

# B-EPD DECLARATION ENVIRONNEMENTALE DE PRODUIT

## Produit d'isolation en verre cellulaire FOAMGLAS® T4+

FOAMGLAS® T4+/ONE (densité = 110 kg / m<sup>3</sup>) utilisé pour l'isolation thermique de 1m<sup>2</sup> de paroi intérieure ou extérieure - résistance thermique (valeur R) de 1 (m<sup>2</sup> · K / W) - épaisseur de 4,1 cm - durée de vie de 100 ans

Publié le 30.10.2020  
Valide jusqu'au 30.10.2025

Vérificateur  
Conforme aux normes EN 15804+ A2, NBN / DTD B08-001 et ISO14025

Modules déclarés (du berceau à la tombe)

A123	A4	A5	B	C	D
•	•	•	•	•	•

[B-EPD n° {contact FOD for number}]



PROPRIETAIRE DE L'EPD :  
**Pittsburgh Corning Europe NV/SA**  
OPERATEUR DU PROGRAMME EPD :  
**Service public fédéral - Santé publique,  
Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement**  
[www.b-epd.be](http://www.b-epd.be)

## DESCRIPTION DU PRODUIT

### NOM DU PRODUIT

FOAMGLAS® T4+ & ONE

### DESCRIPTION DU PRODUIT ET USAGE PREVU

FOAMGLAS® T4+/ONE est un produit isolant en verre cellulaire pour les bâtiments. Le produit est appliqué aux dimensions requises sous forme de plaques, de panneaux ou d'autres formats spécifiques.

FOAMGLAS® T4+/ONE est, en général, sans revêtement. En fonction de l'utilisation finale, les plaques peuvent être recouvertes de bitume et d'un film PE (READY BOARDS) ou d'un voile de verre minéralisé blanc (ROOF BLOCK & ROOF BOARDS). Le liner blanc peut être appliqué sur les deux faces (cf. BOARDS).

### UNITE FONCTIONNELLE / FLUX DE REFERENCE / UNITE DECLAREE

« Isoler thermiquement 1m<sup>2</sup> de paroi intérieure ou extérieure avec le produit FOAMGLAS® T4+/ONE, d'une densité de 110 kg/m<sup>3</sup>, qui fournit une résistance thermique (R) de 1 m<sup>2</sup>.K/W (épaisseur de 41 mm), avec une durée de vie de 100 ans. »

- L'emballage est inclus dans cette EPD,
- Le poids par unité fonctionnelle est de 4.51 kg / m<sup>2</sup>,
- La densité du produit est de 110 kg / m<sup>3</sup>.

Les résultats de cette EPD sont rapportés ici pour une résistance thermique (valeur R) de 1 (m<sup>2</sup>.K / W) (épaisseur de 41 mm). En fonction des épaisseurs appliquées, les résultats peuvent être mis à jour à l'aide des facteurs de conversion fournis dans le tableau ci-dessous.

Unités Fonctionnelles	Référence par produit	T4+/ONE
R = 1 m <sup>2</sup> K/W Pour une surface de 1 m <sup>2</sup>	Epaisseur pour l'UF (mm)	41
	Quantité de produit nécessaire (kg)	4.51
Epaisseur = 41 mm (R=1.00 m <sup>2</sup> K/W) Pour une surface de 1 m <sup>2</sup>	Poids (kg)	4.51
	Facteur de conversion	1.000
Epaisseur = 50 mm (R=1.22 m <sup>2</sup> K/W) Pour une surface de 1m <sup>2</sup>	Poids (kg)	5.50
	Facteur de conversion	1.219
Epaisseur = 100 mm (R=2.44 m <sup>2</sup> K/W) Pour une surface de 1m <sup>2</sup>	Poids (kg)	11.00
	Facteur de conversion	2.439
Epaisseur = 164 mm (R=4.00 m <sup>2</sup> K/W) Pour une surface de 1m <sup>2</sup>	Poids (kg)	18.04
	Facteur de conversion	4.000
Epaisseur = 200 mm (R=4.88 m <sup>2</sup> K/W) Pour une surface de 1m <sup>2</sup>	Poids (kg)	22.00
	Facteur de conversion	4.878

Description du produit (unité)	Densité brute moyenne installée (kg/m <sup>3</sup> )	λ (W/m·K)	Intervalle d'épaisseur (mm)	Epaisseur pour R=1 (m <sup>2</sup> .K/W) (mm)
FOAMGLAS® T4+/ONE	110 +/- 16.5	0.041	50-200	41

Les impacts environnementaux du produit revêtu ou enduit doivent être évalués avec un facteur de majoration de ~ 13%, indépendamment de l'épaisseur du matériau FOAMGLAS®.

### INSTALLATION

Les impacts environnementaux des matériaux de fixation et d'installation ne sont pas inclus dans l'analyse, leur variabilité étant trop significative. Cette FDES ne comprend que l'impact environnemental lié au produit même, ainsi qu'aux pertes de matériaux et à la fin de vie des emballages. Des informations plus détaillées pour l'installation peuvent être récupérées sur le site <https://www.foamglas.com>, en fonction de la langue et de la région. Les produits FOAMGLAS® peuvent être intégrés dans divers éléments de construction. Plus d'informations sur ces scénarios et les matériaux de fixation et d'installation sont présentées aux chapitres « Informations techniques supplémentaires pour l'élaboration de scénarios ».

Selon les exigences, les produits FOAMGLAS® sont appliqués à sec ou à l'aide d'adhésifs. Les plaques isolantes sont jointes avec ou sans colle. Lors de l'application des produits, les mesures de protections conventionnelles doivent être respectées selon les informations fournies par le fabricant. La poussière générée pendant le sciage est inerte et non cristalline. Selon le présent état de connaissance, il n'y a pas de danger particulier pour l'eau, l'air ou le sol si les produits FOAMGLAS® sont appliqués comme spécifié.

## IMAGE DU PRODUIT ET DE SON INSTALLATION



Fig 1: Matières premières



Fig 2: FOAMGLAS® T4+/ONE



Fig 3: applications du FOAMGLAS® T4+/ONE

## COMPOSITION ET CONTENU

Composants	Composition / ingrédients	Quantité
<b>Produit</b> (Moyenne de PCE et PCCR)	-Sable -Feldspath -Matières recyclées (déchets de verre internes ou externes) -Autres	15% 20% 50% à 60% 5% à 15%
<b>Matériaux de fixation</b>	-Adhésifs en fonction de l'utilisation finale (par exemple : bitume, colle PU et accessoires-marques privées, par exemple PC11, PC56, PC800, PC600, etc.) -Fixation mécanique (par ex. vis, ancrages F, etc.)	Référence : <a href="https://www.foamglas.com">https://www.foamglas.com</a>
<b>Matériaux de jointage</b>	-Selon l'utilisation finale, peut être appliqué avec l'adhésif	Référence : <a href="https://www.foamglas.com">https://www.foamglas.com</a>
<b>Traitement</b>	Pas applicable pour ce produit	-
<b>Packaging</b>	-Feuille de PE -Palettes -Carton -Étiquettes de papier	5,56E-02 kg/UF 1,68E-01 kg/UF 2,43E-02 kg/UF 2,38E-04 kg/UF

Le produit ne contient pas de substances de la liste candidate à plus de 0,1% en masse selon le règlement REACH.

### DUREE DE VIE DE REFERENCE

FOAMGLAS® a déjà été installé dans des bâtiments existants à travers l'Europe en raison des propriétés intrinsèques du matériau et de ses performances à long terme. Plusieurs bâtiments en Belgique, en Suisse et en Allemagne sont isolés depuis des décennies avec les produits FOAMGLAS®. Des exemples sont fournis dans le rapport d'information de l'ACV.

La durée de vie de référence est estimée à 100 ans si le produit est installé selon les consignes du fabricant. La durée de vie de référence est basée sur une moyenne des DEP disponibles, le jugement d'expert, et correspond à la durée de vie moyenne d'un bâtiment.

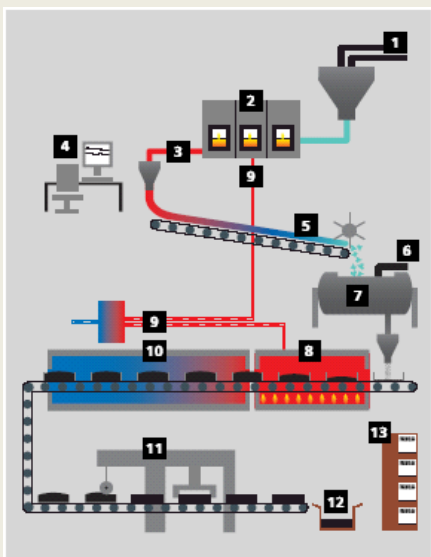
### DESCRIPTION DE LA REPRESENTATIVITE GEOGRAPHIQUE

L'EPD est représentative du marché belge et luxembourgeois.

### DESCRIPTION DU PROCESSUS ET DE LA TECHNOLOGIE DE PRODUCTION

Les produits sont fabriqués selon le protocole de l'entreprise. Des données primaires sont utilisées pour modéliser les modules A1, A2, A3, A4 et A5. Le produit est fabriqué selon le protocole suivant :

- Tous les constituants du verre (verre recyclé, sable, carbonate de sodium, feldspath, sulfate de sodium, nitrate de sodium, oxyde de fer et rebuts internes) sont fondus dans le four (à environ 1250°C) et sont extrudés sous la forme de tubes à paroi mince pour permettre un broyage efficace.
- Le matériau est alors broyé pour produire une poudre très fine. Pendant cette étape, des additifs sont ajoutés de sorte que les processus de moussage soient possibles.
- La poudre finale est placée dans un moule et chauffée (frittage vers 850°C).
- Après le processus de moussage, le processus de cuisson commence, avec un refroidissement du matériau selon une courbe précise de température.
- Les blocs refroidis sont coupés en blocs rectangulaires et, si nécessaire, poncés ou recoupés pour obtenir des produits plus minces ou plus petits.
- Le produit est étiqueté, marqué et emballé pour la commercialisation et l'application finale (plancher, toit, mur, façade et autres éléments de construction).



# DONNEES TECHNIQUES / CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

## FOAMGLAS® T4+/ONE (PLAQUES & PANNEAUX)

Propriétés techniques suivant la norme EN 13167	Norme	Valeur	Unité	Commentaire
<b>Epaisseur</b>	EN 823	50-200	mm	
<b>Longueur x Largeur</b>	EN 822	450x600 (plaques/blocs) 1200x600 (panneaux)	mm	Plaques & blocs  Panneaux
<b>Conductivité thermique (<math>\lambda_D</math>)</b>	EN ISO 10456	0,041	W/mK	
<b>Densité</b>	EN 1602	110± 15%	kg/m <sup>3</sup>	
<b>Réaction au feu</b>	EN 13501-1	Class A1	-	Non-combustible Produits recouverts – classe E
<b>Stabilité dimensionnelle à 70°C ; 90%RH</b>	EN 1604	DS 70/90 ( $\leq 0.5$ mm)	-	
<b>Résistance à la vapeur (<math>\mu</math>-value)</b>	EN ISO 12572	infinite ( $\infty$ )		
<b>Absorption d'eau (short/long)</b>	EN 1609 EN 12087	$\leq 0.5$	kg/m <sup>2</sup>	
<b>Rigidité en compression</b>	EN 823	CS $\geq 600$ kPa	kPa	
<b>Charge ponctuelle</b>	EN 12430	PL $\leq 1.5$ mm	mm	
<b>Rigidité en traction</b>	EN 1607	TR $\geq 150$ kPa	kPa	
<b>Rigidité en flexion</b>	EN 12089	BS $\geq 450$ kPa	kPa	
<b>Fluage en compression (sur une longue durée)</b>	EN 1606	CC (1.5/1/50) 225	kPa	

# L'ETUDE ACV

## PERIODE DE L'ETUDE ACV

L'étude ACV a été menée en septembre et octobre 2020. Les informations contenues dans ce document sont fournies sous la responsabilité de FOAMGLAS® selon la norme EN 15804:A2 et les exigences complémentaires de NBN / DTD B 08-001.

## LOGICIEL UTILISE

SimaPro 9.1.0.7 a été utilisé pour tous les calculs d'impacts de l'étude.

## INFORMATIONS SUR LES ALLOCATIONS

Aucune allocation n'a été effectuée.

## INFORMATIONS SUR LA VALEUR SEUIL

Des données d'entreprise spécifiques ont été utilisées pour les évaluations. Dans tous les cas, on suppose que les critères de coupure de la norme EN 15804 sont remplis.

## INFORMATIONS SUR LES PROCESSUS EXCLUS

Les processus suivants ont été exclus de l'inventaire :

- biens d'équipement et processus infrastructurels,
- les activités humaines, telles que le transport et l'administration des employés.

## INFORMATIONS SUR LE CARBONE BIOGENIQUE

Le produit ne contient pas de carbone biogénique. Les palettes utilisées pour le transport contiennent une quantité négligeable de carbone biogénique inclus dans l'étude.

## INFORMATIONS SUR LA COMPENSATION CARBONE, LE STOCKAGE DU CARBONE ET LES EMISSIONS DIFFEREES

La compensation carbone n'est pas autorisée dans la norme EN 15804 et n'est donc pas prise en compte dans les calculs.

## FACTEURS DE CARACTERISATION SUPPLEMENTAIRES

Conformément à la norme EN 15804 + A2, les facteurs de caractérisation de l'EC-JRC ont été appliqués. Aucun facteur de caractérisation supplémentaire ou différent n'a été utilisé.

## DESCRIPTION DE LA VARIABILITE DES RESULTATS

Cette EPD est valable pour l'évaluation de produits d'une plage d'épaisseur de 50 à 200 mm. Dans cette plage, l'impact peut être obtenu en utilisant une corrélation linéaire par rapport à l'épaisseur utilisée dans l'unité fonctionnelle. En fonction des épaisseurs appliquées, les résultats EPD peuvent être mis à jour à l'aide des facteurs de conversion fournis dans le chapitre « Description du produit ».

# DONNEES

## SPECIFICITE ET PERIODE DE COLLECTE DES DONNEES

Les données utilisées pour l'ACV sont spécifiques à ce produit. Le produit est fabriqué par un seul fabricant sur deux sites de fabrication différents.

Des données spécifiques à la fabrication ont été collectées pour l'année 2019.

## INFORMATIONS SUR LA COLLECTE DES DONNEES

Les données primaires sont utilisées pour les modules A1, A2, A3, A4 et A5. Le reste de l'étude est basé sur des scénarios (modules B1-B7, modules C1-C4 et module D). La collecte de données a été entreprise pour les deux sites de fabrication couvrant leur volume de production complet. Les résultats donnent la moyenne obtenue sur la base du volume des ventes de chaque site de fabrication pour le marché belge.

## BASE DE DONNEES UTILISEE POUR LES DONNEES CONTEXTUELLES

La version 3.6 d'Ecoinvent publiée en septembre 2019 a été utilisée.

## MIX ENERGETIQUE

Un mix énergétique spécifique à l'entreprise a été utilisé pour produire le produit isolant. Le vérificateur a vérifié le certificat d'électricité verte et une copie est fournie dans le rapport ACV FOAMGLAS® Background. Le mix énergétique belge est considéré pour les bénéfices au-delà des limites du système (module D).

## SITES DE PRODUCTIONS

Le matériau isolant en verre cellulaire FOAMGLAS® évalué dans l'étude ACV est produit sur les deux sites de production suivants :

- PCE - Pittsburgh Corning Europe SA/NV, Albertkade 1 B 3980 Tessenderlo / Belgium,
- PCCR - Pittsburgh Corning CR, s.r.o. IP Verne, Průmyslová 3 Cz 431 51 Klášterec nad Ohří / Czech Republic.

## LIMITES DU SYSTÈME











Phase Produit			Phase de Construction installation		Phase Usage							Phase Fin de Vie				Au-delà des limites du système
Matières Premières	Transport	Fabrication	Transport	Construction installation	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Rénovation	Consommation énergétique	Consommation d'eau	Déconstruction démolition	Transport	Traitement des déchets	Enfouissement	Réutilisation - Récupération d'énergie - Recyclage
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

X = inclus dans l'EPD




MND = module non déclaré

# IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX POTENTIELS PAR FLUX DE REFERENCE

L'unité fonctionnelle est : « Isoler thermiquement 1m<sup>2</sup> de paroi intérieure ou extérieure avec le produit FOAMGLAS® T4+/ONE, d'une densité de 110 kg/m<sup>3</sup>, qui fournit une résistance thermique (R) de 1 m<sup>2</sup>. KW (épaisseur de 41 mm), avec une durée de vie de 100 ans ».

	Production			Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Réutilisation, valorisation énergétique, recyclage	
	A1 Matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Remise à neuf	B6 Utilisation de l'énergie opérationnelle	B7 Utilisation d'eau opérationnelle	C1 Dé-construction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination		
 PRP total (kg CO <sub>2</sub> équiv./UF)	1,11E+00	1,72E-01	4,70E+00	2,81E-01	2,95E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,62E-02	7,34E-02	2,65E-03	6,30E-02	-1,81E-01
 PRG fossile (kg CO <sub>2</sub> eq./UF)	1,10E+00	1,72E-01	4,55E+00	2,81E-01	1,89E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,62E-02	7,33E-02	2,64E-03	5,80E-02	-3,20E-01
 PRG biogénique (kg CO <sub>2</sub> eq./UF)	1,62E-02	7,99E-05	8,49E-02	1,49E-04	1,05E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,52E-06	3,91E-05	6,67E-06	4,96E-03	1,40E-01
 PRG-luluc (kg CO <sub>2</sub> eq./UF)	7,43E-04	6,62E-05	6,98E-02	1,01E-04	6,50E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,28E-06	2,56E-05	1,16E-06	2,28E-05	-9,35E-04
 ODP (kg CFC 11 eq./UF)	1,42E-07	3,88E-08	5,96E-07	6,36E-08	1,27E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,51E-09	1,67E-08	5,65E-10	1,56E-08	-4,04E-08
 AP (mol H <sup>+</sup> eq./UF)	6,82E-03	9,97E-04	2,15E-02	1,14E-03	4,51E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,70E-04	3,00E-04	2,43E-05	4,26E-04	-1,22E-03
 EP freshwater (kg P- eq./UF)	6,35E-05	1,32E-06	5,84E-05	2,24E-06	1,55E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,91E-08	5,76E-07	1,96E-08	9,62E-07	-1,27E-05
 EP - marine (kg N- eq./UF)	3,48E-03	2,71E-04	5,48E-03	3,38E-04	1,43E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,50E-05	8,89E-05	1,04E-05	1,41E-04	-2,23E-04
 EP terrestre (mol N- eq./UF)	1,69E-02	3,01E-03	6,35E-02	3,74E-03	1,38E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,23E-04	9,83E-04	1,15E-04	1,55E-03	-2,58E-03
 POCP (kg NMVOC eq./UF)	3,53E-03	8,85E-04	1,62E-02	1,15E-03	3,36E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,26E-04	3,01E-04	3,16E-05	4,65E-04	-8,83E-04



	ADPE Éléments (kg Sb éq./UF)	2,47E-05	3,24E-07	2,79E-06	5,66E-07	3,78E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,16E-09	1,43E-07	1,73E-09	8,29E-08	-3,79E-07
	ADPF combustibles fossiles (MJ/UF)	1,54E+01	2,57E+00	7,35E+01	4,23E+00	1,34E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,24E-01	1,11E+00	4,70E-02	1,21E+00	-8,27E+00
	WDP (éq. privation d'eau en m³/UF)	8,98E-01	7,01E-03	4,46E-01	1,19E-02	1,72E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,00E-04	3,08E-03	1,99E-04	1,03E-02	-2,07E-01

PRG total = potentiel de réchauffement global (changement climatique) ; PRG-luluc = potentiel de réchauffement global (changement climatique) occupation des sols et transformation de l'occupation des sols ; ODP = potentiel d'épuisement de la couche d'ozone ; AP = potentiel d'acidification des sols et de l'eau ; EP = potentiel d'eutrophisation ; POCP = Potentiel de formation d'ozone troposphérique ; ADPE = Potentiel d'épuisement des ressources abiotiques non fossiles ; ADPF = Potentiel d'épuisement des ressources abiotiques fossiles - (ADP-combustibles fossiles) ; WDP = utilisation d'eau (potentiel de privation d'eau (de l'utilisateur), consommation d'eau pondérée en fonction de la privation)









# UTILISATION DES RESSOURCES

	Production			Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Réutilisation, valorisation énergétique, recyclage
	A1 Matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Rénovation	B6 Utilisation de l'énergie opérationnelle	B7 Utilisation d'eau opérationnelle	C1 Dé-construction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination des déchets	
<i>PERE</i> (MJ/UF, pouvoir calorifique net)	8,50E-01	3,53E-02	6,61E+01	6,09E-02	8,59E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,21E-03	1,56E-02	1,99E-03	1,96E-02	-2,67E+00
<i>PERM</i> (MJ/UF, pouvoir calorifique net)	0,00E+00	0,00E+00	2,86E+00	0,00E+00	-2,86E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<i>PERT</i> (MJ/UF, pouvoir calorifique net)	8,50E-01	3,53E-02	6,89E+01	6,09E-02	-2,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,21E-03	1,56E-02	1,99E-03	1,96E-02	-2,67E+00
<i>PENRE</i> (MJ/UF, pouvoir calorifique net)	1,76E+01	2,59E+00	8,22E+01	4,26E+00	1,48E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,22E-01	1,11E+00	4,78E-02	1,26E+00	-9,11E+00
<i>PENRM</i> (MJ/UF, pouvoir calorifique net)	0,00E+00	0,00E+00	2,27E+00	0,00E+00	-2,27E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<i>PENRT</i> (MJ/UF, pouvoir calorifique net)	1,76E+01	2,59E+00	8,45E+01	4,26E+00	-7,87E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,22E-01	1,11E+00	4,78E-02	1,26E+00	-9,11E+00
<i>SM</i> (kg/UF)	4,32E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<i>RSF</i> (MJ/UF, pouvoir calorifique net)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<i>NRSF</i> (MJ/UF, pouvoir calorifique net)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<i>FW</i> (m <sup>3</sup> éq eau/UF)	1,78E-02	1,92E-04	4,02E-02	3,27E-04	5,20E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,01E-06	8,45E-05	5,82E-06	2,14E-04	-5,44E-03

PERE = Utilisation de l'énergie primaire renouvelable à l'exclusion des ressources énergétiques primaires renouvelables utilisées comme matières premières ; PERM = Utilisation des ressources énergétiques primaires renouvelables utilisées comme matières premières ; PERT = Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables ; PENRE = Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable à l'exclusion des ressources énergétiques primaires non renouvelables utilisées comme matières premières ; PENRM = Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées en tant que matières premières ; PENRT = Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables ; SM = Utilisation de matières secondaires ; RSF = Utilisation de combustibles secondaires renouvelables ; NRSF = Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables, FW = Utilisation d'eau douce.



# CATEGORIES D'IMPACTS COMPLEMENTAIRES A LA NORME EN 15 804

		Production			Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Réutilisation, valorisation énergétique, recyclage	
		A1 Matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Rénovation	B6 Utilisation de l'énergie opérationnelle	B7 Utilisation d'eau opérationnelle	C1 Dé-construction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination des déchets		
	PM (incidence des maladies)	7,26E-08	1,15E-08	1,31E-07	1,93E-08	3,98E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,49E-09	5,10E-09	6,19E-10	1,06E-08	-1,26E-08
	IRHH (kq U235 éq./UF)	4,93E-02	1,12E-02	1,82E-01	1,85E-02	3,92E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,58E-04	4,83E-03	3,16E-04	4,55E-03	-5,23E-02
	ETF (CTUe/UF)	8,01E+01	2,04E+00	5,59E+01	3,40E+00	1,99E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,35E-01	8,85E-01	2,61E-02	1,25E+00	-3,06E+00
	HTCE (CTUh/UF)	9,22E-10	6,22E-11	1,77E-09	9,68E-11	4,78E-11	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,71E-12	2,49E-11	9,16E-13	6,39E-11	-1,34E-10
	HTnCE (CTUh/UF)	2,59E-08	2,20E-09	7,25E-08	3,70E-09	1,85E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,16E-10	9,65E-10	2,10E-11	1,13E-09	-2,71E-09
	Impacts liés à l'utilisation des sols (sans dimension)	6,06E+00	1,69E+00	1,70E+02	2,87E+00	2,70E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,85E-02	7,62E-01	1,50E-02	2,24E+00	-1,37E+01

HTCE = Toxicité humaine - effets carcinogènes ; HTnCE = Toxicité humaine - effets non carcinogènes ; ETF = Écotoxicité - eau douce ; (unité toxique comparative potentielle)

PM = Particules en suspension (incidence potentielle des maladies dues aux émissions de particules) ;

IRHH = Rayonnements ionisants – effets sur la santé humaine (efficacité de l'exposition potentielle de l'homme par rapport à U235) ;

	<p>Potentiel de réchauffement global</p>	<p>Le potentiel de réchauffement global d'un gaz est la contribution totale au réchauffement global résultant de l'émission d'une unité de ce gaz par rapport à une unité du gaz de référence, le dioxyde de carbone, auquel est attribué la valeur 1.</p> <p>Il est divisé en 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le potentiel de réchauffement global total (PRG-total) qui est la somme des PRG-fossile, PRG-biogénique et PRG-luluc</li> <li>- Potentiel de réchauffement global des combustibles fossiles (PRG-fossile) : Le potentiel de réchauffement global lié aux émissions de gaz à effet de serre (GES) dans tout milieu provenant de l'oxydation et/ou de la réduction des combustibles fossiles par leur transformation ou leur dégradation (par exemple, combustion, digestion, mise en décharge, etc.).</li> <li>- Potentiel de réchauffement global biogénique (PRG-biogénique) : Le potentiel de réchauffement global lié aux émissions de carbone dans l'air (CO<sub>2</sub>, CO et CH<sub>4</sub>) provenant de l'oxydation et/ou de la réduction de la biomasse de surface par sa transformation ou sa dégradation (par exemple, combustion, digestion, compostage, mise en décharge) et à l'absorption de CO<sub>2</sub> de l'atmosphère par photosynthèse pendant la croissance de la biomasse - c'est-à-dire correspondant à la teneur en carbone des produits, des biocarburants ou des résidus végétaux de surface tels que la litière et le bois mort.<sup>1</sup></li> <li>- Potentiel de réchauffement global occupation des sols et transformation de l'occupation des sols (PRG-luluc) : Le potentiel de réchauffement global lié aux absorptions et aux émissions de carbone (CO<sub>2</sub>, CO et CH<sub>4</sub>) provenant des changements des stocks de carbone causés par la <b>transformation de l'occupation des sols</b>. Cette sous-catégorie comprend les échanges de carbone biogénique provenant de la déforestation, de la construction de routes ou d'autres activités liées au sol (y compris les émissions de carbone du sol).</li> </ul>
	<p>Épuisement de la couche d'ozone</p>	<p>Destruction de la couche d'ozone stratosphérique qui protège la terre des rayons ultraviolets nuisibles à la vie. Cette destruction de l'ozone est causée par la dégradation de certains composés contenant du chlore et/ou du brome (chlorofluorocarbures ou halons), qui se dégradent lorsqu'ils atteignent la stratosphère et détruisent ensuite les molécules d'ozone de façon catalytique.</p>
	<p>Potentiel d'acidification</p>	<p>Les dépôts acides ont des impacts négatifs sur les écosystèmes naturels et l'environnement artificiel, y compris les bâtiments. Les principales sources d'émission de substances acidifiantes sont l'agriculture et la combustion de combustibles fossiles utilisés pour la production d'électricité, le chauffage et le transport.</p>
	<p>Potentiel d'eutrophisation</p>	<p>La possibilité de provoquer une surfertilisation de l'eau et du sol, qui peut entraîner une croissance accrue de la biomasse et des effets néfastes consécutifs.</p> <p>Il est divisé en 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Potentiel d'eutrophisation</b> - eau douce : La possibilité de provoquer une surfertilisation de l'eau et du sol, qui peut entraîner une croissance accrue de la biomasse et des effets néfastes consécutifs.</li> <li>- <b>Potentiel d'eutrophisation</b> - eau marine : La possibilité de provoquer une surfertilisation de l'eau et du sol, qui peut entraîner une croissance accrue de la biomasse et des effets néfastes consécutifs.</li> <li>- <b>Potentiel d'eutrophication</b> – terrestre : La possibilité de provoquer une surfertilisation de l'eau et du sol, qui peut entraîner une croissance accrue de la biomasse et des effets néfastes consécutifs.</li> </ul>
	<p>Ozone photochimique création</p>	<p>Les réactions chimiques provoquées par l'énergie lumineuse du soleil créent un smog photochimique. La réaction des oxydes d'azote avec les hydrocarbures en présence de la lumière du soleil pour former de l'ozone est un exemple de réaction photochimique.</p>
	<p>Potentiel d'épuisement abiotique pour les ressources non fossiles</p>	<p>Consommation de ressources non renouvelables, ce qui réduit leur disponibilité pour les générations futures. Exprimé par rapport à l'antimoine (Sb).</p> <p>Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution, car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience acquise avec l'indicateur est limitée.</p>
	<p>Potentiel d'épuisement abiotique pour les ressources fossiles</p>	<p>Mesure de l'épuisement des combustibles fossiles tels que le pétrole, le gaz naturel et le charbon. Le stock de combustibles fossiles est formé par la quantité totale de combustibles fossiles, exprimé en mégajoules (MJ).</p> <p>Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution, car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience acquise avec l'indicateur est limitée.</p>
	<p>Écotoxicité pour le milieu aquatique (eau douce)</p>	<p>Les impacts des substances chimiques sur les écosystèmes (eau douce).</p> <p>Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution, car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience acquise avec l'indicateur est limitée.</p>

<sup>1</sup> Les échanges de carbone des forêts indigènes doivent être modélisés selon le PRG-luluc (y compris les émissions liées au sol, les produits dérivés ou les résidus), tandis que leur absorption de CO<sub>2</sub> est exclue.

	Toxicité humaine (effets carcinogènes)	<p>Les impacts des substances chimiques sur la santé humaine via trois parties de l'environnement : l'air, le sol et l'eau.</p> <p>Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution, car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience acquise avec l'indicateur est limitée.</p>
	Toxicité humaine (effets non carcinogènes)	<p>Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution, car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience acquise avec l'indicateur est limitée.</p>
	Matière particulaire	<p>Représente les effets néfastes sur la santé humaine causés par les émissions de particules en suspension (Particulate Matter - PM) et de leurs précurseurs (NOx, SOx, NH3)</p>
	Épuisement des ressources (eau)	<p>Représente l'utilisation de l'eau liée à la rareté de l'eau au niveau local, car l'eau douce est une ressource rare dans certaines régions, alors que dans d'autres elle ne l'est pas.</p> <p>Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution, car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience acquise avec l'indicateur est limitée.</p>
	Rayonnements ionisants - effets sur la santé humaine	<p>Cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel sur la santé humaine des rayonnements ionisants à faible dose du cycle du combustible nucléaire. Elle ne tient pas compte des effets dus à d'éventuels accidents nucléaires, à l'exposition professionnelle ou à l'élimination de déchets radioactifs dans des installations souterraines. Le rayonnement ionisant potentiel du sol, du radon et de certains matériaux de construction n'est pas non plus mesuré par cet indicateur.</p>
	Impacts liés à l'occupation des sols	<p>L'indicateur est l'"indice de qualité des sols" qui est le résultat de l'agrégation des quatre aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Production biotique</li> <li>- Résistance à l'érosion</li> <li>- Filtration mécanique</li> <li>- Eaux souterraines</li> </ul> <p>L'agrégation se fait sur la base d'un modèle du JRC. Les quatre aspects sont quantifiés en utilisant le modèle LANCA pour l'occupation des sols.</p> <p>Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec précaution, car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou l'expérience acquise avec l'indicateur est limitée.</p>

# DETAILS DES SCENARIOS SOUS-JACENTS UTILISES POUR CALCULER LES IMPACTS

## A1 - APPROVISIONNEMENT EN MATIERES

### PREMIERES

Ce module comprend la production de matières premières et d'additifs pour la fabrication des produits FOAMGLAS® T4+/ONE.

## A2 - TRANSPORT VERS L'USINE DE FABRICATION

Les matières premières sont transportées vers deux usines de fabrication différentes. Pittsburgh Corning Europe a fourni des distances pour le transport par camion et par bateau, ainsi que les différents types de camions utilisés pour chaque trajet.

## A3 - FABRICATION

Ce module intègre :

- Le procédé de fabrication des produits FOAMGLAS®, composé de plusieurs étapes :
  - fonte des composants du verre,
  - refroidissement et broyage,
  - ajout d'additifs,
  - moussage et recuisson, suivis d'un refroidissement,
  - emballage.
- Tous les flux entrants (consommation d'énergie, consommation d'eau, emballage et infrastructure) et tous les flux sortants (émissions dans l'air, le sol, l'eau et les déchets) pendant le processus de fabrication.
- Le transport des produits entre l'usine située en République tchèque et celle située en Belgique.
- La production et le transport des emballages (extraction des matières premières, transport vers l'usine de fabrication, fabrication et transport vers les usines FOAMGLAS®).

## ETAPE DE CONSTRUCTION, A4-A5

### A4 - TRANSPORT VERS LE SITE DE CONSTRUCTION

Le produit final est emballé et transporté soit sur le chantier de construction, soit chez un commerçant intermédiaire. Comme le produit isolant a une faible densité, le transport est basé sur le volume. Les données primaires fournies par l'entreprise sont utilisées pour toutes les distances et tous les types de véhicules.

Type de carburant et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RER}   transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5   Cut-off, S	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5 {RER}   transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO5   Cut-off, S
Distance	100 km jusqu'au site de construction 70 km jusqu'au commerçant	50 km du commerçant au site de construction
Capacité d'utilisation (y compris les retours vides)	La valeur par défaut de la base de données Ecoinvent v.3.6	
Densité du produit transporté	110 kg / m <sup>3</sup>	
Facteur d'utilisation volumique	La valeur par défaut de la base de données Ecoinvent v.3.6	

### A5 – INSTALLATION DANS LE BATIMENT

Nous considérons 2% de pertes matérielles, en appliquant le scénario par défaut de la norme belge NBN / DTD B 08-001. Le produit isolant FOAMGLAS® est installé manuellement.

L'impact en fin de vie des matériaux d'emballage est inclus dans ce module, les emballages étant collectés sur le chantier. Le transport vers l'incinération, l'enfouissement et les traitements des déchets respectifs sont pris en compte. Les proportions de mise en décharge, d'incinération et de recyclage sont basées sur la norme belge NBN / DTD B 08-001.

Les matériaux de fixation et d'installation ne sont pas inclus. Vous trouverez de plus amples informations sur les matériaux de fixation et d'installation au chapitre « Informations techniques supplémentaires pour l'élaboration de scénarios ». Selon les

besoins, les produits FOAMGLAS® peuvent être appliqués à sec ou à l'aide d'adhésifs minéraux ou organiques.

Produits pour l'installation	Quantité	Description
Matériaux de fixation (kg/m <sup>2</sup> )	-	-
Matériaux de jointage (kg/m <sup>2</sup> )	-	-
Pertes	2%	-
Packaging (kg/UF)	5.56E-02 1.68E-01 2.43E-02 2,38E-04	-Film de PE -Palettes -Carton -Bandes de papier

## B - ETAPE D'UTILISATION

S'il est installé conformément aux directives des fabricants et des fournisseurs, le produit isolant FOAMGLAS® T4+/ONE n'a pas besoin d'entretien, de réparation, de remplacement ni de remise à neuf pendant sa durée de vie. Si le produit est appliqué suivant les instructions d'installation, une durée de vie de 100 ans est applicable.

## C - ETAPE DE FIN DE VIE

Il a été considéré que la fin de vie du produit est la même que celle du bâtiment. Nous avons supposé que 10% des bâtiments étaient déconstruits, permettant le recyclage du produit, et 90% étaient démolis, ce qui amène à l'enfouissement (45%) et l'incinération (45%). Des scénarios optimisés de fin de vie pour le produit sont présentés dans le chapitre « Alternatives pour la fin de vie ».

**Le module C1** comprend la consommation d'énergie pour la démolition du bâtiment. Une consommation de diesel (0,0437 MJ/kg) pour la machine de construction est envisagée lors de la démolition.

**Le module C2** inclut les scénarios suivants pour le transport en fin de vie.

Paramètres	Valeurs
Type de véhicule	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5 {RER}   transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5   Cut-off, S
Consommation de carburant	Ecoinvent v3.6
Distance	50 km pour l'enfouissement, 150 km pour le recyclage
Capacité d'utilisation	Facteur par défaut de la donnée Ecoinvent 3.6
Densité du produit transporté	110 kg/m <sup>3</sup>

**Le module C3** applique le scénario par défaut du complément de norme belge NBN/DTD B 08-001.

**Le module C4** comprend la mise en décharge du produit. Les quantités sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Paramètre	Unité	Valeur
Quantité collectée séparément (kg)	kg	0.451
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés (kg)	kg	4.059
Quantité destinée à la réutilisation (kg)	kg	0
Quantité destinée au recyclage (kg)	kg	0.451
Quantité destinée à la récupération d'énergie (kg)	kg	2.0295
Quantité de produit mise en décharge (kg)	kg	2.0295

## D – BENEFICES ET CHARGES AU-DELA DU SYSTEME

Les avantages au-delà du système comprennent :

- Production de matière évitée par recyclage des emballages (PE, palettes, carton, papier).
- Production de kaolin évitée par intégration du produit recyclé dans la composition de briques.
- Chaleur et électricité produites par incinération des emballages (25,56% de l'énergie produite est convertie en chaleur et 13% en électricité).

Charges au-delà du système :

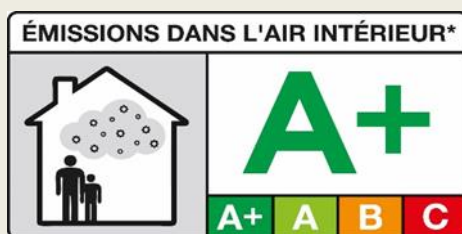
- Processus de recyclage des emballages.
- Processus de recyclage du produit FOAMGLAS.



# INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LE RELARGAGE DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS L'AIR INTERIEUR, LE SOL, ET L'EAU PENDANT LA PERIODE D'UTILISATION

## AIR INTERIEUR

Le produit étant en contact avec l'air ambiant intérieur du bâtiment, il est soumis à la réglementation sur l'étiquetage des émissions de polluants volatils des produits de construction. Le verre cellulaire FOAMGLAS® ne dégage aucun COV. Il bénéficie de la note A+ selon le décret du 19 Avril 2011.



Le tableau suivant fournit les exigences selon la législation belge pour FOAMGLAS® (VITO) :

Paramètres belges	Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Seuil après 28 jours ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Valeur R (sans dimension)	/	$\leq 1$
TVOC	$<5$	$\leq 1000$
TSVOC	$<5$	$\leq 100$
Substances cancérigènes de catégorie 1A et 1B, mentionnées dans l'article 36(1)c) du règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008, sur la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances et des mélanges.	$<1$	$\leq 1$
Acétaldéhyde (EINECS 200-836-8; CAS 75-07-0)	$<1$	$\leq 200$
Toluène (EINECS 203-625-9; CAS 108-88-3)	$<1$	$\leq 300$
Formaldéhyde (EINECS 200-001-8; CAS 50-00-0)	$<1$	$\leq 100$

**Comportement face à la croissance fongique et bactérienne :** Sans objet.

Les panneaux de FOAMGLAS® collés en isolation thermique intérieure ou en isolation des sols ne sont pas en contact direct avec l'espace intérieur parce qu'ils sont recouverts par des produits de revêtement : enduit, peinture, carreaux de céramique, chape, etc.

**Emissions radioactives naturelles des produits de construction :** Aucune caractérisation selon les recommandations du rapport de la Commission européenne « European Commission Radiation protection 112 » n'a été effectuée sur FOAMGLAS® T4+/ONE.

**Les produits disposent des certificats suivants :**

- Label Excell Zone Verte Gold according to certificate n°192-17367,
- NaturePlus certificate n° 0406-1101-101-1,
- CEN KEYMARK certificate EN 13167,
- ATG,
- KOMO,
- ACERMI-Avis Technique,
- SIA,
- DCL.

## SOL ET EAU

Sans objet car ce produit n'est en contact ni avec l'eau destinée à la consommation humaine, ni avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, la nappe phréatique et les eaux de surface, et le sol.

## VÉRIFICATION

EN 15804+A2 est utilisé comme PCR
Vérification indépendante de la déclaration et des données environnementales utilisées selon la norme EN ISO 14025:2010 Interne <input type="checkbox"/> Externe <input checked="" type="checkbox"/>
Vérificateur tiers : Evert Vermaut Vincotte Jan Olieslagerslaan 35 B-1800 Vilvoorde evermaut@vincotte.be Octobre 2020

## INFORMATIONS TECHNIQUES SUPPLEMENTAIRES POUR L'ELABORATION DE SCENARIOS

Des informations détaillées pour l'installation peuvent être consultées sur le site <https://www.foamglas.com>, selon la langue et la région. En général, le produit FOAMGLAS® T4+/ONE peut être intégré dans divers éléments du bâtiment :

FOAMGLAS® T4+/ONE	Parties enterrées	Toit	Façade	Intérieur	Plafond
	x	x	x	x	x
	Pour les parties enterrées : voir les conditions spécifiques selon le niveau des eaux souterraines	Pour les toits, les produits peuvent être appliqués de plusieurs façons avec plusieurs membranes (plates) ou revêtements (inclinés).	L'utilisation d'ancrages F pour les façades ventilées, applications ENTICS et/ou plinthes est également possible	Pour l'isolation intérieure : utilisation d'ancrages F et de finitions en fonction de l'utilisation finale	Pour l'isolation du plafond : utilisation de pattes d'ancrage F et finitions selon l'utilisation finale
Usages/ quantités de matériaux adhésifs et de fixations	Adhérence complète ( $\pm 2,5$ kg/m <sup>2</sup> ) par colle froide Adhérence complète (adhésif généralement à base de bitume ou disponible spécifiquement PC56)	Adhérence complète (toit plat, parking, toit en pente avec revêtement métallique) : - bitume chaud ( $\geq 4$ kg / m <sup>2</sup> ) généralement disponible sur le marché - colle à froid ( $\geq 4$ kg / m <sup>2</sup> ) habituellement disponible sur le marché ou spécifiquement PC500, PC600, PC800, PC56  Partiellement collé sur un substrat en acier (toit plat, toit en pente avec revêtement métallique) : - bitume chaud ( $\geq 2$ kg / m <sup>2</sup> ) généralement disponible sur le marché - colle à froid ( $\geq 2$ kg / m <sup>2</sup> ) généralement disponible sur le marché ou spécifiquement PC11) - colle PU 2 composants ( $\geq 0,4$ kg / m <sup>2</sup> ) après vérification de la compatibilité	Adhérence complète : - adhésif minéral ( $\geq 2$ kg / m <sup>2</sup> ), par ex. PC74A1 et PC164 - à base organique / bitume ( $\geq 2$ kg / m <sup>2</sup> ) par ex. PC56	Adhérence complète : - Adhésif minéral ( $\geq 3$ kg / m <sup>2</sup> ), par ex. PC74A1 et PC164 - À base organique / bitume ( $\geq 3$ kg / m <sup>2</sup> ) par exemple PC56	Adhérence complète : - Adhésif minéral ( $\geq 3$ kg / m <sup>2</sup> ), par ex. PC74A1 et PC164  À base organique / bitume ( $\geq 3$ kg / m <sup>2</sup> ) par exemple PC56

## ALTERNATIVES POUR LA FIN DE VIE

Ce chapitre fournit une analyse de sensibilité selon 4 scénarios de fin de vie. Ces scénarios peuvent être utilisés pour guider les décideurs afin d'optimiser la performance environnementale en fin de vie des produits FOAMGLAS® et sont décrits ci-dessous :

- **Scénario de base : (B-EPD):** 45% enfouissement + 45% incinération + 10 % recyclage
- 1. **Intermédiaire :** 50% enfouissement + 25% recyclage + 25 % réutilisation
- 2. **Optimisé (B2B):** 10% enfouissement + 45% recyclage + 45 % réutilisation
- 3. **Optimisé+ (B2B):** 10% recyclage + 90 % réutilisation

Les résultats normalisés et pondérés (basés sur la norme EN15804:A2 et la méthode PEF) pour la somme des modules A-C, en comparaison avec les bénéfices en D pour les 4 scénarios, basés sur l'unité fonctionnelle (R=1 (m<sup>2</sup>K/W) pour 1m<sup>2</sup>), sont présentés ci-dessous :

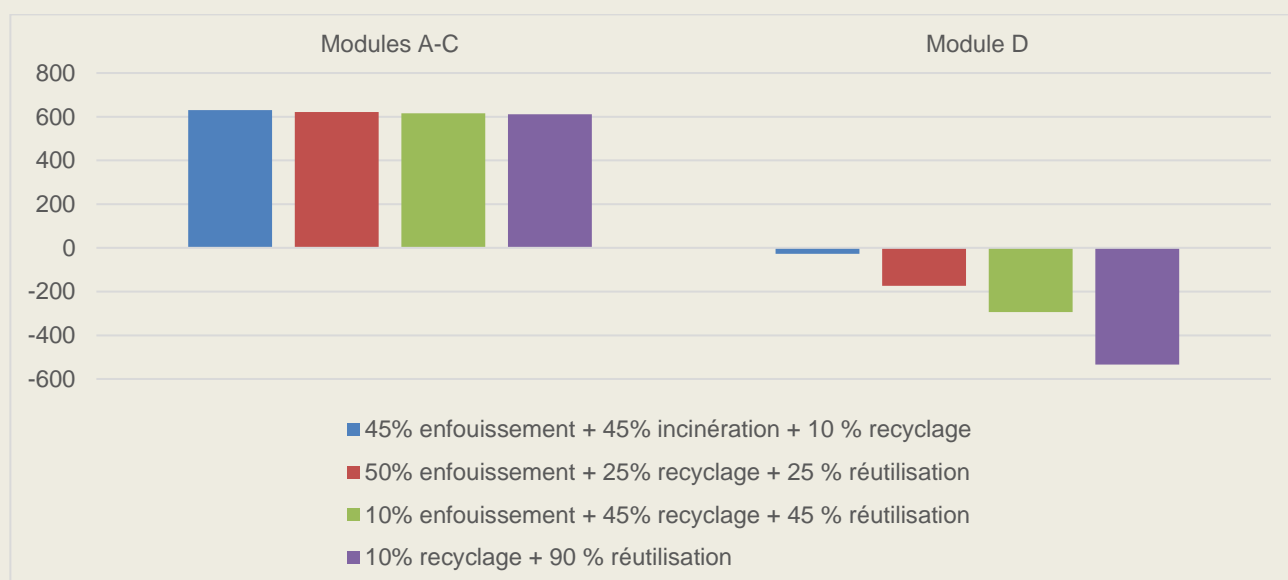


Fig 4: Analyse de sensibilité des modules A-C comparé au module D basé sur les résultats en score unique<sup>2</sup> pour FOAMGLAS® T4+ (R=1 (m<sup>2</sup>·K/W) et 1m<sup>2</sup>)

<sup>2</sup> Le score unique est la somme des impacts environnementaux normalisés et pondérés basés sur la méthode de l'empreinte environnementale des produits de la Commission européenne (méthode PEF).

- pondération : conversion et éventuellement agrégation des résultats des indicateurs entre les catégories d'impact en utilisant des facteurs numériques basés sur les choix de valeur (ISO 14044)
- normalisation : calcul de l'ampleur des résultats des indicateurs de chaque catégorie par rapport aux informations de référence (ISO 14044)

Comme l'illustre la figure 4, la réutilisation permet d'éviter bien plus d'impacts que les autres scénarios, le recyclage étant la deuxième meilleure option. Par conséquent, la meilleure option est d'ajouter une nouvelle couche FOAMGLAS® à celle déjà existante, ce qui permet la réutilisation de l'ancienne couche. Pour le reste, le produit peut être recyclé en le substituant au kaolin lors de la production de briques.

## BIBLIOGRAPHIE

- FOAMGLAS® Environmental Product Declaration Background Report, October 2020, Loos-en-Gohelle, by WeLOOP.
- “Suggestions for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method”, 2019.
- ISO 14040:2006: Management environnemental-Analyse du Cycle de Vie-Principes et cadre.
- ISO 14044:2006: Management environnemental-Analyse du Cycle de Vie- Exigences et lignes directrices.
- ISO 14025:2006: Étiquettes et déclarations environnementales-Déclarations environnementales de type III- Principes et procédures environnementaux.
- NBN/DTD B 08-001 (BE-PCR).
- EN 15804+A2:2014 : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction.
- Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs) for thermal insulation (April 2018).

# Informations générales

Propriétaires de l'EPD,  
Responsables des données, de l'ACV et des informations

Pittsburgh Corning Europe  
Albertkade 1  
B 3980 Tessenderlo  
Belgium

For more information, you can contact Piet VITSE  
Piet.Vitse@owenscorning.com

Programme EPD  
Opérateur du programme  
Editeur de cette EPD

**B-EPD**  
**FOD Volksgezondheid**  
Victor Hortaplein 40 bus 10  
1060 Brussel  
België  
[www.environmentalproductdeclarations.eu](http://www.environmentalproductdeclarations.eu)

Contacter l'opérateur du programme

[epd@environment.belgium.be](mailto:epd@environment.belgium.be)

Basé sur les documents PCR suivants

EN 15804+A2:2019  
NBN/DTD B 08-001 and its complement

Révision du PCR par

Federal Public Service of Health and Environment &  
PCR Review committee

Auteurs de l'ACV et de l'EPD

**WeLOOP**  
Dr Naeem ADIBI  
Clément BOLLE  
Dr Carolina SZABLEWSKI  
Soline PEREIRA  
[info@weloop.org](mailto:info@weloop.org)

Identification du rapport de projet

FOAMGLAS® LCA Background Report

Vérification

External independent verification of the declaration and data  
according to EN ISO 14025 and relevant PCR documents

Nom du tiers vérificateur  
Date de la vérification

Evert Vermaut, Vinçotte  
30.10.2020

[www.b-epd.be](http://www.b-epd.be)

[www.environmentalproductdeclarations.eu](http://www.environmentalproductdeclarations.eu)

*La comparaison des EPD n'est pas possible, sauf si elles sont conformes au même PCR et si elles tiennent compte du contexte du bâtiment.  
L'opérateur du programme ne peut être tenu responsable des informations fournies par le propriétaire de l'EPD ou par le praticien ACV.*



Propriétaires de l'EPD,  
Owens Corning Europe

<https://www.foamglas.com/>



Praticien ACV



Calculateur de construction  
des autorités régionales

[www.totem-building.be](http://www.totem-building.be)



Service public fédéral Santé  
publique, Sécurité de la Chaîne  
alimentaire et Environnement

[www.b-epd.be](http://www.b-epd.be)