œuvre			Étape de vie en œuvre							Étape de fin de vie				Total cycle de vie de vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système		
	A1 Extraction	A2 Acheminement	A3 Fabrication	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total mise en œuvre	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	Total vie en œuvre	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets			C4 Décharge	Total fin de vie
Déchets dangereux éliminés kg/UF	4,20E-02	1,46E-04	2,01E-02	6,23E-02	1,83E-03	1,52E-02	1,70E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,04E-05	0,00E+00	1,19E-04	1,30E-04	7,94E-02	0,00E+00
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	4,53E-01	2,68E-03	5,94E-01	1,05E+00	3,01E-02	1,58E-01	1,88E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,72E-04	1,00E+00	3,60E+00	4,60E+00	5,84E+00	0,00E+00
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	1,17E-04	2,35E-05	1,28E-04	2,69E-04	2,76E-04	4,04E-05	3,16E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,57E-06	2,00E+00	1,96E-06	2,00E+00	2,00E+00	0,00E+00

**Flux sortants pour 1 m<sup>2</sup> de panneaux XPS SL Artic 100 mm**  
**UF : Réaliser une fonction d'isolation thermique sur 1 m<sup>2</sup> de paroi pendant 50 ans**

Flux sortants	Étape de production				Étape de mise en œuvre			Étape de vie en œuvre							Étape de fin de vie				Total cycle de vie de vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système			
	A1 Extraction	A2 Acheminement	A3 Fabrication	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total mise en œuvre	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	Total vie en œuvre	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets			C4 Décharge	Total fin de vie	
Composants destinés à la réutilisation kg /UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
Matériaux destinés au recyclage kg/UF	1,39E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,39E-01	0,00E+00	3,47E-03	3,47E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,42E-01	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
Energie fournie à l'extérieur (par vecteur énergétique) MJ/UF	Electricité	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
	vapeur	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
	Gaz de process	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	



## 6. Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation

### 6.1. Caractéristiques du produit participant à la qualité sanitaire de l'air intérieur

#### 6.1.1. Émissions de Composés Organiques Volatils (COV)

D'après l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction et de décoration en ce qui concerne leurs caractéristiques d'émissions en substances volatiles polluantes, les panneaux XPS SL Artic remplissent les critères d'une classe A+ après 28 jours d'essai.

#### 6.1.2. Radioactivité

Les panneaux XPS SL Artic n'étant pas fabriqués à partir de matériaux d'origine minérale, ils ne devraient donc pas contribuer de façon significative aux émissions radioactives naturelles.

#### 6.1.3. Émissions de fibres et de particules

Par leur nature non fibreuse, les panneaux XPS SL Artic ne sont pas à l'origine d'émissions de ce type.

### 6.2. Caractéristiques du produit participant à la qualité sanitaire de l'eau

Sans objet.

Les produits XPS ne sont pas en contact direct avec l'eau potable.

Aucun essai concernant la qualité de l'eau en contact avec le produit durant sa vie en œuvre n'a été réalisé.



## 7. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments

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

Le confort au sein d'un bâtiment dépend à la fois de la performance thermique et hygrométrique des produits qui le constituent.

#### 7.1.1. Performance thermique :

La fonction-même du XPS SL ARTIC 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 XPS SL ARTIC 100 mm est de 3,45 m<sup>2</sup>.K.W<sup>-1</sup>. La conductivité thermique certifiée ACERMI est de  $\lambda=0,029$  W.m<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>.

#### 7.1.2. Comportement à l'humidité :

Par sa structure à cellules fermées, le XPS SL ARTIC est insensible à l'eau comme à la vapeur d'eau. Ces performances sont caractérisées selon la norme NF EN 13164, prises en compte dans les Avis Techniques et certaines sont certifiées ACERMI.

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

Sans objet.

Le produit ne revendique aucune performance acoustique.

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

Sans objet.

Dans les conditions normales d'usage, le produit n'est visible ni dans les espaces intérieurs ni depuis l'extérieur.

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

Sans objet.

Le produit n'est pas en contact direct avec l'intérieur du bâtiment, il n'est donc pas directement concerné par le confort olfactif.