



This EPD is a translation of the English EPD verified by NSF. It has been translated into French by Vertima and has not been separately verified from the English version.

**POLYISOCYANURATE INSULATION MANUFACTURERS ASSOCIATION**

## DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE DE PRODUIT

ISO 14025:2006 and ISO 21930:2017



**Certified  
Environmental  
Product Declaration**  
[www.nsf.org](http://www.nsf.org)


La présente déclaration environnementale de produit (DEP) porte sur les panneaux isolants pour mur en polyiso de la Polyisocyanurate Insulation Manufacturers Association (PIMA). Elle est conforme à la norme ISO 14025 et ISO 21930, et a été vérifiée par NSF.

L'ACV et la DEP ont été préparées par Vertima inc. La DEP inclut les résultats de l'ACV du berceau à la tombe.

Pour plus de détails sur la PIMA, consultez le site [www.polyiso.org](http://www.polyiso.org).

Pour toute question concernant la présente DEP, veuillez vous adresser à l'opérateur de programme (voir ci-après).

# 1. INFORMATION GÉNÉRALE

RÈGLES DE CATÉGORIES DE PRODUIT (RCP)			
<b>Règles de Catégories de Produit (RCP)</b>	PCR Part B: Building Envelope Thermal Insulation EPD Requirements (UL 10010-1), v.4.0 and its core PCR Part A: Life Cycle Assessment Calculation Rules and Report Requirements (UL 10010), v.4.0 UL Environment Novembre 2025 à novembre 2030 (période de validité du PCR Part B) 28 mars 2022 au 28 mars 2027 (période de validité du PCR Part A)		
<b>La revue des RCP a été effectuée par:</b>	Thomas Gloria, PhD (chair) Industrial Ecology Consultants t.gloria@industrial-ecology.com	Cara Vought Sustainable Solutions cara@sustainable-solutions.com	Andre Desjarlais Oak Ridge National Laboratory desjarlaisa@ornl.gov
DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE DE PRODUIT (DEP)			
<b>Opérateur de programme</b>	NSF 789 N. Dixboro Road Ann Arbor, Michigan, 48105, USA <a href="http://www.nsf.org">www.nsf.org</a>		
<b>Instructions générales relatives au programme</b>	NSF International, NSF Certification Policies for Environmental Product Declarations (EPD), 2022		
<b>Produit(s) visé(s)</b>	<b>Panneaux isolants pour mur en polyiso avec revêtement de feuille d'aluminium (AFF)</b> <b>Panneaux isolants pour mur en polyiso avec revêtement de fibre de verre lié à un polymère (CGF)</b>		
<b>Numéro d'enregistrement de la DEP</b> DEP n° 11189	<b>Date d'émission de la DEP</b> 28 février 2026	<b>Période de validité de la DEP</b> 28 février 2026 au 28 février 2031	
<b>Entreprise propriétaire de la DEP</b>	Polyisocyanurate Insulation Manufacturers Association 3101 Wilson Boulevard, Suite 500 Arlington, Virginia, 22201, USA		 POLYISOCYANURATE INSULATION MANUFACTURERS ASSOCIATION
<b>Type, champ d'étude et unité fonctionnelle de la DEP</b>			<b>Année des données de production du fabricant</b>
DEP de l'industrie du berceau au tombeau avec une unité fonctionnelle de 1 m <sup>2</sup> de matériau isolant d'une épaisseur offrant une résistance thermique moyenne de RSI = 1 m <sup>2</sup> K/W avec une durée de vie utile du bâtiment de 75 ans.			2023
<b>Portée géographique</b> Amérique du Nord	<b>Logiciel utilisé pour l'ACV</b> OpenLCA v.2.03	<b>Bases de données ICV</b> Ecoinvent 3.9.1	<b>Méthodologie ÉICV</b> TRACI 2.2, IPCC AR5, CML 4.8
L'analyse du cycle de vie (ACV) et la DEP ont été produites par :		Vertima Inc. <a href="http://www.vertima.ca">www.vertima.ca</a>	
La DEP et l'ACV connexe ont été vérifiées en toute indépendance conformément aux normes ISO 14025:2006, ISO 14040:2006, ISO 14044:2006 et ISO 21930:2017, de même que la RCP de UL Environment "Part B: Building Envelope Thermal Insulation EPD Requirements (UL 10010-1) v.4.0", et RCP "Part A: Life Cycle Assessment Calculation Rules and Report Requirements (UL 10010), v.4.0."		Jack Geibig Ecoform, LLC	
<input type="checkbox"/> Interne <input checked="" type="checkbox"/> Externe			

Le propriétaire de la déclaration est responsable des informations et des preuves sous-jacentes ; NSF ou ses affiliés ne sont pas responsables des informations du fabricant, des données d'évaluation du cycle de vie et des preuves.

## 2. MEMBRES PARTICIPANTS

---

Les données primaires de tous les membres de la PIMA fabricants des panneaux isolant en polyisocyanurate (polyiso) en 2023, ont été utilisées pour l'analyse du cycle de vie sous-jacente. Selon les estimations du secteur et le nombre d'usines, les membres de la PIMA fabriquent plus de 90 % des panneaux isolant en polyisocyanurate installés en Amérique du Nord. Les résultats présentés dans cette déclaration correspondent à la moyenne pondérée combinée de la production des entreprises suivantes.



Amrize  
26 Century Blvd., Suite 205  
Nashville, TN 37214  
[www.amrize.com](http://www.amrize.com)



Atlas Roofing Corporation  
2100 Riveredge Parkway, Suite 600  
Atlanta, GA 30328  
[www.atlasrwi.com](http://www.atlasrwi.com)



Carlisle Construction Materials  
1285 Riner Highway  
Carlisle, PA 17013  
[www.carlisleconstructionmaterials.com](http://www.carlisleconstructionmaterials.com)



GAF  
1 Campus Drive  
Parsippany, NJ 07054  
[www.gaf.com](http://www.gaf.com)



IKO Industries Ltd.  
40 Hansen Road South  
Brampton, ON L6W 3H4  
[www.iko.com](http://www.iko.com)



Johns Manville  
717 17th Street  
Denver, CO 80202  
[www.jm.com](http://www.jm.com)



Sika Corporation  
2075 Midway Road, Suite 100  
Lewisville, TX 75056  
[www.rmax.com](http://www.rmax.com)



SOPREMA  
1688, Jean-Berchmans-Michaud  
Drummondville, QC J2C 8E9  
[www.soprema.ca](http://www.soprema.ca)



### 3. MARQUES DE PRODUITS

---

Les membres de la PIMA fabricants des panneaux isolant en polyisocyanurate ont également fourni des données primaires pour les produits commercialisés par les entreprises indiquées ci-après.



**Henry Company**  
336 Cold Stream Road  
Kimberton, PA 19460  
[www.henry.com](http://www.henry.com)



HUNTER

**Hunter Xci**  
15 Franklin Street  
Portland, ME 04101  
[www.hunterpanels.com](http://www.hunterpanels.com)

## LIMITATIONS

Pour une même catégorie de produits, les déclarations issues de différents programmes peuvent ne pas être comparables [1].

Pour comparer les performances environnementales de différents produits, il faut tenir compte de l'utilisation et des impacts du produit dans l'ensemble du bâtiment considéré. Une DEP ne se prête pas à des comparaisons si l'on ne tient pas compte de la phase d'utilisation du bâtiment conformément aux présentes règles PCR. La conformité aux dites règles ne permet de comparer les DEP que si toutes les phases du cycle de vie sont prises en compte, que les produits sont conformes aux normes mentionnées, que les règles de la partie B relatives aux sous-catégories sont respectées et que les modes de construction s'équivalent. Selon le logiciel et les ensembles de données ICV utilisés pour mener l'ACV, les données déclarées ou les résultats des calculs peuvent varier en amont ou en aval des phases du cycle de vie considérées [2], [3].

La présente DEP repose sur les données recueillies en 2023 sur l'industrie nord-américaine du polyiso. De plus, elle ne concerne que les panneaux isolants qui présentent un certain type de revêtement.

## 4. SYSTÈME DE PRODUCTION CONSIDÉRÉ

Depuis plus de 30 ans, la Polyisocyanurate Insulation Manufacturers Association (PIMA) défend les intérêts de l'industrie nord-américaine du polyiso rigide et pousse à la construction de bâtiments performants, sécuritaires, rentables, durables et écoénergétiques. La PIMA compte parmi les plus ardents promoteurs des pratiques et politiques d'efficacité énergétique.

La PIMA regroupe des fabricants de produits isolants en polyiso, des fournisseurs de matières premières et des entreprises effectuant les essais de manière indépendante pour les fabricants. Les membres de la PIMA produisent la majeure partie du polyiso utilisé aux États-Unis et au Canada pour les toitures et les murs des immeubles commerciaux ainsi que pour les bâtiments résidentiels, institutionnels ou industriels. PIMA représente l'industrie du polyiso rigide pour tout ce qui touche à l'élaboration des normes techniques, aux programmes de certification et à l'efficacité énergétique.

Active promotrice de l'efficacité énergétique des bâtiments, la PIMA a reçu de nombreux prix d'excellence en environnement : en 2007, l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis a salué le leadership dont elle fait preuve en matière d'efficacité énergétique et de limitation des émissions de GES. En 2002, l'EPA a également décerné à la PIMA le prix Stratospheric Ozone Protection Award pour les progrès qu'on lui doit en matière d'élimination progressive des CFC dans les produits isolants en polyiso, ainsi que pour tout ce qu'elle fait pour la protection de l'environnement dans son ensemble.

## 4.1. PRODUITS ANALYSÉS

Le polyisocyanurate ou « polyiso » est un isolant plastique en mousse rigide à alvéoles fermées. Les panneaux muraux isolants en polyiso<sup>1</sup> sont constitués d'une couche de mousse (« âme ») prise en sandwich entre deux revêtements. La couche centrale est constituée d'un polymère thermodurcissable issu d'un prépolymère liquide visqueux. La réaction de base se produit entre le diisocyanate de diphenylméthane (MDI) et le polyol de polyester. Divers adjuvants sont utilisés : catalyseur, agent tensioactif, ignifugeant et pentane ou mélange de pentanes faisant office d'agent gonflant. Le pentane est un hydrocarbure au potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (ACO) négligeable [7] et au faible potentiel de réchauffement planétaire (PRC) [8]. Depuis près de 20 ans, l'industrie du polyiso n'utilise que du pentane ou des mélanges de pentanes dans ses formulations. Après le mélange de tous ses constituants, le prépolymère est déposé entre les revêtements; la réaction génère des chaînes polymériques réticulées qui créent la structure cellulaire rigide et durable recherchée.

### Caractéristiques et avantages

Polyvalents et durables, les panneaux isolants en polyiso offrent de nombreux avantages :

- Résistance thermique élevée
- Prévention de la condensation
- Excellente tenue en présence d'eau (surfaces non absorbantes et mousse à alvéoles fermées)
- Isolation thermique et revêtement isolant en continue
- Pare-air
- Barrière d'étanchéité à l'eau
- Légèreté et facilité d'installation

Dans la présente DEP, qui porte sur les panneaux muraux, deux types de revêtement sont pris en compte : en feuille d'aluminium (*Aluminum Foil Facer* ou AFF) et en fibre de verre (*Coated Glass Facer* ou CGF). Dans ce dernier cas, la fibre de verre non tissée est revêtue de polymères. Les deux types se prêtent à une production en continu. Les figures 1 et 2 illustrent les deux types de revêtement en question. Trois degrés de résistance à la compression ont par ailleurs été pris en compte (16, 20 et 25 psi).

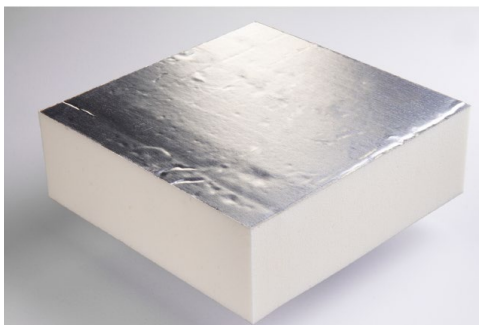


Figure 1. Panneau en polyiso avec revêtement AFF



Figure 2. Panneau en polyiso avec revêtement CGF

<sup>1</sup> Répertoire normatif CSI/CSA MasterFormat®, entrée n° 07 21 13 (panneaux isolants)

## 4.2. CHAMPS D'APPLICATION

Les panneaux muraux en polyiso entrent dans la construction ou la rénovation de bâtiments résidentiels, commerciaux ou industriels (fig. 3). Les applications sont nombreuses :

- Extérieur ou intérieur de murs à ossature en bois et en métal, y compris en application directe sur montants en acier
- Extérieur ou intérieur de murs en maçonnerie, de cavités en maçonnerie ou de murs en béton
- Greniers et vides sanitaires
- Murs nains, plafonds à voûte et plafonds cathédrale
- Au-dessous du niveau du sol et sous dalle
- Superposition au bardage existant du bâtiment, pour amélioration de l'efficacité énergétique et préparation à la pose d'un nouveau bardage

Les panneaux sont habituellement fixés mécaniquement aux montants du mur ou à la charpente. Le polyiso étant polyvalent, son utilisation peut également être approuvée dans d'autres cas (fig. 3) :

- Revêtement isolant
- Barrière d'étanchéité à l'eau (à condition que tous les joints soient traités et mis en place conformément aux directives du fabricant)
- Élément constitutif du système pare-air général, à condition que tous les joints soient rubanés (ou scellés) et mis en place conformément aux directives du fabricant
- Pare-vapeur

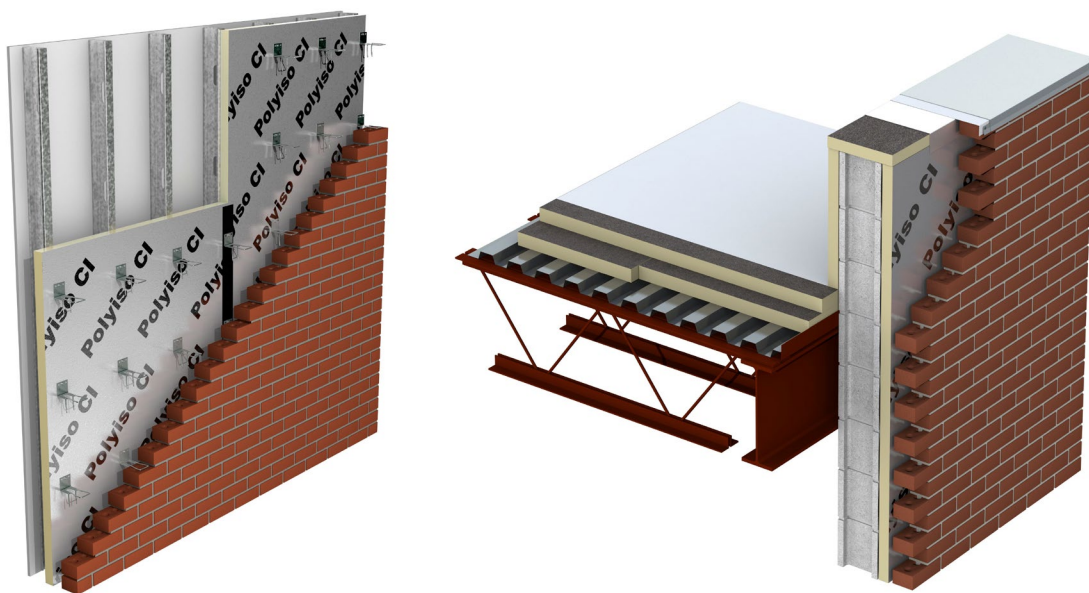


Figure 3. Assemblages types pour mur à ossature (à gauche) ou plein (à droite)

### 4.3. COMPOSITION DU PRODUIT

Les panneaux muraux en polyiso sont constitués d'une couche de mousse (« âme ») prise en sandwich entre deux revêtements. Le tableau 1 indique la composition de l'âme, en pourcentage du poids moyen. Plus de la moitié de la mousse est constituée de diisocyanate de diphenylméthane (MDI), qui réagit au contact du polyol de polyester; d'autres substances (agent gonflant, ignifugeant, agent tensioactif, catalyseur et eau) participent à la réaction. Le panneau ne contient pas d'autre adjuvant et aucun matériau secondaire ne demeure sur le produit. La réaction produit une mousse cellulaire rigide; une opération de durcissement suit.

Les deux types de revêtement les plus courants (pris en compte ici) sont la feuille d'aluminium (revêtement AFF) et la fibre de verre combinée à des polymères (revêtement CGF). Dans les revêtements AFF, la feuille d'aluminium est renforcée à l'aide de fibre de verre. Les revêtements CGF, eux, comprennent une armature de fibre de verre non tissée, collée à l'aide d'un polymère organique et enduite de composés polymériques.

**Tableau 1. Composition moyenne pondérée des matériaux des panneaux isolants muraux en polyiso et plages de formulation de mousse**

Élément	Composition (pourcentage massique)					
	Revêtement AFF			Revêtement CGF		
	16 psi / 110 kPa	20 psi / 140 kPa	25 psi / 170 kPa	16 psi / 110 kPa	20 psi / 140 kPa	25 psi / 170 kPa
<b>Revêtement</b>	19,6 %	19,3 %	17,4 %	55,9 %	57,9 %	53,2 %
<b>Âme</b>	80,4 %	80,7 %	82,6 %	44,1 %	42,1 %	46,8 %
Composition de la mousse	MDI	56,0 % - 64,3 %		56,8 % - 62,9 %		
	Polyol de polyester	23,8 % - 30,2 %		24,4 % - 30,4 %		
	Agent gonflant (pentane)	4,3 % - 7,5 %		4,7 % - 6,9 %		
	Ignifugeant (TCPP)	3,7 % - 4,9 %		3,4 % - 5,2 %		
	Agent tensioactif	0,7 % - 0,8 %		0,6 % - 0,8 %		
	Catalyseur	0,6 % - 1,7 %		1,7 % - 1,9 %		
	Eau	0,1 % - 0,4 %		0,1 % - 0,4 %		

### 4.4. DONNÉES TECHNIQUES

Les panneaux muraux en polyiso sont fabriqués conformément aux spécifications et normes américaines et canadiennes qui font consensus dans l'industrie. Il faut toutefois savoir que la conformité aux codes du bâtiment types ne garantit pas toujours la conformité aux codes provinciaux ou municipaux, qui peuvent être des versions modifiées des premiers. Il faut donc vérifier systématiquement auprès des experts du code en jeu si les produits utilisés sont conformes. Le tableau 2 indique les caractéristiques physiques types des panneaux analysés ici.

- ASTM C1289 – Standard Specification for Faced Rigid Cellular Polyisocyanurate Thermal Insulation
- CAN/ULC-S704.1 – Norme sur l'isolant thermique en polyuréthane et en polyisocyanurate : panneaux revêtus

**Résistance thermique** – Aux fins de l'efficacité énergétique, les codes du bâtiment types exigent une isolation continue des différents éléments des enveloppes de bâtiment, murs extérieurs y compris. La valeur R et la résistance thermique à long terme (RTLTL) mesurent la résistance de l'enveloppe au transfert de chaleur pour une épaisseur de matériau donnée. La valeur R des panneaux isolants en polyiso s'établit sur panneau pleine épaisseur à l'aide d'une méthode normalisée décrite dans la norme ASTM C518 (« Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus »). La RTLTL, elle, s'établit à l'aide des méthodes normalisées décrites dans la norme CAN/ULC-S770 (« Méthode d'essai normalisée pour la détermination de la résistance thermique à long terme des mousses isolantes thermiques à alvéoles fermées ») ou dans la norme ASTM C1303/1303M (« Standard Test Method for Predicting Long-Term Thermal Resistance of Closed Cell Foam Insulation »).

**Tableau 2. Caractéristiques types des panneaux muraux isolants en polyiso et exigences correspondantes des normes ASTM C1289 et CAN/ULC704.1**

Caractéristique	Norme de référence	ASTM C1289 (Type I, classes 1 et 2)	CAN/ULC-704.1 (types 1, 2 et 3)
<b>Résistance thermique (min.)</b>		Type I, classes 1 et 2 25,4 mm (1 po) : RSI 1,06 m <sup>2</sup> -K/W (valeur R 6,0 pi <sup>2</sup> °F h/Btu) 38,1 mm (1,5 po) : RSI 1,59 m <sup>2</sup> -K/W (valeur R 9,0 pi <sup>2</sup> °F h/Btu) 50,8 mm (2 po) : RSI 2,11 m <sup>2</sup> -K/W (valeur R 12,0 pi <sup>2</sup> °F h/Btu)  Type II, classe 2 25,4 mm (1 po) : RSI 0,93 m <sup>2</sup> -K/W (valeur R 5,3 pi <sup>2</sup> °F h/Btu) 38,1 mm (1,5 po) : RSI 1,41 m <sup>2</sup> -K/W (valeur R 8,0 pi <sup>2</sup> °F h/Btu) 50,8 mm (2 po) : RSI 1,87 m <sup>2</sup> -K/W (valeur R 10,6 pi <sup>2</sup> °F h/Btu)  Résistance thermique déterminée selon la norme ASTM C518 après conditionnement de 180 jours	50,0 mm (1,97 po) : RSI 1,80 m <sup>2</sup> -K/W (valeur R 10,22 pi <sup>2</sup> °F h/Btu)  RTLT déterminée selon la norme CAN/ULC-S770
<b>Résistance à la compression (min.)</b>	ASTM D1621	Type I, classes 1 et 2 : 16 psi (110 kPa) Type II, classe 2 : Catégorie 1 : 16 psi (110 kPa) Catégorie 2 : 20 psi (140 kPa) Catégorie 3 : 25 psi (170 kPa)	Type 1 : 16 psi (110 kPa) Type 2 : 20 psi (140 kPa) Type 3 : 25 psi (170 kPa)
<b>Résistance à la flexion (min.)</b>	ASTM C203	40 psi (275 kPa)	Type 1 : 24,7 psi (170 kPa) Type 2 : 35,0 psi (275,0 kPa) Type 3 : 35,0 psi (275,0 kPa)
<b>Résistance à la traction (min.)</b>		500 psf (24 kPa) Selon ASTM C209	Type 1 : 500 psf (24 kPa) Type 2 : 731 psf (35,0 kPa) Type 3 : 731 psf (35,0 kPa) Selon ASTM D1623
<b>Stabilité dimensionnelle</b> Variation linéaire (%) en épaisseur max.	ASTM D2126	-40 °F (-40 °C) / H.R. ambiante : 4,0 158 °F (70 °C) / H.R. à 97 % : 4,0 200 °F (93 °C) / H.R. ambiante : 4,0	Sans objet
<b>Stabilité dimensionnelle</b> Variation linéaire (%) en longueur et largeur max.	ASTM D2126	Type I, classes 1 et 2 -40 °F (-40 °C) / H.R. ambiante : 2,0 1,5 158 °F (70 °C) / H.R. à 97 % : 2,0 1,5 200 °F (93 °C) / H.R. ambiante : 4,0 1,5 Type II, classe 2 -40 °F (-40 °C) / H.R. ambiante : 2,0 158 °F (70 °C) / H.R. à 97 % : 2,0 200 °F (93 °C) / H.R. ambiante : 2,0	-20 °F (-29 °C) / H.R. ambiante : 2,0 158 °F (70 °C) / H.R. à 97 % : 2,0 176 °F (80 °C) / H.R. ambiante : 2,0
<b>Absorption d'eau (%) par volume (max.)</b>		Type I, classes 1 et 2 : 1,0 Type II, classe 2 : 1,5 Selon ASTM C1763, procédure B	3,5 Selon ASTM D2842, procédure B
<b>Indice d'hydrofugation (max.)</b>	ASTM E96/E96M (méthode du desséchant)	Type I, classes 1 et 2 : Max. 0,3 perm (17,2 ng/Pa·s·m <sup>2</sup> ) Type II, classe 2 : ≤ 4,0 perm (≤ 228,8 ng/Pa·s·m <sup>2</sup> )	Classe 1 : ≤ 0,26 perm (≤ 15 ng/Pa·s·m <sup>2</sup> ) Classe 2 : 0,26 < X ≤ 1,57 perm (15 < X ≤ 90 ng/Pa·s·m <sup>2</sup> ) Classe 3 : > 1,57 perm (> 90 ng/Pa·s·m <sup>2</sup> )

## 4.5. FABRICATION

Le processus de fabrication des panneaux isolants en polyiso est schématisé à la figure 4. En voici le détail.

### Processus de fabrication

- **Déchargement et entreposage des matières premières.** Les matières premières sont livrées à l'usine en vrac, dans des wagons ou de grands bacs. Certaines d'entre elles sont ensuite entreposées dans de grandes cuves.
- **Débobinage du revêtement.** Les bobines sont chargées en amont de la ligne de contrecollage. Au nombre de deux, elles alimentent la contrecolleuse. Les deux faces des panneaux en seront issues.
- **Préparation des composants chimiques.** Les matières premières sont mélangées et chauffées afin de produire le polyol (composant B). L'isocyanate (composant A) est chauffé et acheminé à l'aide d'une conduite distincte.
- **Mélange et coulée.** Les composants A et B sont mélangés avec l'agent gonflant. Le mélange est ensuite étalé sur l'une des bandes de revêtement. La réaction chimique commence et la mousse se forme. La seconde bande est mise en contact avec elle à l'entrée de la contrecolleuse.
- **Contrecollage.** À l'intérieur de la contrecolleuse, la réaction chimique transforme le mélange liquide en une mousse rigide. La contrecolleuse contrôle l'épaisseur du produit fini, la formation des alvéoles, le durcissement de la mousse et l'adhésion des feuilles de revêtement.
- **Découpe.** La fabrication se faisant en continu, une opération de coupe s'impose à la sortie de la contrecolleuse. Une scie à débiter et une scie alternative entrent en scène afin de produire les panneaux de longueur de 4 ou 8 pieds standard.
- **Empileuse robotisée.** Les panneaux coupés aux dimensions voulues sont acheminés par un convoyeur vers l'empileuse. Un premier contrôle de la qualité a lieu en ce point.
- **Emballage.** Les lots de panneaux sont dirigés vers une autre machine qui les enveloppe un à un dans une pellicule de plastique qui les protégera pendant les opérations d'entreposage et de transport.
- **Mise sur cales et entreposage.** Une étiquette d'identification est collée sur chaque lot de panneaux. Un chariot élévateur les transporte ensuite de l'extrémité de la chaîne de production à l'entrepôt, où ils achèveront de mûrir.
- **Assurance et contrôle de la qualité.** Des échantillons subissent un certain nombre d'essais menés selon les normes pertinentes et les procédures de contrôle internes. On vérifie notamment la valeur R initiale, la résistance à la compression et la stabilité dimensionnelle.
- **Chargement et expédition.** Une fois leur qualité vérifiée, les lots sont transférés vers le quai de chargement, pour être placés dans des camions à plateforme qui les transporteront sur les chantiers ou dans les centres de distribution.

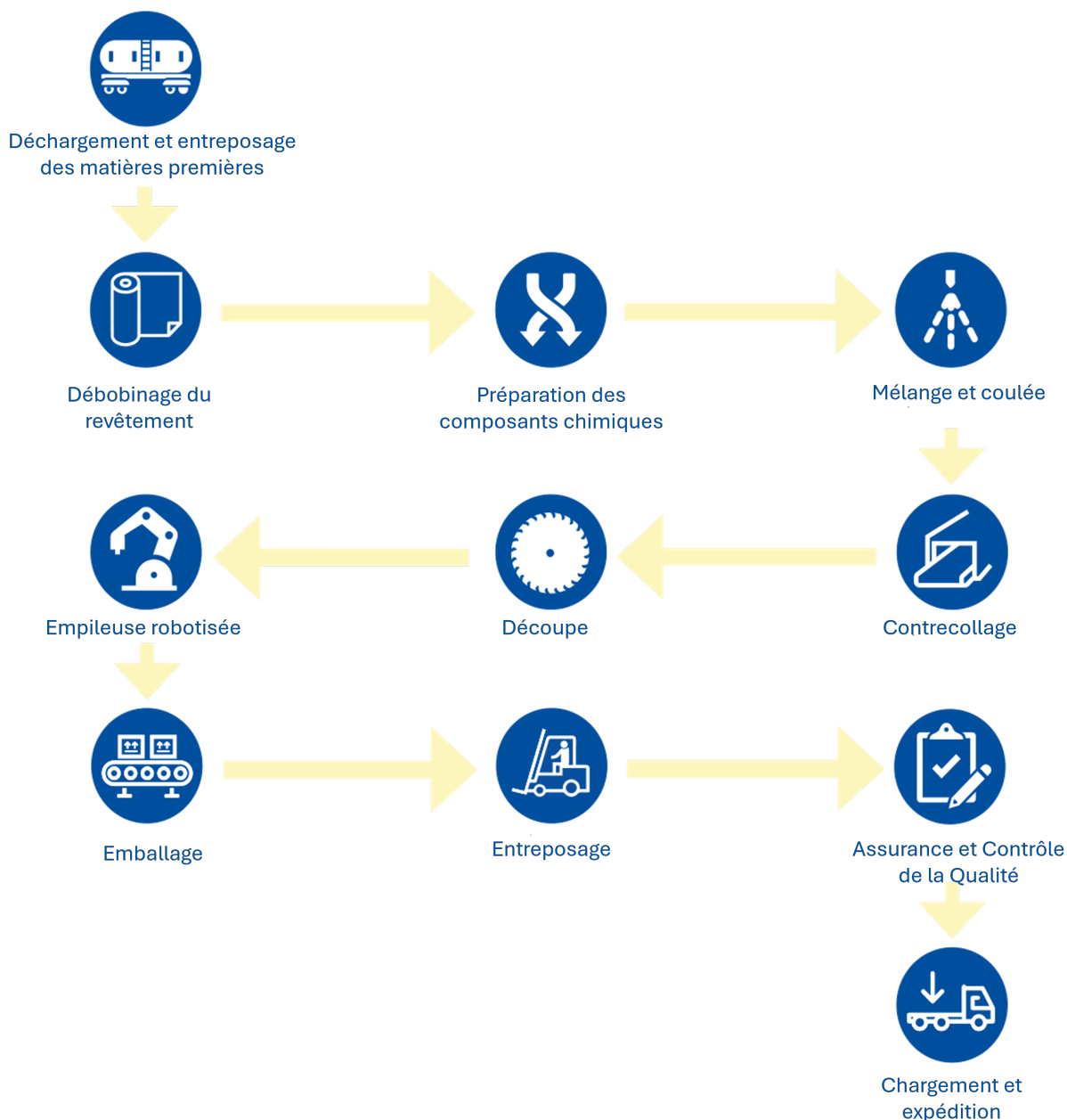


Figure 4. Fabrication des panneaux isolants en polyiso

#### 4.6. CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS LIVRÉS

Les panneaux muraux isolants en polyiso sont habituellement livrés aux chantiers en lots emballés dans du film étirable, des sacs de plastique, ou les deux. Ils mesurent généralement 1,2 m sur 2,4 m (4 x 8 pi) ou 1,2 m sur 1,2 m (4 x 4 pi) et sont empilés les uns sur les autres. Le nombre de panneaux contenus dans un lot varie selon leur épaisseur. Généralement, un lot fait 1,2 m (48 po) de hauteur. Il contiendra évidemment deux fois plus de panneaux si ceux-ci font 2,5 cm (1 po) d'épaisseur que si les panneaux sont deux fois plus épais. Un lot standard contient soit 48 panneaux de 2,5 cm (1 po), soit 24 panneaux de 5 cm (2 po), soit 16 panneaux de 7,5 cm (3 po). L'épaisseur des panneaux les plus courants varie de 2,5 cm à 10 cm (1 à 4 po), mais elle peut aller jusqu'à 20 cm (8 po).

#### 4.7. EMBALLAGE

Avant de quitter l'usine, les lots de panneaux sont enveloppés dans des pellicules, placés dans de grands sacs ou protégés de ces deux façons à la fois. La matière utilisée est le polyéthylène basse densité (PEBD) extrudé.

**Tableau 3. Quantité d'emballage nécessaire pour les panneaux isolants en polyiso, selon la durée de vie de référence (DVR)\***

Matériau	Panneaux muraux AFF			Panneaux muraux CGF			Unité
	16 psi	20 psi	25 psi	16 psi	20 psi	25 psi	
<b>Polyéthylène</b>	1,21E-02	9,20E-03	1,11E-02	2,27E-02	2,01E-02	2,07E-02	kg/m <sup>2</sup>

\* Par durée de vie de référence, on entend ici la durée de vie totale, soit 75 ans dans le cas des panneaux muraux.

#### 4.8. TRANSPORT

Le transport des lots de panneaux – de l'usine de fabrication aux centres de distribution ou aux chantiers – se fait par camion à moteur diesel équipé d'une remorque à plateau. La distance parcourue en moyenne est de 643 km (400 milles). Pour plus de détails, consulter le tableau 9 de la section « Scénario de l'analyse du cycle de vie ».

#### 4.9. MISE EN PLACE DU PRODUIT

Une fois le camion au chantier, on décharge les panneaux au moyen d'une grue ou d'un chariot élévateur à fourche tout-terrain et on les empile sur le sol; tout l'emballage est retiré (il est présumé être dirigé vers un site d'enfouissement), puis les ouvriers mettent les panneaux en place sur la charpente du bâtiment au moyen de fixations mécaniques ou d'adhésifs. Les rebuts sont transportés dans un centre d'enfouissement local. Conformément aux règles PCR, nous avons estimé que les rebuts correspondaient à des pertes de 2 % [2]. Pour plus de détails, consulter le tableau 10 de la section « Scénario de l'analyse du cycle de vie ».

#### 4.10. UTILISATION

Une fois les panneaux installés, la phase « utilisation » débute. Dans le cas d'un mur, les éléments censés assurer une isolation continue s'intercalent entre la charpente et le bardage ou le fini intérieur. Installé et entretenu correctement, le bardage les protégera des agressions externes et des intempéries pendant la phase d'utilisation. Par conséquent, les panneaux muraux isolants en polyiso ne sont pas censés subir des dommages nuisant à leur rendement; ils ne nécessitent donc pas d'entretien.

#### 4.11. DVR DES PRODUITS ET DVE DES BÂTIMENTS DE MISE EN ŒUVRE

Comme l'indiquent les règles PCR, la durée de vie estimative (DVE) des bâtiments est fixée à 75 ans. Les panneaux muraux isolants en polyiso sont censés jouer leur rôle pendant toute cette durée, sans avoir à être remplacés. Leur durée de vie de référence (DVR) a donc été établie comme égale à la DVE du bâtiment, soit 75 ans (il s'agit donc de la durée au-delà de laquelle leur remplacement peut s'imposer).

#### 4.12. RÉUTILISATION

Si les panneaux sont encore en bon état et n'ont pas dépassé leur DVR, ils peuvent resservir. Dans la présente DEP, aucun cas de réutilisation n'a cependant été envisagé.

#### 4.13. ÉLIMINATION

Une fois le bâtiment en fin de vie, les panneaux sont présumés être dirigés vers un site d'enfouissement (leur hypothétique recyclage n'a pas été pris en considération ici). Ils y sont transportés par camion sur une distance établie à 161 km (100 milles). Pour plus de détails, consulter les tableaux de la section « Scénario de l'analyse du cycle de vie » associés aux modules C2 (Transport) et C4 (Élimination).



[photo : PIMA]

## 5. RÈGLES DE CALCUL UTILISÉES POUR L'ACV

### 5.1. UNITÉ FONCTIONNELLE ET FLUX DE RÉFÉRENCE

L'unité fonctionnelle (UF) est **un (1) mètre carré (m<sup>2</sup>)** de panneau isolant installé, présentant l'épaisseur voulue pour assurer une résistance thermique moyenne **RSI de 1 m<sup>2</sup>·K/W**, la durée de vie utile du bâtiment étant de **75 ans**.

Les tableaux 4 et 5 (ce dernier, en unités anglo-saxonnes) indiquent les flux de référence nécessaires, compte tenu de l'UF choisie. La valeur RSI a été établie conformément à la méthode décrite dans la norme ASTM C518. Deux groupes de flux de référence sont indiqués, correspondant l'un à la durée de vie de référence (DVR) du produit, l'autre à la durée de vie estimative (DVE) du bâtiment. La masse de produit nécessaire compte tenu de sa DVR correspond à 1 m<sup>2</sup> de panneau présentant une RSI de 1 m<sup>2</sup>·K/W, sans pertes à l'installation ni remplacements. Par contre, si l'on considère la DVE du bâtiment, les données sont toujours de 1 m<sup>2</sup> de panneau et d'une RSI de 1 m<sup>2</sup>·K/W, mais avec prise en compte des pertes à l'installation et des remplacements.

Dans le cas de panneaux muraux isolants en polyiso, les pertes sont évaluées à 2 %; pour obtenir la même unité fonctionnelle, il faut donc produire davantage de panneaux. Si l'on tient compte de la DVE du bâtiment, la masse de flux de référence nécessaire se calcule comme suit :

$$\text{Poids du produit DVE (kg)} = \frac{\text{Poids du produit DVR (kg)}}{(100 \% - \text{Pertes à l'installation (\%)})}$$

Prenons l'exemple d'un panneau AFF 20 psi; la formule devient :

$$\text{Poids du produit DVE (kg)} = \frac{0,877 \text{ kg}}{(100 \% - 2 \%)} = 0,895 \text{ kg}$$

**Tableau 4. Flux de référence selon la durée de vie de référence (DVR) du produit ou la durée de vie estimative (DVE) du bâtiment, en unités métriques**

Extrants nécessaires		Panneaux muraux AFF			Panneaux muraux CGF			Unité
		16 psi	20 psi	25 psi	16 psi	20 psi	25 psi	
DVR	Poids	0,864	0,877	0,976	1,708	1,648	1,795	kg/m <sup>2</sup>
	Poids du revêtement	0,169			0,955			kg/m <sup>2</sup>
	Poids de la mousse	0,695	0,708	0,807	0,754	0,693	0,841	kg/m <sup>2</sup>
	Épaisseur	23,9	23,1	22,9	24,0	24,0	24,0	mm
	RSI	1,0			1,0			m <sup>2</sup> ·K/W
DVE	Poids	0,881	0,895	0,996	1,743	1,681	1,832	kg/m <sup>2</sup>
	Pertes à l'installation	2,0 %			2,0 %			%
	Taux de remplacement (ESL/RSL-1)	0			0			

**Tableau 5. Flux de référence selon la durée de vie de référence (DVR) du produit ou la durée de vie estimative (DVE) du bâtiment, en unités anglo-saxonnes**

Flux de référence		Panneaux muraux AFF			Panneaux muraux CGF			Unité
		16 psi	20 psi	25 psi	16 psi	20 psi	25 psi	
DVR	Poids	0,177	0,180	0,200	0,350	0,337	0,368	lb/pi <sup>2</sup>
	Poids du revêtement	0,035			0,196			lb/pi <sup>2</sup>
	Poids de la mousse	0,142	0,145	0,165	0,154	0,142	0,172	lb/pi <sup>2</sup>
	Épaisseur	0,942	0,910	0,902	0,946	0,944	0,945	po
	Valeur R	5,68			5,68			pi <sup>2</sup> °F·h/Btu
DVE	Poids	0,181	0,183	0,204	0,357	0,344	0,375	lb/pi <sup>2</sup>
	Pertes à l'installation	2 %			2 %			%
	Taux de remplacement (ESL/RSL-1)	0			0			

## 5.2. CHIFFRES DE PRODUCTION UTILISÉS

Tous les fabricants de produits en polyiso qui sont membres de la PIMA ont participé à la présente DEP. Une moyenne pondérée en fonction de la masse a été établie à partir des résultats d'ACV obtenus auprès de 39 usines de toutes tailles représentant huit fabricants et qui ont fourni leurs données de production se rapportant à l'ensemble de l'année 2023. Toutes les usines se trouvent en Amérique du Nord.

## 5.3. ESTIMATIONS ET HYPOTHÈSES

Voici les ensembles de données choisis aux fins de la présente DEP :

**Tableau 6. Ensembles de données se rapportant aux matières premières entrant dans la fabrication des panneaux en polyiso**

Matériau	Source des données	Année de référence
MDI	American Chemistry Council (ACC), ACV berceau à la porte (2022) – Évaluation des impacts (LCIA), avec allocation massique et élémentaire	2015 - 2017
Polyol de polyester	Données primaires	2023
Agent gonflant	Ecoinvent 3.9.1 – pentane production   pentane   Cutoff, U - RoW	2001 - 2022
Ignifugeant	Base de données GABi sur le TCPP ou tris(2-chloroisopropyl)phosphate (É.-U.)	2018
Agent tensioactif	Ecoinvent 3.9.1 (pour 1 kg d'agent tensioactif) 0.4 kg polydiméthylsiloxane production   polydiméthylsiloxane   Cutoff, U – GLO 0.6 kg polyol production   polyol   Cutoff, U - RoW	2015 - 2022
Catalyseur	Ecoinvent 3.9.1 (pour 1 kg de catalyseur) 0.5 kg éthanolamine production   triéthanolamine   Cutoff, U - RoW	2000 - 2022
	0.29 kg potassium hydroxide production   potassium hydroxide   Cutoff, U - RoW	1998 - 2022
	USLCI* : 0.31 kg Acetic acid, at plant/kg/RNA	2002
Revêtement AFF	Données primaires	2023
Revêtement CGF	Données primaires	2023

\* Pour composer avec les cas d'exclusion, nous avons utilisé les données ecoinvent.

## 5.4. FRONTIÈRES DU SYSTÈME

La présente DEP est du **berceau à la tombe** (*cradle-to-grave*), donc sur toutes les phases indiquées au tableau 7 [2]. Les impacts associés aux modules B2 à B7 seront déclarés nuls pour tous les indicateurs environnementaux et autres paramètres d'analyse. La figure 5 détaille les flux d'intrants et d'extrants associés aux panneaux muraux isolants en polyiso. La présente DEP ne tient pas compte d'éventuels crédits carbone ou crédits pour utilisation d'énergie renouvelable.

**Tableau 7. Phases du cycle de vie des produits et modules correspondants**

PRODUCTION			CONSTRUCTION		UTILISATION							FIN DE VIE			
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4
Extraction et production amont	Transport à l'usine	Fabrication	Transport au lieu d'installation	Installation	Utilisation	Entretien	Réparation	Remplacement	Remise à neuf	Consommation d'énergie en exploitation	Consommation d'eau en exploitation	Déconstruction/démolition	Transport jusqu'au centre de traitement ou d'élimination des déchets	Traitement des déchets	Élimination des déchets
X	X	X	X	X	X	X	X	X*	X	X	X	X	X	X	X

Légende : X = inclus; MHD = module hors déclaration (exclu).

\* Comme les panneaux muraux isolants ont une durée de vie de référence égale à la durée de vie estimative des bâtiments, leur remplacement est sans objet.

### Production (modules A1 à A3)

**Extraction et production amont (module A1).** Ce module porte sur l'extraction et la transformation des matières premières utilisées.

**Transport à l'usine (module A2).** Il s'agit du transport des matières premières entre les installations des fournisseurs et les usines de fabrication.

**Fabrication (module A3).** La fabrication des panneaux et l'éclairage, le chauffage ou le refroidissement des installations des usines impliquent la consommation d'eau, d'électricité, de gaz naturel, de diesel et de propane. Nous avons pris en compte les matériaux secondaires utilisés pour la fabrication des panneaux, le transport de ces matériaux entre les installations des fournisseurs et les usines, ainsi que les matériaux d'emballage requis. Le module A3 tient compte aussi des émissions d'agent gonflant causées par la fabrication des panneaux et leur découpe, ainsi que du transport des rebuts vers les centres de traitement et de leur traitement proprement dit. La plupart des déchets issus de la fabrication des panneaux sont dirigés vers des sites d'enfouissement.

### Construction (modules A4 à A5)

**Livraison et installation.** Ces modules portent sur la livraison des panneaux aux clients et sur leur installation, laquelle entraîne des pertes évaluées à 2 % [2]. Les rebuts produits (pertes et emballages) sont présumés être dirigés vers des centres d'enfouissement. Leur transport et leur traitement sont pris en compte ici. Soulignons que la production (modules A1 à A3) et le transport (module A4) des produits perdus font l'objet du module A5.

### Utilisation (modules B1 à B7)

**Utilisation.** Le module B1 porte sur les émissions de pentane générées par l'utilisation des panneaux. Aux fins de la présente DEP, les modules B2 à B7 sont considérés comme étant nul dans le cas de panneaux muraux.

### Fin de vie (modules C1 à C4)

**Fin de vie.** Pour cette phase du cycle de vie, seuls les modules C2 et C4 sont pris en compte (transport des rebuts au site d'enfouissement et enfouissement proprement dit). Les modules C1 et C3 sont considérés comme étant nul.

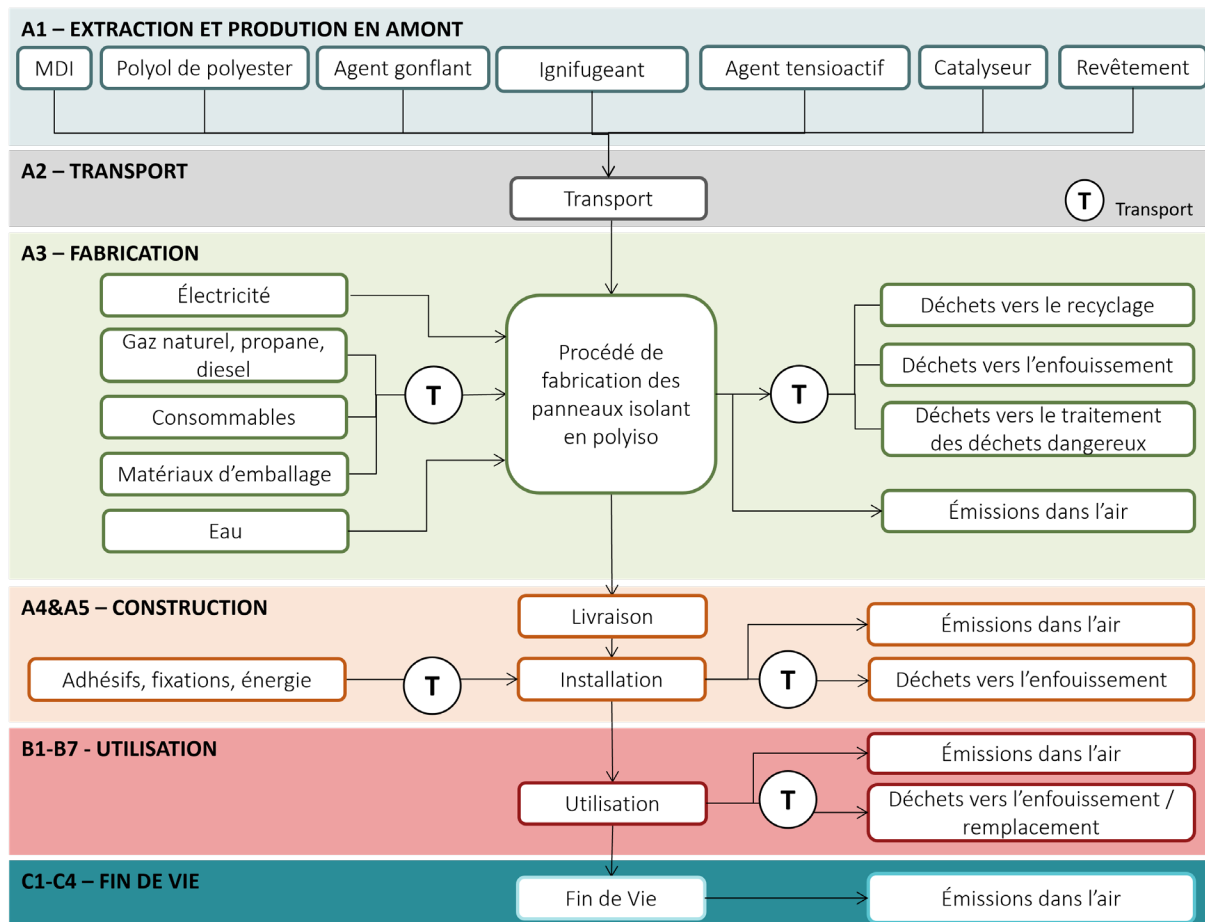


Figure 5. Frontières du système pris en compte pour l'ACV des panneaux en polyiso

## 5.5. CRITÈRES D'EXCLUSION

Selon la norme ISO 21930:2017, aucun critère d'exclusion ne doit être appliqué qui masquerait des données. Elles doivent toutes être prises en compte. Si certaines sont insuffisantes, les critères d'exclusion correspondent à 1 % de la consommation d'énergie ou à 1 % de la masse totale des intrants et à 1% des impacts environnementaux du processus unitaire considéré. Les flux d'intrants pouvant être exclus doit représenter un total d'au plus 5 % des impacts énergétiques, massiques ou environnementaux.

**Aux fins de notre étude, aucun flux connu n'a été exclu délibérément.**

Aucune donnée sur la construction, l'entretien ou le démantèlement des moyens de production, sur le transport quotidien des employés ou sur les tâches administratives, déplacements d'affaires et autres activités du personnel

n'est entrée en ligne de compte. Le modèle utilisé ne portait que sur les processus associés aux infrastructures déjà prises en compte dans la base de données Ecoinvent.

## 5.6. ALLOCATION

Chaque fois que possible, il faut éviter de procéder à une allocation en recueillant de l'information sur le procédé en jeu ou en élargissant les frontières du système. Si cela n'est pas possible, la partie B des règles PCR UL recommande de procéder par allocation selon la masse [2].

Toutes les usines de fabrication sollicitées ayant fourni des données sur la consommation d'énergie, les matériaux secondaires et les matériaux d'emballage, c'est effectivement à une **allocation massique** que nous avons recouru. Aucune allocation à d'éventuels co-produits n'était nécessaire.

Le traitement des déchets associé aux flux de matières se prêtant au **recyclage** a été pris en compte jusqu'à l'étape où ils cessent d'être des déchets [6]; une approche dites « **cut-off** » a été utilisée, puisque le traitement ultérieur des matériaux recyclés s'inscrit dans la préparation des matières premières entrant dans la fabrication d'un autre produit (recyclage en boucle ouverte).

Les émissions d'agent gonflant (pentane) générées pendant le cycle de vie des produits ont été calculées à partir des données primaires et des facteurs d'allocation PCR, par souci de préservation du bilan massique. Ces facteurs, qui diffèrent légèrement de ceux présentés dans la partie B des règles PCR UL portant sur l'isolation thermique des enveloppes de bâtiment [2], sont présentés ci-dessous.

**Tableau 8. Facteurs d'allocation des émissions de pentane calculées, selon les modules considérés**

	A3	A5	B1	C4	Pentane résiduel
Panneaux muraux isolants en polyiso	6,3 % - 8,4 %	2 %	19,3 % - 19,7 %	70,3 % - 72,0 %	0 %

## 5.7. MÉTHODE DE CALCUL

Nous avons utilisé le logiciel en code source ouvert OpenLCA version 2.03 [12] pour établir l'inventaire du cycle de vie et quantifier les impacts environnementaux potentiels associés.

## 5.8. SOURCE DES DONNÉES ET EXIGENCES EN MATIÈRE DE QUALITÉ

Catégorie de données ou critère de qualité	Source des données et observations
Données de production (« primaires »)	Les données de production (portant sur l'année 2023) ont été recueillies auprès de 8 fabricants; les 39 usines sondées se trouvent en Amérique du Nord. Description – Masse totale produite par les usines pendant l'année considérée; composition des produits; matières premières et combustibles entrant dans la fabrication des produits (intrants); distance sur laquelle les intrants ont été transportés; consommation d'électricité et d'eau; émissions des usines; emballages.
Données secondaires	MDI : American Chemistry Council (ACC), ACV berceau à la porte (2022) – Évaluation des impacts (LCIA), avec allocation massique et élémentaire Polyol de polyester et revêtement : données primaires Ignifugeant : GaBi Catalyseur : ecoinvent 3.9.1 et US LCI Pentane, agent tensioactif, consommation d'énergie, transport, traitement des déchets et emballages : ecoinvent 3.9.1
Représentativité géographique	La consommation d'électricité a été évaluée au regard des bouquets énergétiques des régions nord-américaines où se trouvent les usines; la consommation de gaz naturel a été évaluée en tenant compte du marché canadien ou américain de distribution du gaz sous haute pression. La corrélation géographique de l'approvisionnement en matières premières et les ensembles de données choisis sont largement représentatifs de la même région. Quand cela n'était pas possible, nous avons opté pour des ensembles de données correspondant à une région plus vaste.
Représentativité temporelle	Les données primaires ont été recueillies auprès des fabricants de polyiso et de leurs usines; elles portent sur l'ensemble de l'année 2023. Les ensembles de données choisis remontent presque tous à moins de dix ans.
Représentativité technologique	Les données primaires obtenues auprès des fabricants sont représentatives des technologies et matériaux auxquels ils recourent.
Exhaustivité	Toutes les étapes pertinentes des processus ont été prises en compte et modélisées conformément à l'objectif et à la portée de l'étude. Aucun flux connu n'a été exclu.
Cohérence	Ce sont les mêmes questions qui ont été posées dans les différentes usines; les données ont été traitées de la même façon dans tous les cas et une moyenne pondérée en fonction de la masse a été établie à partir des résultats d'ACV obtenus auprès des 39 établissements. Autrement dit, on a suivi un seul et même modèle, ce qui garantit un niveau de cohérence élevé.
Reproductibilité	Compte tenu de la qualité des données primaires (fournies par toutes les usines et vérifiées), un spécialiste indépendant aboutirait aux mêmes résultats, puisque le présent rapport indique les règles de calcul utilisées et détaille les modèles dont on s'est servi.

## 6. SCÉNARIO DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

### 6.1. TRANSPORT JUSQU'AU LIEU D'INSTALLATION (MODULE A4)

En ce qui concerne le transport des panneaux jusqu'aux chantiers ou aux distributeurs, les données primaires pertinentes (distance et moyens utilisés) ont été recueillies auprès de chaque fabricant. Une petite partie des panneaux n'est pas livrée par camion, mais la contribution des autres modes de transport aux impacts environnementaux représente moins de 4,3 % de des retombées liées au module A4. Pour des raisons de confidentialité le tableau ci-dessous n'en fait pas mention.

**Tableau 9. Paramètres relatifs au transport vers les chantiers (module A4)**

Paramètre	Panneaux fabriqués	Unité
Type de carburant	Diesel	
Type de véhicule*	Camion gros porteur de 53 pi	
Trajet parcouru**	643	km
Taux d'utilisation de la capacité disponible (voyages à vide compris)	50	%
Densité brute des produits transportés	36,1 - 74,8	kg/m <sup>3</sup>
Facteur d'utilisation de la capacité d'emport	1	

\* Modélisé à l'aide de l'ensemble de données ecoinvent 3.9.1 « transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 | transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 | Cutoff, U – RoW ».

\*\* Moyenne pondérée en fonction de la masse et calculée à l'aide des données primaires.

### 6.2. INSTALLATION (MODULE A5)

La partie B des règles PCR UL prescrit les paramètres à utiliser en ce qui concerne l'installation des produits (matériaux secondaires, consommation d'électricité, consommation de diesel) et les pertes de produit qu'elle occasionne [2]. Pour tous les produits analysés, ces paramètres sont les mêmes, ainsi que la distance entre chantiers et centres de traitement des déchets (voir tableau ci-dessous). Rebutis et emballages sont considérés comme des déchets non dangereux transportés par camion vers un site d'enfouissement, sur une distance de 161 km. Les emballages représentent une faible fraction des rebuts produits lors de la construction ou de la démolition des bâtiments; ils sont difficiles à trier et à récupérer, aussi avons-nous tenu pour acquis qu'ils se retrouveraient dans un site d'enfouissement [9]. Aucun carbone biogénique n'est considéré comme émis par les emballages en PEBD et, à l'exception du pentane, aucune autre émission de COV n'est associée au module A5 (aucun test n'a toutefois été effectué).

**Tableau 10. Paramètres relatifs à l'installation des produits (module A5)**

Paramètre	Panneaux fabriqués	Unité
Matériaux secondaires	0,0012 (fixations); 0,0012 (adhésif)	kg
Consommation d'électricité	0,012	kWh
Diesel alimentant les génératrices embarquées	0,37	MJ
Pertes de produit	2 %	%
Émissions de pentane	0,00095 - 0,00107	kg
Déchets produits en chantier (avant traitement), du fait de l'installation	0,018 - 0,037	kg
Déchets constitués par les emballages en PEBD	0,0009 - 0,023	kg

### 6.3. UTILISATION (MODULE B1)

La phase Utilisation ne porte que sur les émissions de pentane. La partie B des règles PCR UL [2] établit à 21,5 % la proportion de pentane contenu dans les éléments d'isolation des bâtiments qui est émise pendant la phase Utilisation; le reste le serait au moment de l'élimination des produits (module C4).

### 6.4. REMPLACEMENT (MODULE B4)

Leur durée de vie de référence (DVR) étant supposée égale à la durée de vie estimative (DVE) des bâtiments, les panneaux muraux ne sont pas remplacés.

### 6.5. FIN DE VIE (MODULES C1 À C4)

Parvenus en fin de vie, les panneaux muraux isolants en polyiso sont enlevés lors de la désaffectation du bâtiment et dirigés vers un site d'enfouissement.

Ils ne donnent pas lieu à des opérations de traitement des déchets. Les impacts environnementaux potentiels associés à leur enlèvement sont considérés comme négligeables, comparés à ceux qu'entraîne la déconstruction des bâtiments; le module C1 est donc considéré comme étant nul.

Tableau 11. Fin de vie (modules C1 à C4)

Paramètre		Panneaux fabriqués	Unité
Transport		161	km
Collecte*	En même temps que les autres débris	0,853 - 1,787	kg
Élimination**	Mise au rebut finale (en totalité dans un dépotoir)	0,812 - 1,756	kg
Émissions d'agent gonflant		0,027 - 0,041	kg

\* Avec prise en compte de la perte de masse due au dégazement associé au module B1. Valeurs selon la durée de vie de référence (DVR) du produit.

\*\* Avec prise en compte de la perte de masse due à la libération du pentane associée aux modules B1 et C4 (les seuls concernés). Valeurs selon la durée de vie de référence (DVR) du produit.

## 7. RÉSULTATS DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

### 7.1. TABLEAUX DES RÉSULTATS

Les résultats de l'évaluation des impacts du cycle de vie sont relatifs et ne permettent pas de prévoir les impacts absolus par catégorie, le dépassement des seuils, les marges de sécurité ou les risques.

Les six catégories d'impact retenues sont considérées comme suffisamment éprouvées pour figurer dans une déclaration environnementale de type III. D'autres catégories sont à l'étude et les analyses du cycle de vie iront toujours en s'affinant. Cependant, il est déconseillé aux lecteurs de la présente DEP d'utiliser des mesures additionnelles aux fins de comparaison.

Les tableaux qui suivent résument l'évaluation des impacts de l'ACV par une unité fonctionnelle du produit pendant toute sa durée de vie, selon la méthodologie TRACI 2.2 (ou respectivement IPCC AR5 et CML 4.8 pour les indicateurs PRC et ARA<sup>foss</sup>), des indicateurs de consommation des ressources renouvelables ou non renouvelable et de l'eau consommées, ainsi que des déchets générés. L'EPA a mis à jour la méthodologie TRACI en 2021 afin qu'elle prenne en compte les facteurs d'eutrophisation propres à chaque site. Les autres indicateurs sont restés les mêmes; c'est pourquoi la présente DEP mentionne, à titre indicatif, l'indicateur PE de la version 2.1 (dit « supplémentaire » ici). Il est à noter que, mis à part le cas des panneaux de toiture, dont le remplacement est pris en compte dans le module B4, les impacts associés aux modules B2 à B7 sont considérés comme nuls; il en est de même pour les modules C1 et C3.

#### Indicateurs TRACI 2.2

**PRC** : potentiel de réchauffement climatique; **ARA<sup>foss</sup>** : potentiel d'appauvrissement des ressources abiotiques par les sources d'énergie non renouvelables (fossiles); **PA** : potentiel d'acidification; **PE<sub>d</sub>** : potentiel d'eutrophisation – eau douce; **PE<sub>m</sub>** : potentiel d'eutrophisation – eaux marines; **ACO** : potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone; **PFS** : potentiel de formation de smog.

#### Utilisation des ressources

**RPR<sub>g</sub>** : ressources primaires renouvelables utilisées comme vecteur énergétique (combustibles); **RPR<sub>M</sub>** : ressources primaires renouvelables à teneur énergétique utilisées comme matériaux; **RPR<sub>T</sub>** : ressources primaires renouvelables (total); **RPNR<sub>g</sub>** : ressources primaires renouvelables utilisées comme vecteur énergétique (combustibles); **RPNR<sub>M</sub>** : ressources primaires non renouvelables à teneur énergétique utilisées comme matériaux; **RPNR<sub>T</sub>** : ressources primaires non renouvelables (total); **MS** : matières secondaires; **CSR** : combustibles secondaires renouvelables; **CSNR** : combustibles secondaires non renouvelables; **ÉR** : énergie récupérée; **ED** : utilisation des ressources en eau douce.

#### Catégories d'extrants et de déchets

**DDÉ** : déchets dangereux éliminés; **DNDÉ** : déchets non dangereux éliminés; **DHR** : déchets hautement radioactifs (conditionnés, pour dépôt final); **DFMR** : déchets faiblement ou moyennement radioactifs (conditionnés, pour dépôt final); **CRU** : composants réutilisables; **MR** : matériaux destinés au recyclage; **MRÉ** : matériaux destinés à la récupération d'énergie; **ÉE** : énergie exportée.

#### Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)

**PE** : potentiel d'eutrophisation

**Tableau 12. Résultats de l'ACV portant sur 1 m<sup>2</sup> de panneau mural isolant en polyiso installé de type AFF 16 psi, épaisseur assurant une RSI de 1 m<sup>2</sup>-KW, en supposant une DVE de 75 ans pour le bâtiment**

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	3,91E+00	9,18E-02	1,68E-01	5,60E-02	1,44E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,91E-01	4,95E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	3,88E+00	9,18E-02	1,68E-01	5,60E-02	1,43E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,91E-01	4,95E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	6,71E-03	2,91E-05	1,78E-04	1,67E-05	1,87E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,94E-05	2,01E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,58E-02	5,20E-05	2,95E-04	2,91E-05	5,62E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,40E-05	2,93E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	6,96E+01	1,32E+00	2,73E+00	8,49E-01	2,29E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,47E+00	1,22E-01
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	1,66E-02	4,12E-04	3,36E-04	1,37E-04	7,57E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,49E-04	3,33E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	9,51E-04	7,94E-06	4,27E-05	4,51E-06	2,75E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,35E-06	3,87E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	9,55E-03	4,07E-04	2,17E-04	1,04E-04	6,87E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,16E-03	3,63E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	3,35E-06	1,59E-09	2,15E-09	1,03E-09	6,95E-08	0,00E+00	0,00E+00	3,14E-09	1,52E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	2,39E-01	1,06E-02	1,26E-02	2,93E-03	1,90E-02	1,47E-02	0,00E+00	3,16E-02	5,46E-02
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	3,35E+00	2,36E-02	2,19E-01	1,22E-02	1,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,09E-02	1,19E-03
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	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
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	3,35E+00	2,36E-02	2,19E-01	1,22E-02	1,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,09E-02	1,19E-03
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	3,96E+01	1,34E+00	3,26E+00	8,55E-01	1,71E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,47E+00	1,23E-01
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	3,26E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,94E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	7,23E+01	1,34E+00	3,26E+00	8,55E-01	2,40E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,47E+00	1,23E-01
	MS	kg	1,26E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,56E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	2,74E-02	1,96E-04	1,29E-03	1,23E-04	8,30E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,20E-04	1,30E-04	
Catégories d'extrants et de déchets	DDÉ <sup>(8)</sup>	kg	3,74E+00	4,30E-02	2,26E-01	2,46E-02	1,18E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,78E-02	2,06E-03
	DNDÉ <sup>(9)</sup>	kg	2,47E-01	9,02E-02	4,49E-02	7,22E-02	4,11E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,20E-02	8,12E-01
	DHR <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup>	3,35E-09	1,80E-11	8,49E-10	1,01E-11	1,26E-10	0,00E+00	0,00E+00	9,90E-12	9,63E-13
	DFMR <sup>(11)</sup>	m <sup>3</sup>	2,49E-08	9,52E-11	2,13E-09	5,32E-11	7,46E-10	0,00E+00	0,00E+00	5,05E-11	5,18E-12
	CRU	kg	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
	MR	kg	0,00E+00	0,00E+00	7,47E-04	0,00E+00	1,52E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MRÉ	kg	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
	ÉE	MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	1,02E-02	9,46E-05	3,69E-04	4,90E-05	3,12E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,95E-05	5,72E-06	

**Tableau 13. Résultats de l'ACV portant sur 1 m<sup>2</sup> de panneau mural isolant en polyiso installé de type AFF 20 psi, épaisseur assurant une RSI de 1 m<sup>2</sup>-KW, en supposant une DVE de 75 ans pour le bâtiment**

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	3,83E+00	1,06E-01	1,86E-01	5,69E-02	1,43E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,94E-01	5,09E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	3,81E+00	1,06E-01	1,85E-01	5,69E-02	1,42E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,94E-01	5,09E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	6,41E-03	3,24E-05	1,34E-04	1,69E-05	1,80E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,97E-05	2,06E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,26E-02	6,28E-05	2,21E-04	2,95E-05	4,96E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,44E-05	3,02E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	6,85E+01	1,49E+00	2,85E+00	8,63E-01	2,27E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,52E+00	1,26E-01
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	1,60E-02	7,25E-04	3,39E-04	1,40E-04	7,49E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,66E-04	3,43E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	8,74E-04	8,65E-06	3,37E-05	4,58E-06	2,57E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,41E-06	3,98E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	9,31E-03	6,61E-04	2,64E-04	1,06E-04	6,85E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,18E-03	3,73E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	3,55E-06	1,82E-09	1,41E-09	1,05E-09	7,36E-08	0,00E+00	0,00E+00	3,20E-09	1,56E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	2,33E-01	1,69E-02	1,08E-02	2,97E-03	1,86E-02	1,20E-02	0,00E+00	3,22E-02	4,48E-02
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	3,12E+00	2,60E-02	1,98E-01	1,24E-02	9,53E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-02	1,22E-03
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	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
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	3,12E+00	2,60E-02	1,98E-01	1,24E-02	9,53E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-02	1,22E-03
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	3,86E+01	1,51E+00	3,30E+00	8,69E-01	1,68E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,51E+00	1,26E-01
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	3,24E+01	0,00E+00	1,61E-03	0,00E+00	6,89E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	7,10E+01	1,51E+00	3,30E+00	8,69E-01	2,37E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,51E+00	1,26E-01
	MS	kg	1,20E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,45E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	2,62E-02	2,10E-04	1,18E-03	1,25E-04	8,03E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-04	1,34E-04	
Catégories d'extrants et de déchets	DDÉ <sup>(8)</sup>	kg	3,53E+00	4,67E-02	1,78E-01	2,49E-02	1,13E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,82E-02	2,12E-03
	DNDÉ <sup>(9)</sup>	kg	2,31E-01	9,03E-02	1,65E-02	7,34E-02	3,73E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-02	8,36E-01
	DHR <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup>	3,39E-09	1,96E-11	7,38E-10	1,03E-11	1,25E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,01E-11	9,90E-13
	DFMR <sup>(11)</sup>	m <sup>3</sup>	2,54E-08	1,04E-10	1,80E-09	5,41E-11	7,50E-10	0,00E+00	0,00E+00	5,14E-11	5,33E-12
	CRU	kg	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
	MR	kg	0,00E+00	0,00E+00	1,31E-03	0,00E+00	2,82E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MRÉ	kg	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
	ÉE	MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	9,34E-03	1,13E-04	2,95E-04	4,98E-05	2,94E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,01E-04	5,88E-06	

**Tableau 14. Résultats de l'ACV portant sur 1 m<sup>2</sup> de panneau mural isolant en polyiso installé de type AFF 25 psi, épaisseur assurant une RSI de 1 m<sup>2</sup>-KW, en supposant une DVE de 75 ans pour le bâtiment**

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	4,15E+00	8,88E-02	1,98E-01	6,32E-02	1,50E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,17E-01	5,74E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	4,12E+00	8,88E-02	1,98E-01	6,32E-02	1,49E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,17E-01	5,74E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	6,79E-03	2,81E-05	1,37E-04	1,88E-05	1,88E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,20E-05	2,33E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,34E-02	5,16E-05	1,35E-04	3,28E-05	5,09E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,72E-05	3,40E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	7,55E+01	1,26E+00	3,07E+00	9,60E-01	2,42E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,81E+00	1,42E-01
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	1,70E-02	4,88E-04	3,74E-04	1,55E-04	7,69E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-03	3,87E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	8,91E-04	7,63E-06	4,84E-05	5,09E-06	2,64E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,81E-06	4,49E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	1,00E-02	4,76E-04	2,68E-04	1,18E-04	7,01E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,32E-03	4,21E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	4,12E-06	1,52E-09	1,69E-09	1,17E-09	8,52E-08	0,00E+00	0,00E+00	3,57E-09	1,76E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	2,51E-01	1,22E-02	1,03E-02	3,30E-03	1,89E-02	9,81E-03	0,00E+00	3,59E-02	3,69E-02
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	3,24E+00	2,30E-02	2,15E-01	1,38E-02	9,80E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,24E-02	1,37E-03
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	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
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	3,24E+00	2,30E-02	2,15E-01	1,38E-02	9,80E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,24E-02	1,37E-03
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	4,14E+01	1,27E+00	3,45E+00	9,66E-01	1,75E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,80E+00	1,43E-01
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	3,68E+01	0,00E+00	7,90E-04	0,00E+00	7,79E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	7,82E+01	1,27E+00	3,45E+00	9,66E-01	2,53E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,80E+00	1,43E-01
	MS	kg	1,21E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,46E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	2,80E-02	1,84E-04	7,73E-04	1,39E-04	8,32E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,36E-04	1,51E-04	
Catégories d'extrants et de déchets	DDÉ <sup>(8)</sup>	kg	3,58E+00	4,13E-02	2,54E-01	2,77E-02	1,15E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,03E-02	2,39E-03
	DNDÉ <sup>(9)</sup>	kg	2,43E-01	7,97E-02	2,06E-02	8,16E-02	4,15E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,36E-02	9,42E-01
	DHR <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup>	3,85E-09	1,73E-11	2,50E-10	1,14E-11	1,24E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,12E-11	1,12E-12
	DFMR <sup>(11)</sup>	m <sup>3</sup>	2,90E-08	9,17E-11	1,69E-09	6,01E-11	8,22E-10	0,00E+00	0,00E+00	5,74E-11	6,01E-12
	CRU	kg	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
	MR	kg	0,00E+00	0,00E+00	9,35E-04	0,00E+00	2,00E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MRÉ	kg	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
	ÉE	MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	9,61E-03	9,45E-05	4,13E-04	5,54E-05	3,02E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,13E-04	6,63E-06	

**Tableau 15. Résultats de l'ACV portant sur 1 m<sup>2</sup> de panneau mural isolant en polyiso installé de type CGF 16 psi, épaisseur assurant une RSI de 1 m<sup>2</sup>-K/W, en supposant une DVE de 75 ans pour le bâtiment**

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	3,82E+00	1,58E-01	3,12E-01	1,11E-01	1,54E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,80E-01	1,01E-02
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	3,79E+00	1,58E-01	3,10E-01	1,11E-01	1,53E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,80E-01	1,01E-02
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	6,78E-03	4,88E-05	4,41E-04	3,29E-05	1,95E-04	0,00E+00	0,00E+00	3,86E-05	4,09E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,40E-02	9,07E-05	1,32E-03	5,75E-05	5,48E-04	0,00E+00	0,00E+00	4,77E-05	5,99E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	7,80E+01	2,25E+00	5,16E+00	1,68E+00	2,63E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,92E+00	2,50E-01
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	1,29E-02	8,65E-04	5,89E-04	2,72E-04	7,30E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,89E-03	6,80E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	7,36E-04	1,32E-05	6,77E-05	8,91E-06	2,40E-05	0,00E+00	0,00E+00	6,67E-06	7,90E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	8,76E-03	8,06E-04	4,02E-04	2,06E-04	7,24E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,31E-03	7,40E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	3,34E-06	2,73E-09	4,77E-09	2,04E-09	6,95E-08	0,00E+00	0,00E+00	6,26E-09	3,09E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	2,25E-01	2,08E-02	1,59E-02	5,78E-03	2,01E-02	1,48E-02	0,00E+00	6,28E-02	5,59E-02
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	2,64E+00	3,90E-02	4,78E-01	2,42E-02	9,20E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,17E-02	2,42E-03
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	1,03E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,10E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	2,65E+00	3,90E-02	4,78E-01	2,42E-02	9,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,17E-02	2,42E-03
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	4,71E+01	2,28E+00	6,72E+00	1,69E+00	2,05E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,91E+00	2,51E-01
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	3,55E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,52E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	8,26E+01	2,28E+00	6,72E+00	1,69E+00	2,80E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,91E+00	2,51E-01
	MS	kg	3,21E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,55E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	2,78E-02	3,25E-04	4,78E-03	2,43E-04	9,22E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,39E-04	2,65E-04
Catégories d'extrants et de déchets	DDÉ <sup>(8)</sup>	kg	2,64E+00	7,12E-02	3,57E-01	4,86E-02	9,99E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,55E-02	4,21E-03
	DNDÉ <sup>(9)</sup>	kg	5,20E-01	1,49E-01	8,04E-02	1,43E-01	7,83E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,39E-02	1,66E+00
	DHR <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup>	5,43E-09	2,98E-11	4,67E-09	2,00E-11	2,47E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,97E-11	1,96E-12
	DFMR <sup>(11)</sup>	m <sup>3</sup>	4,22E-08	1,58E-10	5,10E-09	1,05E-10	1,16E-09	0,00E+00	0,00E+00	1,01E-10	1,06E-11
	CRU	kg	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
	MR	kg	4,72E-02	0,00E+00	1,42E-04	0,00E+00	9,67E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MRÉ	kg	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
	ÉE	MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	1,03E-02	1,63E-04	5,93E-04	9,69E-05	3,26E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,98E-04	1,17E-05	

**Tableau 16. Résultats de l'ACV portant sur 1 m<sup>2</sup> de panneau mural isolant en polyiso installé de type CGF 20 psi, épaisseur assurant une RSI de 1 m<sup>2</sup>-K/W, en supposant une DVE de 75 ans pour le bâtiment**

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	3,61E+00	1,43E-01	3,91E-01	1,07E-01	1,50E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,67E-01	9,79E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	3,58E+00	1,43E-01	3,90E-01	1,07E-01	1,49E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,67E-01	9,79E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	6,27E-03	4,61E-05	2,49E-04	3,18E-05	1,81E-04	0,00E+00	0,00E+00	3,72E-05	3,97E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,86E-02	8,41E-05	3,74E-04	5,54E-05	4,18E-04	0,00E+00	0,00E+00	4,60E-05	5,80E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	7,28E+01	2,00E+00	5,92E+00	1,62E+00	2,52E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,75E+00	2,42E-01
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	1,20E-02	8,17E-04	1,18E-03	2,62E-04	7,19E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,82E-03	6,59E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	6,30E-04	1,26E-05	8,07E-05	8,60E-06	2,20E-05	0,00E+00	0,00E+00	6,44E-06	7,65E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	8,18E-03	8,26E-04	1,10E-03	1,99E-04	7,21E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,23E-03	7,17E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	3,38E-06	2,41E-09	4,07E-09	1,97E-09	7,03E-08	0,00E+00	0,00E+00	6,04E-09	3,00E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	2,10E-01	2,12E-02	3,39E-02	5,58E-03	1,98E-02	1,20E-02	0,00E+00	6,07E-02	4,58E-02
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	2,32E+00	3,86E-02	3,30E-01	2,33E-02	8,24E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,09E-02	2,34E-03
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	1,01E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,06E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	2,33E+00	3,86E-02	3,30E-01	2,33E-02	8,26E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,09E-02	2,34E-03
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	4,49E+01	2,03E+00	6,50E+00	1,63E+00	1,98E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,74E+00	2,43E-01
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	3,23E+01	0,00E+00	1,72E-03	0,00E+00	6,87E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	7,72E+01	2,03E+00	6,50E+00	1,63E+00	2,67E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,74E+00	2,43E-01
	MS	kg	3,14E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,41E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	2,55E-02	2,96E-04	1,62E-03	2,34E-04	8,09E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,31E-04	2,57E-04
Catégories d'extrants et de déchets	DDÉ <sup>(8)</sup>	kg	2,42E+00	6,78E-02	4,21E-01	4,68E-02	9,66E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,43E-02	4,08E-03
	DNDÉ <sup>(9)</sup>	kg	4,86E-01	1,19E-01	5,06E-02	1,38E-01	7,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,31E-02	1,61E+00
	DHR <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup>	5,21E-09	2,85E-11	5,55E-10	1,93E-11	1,59E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,90E-11	1,90E-12
	DFMR <sup>(11)</sup>	m <sup>3</sup>	4,07E-08	1,51E-10	2,55E-09	1,02E-10	1,08E-09	0,00E+00	0,00E+00	9,70E-11	1,02E-11
	CRU	kg	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
	MR	kg	4,62E-02	0,00E+00	1,70E-03	0,00E+00	9,79E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MRÉ	kg	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
	ÉE	MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	9,00E-03	1,57E-04	7,26E-04	9,35E-05	3,01E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,91E-04	1,13E-05	

**Tableau 17. Résultats de l'ACV portant sur 1 m<sup>2</sup> de panneau mural isolant en polyiso installé de type CGF 25 psi, épaisseur assurant une RSI de 1 m<sup>2</sup>·K/W, en supposant une DVE de 75 ans pour le bâtiment**

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	4,06E+00	1,54E-01	3,81E-01	1,16E-01	1,60E-01	0,00E+00	0,00E+00	4,00E-01	1,07E-02
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	4,03E+00	1,54E-01	3,81E-01	1,16E-01	1,60E-01	0,00E+00	0,00E+00	4,00E-01	1,07E-02
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	7,00E-03	4,85E-05	2,65E-04	3,46E-05	1,96E-04	0,00E+00	0,00E+00	4,06E-05	4,34E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,12E-02	8,77E-05	2,72E-04	6,04E-05	4,69E-04	0,00E+00	0,00E+00	5,02E-05	6,35E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	8,33E+01	2,21E+00	5,93E+00	1,77E+00	2,76E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,18E+00	2,65E-01
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	1,34E-02	7,44E-04	7,19E-04	2,86E-04	7,41E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,99E-03	7,21E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	6,82E-04	1,32E-05	8,33E-05	9,37E-06	2,32E-05	0,00E+00	0,00E+00	7,02E-06	8,37E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	9,20E-03	7,21E-04	5,15E-04	2,17E-04	7,33E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,43E-03	7,84E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	4,21E-06	2,67E-09	3,30E-09	2,15E-09	8,73E-08	0,00E+00	0,00E+00	6,59E-09	3,28E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	2,36E-01	1,87E-02	1,78E-02	6,08E-03	2,00E-02	1,12E-02	0,00E+00	6,62E-02	4,28E-02
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	2,57E+00	3,92E-02	3,73E-01	2,54E-02	8,85E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,28E-02	2,56E-03
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	1,01E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,06E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	2,58E+00	3,92E-02	3,73E-01	2,54E-02	8,87E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,28E-02	2,56E-03
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	4,92E+01	2,23E+00	6,76E+00	1,78E+00	2,10E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,17E+00	2,66E-01
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	3,87E+01	0,00E+00	1,53E-03	0,00E+00	8,17E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	8,79E+01	2,23E+00	6,76E+00	1,78E+00	2,91E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,17E+00	2,66E-01
	MS	kg	3,15E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,43E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	2,83E-02	3,24E-04	1,51E-03	2,55E-04	8,67E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,52E-04	2,81E-04
Catégories d'extrants et de déchets	DDÉ <sup>(8)</sup>	kg	2,54E+00	7,13E-02	4,38E-01	5,10E-02	9,95E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,74E-02	4,46E-03
	DNDÉ <sup>(9)</sup>	kg	5,10E-01	1,49E-01	4,88E-02	1,50E-01	7,72E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,52E-02	1,76E+00
	DHR <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup>	5,81E-09	2,98E-11	5,87E-10	2,10E-11	1,72E-10	0,00E+00	0,00E+00	2,07E-11	2,08E-12
	DFMR <sup>(11)</sup>	m <sup>3</sup>	4,53E-08	1,58E-10	3,74E-09	1,11E-10	1,20E-09	0,00E+00	0,00E+00	1,06E-10	1,12E-11
	CRU	kg	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
	MR	kg	4,64E-02	0,00E+00	3,45E-03	0,00E+00	1,02E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MRÉ	kg	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
	ÉE	MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	9,72E-03	1,59E-04	7,15E-04	1,02E-04	3,16E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,08E-04	1,24E-05	

### Notes

- (1) Sont exclues les extractions et émissions de CO<sub>2</sub> biogéniques, c'est-à-dire associées aux bioproduits ou aux emballages d'origine biologique; les facteurs GWP 100 se trouvent dans le cinquième rapport d'évaluation (AR5) 2013 du GIEC. L'indicateur PRC<sub>biogène</sub> porte sur les émissions de méthane biogène dans l'air; l'indicateur PRC<sub>LU/LUT</sub> porte sur les émissions de CO<sub>2</sub> dans l'air – dues à telle ou telle utilisation des terres (*land use*) – et dans le sol ou les gisements de biomasse, ainsi que sur les émissions de méthane dans l'air provenant du sol ou des gisements de biomasse.
- (2) Potentiel d'appauvrissement des ressources abiotiques par les sources d'énergie non renouvelables (fossiles). L'indicateur ARA<sub>foss</sub> s'exprime en MJ, avec calcul du pouvoir calorifique inférieur (Pci), d'après la norme CML version 4 (août 2016) sur les niveaux de référence.
- (3)  $RPR_{\dot{E}} = RPR_T - RPR_M$ , RPR<sub>T</sub> étant la valeur de l'énergie renouvelable obtenue selon la méthodologie CED (Cumulative Energy Demand), avec calcul du pouvoir calorifique inférieur (Pci).
- (4) Calculé selon la directive de l'ACLCA relative à la norme ISO 21930, section 6.2 (« Renewable primary resources with energy content used as a material, RPR<sub>M</sub> »).
- (5)  $RPNR_{\dot{E}} = RPNR_T - RPNR_M$ , RPNR<sub>T</sub> étant la valeur de l'énergie non renouvelable obtenue selon la méthodologie CED (Cumulative Energy Demand), avec calcul du pouvoir calorifique inférieur (Pci).
- (6) Calculé selon la directive de l'ACLCA relative à la norme ISO 21930, section 6.4 (« Non-renewable primary resources with energy content used as a material, NRPR<sub>M</sub> »).
- (7) Consommation nette d'eau douce calculée d'après les résultats de l'analyse du cycle de vie. Méthode utilisée : ReCiPe Midpoint (E) 2016.
- (8) Calculé à partir de l'inventaire extractions-émissions et des ensembles de données marqués « treatment and disposal of hazardous waste ». Le fabricant considéré ici ne produit pas de déchets dangereux.
- (9) Calculé à partir de DEP publiées antérieurement et des données sur les cycles de vie provenant des ensembles autres que « hazardous » et « radioactive ».
- (10) Calculé à partir de l'inventaire extractions-émissions et des flux de déchets marqués « high-level radioactive waste for final repository » dans Ecoinvent. Le fabricant considéré ici ne produit pas de déchets radioactifs.
- (11) Calculé à partir de l'inventaire extractions-émissions et des flux de déchets marqués « low-level radioactive waste for final repository » dans Ecoinvent. Le fabricant considéré ici ne produit pas de déchets radioactifs.

## 7.2. INTERPRÉTATION

La présente section détaille la contribution des différentes phases du cycle de vie du produit considéré aux impacts environnementaux potentiels et à l'utilisation des ressources. Comme le montrent les figures qui suivent, c'est le module A1 (Extraction et production amont) qui contribue le plus aux dits impacts (toutes catégories confondues) ainsi qu'à la consommation des ressources renouvelables ou non renouvelables.

Une analyse de sensibilité indique par ailleurs que les variations de densité de la mousse ou du revêtement et les quantités de MDI, de polyol ou d'agent tensioactif utilisées influent sur les impacts environnementaux dans l'une ou l'autre des catégories considérées ou dans plusieurs à la fois. Ces paramètres jouent en effet sur les quantités de matières premières requises, qui sont les principales responsables des impacts observés dans plusieurs catégories.

Toute modification des ensembles de données choisis pour caractériser les intrants en question (revêtements, MDI, polyol et agents tensioactifs, notamment) peut donc influencer les résultats. Par conséquent, on ne peut comparer une DEP spécifique d'un fabricant donné et une DEP de l'industrie que si les critères de modélisation retenus sont parfaitement identiques. De plus, les exigences de la section 10.2 de la partie A des règles PCR UL doivent être satisfaites.



[photo : PIMA]

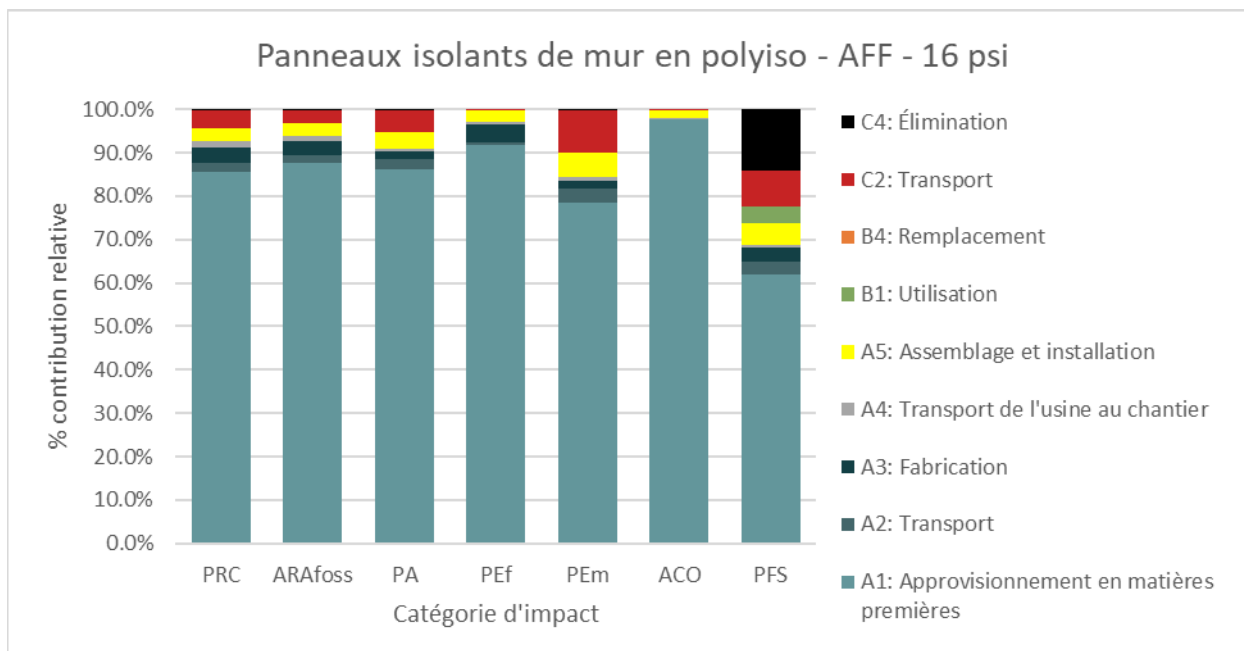


Figure 6. Contribution des différents modules du cycle de vie aux impacts environnementaux potentiels de 1 m<sup>2</sup> de panneau mural isolant en polyiso installé (type AFF 16 psi), pendant 75 ans

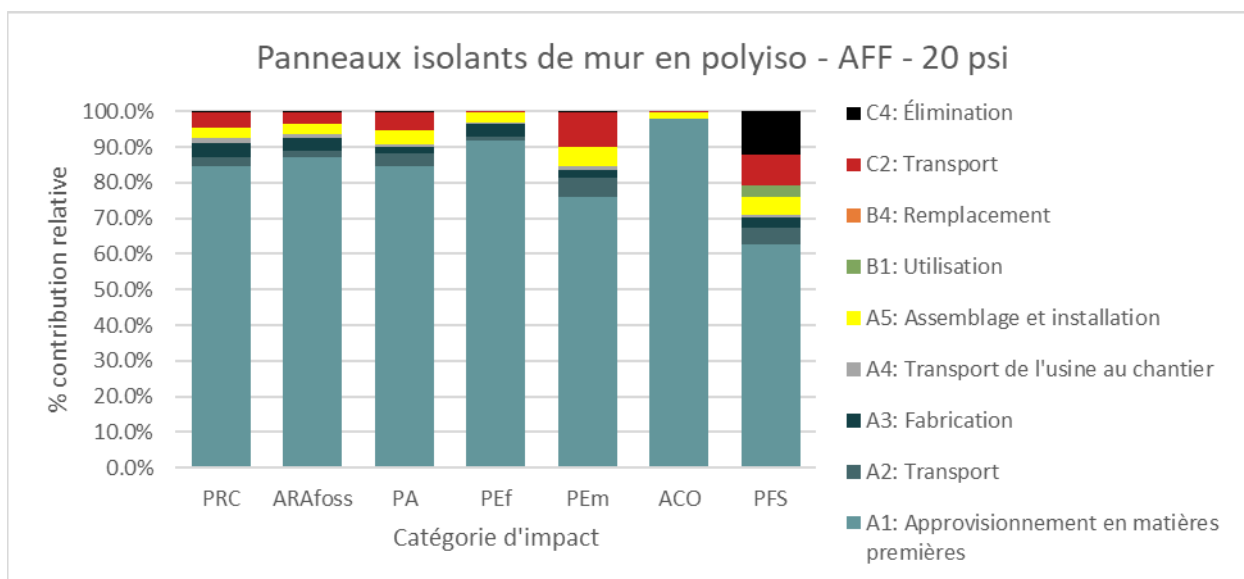


Figure 7. Contribution des différents modules du cycle de vie aux impacts environnementaux potentiels de 1 m<sup>2</sup> de panneau mural isolant en polyiso installé (type AFF 20 psi), pendant 75 ans

PRC : potentiel de réchauffement climatique; ARA<sub>foss</sub> : potentiel d'appauvrissement des ressources abiotiques par les sources d'énergie non renouvelables (fossiles); PA : potentiel d'acidification; PE<sub>d</sub> : potentiel d'eutrophisation – eau douce; PE<sub>m</sub> : potentiel d'eutrophisation – eaux marines; ACO : potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone; PFS : potentiel de formation de smog.

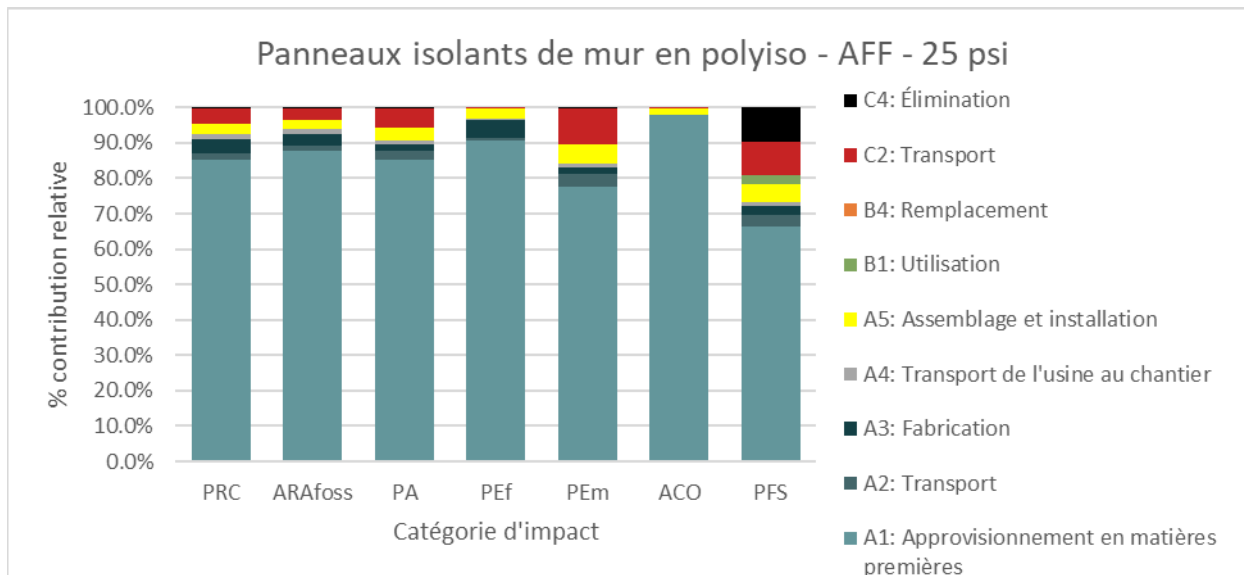


Figure 8. Contribution des différents modules du cycle de vie aux impacts environnementaux potentiels de 1 m² de panneau mural isolant en polyiso installé (type AFF 25 psi), pendant 75 ans

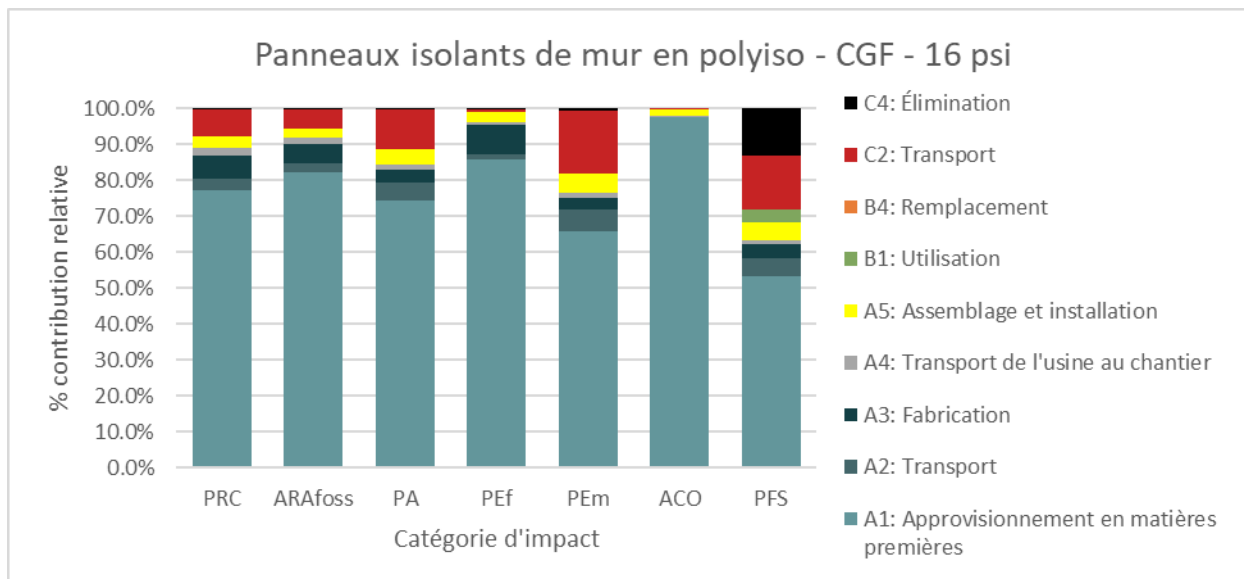


Figure 9. Contribution des différents modules du cycle de vie aux impacts environnementaux potentiels de 1 m² de panneau mural isolant en polyiso installé (type CGF 16 psi), pendant 75 ans

PRC : potentiel de réchauffement climatique; ARA<sub>foss</sub> : potentiel d'appauvrissement des ressources abiotiques par les sources d'énergie non renouvelables (fossiles); PA : potentiel d'acidification; PE<sub>d</sub> : potentiel d'eutrophisation – eau douce; PE<sub>m</sub> : potentiel d'eutrophisation – eaux marines; ACO : potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone; PFS : potentiel de formation de smog.

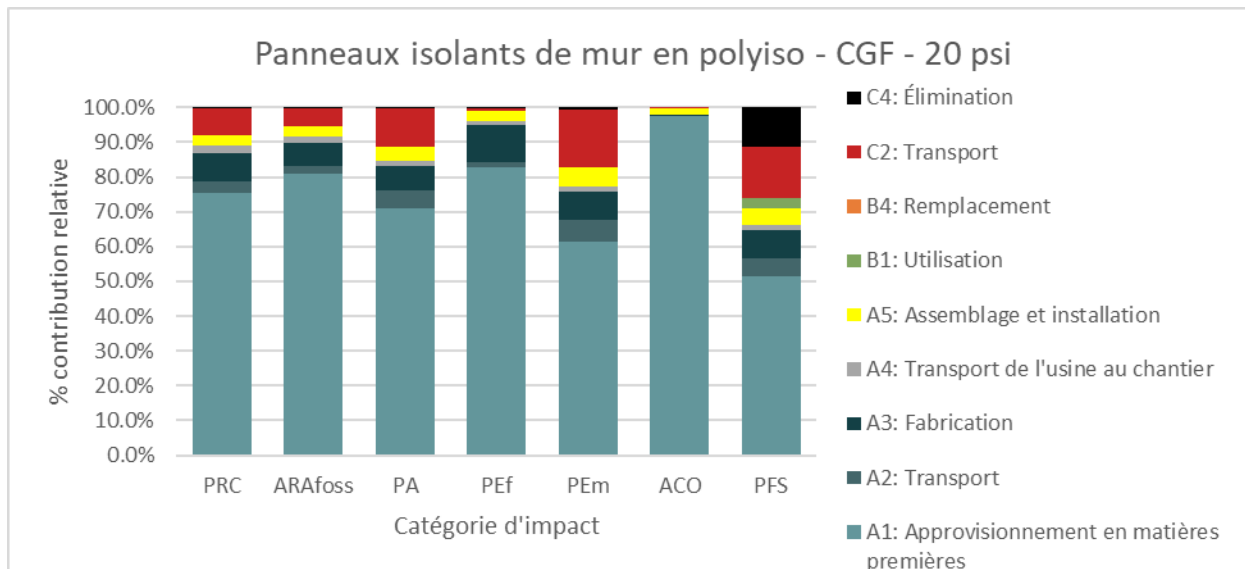


Figure 10. Contribution des différents modules du cycle de vie aux impacts environnementaux potentiels de 1 m² de panneau mural isolant en polyiso installé (type CGF 20 psi), pendant 75 ans

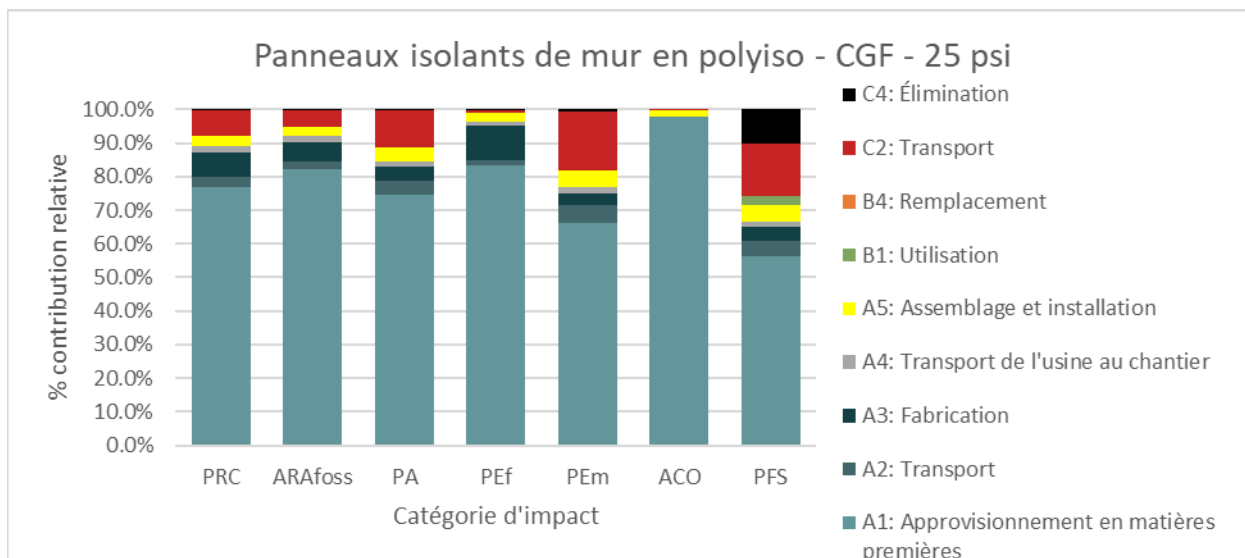


Figure 11. Contribution des différents modules du cycle de vie aux impacts environnementaux potentiels de 1 m² de panneau mural isolant en polyiso installé (type CGF 25 psi), pendant 75 ans

PRC : potentiel de réchauffement climatique; ARA<sub>foss</sub> : potentiel d'appauvrissement des ressources abiotiques par les sources d'énergie non renouvelables (fossiles); PA : potentiel d'acidification; PE<sub>d</sub> : potentiel d'eutrophisation – eau douce; PE<sub>m</sub> : potentiel d'eutrophisation – eaux marines; ACO : potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone; PFS : potentiel de formation de smog.

### 7.3. VARIATIONS ASSOCIÉES AUX MODULES A1 À A3

Les tableaux qui suivent résument, en moyenne pondérée (MP), les impacts environnementaux potentiels liés aux modules A1 à A3 selon la résistance à la compression, pour chaque indicateur et chaque type de produit. Les tableaux indiquent aussi le coefficient de variation (CV). Cette grandeur statistique précise la dispersion relative de l'écart-type pondéré, en pourcentage de la moyenne ( $CV = \text{Écart-type pondéré} / \text{Moyenne pondérée}$ ). Le coefficient de variation quantifie l'écart entre les données et la moyenne. Aux fins de son calcul, une valeur fixe a été attribuée à la densité du revêtement. Une variation de 10 % de la densité du revêtement ferait croître les résultats de 0,1 % à 5,8 %, selon la catégorie d'impacts considérée (dans le cas de PRC, l'augmentation serait comprise entre 4,1 et 4,6 %).

**Tableau 18. Impacts environnementaux potentiels des panneaux muraux isolants en polyiso type AFF, berceau à la porte (modules A1 à A3) et selon la résistance à la compression, en moyenne pondérée et avec indication du coefficient of variation (CV)**

Indicateur	Unité	16 psi		20 psi		25 psi		
		MP (par m <sup>2</sup> )	CV (par m <sup>2</sup> )	MP (par m <sup>2</sup> )	CV (par m <sup>2</sup> )	MP (par m <sup>2</sup> )	CV (par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	4,17E+00	6 %	4,13E+00	7 %	4,44E+00	6 %
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	7,36E+01	7 %	7,28E+01	8 %	7,99E+01	7 %
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	1,73E-02	6 %	1,71E-02	5 %	1,78E-02	6 %
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	1,00E-03	8 %	9,16E-04	14 %	9,47E-04	8 %
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	1,02E-02	8 %	1,02E-02	6 %	1,08E-02	7 %
	ACO	kg éq. CFC-11	3,35E-06	26 %	3,55E-06	76 %	4,12E-06	72 %
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	2,62E-01	8 %	2,61E-01	6 %	2,74E-01	7 %

**Tableau 19. Impacts environnementaux potentiels des panneaux muraux isolants en polyiso type CGF, berceau à la porte (modules A1 à A3) et selon la résistance à la compression, en moyenne pondérée et avec indication du coefficient of variation (CV)**

Indicateur	Unité	16 psi		20 psi		25 psi		
		MP (par m <sup>2</sup> )	CV (par m <sup>2</sup> )	MP (par m <sup>2</sup> )	CV (par m <sup>2</sup> )	MP (par m <sup>2</sup> )	CV (par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	4,29E+00	16 %	4,14E+00	4 %	4,59E+00	2 %
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	8,54E+01	18 %	8,07E+01	3 %	9,14E+01	2 %
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	1,43E-02	13 %	1,40E-02	5 %	1,48E-02	4 %
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	8,17E-04	21 %	7,23E-04	10 %	7,79E-04	9 %
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	9,97E-03	13 %	1,01E-02	9 %	1,04E-02	7 %
	ACO	kg éq. CFC-11	3,35E-06	55 %	3,39E-06	78 %	4,22E-06	83 %
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	2,61E-01	15 %	2,65E-01	9 %	2,73E-01	6 %

## 8. AUTRES INFORMATIONS

---

### 8.1. TENEUR EN SUBSTANCES DANGEREUSES RÉGLEMENTÉES

Les produits en polyiso contiennent, dans une certaine proportion (entre 4,3 et 7,5 %), du pentane ou des mélanges de pentanes qui jouent le rôle d'agent gonflant.

### 8.2. REJET DE SUBSTANCES DANGEREUSES CONTENUES DANS LES PRODUITS

Pendant l'utilisation et l'élimination des produits en polyiso, le pentane et les mélanges de pentanes (qui servent d'agent gonflant) sont censés s'échapper très lentement au fil des années ou des décennies. Le gonflement ou le chauffage initial de la mousse peut libérer un peu de pentane; étant plus lourd que l'air, ce gaz combustible peut s'accumuler jusqu'à atteindre une concentration dangereuse si le panneau est enfermé dans une enceinte hermétique ou un lieu clos. De même, quand on découpe les panneaux ou qu'on les fixe par voie mécanique, il peut y avoir dégazement. On doit donc prévoir une ventilation suffisante pour que la concentration locale de pentane ne dépasse pas la limite inférieure d'inflammabilité. La manipulation sécuritaire des produits passe par une bonne tenue du chantier et par un dépoussiérage régulier.

**Tenue au feu** La tenue au feu des produits isolants à base de mousse plastique comme les panneaux muraux en polyiso s'évalue en soumettant les matériaux et les assemblages complets à des essais conformes aux exigences de l'*International Building Code* aux États-Unis ou du *Code national du bâtiment* au Canada. En ce qui concerne les matériaux individuels, les caractéristiques clés sont l'indice de propagation des flammes et l'indice de pouvoir fumigène, établis après essai conforme à la norme ASTM E84 (« Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials ») ou aux normes équivalentes (UL 723 et NFPA 255, par exemple). Au Canada, il s'agit de la norme CAN/ULC-S102 (« Méthode d'essai normalisée des caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblages »).

La tenue au feu des murs extérieurs est une considération importante qui doit être conciliée avec les objectifs d'efficacité énergétique. Aux États-Unis, en ce qui concerne les assemblages muraux utilisés dans les bâtiments de type I à IV, la norme NFPA 285 (« Standard Fire Test Method for Evaluation of Fire Propagation Characteristics of Exterior Wall Assemblies Containing Combustible Components ») gouverne la conception d'enveloppes de bâtiment à haut rendement, conformes au code et comprenant des isolants en mousse plastique, par exemple les panneaux en polyiso. Élaborée par la National Fire Protection Association, cette norme permet d'établir l'indice de propagation des flammes des murs extérieurs et prescrit une procédure normalisée d'essai de la tenue au feu visant à déterminer si des murs extérieurs comprenant des matériaux ou composants combustibles peuvent être montés sur des bâtiments qui exigent des murs extérieurs incombustibles. Les fabricants des panneaux muraux en polyiso soumettent divers types d'assemblage et de bardage à des essais complets conformes à la norme NFPA 285. Au Canada, des évaluations similaires sont menées conformément à la norme CAN/ULC-S134 (« Standard Method of Fire Test of Exterior Wall Assemblies »). Les codes du bâtiment des États-Unis et du Canada prescrivent d'autres essais de tenue au feu pour les isolants en mousse plastique et pour l'utilisation de mousse plastique dans des types de mur particuliers.

### 8.3. ÉCONOMIES D'ÉNERGIE RÉALISÉES EN COURS D'UTILISATION

L'intégration de panneaux muraux isolants en polyiso à un système pare-air permet de réduire les infiltrations ou exfiltrations dans toute l'enveloppe du bâtiment et améliore l'efficacité énergétique des murs extérieurs. Les panneaux en polyiso peuvent être considérés comme composante du système pare-air s'ils ont fait l'objet d'essais et été installés conformément aux articles pertinents du code du bâtiment et aux consignes d'installation du fabricant. Les codes du bâtiment types qualifient le polyiso de matériau pare-air si l'épaisseur des panneaux est d'au moins 0,5 po (13 mm). Les panneaux en polyiso avec revêtement imperméable peuvent également tenir lieu de barrière d'étanchéité à l'eau s'ils ont fait l'objet d'essais et été installés conformément aux articles pertinents du code du bâtiment et aux consignes d'installation du fabricant.

### 8.4. FACTEURS D'ÉCHELLE ET IMPACTS ESTIMATIFS DES PRODUITS DE VALEUR R DIFFÉRENTE DE CELLE DE L'UNITÉ FONCTIONNELLE

Les impacts environnementaux rapportés dans la présente DEP ont été calculés pour une unité fonctionnelle, soit 1 m<sup>2</sup> de panneau mural isolant de résistance thermique RSI égale à 1 m<sup>2</sup>·K/W ou, en unités anglo-saxonnes, de valeur R égale à 5,678 pi<sup>2</sup>·°F·h/Btu. Pour calculer les impacts totaux en situation réelle, avec épaisseur, valeur R et type de revêtement donnés, on peut utiliser l'équation ci-dessous, valable pour n'importe quel indicateur environnemental ou module :

$$Impact_{ép_x} = Impact \text{ « mousse »}_{RSI=1} * \frac{ép_x}{ép_{RSI=1}} + Impact \text{ « revêtement »}$$

Signification des différentes grandeurs :

Impact<sub>ép<sub>x</sub></sub> : valeur de l'indicateur pour une épaisseur de mousse égale à ép<sub>x</sub>

Impact « mousse »<sub>RSI=1</sub> : valeur de l'indicateur pour une épaisseur de mousse assurant une RSI de 1 (voir tableaux **verts** ci-après)

ép<sub>x</sub> : épaisseur de la mousse (en mm)

ép<sub>RSI=1</sub> : épaisseur de mousse (en mm) assurant une RSI de 1 (cette valeur est celle sur laquelle reposent les tableaux 4 et 21)

Impact « revêtement » : valeur de l'indicateur liée aux deux côtés du revêtement (voir tableaux **orange** ci-après)

Voici par exemple comment calculer le potentiel de réchauffement climatique total associé au module A1 dans le cas de panneaux muraux AFF 20 psi d'une épaisseur de 76,2 mm ou 3 po (les valeurs entrant dans l'équation sont tirées des tableaux 27, 21 et 26) :

$$Impact_{ép=76,2 \text{ mm}} = 2,05E + 00 * \frac{76,2}{23,1} + 1,78 + 00 = 8,54E+00 \text{ kg éq. CO}_2/\text{m}^2$$

Tableau 20. Valeurs RSI et R des panneaux en polyiso selon l'épaisseur de mousse

Épaisseur	RSI (valeur R)	RSI (valeur R)
	m <sup>2</sup> ·K/W (ft <sup>2</sup> ·°F·h/Btu)	m <sup>2</sup> ·K/W (ft <sup>2</sup> ·°F·h/Btu)
mm (po)	Panneaux muraux AFF	Panneaux muraux CGF
25,4 (1 po)	1,10 (6,24)	1,06 (6,00)
50,8 (2 po)	2,28 (12,92)	2,19 (12,43)
76,2 (3 po)	3,43 (19,50)	3,34 (18,96)
101,6 (4 po)	4,62 (26,23)	4,52 (25,67)

Tableau 21. Épaisseur de panneau en polyiso assurant une RSI égale à 1, selon le type de produit

Produit	16 psi	20 psi	25 psi	Unité
Panneaux muraux AFF	23,9	23,1	22,9	mm
Panneaux muraux CGF	24,0	24,0	24,0	mm



[photo : PIMA]

Pour l'isolation d'un mur, on exige le plus souvent une valeur R de 5, 10 ou 15 pi<sup>2</sup>·°F·h/Btu. Une seule couche de panneaux en polyiso permet de répondre à cette exigence. Les épaisseurs généralement utilisées sont de 25,4 mm (1 po), 50,8 mm (2 po) et 76,2 mm (3 po). Les deux tableaux qui suivent indiquent le potentiel de réchauffement climatique (PRC) associé aux panneaux les plus employés sur le marché pour obtenir la valeur R type.

**Tableau 22. Potentiel de réchauffement climatique (PRC) associé aux panneaux muraux AFF 16 psi posés en une seule couche, selon la valeur R visée et l'épaisseur du produit**

Épaisseur		RSI (valeur R) m <sup>2</sup> ·K/W (ft <sup>2</sup> ·°F·h/Btu)	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4
mm (po)		Panneaux muraux AFF	kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>								
Selon la RSI	20,7 (0,8 po)	0,88 (R5)	3,63E+00	8,18E-02	1,50E-01	4,98E-02	1,37E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,70E-01	4,42E-03
	39,7 (1,6 po)	1,76 (R10)	5,26E+00	1,40E-01	2,57E-01	8,57E-02	1,79E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,92E-01	7,54E-03
	58,8 (2,3 po)	2,64 (R15)	6,89E+00	1,99E-01	3,64E-01	1,21E-01	2,20E-01	0,00E+00	0,00E+00	4,13E-01	1,07E-02
Selon l'épaisseur	25,4 (1 po)	1,10 (R6,24)	4,04E+00	9,63E-02	1,76E-01	5,87E-02	1,47E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,00E-01	5,19E-03
	50,8 (2 po)	2,28 (R12,92)	6,21E+00	1,74E-01	3,19E-01	1,06E-01	2,03E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,62E-01	9,35E-03
	76,2 (3 po)	3,43 (R19,50)	8,38E+00	2,53E-01	4,63E-01	1,54E-01	2,59E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,25E-01	1,35E-02

**Tableau 23. Potentiel de réchauffement climatique (PRC) associé aux panneaux muraux CGF 20 psi posés en une seule couche, selon la valeur R visée et l'épaisseur du produit**

Épaisseur		RSI (valeur R) m <sup>2</sup> ·K/W (pi <sup>2</sup> ·°F·h/Btu)	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4
mm (po)		Panneaux muraux CGF	kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>								
Selon la RSI	20,7 (0,8 po)	0,88 (R5)	3,40E+00	1,37E-01	3,75E-01	1,02E-01	1,45E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,51E-01	9,39E-03
	39,7 (1,6 po)	1,76 (R10)	5,03E+00	1,85E-01	5,00E-01	1,38E-01	1,86E-01	0,00E+00	0,00E+00	4,75E-01	1,26E-02
	58,8 (2,3 po)	2,64 (R15)	6,66E+00	2,33E-01	6,26E-01	1,75E-01	2,28E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,98E-01	1,58E-02
Selon l'épaisseur	25,4 (1 po)	1,10 (R6,24)	3,73E+00	1,46E-01	4,00E-01	1,09E-01	1,53E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,76E-01	1,00E-02
	50,8 (2 po)	2,28 (R12,92)	5,86E+00	2,10E-01	5,64E-01	1,57E-01	2,08E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,38E-01	1,42E-02
	76,2 (3 po)	3,43 (R19,50)	8,00E+00	2,73E-01	7,29E-01	2,05E-01	2,63E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,00E-01	1,84E-02

**Tableau 24. Impacts liés uniquement au revêtement des panneaux muraux en polyiso AFF 16 psi**

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4
------------	-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,86E+00	1,82E-02	3,30E-02	1,10E-02	9,16E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,79E-02	1,03E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,86E+00	1,82E-02	3,30E-02	1,10E-02	9,14E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,79E-02	1,03E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,76E-03	5,78E-06	3,50E-05	3,27E-06	1,02E-04	0,00E+00	0,00E+00	3,85E-06	4,19E-07
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	4,03E-03	1,03E-05	5,80E-05	5,70E-06	1,10E-04	0,00E+00	0,00E+00	4,76E-06	6,12E-07
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	1,89E+01	2,63E-01	5,39E-01	1,67E-01	1,10E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,91E-01	2,55E-02
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	9,83E-03	8,18E-05	6,70E-05	2,70E-05	5,77E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,88E-04	6,96E-06
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	5,28E-04	1,58E-06	8,37E-06	8,84E-07	1,79E-05	0,00E+00	0,00E+00	6,65E-07	8,08E-08
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	4,78E-03	8,08E-05	4,41E-05	2,05E-05	5,44E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,30E-04	7,57E-06
	ACO	kg éq. CFC-11	4,48E-08	3,17E-10	4,26E-10	2,02E-10	1,94E-09	0,00E+00	0,00E+00	6,25E-10	3,16E-11
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	1,19E-01	2,10E-03	1,20E-03	5,73E-04	1,38E-02	0,00E+00	0,00E+00	6,27E-03	1,96E-04
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	1,70E+00	4,68E-03	4,29E-02	2,40E-03	6,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,16E-03	2,47E-04
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	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
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	1,70E+00	4,68E-03	4,29E-02	2,40E-03	6,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,16E-03	2,47E-04
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	1,84E+01	2,65E-01	6,43E-01	1,68E-01	1,11E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,90E-01	2,56E-02
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	2,11E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,05E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	2,05E+01	2,65E-01	6,43E-01	1,68E-01	1,18E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,90E-01	2,56E-02
	MS	kg	1,26E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,56E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	1,23E-02	3,88E-05	2,54E-04	2,41E-05	4,87E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,38E-05	2,71E-05
Catégories d'extrants et de déchets	DDÉ <sup>(8)</sup>	kg	2,89E+00	8,53E-03	4,43E-02	4,81E-03	9,51E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,54E-03	4,30E-04
	DNDÉ <sup>(9)</sup>	kg	1,05E-01	1,79E-02	1,21E-02	1,42E-02	1,04E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,39E-03	1,69E-01
	DHR <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup>	9,86E-10	3,57E-12	1,66E-10	1,99E-12	6,31E-11	0,00E+00	0,00E+00	1,97E-12	2,01E-13
	DFMR <sup>(11)</sup>	m <sup>3</sup>	7,20E-09	1,89E-11	4,18E-10	1,04E-11	3,46E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,00E-11	1,08E-12
	CRU	kg	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
	MR	kg	0,00E+00	0,00E+00	2,11E-04	0,00E+00	4,30E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MRÉ	kg	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
	ÉE	MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
	PE	kg éq. N	4,76E-03	1,88E-05	7,25E-05	9,61E-06	1,90E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,98E-05	1,19E-06

**Tableau 25. Impacts liés uniquement à la mousse des panneaux muraux en polyiso AFF 16 psi présentant l'épaisseur voulue pour assurer une valeur RSI moyenne de 1 m<sup>2</sup>-K/W**

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,05E+00	7,36E-02	1,35E-01	4,50E-02	5,24E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,53E-01	3,92E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,02E+00	7,36E-02	1,35E-01	4,50E-02	5,19E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,53E-01	3,92E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	3,95E-03	2,33E-05	1,43E-04	1,34E-05	8,50E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,55E-05	1,59E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,18E-02	4,17E-05	2,37E-04	2,34E-05	4,51E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,92E-05	2,32E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	5,07E+01	1,06E+00	2,19E+00	6,83E-01	1,19E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,98E+00	9,68E-02
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	6,75E-03	3,30E-04	2,68E-04	1,11E-04	1,80E-04	0,00E+00	0,00E+00	7,60E-04	2,64E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	4,23E-04	6,37E-06	3,43E-05	3,62E-06	9,63E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,68E-06	3,06E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	4,77E-03	3,26E-04	1,73E-04	8,39E-05	1,43E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,29E-04	2,87E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	3,30E-06	1,28E-09	1,72E-09	8,30E-10	6,75E-08	0,00E+00	0,00E+00	2,52E-09	1,20E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	1,20E-01	8,48E-03	1,14E-02	2,35E-03	5,22E-03	1,47E-02	0,00E+00	2,53E-02	5,44E-02
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	1,65E+00	1,89E-02	1,76E-01	9,83E-03	3,81E-02	0,00E+00	0,00E+00	8,74E-03	9,38E-04
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	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
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	1,65E+00	1,89E-02	1,76E-01	9,83E-03	3,81E-02	0,00E+00	0,00E+00	8,74E-03	9,38E-04
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	2,12E+01	1,07E+00	2,62E+00	6,87E-01	5,95E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,98E+00	9,73E-02
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	3,05E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,23E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	5,17E+01	1,07E+00	2,62E+00	6,87E-01	1,22E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,98E+00	9,73E-02
	MS	kg	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
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	1,51E-02	1,57E-04	1,04E-03	9,87E-05	3,42E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,62E-05	1,03E-04
Catégories d'extrants et de déchets	DDÉ <sup>(8)</sup>	kg	8,59E-01	3,45E-02	1,82E-01	1,97E-02	2,29E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,43E-02	1,63E-03
	DNDÉ <sup>(9)</sup>	kg	1,42E-01	7,23E-02	3,00E-02	5,81E-02	3,06E-02	0,00E+00	0,00E+00	9,62E-03	6,43E-01
	DHR <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup>	2,36E-09	1,44E-11	6,82E-10	8,14E-12	6,29E-11	0,00E+00	0,00E+00	7,93E-12	7,62E-13
	DFMR <sup>(11)</sup>	m <sup>3</sup>	1,77E-08	7,63E-11	1,71E-09	4,28E-11	4,01E-10	0,00E+00	0,00E+00	4,05E-11	4,10E-12
	CRU	kg	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
	MR	kg	0,00E+00	0,00E+00	4,80E-04	0,00E+00	9,80E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MRÉ	kg	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
	ÉE	MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	5,42E-03	7,58E-05	2,96E-04	3,94E-05	1,22E-04	0,00E+00	0,00E+00	7,97E-05	4,52E-06	

Tableau 26. Impacts liés uniquement au revêtement des panneaux muraux en polyiso AFF 20 psi

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,78E+00	2,05E-02	3,63E-02	1,10E-02	8,99E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,79E-02	1,03E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,78E+00	2,05E-02	3,62E-02	1,10E-02	8,97E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,79E-02	1,03E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,64E-03	6,25E-06	2,60E-05	3,27E-06	9,96E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,85E-06	4,19E-07
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	3,86E-03	1,21E-05	4,28E-05	5,70E-06	1,07E-04	0,00E+00	0,00E+00	4,76E-06	6,12E-07
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	1,81E+01	2,88E-01	5,63E-01	1,67E-01	1,09E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,91E-01	2,55E-02
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	9,41E-03	1,40E-04	7,03E-05	2,70E-05	5,69E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,88E-04	6,96E-06
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	5,06E-04	1,67E-06	6,53E-06	8,84E-07	1,74E-05	0,00E+00	0,00E+00	6,65E-07	8,08E-08
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	4,57E-03	1,28E-04	5,70E-05	2,05E-05	5,40E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,30E-04	7,57E-06
	ACO	kg éq. CFC-11	4,29E-08	3,50E-10	2,89E-10	2,02E-10	1,90E-09	0,00E+00	0,00E+00	6,25E-10	3,16E-11
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	1,14E-01	3,26E-03	1,58E-03	5,73E-04	1,37E-02	0,00E+00	0,00E+00	6,27E-03	1,96E-04
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	1,63E+00	5,01E-03	3,81E-02	2,40E-03	6,06E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,16E-03	2,47E-04
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	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
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	1,63E+00	5,01E-03	3,81E-02	2,40E-03	6,06E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,16E-03	2,47E-04
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	1,76E+01	2,90E-01	6,50E-01	1,68E-01	1,10E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,90E-01	2,56E-02
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	2,02E+00	0,00E+00	3,12E-04	0,00E+00	6,86E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	1,96E+01	2,90E-01	6,50E-01	1,68E-01	1,16E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,90E-01	2,56E-02
	MS	kg	1,20E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,45E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	1,17E-02	4,06E-05	2,29E-04	2,41E-05	4,76E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,38E-05	2,71E-05
	Catégories d'extrants et de déchets	DDE <sup>(8)</sup>	kg	2,76E+00	9,01E-03	3,44E-02	4,81E-03	9,24E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,54E-03
DNDÉ <sup>(9)</sup>		kg	1,00E-01	1,74E-02	3,86E-03	1,42E-02	9,46E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,39E-03	1,69E-01
DHR <sup>(10)</sup>		m <sup>3</sup>	9,43E-10	3,78E-12	1,42E-10	1,99E-12	6,18E-11	0,00E+00	0,00E+00	1,97E-12	2,01E-13
DFMR <sup>(11)</sup>		m <sup>3</sup>	6,89E-09	2,00E-11	3,48E-10	1,04E-11	3,38E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,00E-11	1,08E-12
CRU		kg	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
MR		kg	0,00E+00	0,00E+00	3,38E-04	0,00E+00	6,90E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MRÉ		kg	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
ÉE		MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	4,55E-03	2,18E-05	5,74E-05	9,61E-06	1,86E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,98E-05	1,19E-06	

**Tableau 27. Impacts liés uniquement à la mousse des panneaux muraux en polyiso AFF 20 psi présentant l'épaisseur voulue pour assurer une valeur RSI moyenne de 1 m<sup>2</sup>-K/W**

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,05E+00	8,56E-02	1,50E-01	4,59E-02	5,26E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,56E-01	4,06E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,03E+00	8,56E-02	1,49E-01	4,59E-02	5,21E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,56E-01	4,06E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	3,77E-03	2,62E-05	1,08E-04	1,37E-05	8,05E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,59E-05	1,64E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,88E-02	5,07E-05	1,78E-04	2,38E-05	3,89E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,96E-05	2,41E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	5,04E+01	1,20E+00	2,29E+00	6,96E-01	1,18E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,02E+00	1,00E-01
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	6,64E-03	5,86E-04	2,69E-04	1,13E-04	1,80E-04	0,00E+00	0,00E+00	7,78E-04	2,73E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	3,68E-04	6,98E-06	2,72E-05	3,69E-06	8,38E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,75E-06	3,17E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	4,74E-03	5,34E-04	2,07E-04	8,56E-05	1,44E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,50E-04	2,97E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	3,50E-06	1,47E-09	1,12E-09	8,46E-10	7,17E-08	0,00E+00	0,00E+00	2,58E-09	1,24E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	1,20E-01	1,36E-02	9,22E-03	2,40E-03	4,94E-03	1,20E-02	0,00E+00	2,59E-02	4,46E-02
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	1,49E+00	2,10E-02	1,60E-01	1,00E-02	3,47E-02	0,00E+00	0,00E+00	8,94E-03	9,72E-04
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	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
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	1,49E+00	2,10E-02	1,60E-01	1,00E-02	3,47E-02	0,00E+00	0,00E+00	8,94E-03	9,72E-04
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	2,10E+01	1,22E+00	2,65E+00	7,01E-01	5,89E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,02E+00	1,01E-01
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	3,04E+01	0,00E+00	1,30E-03	0,00E+00	6,20E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	5,14E+01	1,22E+00	2,65E+00	7,01E-01	1,21E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,02E+00	1,01E-01
	MS	kg	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
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	1,45E-02	1,70E-04	9,52E-04	1,01E-04	3,27E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,84E-05	1,06E-04
Catégories d'extrants et de déchets	DDÉ <sup>(8)</sup>	kg	7,66E-01	3,77E-02	1,43E-01	2,01E-02	2,03E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,46E-02	1,69E-03
	DNDÉ <sup>(9)</sup>	kg	1,30E-01	7,29E-02	1,26E-02	5,92E-02	2,78E-02	0,00E+00	0,00E+00	9,84E-03	6,66E-01
	DHR <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup>	2,45E-09	1,58E-11	5,95E-10	8,30E-12	6,29E-11	0,00E+00	0,00E+00	8,11E-12	7,89E-13
	DFMR <sup>(11)</sup>	m <sup>3</sup>	1,85E-08	8,38E-11	1,45E-09	4,36E-11	4,12E-10	0,00E+00	0,00E+00	4,14E-11	4,25E-12
	CRU	kg	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
	MR	kg	0,00E+00	0,00E+00	9,74E-04	0,00E+00	1,99E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MRÉ	kg	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
	ÉE	MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	4,78E-03	9,13E-05	2,38E-04	4,02E-05	1,08E-04	0,00E+00	0,00E+00	8,16E-05	4,69E-06	

Tableau 28. Impacts liés uniquement au revêtement des panneaux muraux en polyiso AFF 25 psi

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,79E+00	1,55E-02	3,49E-02	1,10E-02	9,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,79E-02	1,03E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,79E+00	1,54E-02	3,49E-02	1,10E-02	8,98E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,79E-02	1,03E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,65E-03	4,89E-06	2,38E-05	3,27E-06	9,98E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,85E-06	4,19E-07
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	3,87E-03	8,98E-06	2,35E-05	5,70E-06	1,07E-04	0,00E+00	0,00E+00	4,76E-06	6,12E-07
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	1,82E+01	2,19E-01	5,47E-01	1,67E-01	1,09E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,91E-01	2,55E-02
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	9,45E-03	8,49E-05	7,01E-05	2,70E-05	5,69E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,88E-04	6,96E-06
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	5,08E-04	1,33E-06	8,42E-06	8,84E-07	1,74E-05	0,00E+00	0,00E+00	6,65E-07	8,08E-08
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	4,59E-03	8,27E-05	5,28E-05	2,05E-05	5,40E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,30E-04	7,57E-06
	ACO	kg éq. CFC-11	4,31E-08	2,65E-10	3,10E-10	2,02E-10	1,90E-09	0,00E+00	0,00E+00	6,25E-10	3,16E-11
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	1,14E-01	2,13E-03	1,45E-03	5,73E-04	1,37E-02	0,00E+00	0,00E+00	6,27E-03	1,96E-04
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	1,64E+00	4,01E-03	3,66E-02	2,40E-03	6,07E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,16E-03	2,47E-04
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	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
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	1,64E+00	4,01E-03	3,66E-02	2,40E-03	6,07E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,16E-03	2,47E-04
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	1,77E+01	2,22E-01	6,12E-01	1,68E-01	1,10E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,90E-01	2,56E-02
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	2,03E+00	0,00E+00	1,37E-04	0,00E+00	6,88E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	1,97E+01	2,22E-01	6,12E-01	1,68E-01	1,16E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,90E-01	2,56E-02
	MS	kg	1,21E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,46E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	1,18E-02	3,21E-05	1,35E-04	2,41E-05	4,75E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,38E-05	2,71E-05
	Catégories d'extrants et de déchets	DDE <sup>(8)</sup>	kg	2,77E+00	7,18E-03	4,42E-02	4,81E-03	9,28E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,54E-03
DNDÉ <sup>(9)</sup>		kg	1,01E-01	1,39E-02	4,87E-03	1,42E-02	9,57E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,39E-03	1,69E-01
DHR <sup>(10)</sup>		m <sup>3</sup>	9,48E-10	3,01E-12	4,34E-11	1,99E-12	5,98E-11	0,00E+00	0,00E+00	1,97E-12	2,01E-13
DFMR <sup>(11)</sup>		m <sup>3</sup>	6,92E-09	1,60E-11	2,94E-10	1,04E-11	3,37E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,00E-11	1,08E-12
CRU		kg	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
MR		kg	0,00E+00	0,00E+00	2,52E-04	0,00E+00	5,13E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MRÉ		kg	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
ÉE		MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	4,58E-03	1,64E-05	7,21E-05	9,61E-06	1,87E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,98E-05	1,19E-06	

**Tableau 29. Impacts liés uniquement à la mousse des panneaux muraux en polyiso AFF 25 psi présentant l'épaisseur voulue pour assurer une valeur RSI moyenne de 1 m<sup>2</sup>-K/W**

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,36E+00	7,34E-02	1,63E-01	5,23E-02	5,99E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,79E-01	4,71E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,33E+00	7,33E-02	1,63E-01	5,23E-02	5,94E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,79E-01	4,71E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	4,14E-03	2,32E-05	1,13E-04	1,56E-05	8,82E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,82E-05	1,91E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,95E-02	4,26E-05	1,11E-04	2,71E-05	4,02E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,25E-05	2,79E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	5,73E+01	1,04E+00	2,53E+00	7,93E-01	1,34E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,31E+00	1,16E-01
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	7,52E-03	4,03E-04	3,04E-04	1,28E-04	2,00E-04	0,00E+00	0,00E+00	8,89E-04	3,17E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	3,83E-04	6,31E-06	4,00E-05	4,21E-06	8,97E-06	0,00E+00	0,00E+00	3,14E-06	3,68E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	5,43E-03	3,93E-04	2,15E-04	9,75E-05	1,61E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,09E-03	3,45E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	4,07E-06	1,26E-09	1,38E-09	9,64E-10	8,33E-08	0,00E+00	0,00E+00	2,95E-09	1,44E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	1,37E-01	1,01E-02	8,88E-03	2,73E-03	5,15E-03	9,81E-03	0,00E+00	2,96E-02	3,67E-02
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	1,60E+00	1,90E-02	1,78E-01	1,14E-02	3,73E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,02E-02	1,13E-03
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	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
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	1,60E+00	1,90E-02	1,78E-01	1,14E-02	3,73E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,02E-02	1,13E-03
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	2,37E+01	1,05E+00	2,84E+00	7,99E-01	6,57E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,31E+00	1,17E-01
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	3,48E+01	0,00E+00	6,53E-04	0,00E+00	7,11E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	5,85E+01	1,05E+00	2,84E+00	7,99E-01	1,37E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,31E+00	1,17E-01
	MS	kg	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
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	1,62E-02	1,52E-04	6,38E-04	1,15E-04	3,57E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,13E-04	1,24E-04
Catégories d'extraits et de déchets	DDÉ <sup>(8)</sup>	kg	8,04E-01	3,41E-02	2,10E-01	2,29E-02	2,25E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,67E-02	1,96E-03
	DNDÉ <sup>(9)</sup>	kg	1,42E-01	6,58E-02	1,57E-02	6,75E-02	3,19E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,13E-02	7,72E-01
	DHR <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup>	2,91E-09	1,43E-11	2,06E-10	9,46E-12	6,43E-11	0,00E+00	0,00E+00	9,28E-12	9,15E-13
	DFMR <sup>(11)</sup>	m <sup>3</sup>	2,21E-08	7,58E-11	1,40E-09	4,97E-11	4,84E-10	0,00E+00	0,00E+00	4,73E-11	4,93E-12
	CRU	kg	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
	MR	kg	0,00E+00	0,00E+00	6,84E-04	0,00E+00	1,40E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MRÉ	kg	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
	ÉE	MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	5,04E-03	7,81E-05	3,40E-04	4,58E-05	1,15E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,33E-05	5,44E-06	

Tableau 30. Impacts liés uniquement au revêtement des panneaux muraux en polyiso CGF 16 psi

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,62E+00	8,85E-02	1,75E-01	6,19E-02	9,81E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,14E-01	5,82E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,62E+00	8,84E-02	1,74E-01	6,19E-02	9,79E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,14E-01	5,82E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,61E-03	2,74E-05	2,46E-04	1,84E-05	1,05E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,17E-05	2,36E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	4,39E-04	5,09E-05	7,38E-04	3,21E-05	5,33E-05	0,00E+00	0,00E+00	2,68E-05	3,45E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	2,37E+01	1,26E+00	2,89E+00	9,39E-01	1,36E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,77E+00	1,44E-01
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	5,59E-03	4,85E-04	3,33E-04	1,52E-04	5,37E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,06E-03	3,92E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	2,79E-04	7,39E-06	3,78E-05	4,98E-06	1,37E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,75E-06	4,55E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	3,60E-03	4,52E-04	2,29E-04	1,15E-04	5,71E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,30E-03	4,27E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	2,49E-08	1,53E-09	2,68E-09	1,14E-09	1,73E-09	0,00E+00	0,00E+00	3,52E-09	1,78E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	9,48E-02	1,17E-02	6,27E-03	3,23E-03	1,47E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,54E-02	1,11E-03
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	8,75E-01	2,19E-02	2,67E-01	1,35E-02	5,08E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-02	1,39E-03
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	1,03E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,10E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	8,85E-01	2,19E-02	2,67E-01	1,35E-02	5,10E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-02	1,39E-03
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	2,46E+01	1,28E+00	3,77E+00	9,45E-01	1,42E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,76E+00	1,45E-01
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	2,56E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,98E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	2,71E+01	1,28E+00	3,77E+00	9,45E-01	1,50E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,76E+00	1,45E-01
	MS	kg	3,21E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,55E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	1,15E-02	1,82E-04	2,67E-03	1,36E-04	5,34E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-04	1,53E-04
	Catégories d'extrants et de déchets	DDE <sup>(8)</sup>	kg	1,71E+00	4,00E-02	2,00E-01	2,71E-02	7,61E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,00E-02
DNDÉ <sup>(9)</sup>		kg	3,67E-01	8,34E-02	5,19E-02	7,98E-02	4,60E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-02	9,55E-01
DHR <sup>(10)</sup>		m <sup>3</sup>	2,86E-09	1,67E-11	2,61E-09	1,12E-11	1,52E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-11	1,13E-12
DFMR <sup>(11)</sup>		m <sup>3</sup>	2,29E-08	8,85E-11	2,85E-09	5,88E-11	7,21E-10	0,00E+00	0,00E+00	5,65E-11	6,10E-12
CRU		kg	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
MR		kg	4,72E-02	0,00E+00	9,38E-05	0,00E+00	9,66E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MRÉ		kg	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
ÉE		MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	4,45E-03	9,16E-05	3,32E-04	5,42E-05	1,95E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-04	6,72E-06	

**Tableau 31. Impacts liés uniquement à la mousse des panneaux muraux en polyiso CGF 16 psi présentant l'épaisseur voulue pour assurer une valeur RSI moyenne de 1 m<sup>2</sup>·K/W**

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,20E+00	6,92E-02	1,37E-01	4,88E-02	5,60E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,66E-01	4,28E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,17E+00	6,92E-02	1,36E-01	4,88E-02	5,54E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,66E-01	4,28E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	4,18E-03	2,14E-05	1,94E-04	1,45E-05	9,06E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,69E-05	1,73E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,36E-02	3,98E-05	5,83E-04	2,54E-05	4,95E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,09E-05	2,53E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	5,43E+01	9,89E-01	2,27E+00	7,41E-01	1,27E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,15E+00	1,06E-01
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	7,26E-03	3,80E-04	2,56E-04	1,20E-04	1,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	8,26E-04	2,88E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	4,57E-04	5,78E-06	2,98E-05	3,93E-06	1,02E-05	0,00E+00	0,00E+00	2,92E-06	3,34E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	5,16E-03	3,54E-04	1,73E-04	9,11E-05	1,54E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,01E-03	3,13E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	3,31E-06	1,20E-09	2,09E-09	9,01E-10	6,78E-08	0,00E+00	0,00E+00	2,74E-09	1,31E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	1,30E-01	9,12E-03	9,61E-03	2,55E-03	5,46E-03	1,48E-02	0,00E+00	2,75E-02	5,48E-02
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	1,76E+00	1,71E-02	2,11E-01	1,07E-02	4,12E-02	0,00E+00	0,00E+00	9,49E-03	1,02E-03
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	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
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	1,76E+00	1,71E-02	2,11E-01	1,07E-02	4,12E-02	0,00E+00	0,00E+00	9,49E-03	1,02E-03
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	2,25E+01	9,99E-01	2,96E+00	7,46E-01	6,33E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,15E+00	1,06E-01
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	3,29E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,72E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	5,55E+01	9,99E-01	2,96E+00	7,46E-01	1,31E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,15E+00	1,06E-01
	MS	kg	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
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	1,63E-02	1,43E-04	2,11E-03	1,07E-04	3,88E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,05E-04	1,12E-04
Catégories d'extrants et de déchets	DDÉ <sup>(8)</sup>	kg	9,28E-01	3,13E-02	1,58E-01	2,14E-02	2,38E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,55E-02	1,78E-03
	DNDÉ <sup>(9)</sup>	kg	1,54E-01	6,53E-02	2,85E-02	6,30E-02	3,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,05E-02	7,02E-01
	DHR <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup>	2,57E-09	1,31E-11	2,06E-09	8,83E-12	9,52E-11	0,00E+00	0,00E+00	8,62E-12	8,32E-13
	DFMR <sup>(11)</sup>	m <sup>3</sup>	1,93E-08	6,93E-11	2,25E-09	4,64E-11	4,44E-10	0,00E+00	0,00E+00	4,40E-11	4,48E-12
	CRU	kg	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
	MR	kg	0,00E+00	0,00E+00	4,79E-05	0,00E+00	9,78E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MRÉ	kg	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
	ÉE	MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	5,86E-03	7,16E-05	2,61E-04	4,28E-05	1,30E-04	0,00E+00	0,00E+00	8,66E-05	4,94E-06	

Tableau 32. Impacts liés uniquement au revêtement des panneaux muraux en polyiso CGF 20 psi

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,59E+00	8,27E-02	2,36E-01	6,19E-02	9,82E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,14E-01	5,82E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,58E+00	8,27E-02	2,35E-01	6,19E-02	9,81E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,14E-01	5,82E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,55E-03	2,67E-05	1,45E-04	1,84E-05	1,02E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,17E-05	2,36E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	4,30E-04	4,88E-05	2,18E-04	3,21E-05	4,24E-05	0,00E+00	0,00E+00	2,68E-05	3,45E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	2,32E+01	1,16E+00	3,56E+00	9,39E-01	1,36E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,77E+00	1,44E-01
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	5,47E-03	4,74E-04	7,34E-04	1,52E-04	5,41E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,06E-03	3,92E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	2,74E-04	7,28E-06	4,69E-05	4,98E-06	1,38E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,75E-06	4,55E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	3,53E-03	4,79E-04	7,00E-04	1,15E-04	5,78E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,30E-03	4,27E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	2,44E-08	1,40E-09	2,52E-09	1,14E-09	1,71E-09	0,00E+00	0,00E+00	3,52E-09	1,78E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	9,28E-02	1,23E-02	1,90E-02	3,23E-03	1,49E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,54E-02	1,11E-03
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	8,57E-01	2,24E-02	1,92E-01	1,35E-02	4,89E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-02	1,39E-03
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	1,01E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,06E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	8,67E-01	2,24E-02	1,92E-01	1,35E-02	4,91E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-02	1,39E-03
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	2,41E+01	1,17E+00	3,89E+00	9,45E-01	1,41E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,76E+00	1,45E-01
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	2,51E+00	0,00E+00	9,94E-04	0,00E+00	7,87E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	2,66E+01	1,17E+00	3,89E+00	9,45E-01	1,48E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,76E+00	1,45E-01
	MS	kg	3,14E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,41E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	1,12E-02	1,72E-04	9,45E-04	1,36E-04	4,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-04	1,53E-04
	Catégories d'extrants et de déchets	DDE <sup>(8)</sup>	kg	1,68E+00	3,93E-02	2,45E-01	2,71E-02	7,62E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,00E-02
DNDÉ <sup>(9)</sup>		kg	3,59E-01	6,90E-02	3,24E-02	7,98E-02	4,41E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-02	9,55E-01
DHR <sup>(10)</sup>		m <sup>3</sup>	2,80E-09	1,65E-11	3,22E-10	1,12E-11	1,04E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-11	1,13E-12
DFMR <sup>(11)</sup>		m <sup>3</sup>	2,25E-08	8,78E-11	1,48E-09	5,88E-11	6,83E-10	0,00E+00	0,00E+00	5,65E-11	6,10E-12
CRU		kg	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
MR		kg	4,62E-02	0,00E+00	1,11E-03	0,00E+00	9,67E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MRÉ		kg	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
ÉE		MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	4,36E-03	9,09E-05	4,26E-04	5,42E-05	1,95E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-04	6,72E-06	

**Tableau 33. Impacts liés uniquement à la mousse des panneaux muraux en polyiso CGF 20 psi présentant l'épaisseur voulue pour assurer une valeur RSI moyenne de 1 m<sup>2</sup>-K/W**

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,02E+00	5,99E-02	1,55E-01	4,49E-02	5,17E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,53E-01	3,97E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,00E+00	5,99E-02	1,55E-01	4,49E-02	5,12E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,53E-01	3,97E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	3,72E-03	1,94E-05	1,04E-04	1,34E-05	7,93E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,55E-05	1,61E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,82E-02	3,54E-05	1,56E-04	2,33E-05	3,76E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,92E-05	2,35E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	4,96E+01	8,41E-01	2,36E+00	6,81E-01	1,16E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,98E+00	9,80E-02
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	6,52E-03	3,43E-04	4,49E-04	1,10E-04	1,78E-04	0,00E+00	0,00E+00	7,61E-04	2,67E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	3,57E-04	5,28E-06	3,38E-05	3,62E-06	8,25E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,69E-06	3,10E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	4,65E-03	3,47E-04	4,05E-04	8,37E-05	1,44E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,30E-04	2,91E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	3,35E-06	1,01E-09	1,55E-09	8,28E-10	6,86E-08	0,00E+00	0,00E+00	2,52E-09	1,21E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	1,18E-01	8,90E-03	1,48E-02	2,35E-03	4,94E-03	1,20E-02	0,00E+00	2,53E-02	4,47E-02
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	1,46E+00	1,62E-02	1,38E-01	9,81E-03	3,35E-02	0,00E+00	0,00E+00	8,74E-03	9,49E-04
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	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
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	1,46E+00	1,62E-02	1,38E-01	9,81E-03	3,35E-02	0,00E+00	0,00E+00	8,74E-03	9,49E-04
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	2,08E+01	8,51E-01	2,61E+00	6,86E-01	5,78E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,98E+00	9,85E-02
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	2,98E+01	0,00E+00	7,21E-04	0,00E+00	6,08E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	5,06E+01	8,51E-01	2,61E+00	6,86E-01	1,19E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,98E+00	9,85E-02
	MS	kg	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
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	1,42E-02	1,25E-04	6,74E-04	9,84E-05	3,15E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,63E-05	1,04E-04
Catégories d'extrants et de déchets	DDÉ <sup>(8)</sup>	kg	7,47E-01	2,85E-02	1,76E-01	1,97E-02	2,04E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,43E-02	1,65E-03
	DNDÉ <sup>(9)</sup>	kg	1,27E-01	5,00E-02	1,82E-02	5,79E-02	2,81E-02	0,00E+00	0,00E+00	9,63E-03	6,51E-01
	DHR <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup>	2,41E-09	1,20E-11	2,33E-10	8,12E-12	5,46E-11	0,00E+00	0,00E+00	7,94E-12	7,71E-13
	DFMR <sup>(11)</sup>	m <sup>3</sup>	1,82E-08	6,36E-11	1,07E-09	4,27E-11	3,97E-10	0,00E+00	0,00E+00	4,05E-11	4,15E-12
	CRU	kg	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
	MR	kg	0,00E+00	0,00E+00	5,89E-04	0,00E+00	1,20E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MRÉ	kg	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
	ÉE	MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
kg éq. N	4,64E-03	6,59E-05	3,00E-04	3,93E-05	1,06E-04	0,00E+00	0,00E+00	7,98E-05	4,58E-06	kg éq. N	

Tableau 34. Impacts liés uniquement au revêtement des panneaux muraux en polyiso CGF 25 psi

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,59E+00	8,21E-02	2,04E-01	6,19E-02	9,75E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,14E-01	5,82E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	1,59E+00	8,20E-02	2,04E-01	6,19E-02	9,74E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,14E-01	5,82E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,56E-03	2,59E-05	1,41E-04	1,84E-05	1,02E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,17E-05	2,36E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	4,31E-04	4,68E-05	1,45E-04	3,21E-05	4,09E-05	0,00E+00	0,00E+00	2,68E-05	3,45E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	2,32E+01	1,18E+00	3,19E+00	9,39E-01	1,35E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,77E+00	1,44E-01
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	5,49E-03	3,97E-04	3,96E-04	1,52E-04	5,32E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,06E-03	3,92E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	2,74E-04	7,03E-06	4,43E-05	4,98E-06	1,37E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,75E-06	4,55E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	3,54E-03	3,84E-04	2,91E-04	1,15E-04	5,67E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,30E-03	4,27E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	2,45E-08	1,42E-09	1,80E-09	1,14E-09	1,69E-09	0,00E+00	0,00E+00	3,52E-09	1,78E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	9,31E-02	9,97E-03	8,04E-03	3,23E-03	1,46E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,54E-02	1,11E-03
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	8,59E-01	2,09E-02	1,98E-01	1,35E-02	4,91E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-02	1,39E-03
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	1,01E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,06E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	8,69E-01	2,09E-02	1,98E-01	1,35E-02	4,93E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-02	1,39E-03
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	2,41E+01	1,19E+00	3,63E+00	9,45E-01	1,40E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,76E+00	1,45E-01
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	2,52E+00	0,00E+00	8,11E-04	0,00E+00	7,88E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	2,67E+01	1,19E+00	3,63E+00	9,45E-01	1,48E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,76E+00	1,45E-01
	MS	kg	3,15E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,43E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	1,13E-02	1,73E-04	8,04E-04	1,36E-04	4,91E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-04	1,53E-04
	Catégories d'extrants et de déchets	DDE <sup>(8)</sup>	kg	1,68E+00	3,80E-02	2,33E-01	2,71E-02	7,60E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,00E-02
DNDÉ <sup>(9)</sup>		kg	3,60E-01	7,92E-02	3,07E-02	7,98E-02	4,36E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-02	9,55E-01
DHR <sup>(10)</sup>		m <sup>3</sup>	2,81E-09	1,59E-11	3,12E-10	1,12E-11	1,04E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-11	1,13E-12
DFMR <sup>(11)</sup>		m <sup>3</sup>	2,25E-08	8,43E-11	1,99E-09	5,88E-11	6,94E-10	0,00E+00	0,00E+00	5,65E-11	6,10E-12
CRU		kg	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
MR		kg	4,64E-02	0,00E+00	2,29E-03	0,00E+00	9,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MRÉ		kg	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
ÉE		MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	4,37E-03	8,49E-05	3,82E-04	5,42E-05	1,94E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-04	6,72E-06	

**Tableau 35. Impacts liés uniquement à la mousse des panneaux muraux en polyiso CGF 25 psi présentant l'épaisseur voulue pour assurer une valeur RSI moyenne de 1 m<sup>2</sup>-K/W**

Indicateur	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B4	C2	C4	
		(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	(par m <sup>2</sup> )	
IPCC AR5 et TRACI 2.2	PRC <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,47E+00	7,18E-02	1,77E-01	5,45E-02	6,27E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,86E-01	4,89E-03
	PRC <sub>foss</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,44E+00	7,18E-02	1,77E-01	5,45E-02	6,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,86E-01	4,89E-03
	PRC <sub>biogène</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	4,44E-03	2,26E-05	1,24E-04	1,62E-05	9,46E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,89E-05	1,98E-06
	PRC <sub>LU/LUT</sub> <sup>(1)</sup>	kg éq. CO <sub>2</sub>	2,08E-02	4,09E-05	1,27E-04	2,83E-05	4,28E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,34E-05	2,90E-06
	ARA <sub>foss</sub> <sup>(2)</sup>	MJ, Pci	6,00E+01	1,03E+00	2,74E+00	8,27E-01	1,40E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,41E+00	1,21E-01
	PA	kg éq. SO <sub>2</sub>	7,88E-03	3,47E-04	3,22E-04	1,34E-04	2,08E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,26E-04	3,29E-05
	PE <sub>f</sub>	kg éq. P	4,08E-04	6,15E-06	3,89E-05	4,39E-06	9,45E-06	0,00E+00	0,00E+00	3,27E-06	3,82E-07
	PE <sub>m</sub>	kg éq. N	5,66E-03	3,37E-04	2,24E-04	1,02E-04	1,67E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,13E-03	3,58E-05
	ACO	kg éq. CFC-11	4,19E-06	1,25E-09	1,50E-09	1,00E-09	8,56E-08	0,00E+00	0,00E+00	3,07E-09	1,50E-10
	PFS	kg éq. O <sub>3</sub>	1,43E-01	8,72E-03	9,73E-03	2,85E-03	5,45E-03	1,12E-02	0,00E+00	3,08E-02	4,17E-02
Utilisation des ressources	RPR <sub>E</sub> <sup>(3)</sup>	MJ, Pci	1,71E+00	1,83E-02	1,74E-01	1,19E-02	3,95E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,06E-02	1,17E-03
	RPR <sub>M</sub> <sup>(4)</sup>	MJ, Pci	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
	RPR <sub>T</sub>	MJ, Pci	1,71E+00	1,83E-02	1,74E-01	1,19E-02	3,95E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,06E-02	1,17E-03
	RPNR <sub>E</sub> <sup>(5)</sup>	MJ, Pci	2,51E+01	1,04E+00	3,13E+00	8,32E-01	6,95E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,41E+00	1,21E-01
	RPNR <sub>M</sub> <sup>(6)</sup>	MJ, Pci	3,62E+01	0,00E+00	7,14E-04	0,00E+00	7,39E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RPNR <sub>T</sub>	MJ, Pci	6,12E+01	1,04E+00	3,13E+00	8,32E-01	1,43E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,41E+00	1,21E-01
	MS	kg	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
	CSR	MJ, Pci	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
	CSNR	MJ, Pci	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
	ÉR	MJ, Pci	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
	ED <sup>(7)</sup>	m <sup>3</sup>	1,71E-02	1,51E-04	7,03E-04	1,19E-04	3,76E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,17E-04	1,28E-04
Catégories d'extrants et de déchets	DDÉ <sup>(8)</sup>	kg	8,55E-01	3,33E-02	2,05E-01	2,39E-02	2,34E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,74E-02	2,03E-03
	DNDÉ <sup>(9)</sup>	kg	1,49E-01	6,93E-02	1,81E-02	7,03E-02	3,36E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,17E-02	8,02E-01
	DHR <sup>(10)</sup>	m <sup>3</sup>	3,00E-09	1,39E-11	2,75E-10	9,85E-12	6,76E-11	0,00E+00	0,00E+00	9,66E-12	9,50E-13
	DFMR <sup>(11)</sup>	m <sup>3</sup>	2,28E-08	7,38E-11	1,75E-09	5,18E-11	5,05E-10	0,00E+00	0,00E+00	4,93E-11	5,11E-12
	CRU	kg	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
	MR	kg	0,00E+00	0,00E+00	1,16E-03	0,00E+00	2,38E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MRÉ	kg	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
	ÉE	MJ, Pci	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
Indicateur supplémentaire (TRACI 2.1)											
PE	kg éq. N	5,35E-03	7,43E-05	3,34E-04	4,77E-05	1,22E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,71E-05	5,64E-06	

## 8.5. COMPLÉMENT D'INFORMATION

Pour plus de détails, consulter le site Web de la Polyisocyanurate Insulation Manufacturers Association (<https://www.polyiso.org/>).

## 9. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- [1] International Organization for Standardization (ISO), "ISO 14025 Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures," 2006.
- [2] UL Solutions, "Part B: Building Envelope Thermal Insulation EPD Requirements, UL 10010-1, Edition 4," 2025[Online]. Available: <https://www.ul.com/resources/product-category-rules-pcrs>.
- [3] UL Environment, "Product Category Rule (PCR) Guidance for Building-Related Products and Services Part A: Life Cycle Assessment Calculation Rules and Report Requirements, UL 10010 (v.4.0)," 2022[Online]. Available: <https://www.ul.com/services/product-category-rules-pcrs#uledev>.
- [4] International Organization for Standardization (ISO), "ISO 14040:2006/AMD 1:2020 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework," 2020.
- [5] International Organization for Standardization (ISO), "ISO 14044:2006/AMD1:2017/AMD 2:2020 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines," 2006.
- [6] International Organization for Standardization (ISO), "ISO 21930:2017(E) Sustainability in buildings and civil engineering works — Core rules for environmental product declarations of construction products and services," 2017.
- [7] United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA), "Basic Ozone Layer Science," 2025. [Online]. Available: <https://www.epa.gov/ozone-layer-protection/basic-ozone-layer-science>. [Accessed: 17-Jul-2025].
- [8] United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA), "Substitutes in Rigid Polyurethane and Polyisocyanurate Laminated Boardstock," 2025. [Online]. Available: <https://www.epa.gov/snap/substitutes-rigid-polyurethane-and-polyisocyanurate-laminated-boardstock#self>. [Accessed: 17-Jul-2025].
- [9] CEC, "Milestone Study on Plastics Waste Management in the US and Canada," Montreal, Canada, 2024[Online]. Available: [https://www.cec.org/wp-content/uploads/Plastics\\_Full-Study.pdf](https://www.cec.org/wp-content/uploads/Plastics_Full-Study.pdf).
- [10] NSF International, "NSF Certification Policies for Environmental Product Declarations (EPD)," 2022.
- [11] Vertima, "PIMA Life Cycle Assessment of Rigid Polyisocyanurate Foam Board Insulation," 2025.



**POLYISOCYANURATE INSULATION  
MANUFACTURERS ASSOCIATION**

3101 Wilson Blvd., Suite 500

Arlington, Virginia

22201, USA

[www.polyiso.org](http://www.polyiso.org)

**EPD**

This LCA and EPD were prepared by Vertima Inc.

604 Saint Viateur Street  
Quebec, QC  
(418) 990-2800  
G2L 2K8 CANADA

 **vertima**  
Environmental certification experts

[vertima.ca](http://vertima.ca)