

# AGC GLASS EUROPE

## DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DE PRODUIT

Thermobel:

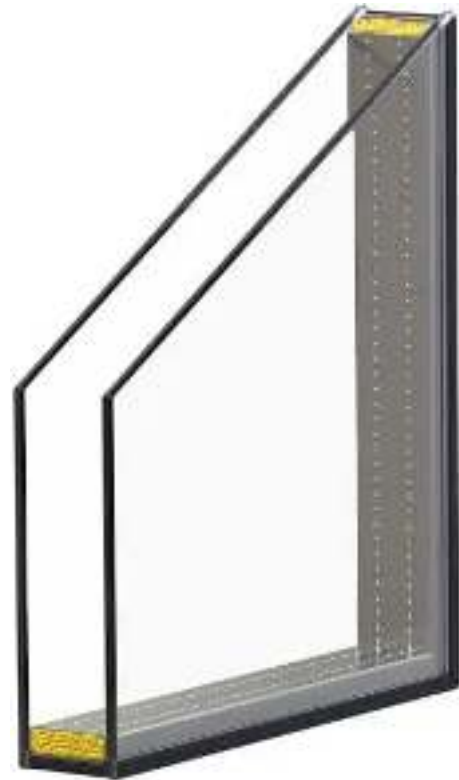
① 4 mm Planibel Clearlite Recuit ② 16 mm Air 100% ③ 4 mm Planibel Clearlite Recuit

Sans accessoire de montage

*Conformément à ISO 14025:2010, NF EN 15804+A2:2019 et au complément national français NF EN 15804/CN:2022*

Date de création : 25/09/2024

Numéro d'enregistrement INIES: 20240940464-FC



## 1. Avertissement

---

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité d'AGC Glass Europe selon la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN.

Toute utilisation totale ou partielle, des informations fournies dans ce document doit au moins être accompagnée de la référence complète de la FDES d'origine et de son producteur, qui sera en mesure de fournir une copie complète

La norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN servent de guide pour la définition des règles de catégories de produit (RCP).

## 2. Guide de lecture

---

Exemple de lecture:  $-9.0 \text{ E } -03 = -9.0 \times 10^{-3}$

Les règles de présentation suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat d'un calcul d'inventaire est égal à zéro, la valeur zéro s'affiche.
- Abréviations utilisées dans ce document :

ACV : Analyse de cycle de vie

DEP : Déclaration Environnementale de Produit

DVR : Durée de vie de référence

FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

RCP : Règles catégorie de produits

UF : Unité fonctionnelle

NPD : No performance Determined (aucune performance déterminée)

- Les unités utilisées sont indiquées devant chaque flux : kilogramme « kg », gramme « g », kilowatt-heure « kWh », mégajoule « MJ », mètre carré « m<sup>2</sup> », kelvin « K », watt « W », kilomètre « km », millimètre « mm ». Les résultats pour les impacts environnementaux et indicateurs d'utilisation de ressources, les déchets catégories et les flux de sortie sont représentés sous la forme d'expressions numériques ayant jusqu'à trois chiffres significatifs et en notation scientifique.

Les résultats d'impacts environnementaux et d'indicateurs d'utilisation de ressources, de catégories de déchets et de flux sortants sont présentés avec trois chiffres significatifs et au format scientifique.

Les valeurs positives (« plus grand que zéro ») correspondent à des impacts environnementaux ; les valeurs négatives (« plus petit que zéro ») correspondent à des avantages environnementaux. Cette approche s'applique à tous les modules, y compris le Module D. Lorsque la valeur du Module est supérieure à 0, il s'agit d'un impact supplémentaire, à ajouter aux impacts des autres modules de cycle de vie.

## 3. Précaution pour la comparabilité des FDES portant sur des produits de construction

---

Les FDES portant sur des produits de construction peuvent ne pas se prêter à comparaison si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A2.

La norme NF EN 15804+A2 définit en son paragraphe 5.3, Comparabilité des DEP\* pour les produits de construction, les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés sur la base des informations fournies par la FDES:

"Par conséquent, une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des DEP doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'information)"

REMARQUE 1 En dehors du cadre de l'évaluation environnementale des bâtiments, les FDES ne constituent pas des outils de comparaison entre produits et services de construction.

REMARQUE 2 Lors de l'évaluation de la contribution des bâtiments au développement durable, il convient de réaliser une comparaison de leurs aspects et impacts environnementaux conjointement avec leurs aspects et impacts socio-économiques.

REMARQUE 3 Des valeurs de référence sont nécessaires pour une interprétation correcte des comparaisons.

## 4. Informations générales

<b>Nom et adresse du fabricant responsable des données fournies dans la présente FDES</b>	AGC GLASS EUROPE Avenue Jean Monnet 4 1348 Louvain-la-Neuve Belgium LCA Engineer: Gaspard Chantrain, Project Leader: Tanguy Timmermans, Contact: Sustainability@agc.com www.yourglass.com
<b>Sites de production</b>	Les résultats de la présente FDES reflètent des données collectées dans l'ensemble des sites de production du fabricant et sont représentatifs de 100% de la production européenne, y compris la production pour le marché français
<b>Frontières du système</b>	<input type="checkbox"/> Du berceau à la porte de l'usine <input type="checkbox"/> Du berceau à la tombe <input checked="" type="checkbox"/> Du berceau à la fin de vie du produit + module D
<b>Type de DEP</b>	<input type="checkbox"/> Collective <input checked="" type="checkbox"/> Individuelle <input type="checkbox"/> FDES individuelle, configurable (FDES fille)
<b>Opérateur du programme</b>	<b>FDES INIES</b> Website: www.inies.fr L'instance en charge de ce programme est l'Association HQE, dont l'adresse est : L'Association HQE, 4 avenue du Recteur Poincaré – 75016 Paris – France 
<b>Configurateur</b>	La présente FDES a été créée à l'aide de l'outil de configuration de FDES d'AGC Glass Europe, disponible sur <a href="http://www.agc-yourglass.com/configurateur">www.agc-yourglass.com/configurateur</a> .
<b>Public cible</b>	La présente FDES est destinée en premier lieu à une communication entre professionnels (business-to-business) ; toutefois, elle peut également être utilisée par les consommateurs finaux (business-to-consumer).
<b>Référence commerciale</b>	Thermobel: (1) 4 mm Planibel Clearlite Recuit - (2) 16 mm Air 100% - (3) 4 mm Planibel Clearlite Recuit
<b>Cadre de validité</b>	Valide seulement pour la référence commerciale indiquée. D'autres configurations peuvent faire l'objet d'une évaluation individuelle dans une FDES configurée.
<b>Vérification externe indépendante</b>	Vérification externe indépendante selon le programme de déclaration environnementale ISO 14025 (2010). Les normes NF EN 15804+A2, EN 15804+A2 en date d'octobre 2022 et le complément national NF EN 15804/CN: 2019 ont été utilisés comme règle de catégorie de produit(RCP). La norme NF 17074:2019 a été utilisée comme source d'information complémentaire

#### 4.1. Preuve de vérification externe

La norme EN 15804 du CEN sert de RCP
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025 :2010 <input type="checkbox"/> Interne <input checked="" type="checkbox"/> Externe
Vérification par tierce partie : Guillaume Audard, vérificateurs habilités par le programme AFNOR/INIES pour la vérification des déclarations environnementales de produits du secteur de la construction.
Numéro d'enregistrement au programme conforme ISO 14025 : 20240940464-FC
Date de 1ère publication: 01/10/2024
Date de vérification : 09/2024
Période de validité: Jusqu'au 31/12/2029

### 5. Unité fonctionnelle et description du produit

#### 5.1. Description de l'unité fonctionnelle

La déclaration se réfère à une unité fonctionnelle de 1 m<sup>2</sup> de vitrage, sans accessoire de montage, utilisé comme éléments de séparation thermique des façades et ayant une durée de vie de référence de 30 ans. La transmission thermique (valeur U) du produit est de 2.7 [W/(m<sup>2</sup>. K)].

**Remarque :** La durée de vie utile de référence du produit est fixée à 30 ans. Cette période ne reflète pas la durée de vie effective du produit, qui est généralement déterminée par le mode de rénovation du bâtiment. De même, elle n'a pas de lien avec la durée de garantie du produit. Cette période correspond à une durée d'utilisation standard prise en compte dans les FDES portant sur des vitrages.

#### 5.2. Description du produit

Le produit de référence a la structure suivante. L'étude porte sur un espaceur moyen et une composition de gaz moyenne vendus par AGC Glass Europe. La variabilité liée à ces composants a été étudiée et respecte les exigences de limites fixées. Les résultats générés par ce configurateur sont donc indépendants de l'épaisseur de la cavité et de la composition.



Marquage CE correspondant comme preuve d'aptitude à l'usage:EN 1279-5:2018

### 5.3. Description de l'utilisation du produit

Les résultats des modules A4-D déclarés dans cette FDES correspondent uniquement à une application "Vitrage de façade".

Même si le produit peut avoir l'ensemble des fonctionnalités suivantes:

- ☒ Vitrage de façade
- ☐ Cloisons intérieures
- ☐ Recouvrement de surface (esthétique)
- ☐ Meubles

Dans la grande majorité des cas, les produits vitrés sont intégrés dans un produit avec un degré de transformation supplémentaire (fenêtres, portes vitrées, etc.). Les impacts liés à ces étapes de transformation ne sont pas inclus et doivent être ajoutés s'ils se produisent (consommation de matériaux et d'énergie, rendement, transport supplémentaire, etc.).

### 5.4 Principales performances de l'unité fonctionnelle

Les indicateurs de performance clés sont utilisés pour définir les caractéristiques des produits de vitrage. Ces indicateurs sont présentés dans le tableau 1 ci-dessous.

**Tableau 1 : Caractéristiques du produit**

Propriétés	Symbole	Produit
Transmission thermique (selon la EN 673)	Ug (W/m².K)	2.7
Transmission lumineuse (EN 410)	Tv (%)	82
Réflexion lumineuse (EN 410)	pv (%)	15
Facteur solaire (EN 410)	g (%)	80
Isolation au bruit aérien direct (EN 12758)	Rw (C;Ctr) (dB)	NPD
Résistance au feu (EN 13501-2)		NPD
Réaction au feu (EN 13501-1)		NPD
Résistance aux balles (EN 1063)		NPD
Résistance aux infractions (EN 356)		NPD
Résistance à l'impact d'un pendule (EN 12600)		NPD / NPD

### 5.5. Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle

Non applicable

### 5.6. Description des principaux composants et/ou du matériau du produit

La composition du produit couvert par cette FDES est précisée dans le tableau suivant. La composition décrite ci-dessous est une composition moyenne théorique qui a servi pour les calculs présentés dans la FDES.

**Tableau 2 : Composition du produit**

Composition du produit	Masse en kg
Verre	20.0
Joint intérieur (polyisobutylène)	0.03075162491
Joint extérieur (polysulfure, silicone, polyuréthane)	0.48148653695
Espaceur (acier inoxydable, aluminium, polyamide/acier)	0.26891
Zéolithe	0.123444618

### 5.7. Substances incluses dans la liste des substances candidates REACH

Le produit couvert par cette FDES ne contient aucune substance de la liste candidate REACH conformément au règlement REACH (plus de 0,1%) au moment de la publication de la FDES mère.

### 5.8. Circuit de distribution

Le public cible de cette déclaration est principalement constitué de client professionnels (B2B) ; toutefois, ce document peut également être utilisé par les consommateurs finaux (B2C).

### 5.9. Description de la durée de vie de référence

La durée de vie de référence (DVR) est de 30 ans.

**Tableau 4 : Conditions de référence d'utilisation du produit justifiant la DVR**

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	30 ans
Propriétés déclarées du produit (à la sortie du site de production) et finition	Ce produit est conforme à la norme européenne suivante : EN 1279-5:2018
Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris références aux pratiques d'utilisation appropriées	
Qualité alléguée du travail de construction lorsque l'installation est effectuée dans le respect des instructions du fabricant	
Environnement extérieur (pour applications extérieures), p. ex. résistance aux intempéries, aux agents polluants, aux UV et au vent, orientation du bâtiment, ombrage et température	Les présentes informations sont détaillées dans la norme NF DTU 39:2006 Travaux de bâtiment – Travaux de vitrerie-miroiterie, qui définit les spécifications pour la mise en œuvre de vitrages et l'installation de produits de vitrage (construction nouvelle, rénovation, remise à neuf, entretien) effectuées sur site dans tout type de bâtiment.
Environnement intérieur (pour applications intérieures), p. ex. température, humidité, exposition aux produits chimiques	
Conditions d'utilisation, p. ex. fréquence d'utilisation, exposition aux facteurs mécaniques	
Maintenance, p. ex. fréquence requise ; type, qualité et remplacement de composants remplaçables	

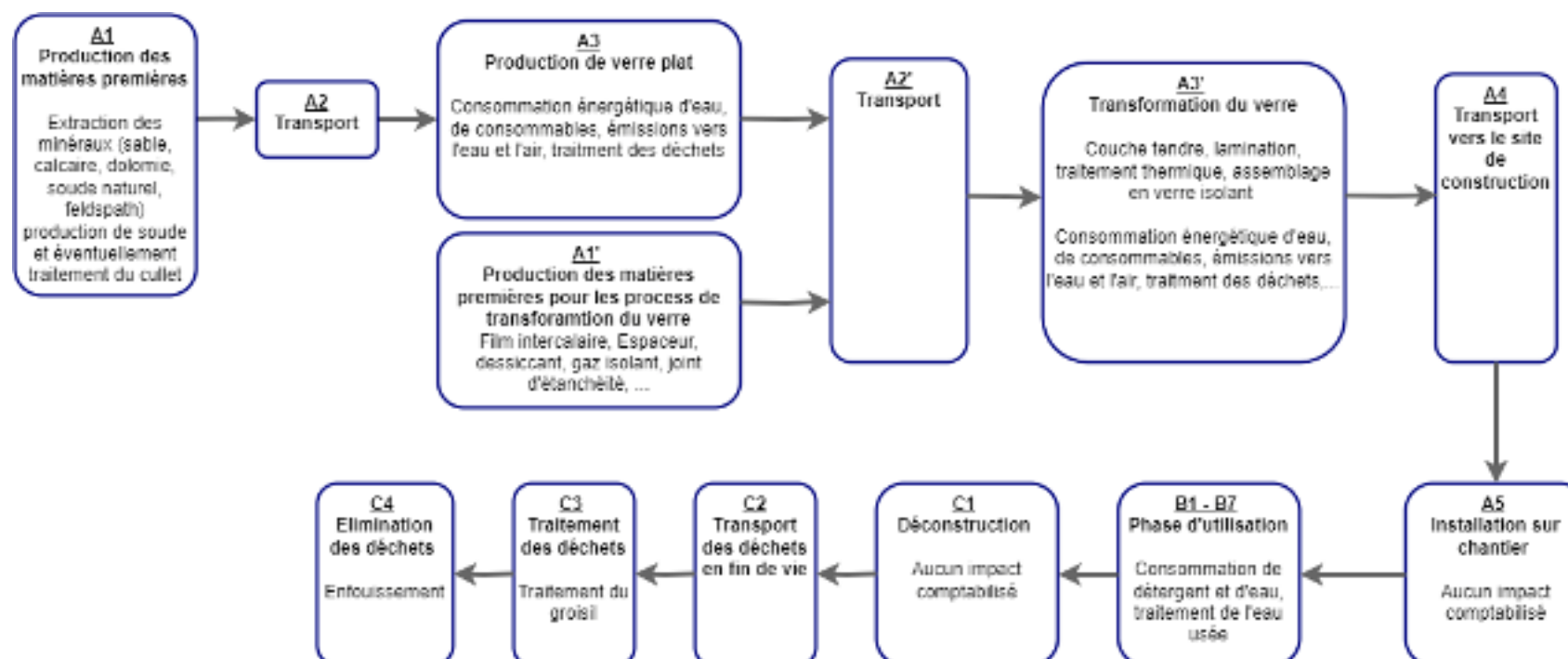
### 5.10. Teneur en carbone biogénique (stock C)

Le verre plat couvert par la présente déclaration ne contient pas de carbone biogénique. Le stock de carbone biogénique (Stock C) est donc de 0 kg C/UF. Aucun emballage final n'est pris en compte dans cette FDES ce qui implique une teneur en carbone biogénique déclarée nulle pour l'emballage.

Teneur en carbone biogénique	Valeur par unité fonctionnelle
Teneur en carbone biogénique du produit (sortie usine)	0.0 kg C
Teneur en carbone biogénique de l'emballage (sortie usine)	0.0 kg C

## 6. Étapes du cycle de vie

La présente FDES est une étude du berceau à la tombe du produit avec module D. Les étapes du cycle de vie qui concernent l'installation du produit (A5) et son utilisation (B1-B7) sont modélisées sur la base des règles de catégories de produits des verres dans la construction selon EN17074:2019.



	Étape de production	Étape de construction	Étape d'utilisation								Étape de fin de vie				Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 à A3 Production et/ou de	A4 Transports	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Intérieur	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation d'énergie	B7 Utilisation d'eau	C1 Désamortissement	C2 Transports	C3 Traitement des déchets	C4 Élimination	Résidu
Modules déclarés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

### 6.1. Étape de production, module A1-A3 et module A1'-A3'

Les étapes de production A1 à A3 couvrent la production de verre Planibel standard. Le mix électrique utilisé pour la production du verre plat correspond aux mix résiduels nationaux des pays de production. Le facteur d'émission de ce mix est de 0,410 kg CO<sub>2</sub> eq/kWh. L'année de référence pour la collecte de donnée Planibel standard est 2021.

Les étapes A1', A2' et A3' couvrent l'assemblage en double vitrage isolant, ainsi que la production des matériaux nécessaires (espaceurs, déshydratant, gaz isolant, joints d'étanchéité, etc.). Le mix électrique utilisé pour la production correspond aux mix résiduels nationaux des pays de production. Le facteur d'émission de ce mix est de 0,440 kg CO<sub>2</sub> eq/kWh. L'année de référence pour la collecte de données d'assemblage en double vitrage est 2022.

Le processus de fabrication du vitrage isolant comprend :

- Chargement du verre plat
- Découpe du verre aux dimensions requises
- Lavage du verre afin de prévenir toute impureté et d'éliminer la poudre intercalaire utilisée pour le transport du float
- Assemblage (espaceur) et pose du joint d'étanchéité intérieur
- Placement du deuxième panneau de verre
- Pose du joint d'étanchéité extérieure

#### Allocations

Les impacts de la production de verre float sont répartis sur la base des masses. Les impacts par m<sup>2</sup> sont ensuite calculés sur la base de l'épaisseur du verre float et de la densité du verre. Cette répartition est conforme à la règle de catégorie applicable aux produits verriers plats selon EN 17074:2019.

Cette allocation est conforme à la règle de la catégorie de produits du verre plat EN 17074:2019.

Les consommations liées au traitement du verre ont été réparties en fonction de la superficie. Cette répartition est conforme à la règle de catégories de produits Verre dans la construction selon EN 17074:2019. Le sous-module A3 ne génère pas de sous-produits. Les approches d'allocation de contenu recyclé (attribution) et/ou de BMB (biomass balance) telles que la « méthode « mass balance credits » et/ou la méthode « Book and Claim » conformément à la norme ISO 22095 ne peuvent pas être utilisées dans le cadre des ECO EPD.



## 6.2. Étape de construction, module A4-A5

Cette étape prend en compte le transport des verres plats du site de production au site de construction ainsi que l'installation sur le site.

Le transport considéré dans cette étude est la distance moyenne de livraison des sites de production du Planibel Low-Carbon d'AGC Glass Europe. Ce transport correspond donc au transport du verre des usines d'AGC Glass Europe vers ses clients directs.

En ce qui concerne l'installation sur site (module A5), aucun matériel auxiliaire n'est envisagé pour l'installation du verre conformément à la norme EN17074:2019. Aucun bris pendant le transport et l'installation n'a été envisagé, conformément à la norme EN17074:2019.

### 1. Transport jusqu'au site de construction

Le scénario de transport jusqu'au site de construction prend en compte une livraison sur longue distance en camion chargé à la capacité nominale. Les camions utilisés sont par exemple de grands camions ordinaires de plus de 32 t, ou des camions plus petits d'une capacité comprise entre 7,5 et 12 t (transport de vitrages isolants). La répartition de l'utilisation de ces deux types de camions est donnée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 5 : Transport jusqu'au site de construction**

Paramètre	Valeur	Unité
Camion au diesel – EURO 5 – charge > 32 t	50.0	%
Camion au diesel – EURO 5 – charge 7,5 - 12 t	50.0	%
Distance jusqu'au site de construction	700.0	km
Capacité d'utilisation	0.5	

### 2. Installation sur site

Aucun matériau auxiliaire pour l'installation du verre n'est pris en compte, conformément à la norme selon EN17074:2019. La fin de vie de l'emballage est prise en considération dans le module A5, comme précisé dans la règle de catégorie de produit donnée dans EN17074:2019.

## 6.3. Étape d'utilisation, module B1-B7

### 1. Description

Pour l'étape d'utilisation, le seul module pris en compte est B2, « Entretien ». Cette étape correspond au nettoyage du verre à l'aide d'eau et d'un détergent.

Les étapes Réparation (B3), Remplacement (B4) et Remise à neuf (B5) ne sont pas prises en considération. En conditions d'utilisation normales, ces opérations ne sont pas requises pour le verre.

Enfin, pendant leur utilisation (B1), les produits verriers n'émettent pas de substances, que ce soit dans l'atmosphère ou dans l'eau.

## 2. Paramètres de maintenance

Selon EN17074:2019, la consommation d'eau moyenne annuelle est de 0,2 litre par mètre carré de verre (soit 6 litres/m<sup>2</sup> sur l'ensemble du cycle de vie), pour une consommation annuelle de détergents de 10 g/m<sup>2</sup> (300 g/m<sup>2</sup> sur l'ensemble du cycle de vie). On considère que l'eau usagée est évacuée par le réseau d'égouttage et traitée en aval dans une installation d'épuration des eaux résiduaires.

**Tableau 6 : Maintenance du verre**

Paramètre (totalité du cycle de vie)	Valeur	Unité
Consommation d'eau pour la maintenance	6	liters
Consommation de détergents	300	g

Ce scénario est représentatif d'un chantier de construction situé en Europe (y compris le cas d'un chantier en France).

### 6.4. Étape de fin de vie, module C1-C4

Aucune opération mécanique n'est prise en compte pour le stade de démantèlement et de démolition (module C1). La fin de vie comprend :

A l'exception du C1 qui est négligé, l'étape de fin de vie comprend :

- C2: transport jusqu'au site de traitement des déchets ;
- C3 : traitement des déchets ;
- C4 : mise en décharge des déchets de démolition.

Le scénario de fin de vie est basé sur un scénario conservatif, où l'on considère que 100 % du produit verrier est envoyé en fin de vie dans une décharge.

**Tableau 7 : Scénarios de fin de vie**

Paramètre	Valeur	Unité
Déchets de verre mis en décharge	100	%
Transport jusqu'à la décharge (camion)	50	km
Déchets recyclés	0	%

Tous les déchets verriers sont transportés par camion au diesel EURO 5 ayant une charge utile de 24,7 tonnes.

### 6.5. Avantages et charges au-delà des frontières du système, module D

Le produit étudié dans cette étude contient une proportion significative de verre recyclé (calcin externe), mais le scénario de fin de vie du produit ne prend en compte aucun recyclage, c'est pourquoi le module D est déclaré nul.

## 7. Informations concernant le calcul de l'analyse de cycle de vie

RCP utilisées	ISO14025:2010; NF EN 15804+A2:2019 NF; EN 15804/CN:2022; EN17074:2019 (comme source d'information)
Frontières du système	Berceau à la tombe avec le module D Le calcin a été considéré comme un déchet de production ayant atteint la fin du statut de déchet dans un système antérieur, puis considéré comme gratuit en termes d'ACV.
Allocations	Production du verre plat : sur base des masses Transformation du verre : sur base des surfaces
Représentativité des données primaires	<p><u>Représentativité géographique</u></p> <p>100 % des sites de production européens de : AGC GLASS EUROPE L'étape de production est donc représentative de la production Européenne, y compris la production pour le marché Français.</p> <p>Les distances de transport prises en compte sont des distances normalisées de livraison par camion depuis les sites de production. Le scénario de transport, installation et fin de vie est donc représentatif du marché français.</p> <p><u>Représentativité temporelle</u></p> <p>Les données primaires recueillies se rapportent à l'ensemble de l' (des) année(s) civile(s) : 2021-2022</p> <p><u>Représentativité technologique</u></p> <p>Les données primaires ont été collectées sur les sites de production de : AGC GLASS EUROPE et sont représentative de la production européenne, y compris les livraisons sur le marché français</p>
Représentativité des données d'arrière plan	<p>Les outils suivants ont été utilisés pour générer la présente FDES: LCA for Experts version: 10.8.0.14 (database 2024.1) L'ensemble d'indicateurs EN 15804+A2 avec des facteurs de caractérisation basés sur EF 3.1 a été utilisé. Les données d'arrière-plan utilisées principalement ont toute une date de collecte inférieure à 10 ans.</p>
Critères d'exclusion	Tous les composants du produit et de l'emballage ont été pris en considération dans l'étude. En cas d'insuffisance des données d'entrée, des données de substitution (proxy) ont été utilisées pour estimer les impacts environnementaux.
Variabilité	<p><b>La présente FDES est représentative exclusivement du produit décrit. La variabilité des résultats a été étudiée pour les indicateurs de contrôle de la NF EN 15804+A2/CN:2022 en fonction de la composition matière des espaceurs et du type de gaz utilisé afin de vérifier le critère de variabilité de la norme. La variabilité des résultats a été étudiée pour les indicateurs de contrôle de la NF EN 15804+A2/CN:2022 en fonction du site de production :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réchauffement climatique : variabilité maximum entre -11% &amp; +21%</li> <li>• Utilisation d'énergie primaire non renouvelable à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelable utilisées comme matières premières : variabilité maximum entre -12% &amp; +23%</li> <li>• Déchets non dangereux éliminés : variabilité maximum entre -2% &amp; +3%</li> </ul>

**Hypothèses relatives à la production  
d'électricité**

Les produits Low-Carbon sont fabriqués sur les mêmes sites que les produits standard. Les garanties d'origine ne sont pas attribuées à des produits individuels. Toute l'électricité consommée par un site de production est couverte par les garanties d'origine lorsque des produits à faible teneur en carbone sont transformés sur le site, même si des produits standard sont également transformés sur le site en même temps. Les facteurs d'émission considérés sont décrits à la section 6.1. Il s'agit d'une approche conservatrice. AGC s'engage à appliquer cette procédure pendant toute la durée de validité de cette FDES.

## 8. Résultats de l'évaluation du cycle de vie

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE RÉFÉRENCE															
Impacts environnementaux	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transports	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Entretien	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Remise à neuf	B6 Consommation d'énergie	B7 Utilisation d'eau	C1 Déconstruction / Démolition	C2 Transports	C3 Traitement des déchets	C4 Élimination	
Changement climatique - total kg CO <sub>2</sub> equiv/UF	3.37E1	2.58E0	0	0	1.16E-1	0	0	0	0	0	0	7.03E-2	0	3.55E-1	0
Changement climatique – combustibles fossiles kg CO <sub>2</sub> equiv/UF <sup>1</sup>	3.33E1	2.42E0	0	0	3.32E-2	0	0	0	0	0	0	6.60E-2	0	3.22E-1	0
Changement climatique – biogénique kg CO <sub>2</sub> equiv/UF	4.09E-1	1.35E-1	0	0	4.02E-2	0	0	0	0	0	0	3.69E-3	0	3.21E-2	0
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols kg CO <sub>2</sub> equiv/UF	2.26E-2	2.24E-2	0	0	4.26E-2	0	0	0	0	0	0	6.11E-4	0	1.03E-3	0
Appauvrissement de la couche d'ozone kg of CFC 11 equiv /UF	4.25E-7	2.12E-13	0	0	3.15E-9	0	0	0	0	0	0	5.77E-15	0	8.49E-13	0
Acidification mole de H <sup>+</sup> equiv / FU ou DU	1.49E-1	9.15E-3	0	0	4.10E-4	0	0	0	0	0	0	2.22E-4	0	2.29E-3	0
Eutrophisation aquatique, eau douce kg P equiv / FU ou DU	4.72E-4	8.83E-6	0	0	1.62E-5	0	0	0	0	0	0	2.40E-7	0	1.47E-5	0
Eutrophication aquatique, marine kg de N equiv /UF	3.39E-2	4.25E-3	0	0	4.42E-4	0	0	0	0	0	0	1.02E-4	0	5.84E-4	0
Eutrophisation terrestre mole de N equiv/UF	3.97E-1	4.78E-2	0	0	1.50E-3	0	0	0	0	0	0	1.15E-3	0	6.43E-3	0
Formation d'ozone photochimique kg de NMCOV equiv/UF	9.18E-2	8.23E-3	0	0	2.14E-4	0	0	0	0	0	0	2.01E-4	0	1.77E-3	0
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux et métaux) kg Sb equiv/UF <sup>1</sup>	3.77E-5	1.57E-7	0	0	5.04E-7	0	0	0	0	0	0	4.28E-9	0	1.56E-8	0
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) MJ/UF <sup>1</sup>	4.39E2	3.29E1	0	0	4.00E-1	0	0	0	0	0	0	8.97E-1	0	4.44E0	0
Besoin en eau m <sup>3</sup> de privation equiv dans le monde /UF <sup>1</sup>	3.76E0	2.79E-2	0	0	1.66E-1	0	0	0	0	0	0	7.60E-4	0	3.63E-2	0

<sup>1</sup> Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental sont à utiliser avec précaution; parce qu'ils sont associé à des une incertitudes importantes ou en raison d'une expérience limitée avec cet indicateur.

UTILISATION DE RESSOURCES

Utilisation de ressources	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transports	A5 Installation	B1 Utilisation	B2 Entretien	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Remise à neuf	B6 Consommation d'énergie	B7 Utilisation d'eau	C1 Déconstruction / Démolition	C2 Transports	C3 Traitement des déchets	C4 Élimination	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	4.16E1	2.33E0	0	0	1.80E0	0	0	0	0	0	0	6.35E-2	0	7.18E-1	0
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières - MJ/UF	1.32E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	4.29E1	2.33E0	0	0	1.80E0	0	0	0	0	0	0	6.35E-2	0	7.18E-1	0
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	4.36E2	3.30E1	0	0	4.00E-1	0	0	0	0	0	0	8.99E-1	0	4.44E0	0
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF	2.80E0	0	0	0	5.94E-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	4.39E2	3.30E1	0	0	4.59E-1	0	0	0	0	0	0	8.99E-1	0	4.44E0	0
Utilisation de matière secondaire - kg/UF	2.08E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation nette d'eau douce - m³/UF	1.12E-1	2.57E-3	0	0	3.87E-3	0	0	0	0	0	0	6.99E-5	0	1.11E-3	0

**CATÉGORIE DE DÉCHETS**

Catégorie de déchets	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transports	A5 Installation	B1 Utilisa tion	B2 Entretien	B3 Répar ation	B4 Remplac ement	B5 Remise à neuf	B6 Consom mation d'énergie	B7 Utilisa tion d'eau	C1 Décon structi on / Démol ition	C2 Transports	C3 Traite ment des déche ts	C4 Élimination	
Déchets dangereux éliminés - kg/UF	2.28E-3	1.22E-10	0	0	6.69E-12	0	0	0	0	0	0	3.33E-12	0	1.95E-10	0
Déchets non dangereux éliminés - kg/UF	2.03E0	4.76E-3	0	0	5.96E-3	0	0	0	0	0	0	1.30E-4	0	2.09E1	0
Déchets radioactifs éliminés - kg/UF	1.18E-2	4.27E-5	0	0	3.25E-6	0	0	0	0	0	0	1.16E-6	0	5.17E-5	0

**FLUX SORTANTS**

Flux sortants	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	A4 Transports	A5 Installation	B1 Utilisa tion	B1 Utilisation	B3 Répar ation	B4 Remplac ement	B5 Remise à neuf	B6 Consom mation d'énergie	B7 Utilisa tion d'eau	C1 Décon structi on / Démol ition	C2 Transports	C3 Traite ment des déche ts	C4 Élimination	
Composants destinés à la réutilisation - kg/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage - kg/UF	5.71E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg /UF	3.03E-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energie électrique fournie à l'extérieur - MJ/UF	7.44E-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energie vapeur fournie à l'extérieur - MJ/UF	1.34E0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energie gaz et process fournie à l'extérieur - MJ /UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Agrégation des différents modules pour obtenir un "total par étape" ou un "cycle de vie total".

Impacts/Flux	Etape de production	Etape de construction	Etape d'utilisation	Fin de vie	Total cycle de vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Indicateurs d'impacts environnementaux de référence						
Changement climatique - total kg CO <sub>2</sub> equiv/UF	3.37E1	2.58E0	1.16E-1	4.25E-1	3.68E1	0
Changement climatique – combustibles fossiles kg CO <sub>2</sub> equiv/UF <sup>1</sup>	3.33E1	2.42E0	3.32E-2	3.88E-1	3.61E1	0
Changement climatique – biogénique kg CO <sub>2</sub> equiv/UF	4.09E-1	1.35E-1	4.02E-2	3.58E-2	6.20E-1	0
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols kg CO <sub>2</sub> equiv/UF	2.26E-2	2.24E-2	4.26E-2	1.64E-3	8.92E-2	0
Appauvrissement de la couche d'ozone kg of CFC 11 equiv /UF	4.25E-7	2.12E-13	3.15E-9	8.55E-13	4.28E-7	0
Acidification mole de H <sup>+</sup> equiv / FU ou DU	1.49E-1	9.15E-3	4.10E-4	2.51E-3	1.61E-1	0
Eutrophisation aquatique, eau douce kg P equiv / FU ou DU	4.72E-4	8.83E-6	1.62E-5	1.49E-5	5.12E-4	0
Eutrophication aquatique, marine kg de N equiv/UF	3.39E-2	4.25E-3	4.42E-4	6.86E-4	3.93E-2	0
Eutrophisation terrestre mole de N equiv/UF	3.97E-1	4.78E-2	1.50E-3	7.58E-3	4.54E-1	0
Formation d'ozone photochimique kg de NMCOV equiv /UF	9.18E-2	8.23E-3	2.14E-4	1.97E-3	1.02E-1	0
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux et métaux) kg Sb equiv/UF <sup>1</sup>	3.77E-5	1.57E-7	5.04E-7	1.99E-8	3.84E-5	0
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) MJ/UF <sup>1</sup>	4.39E2	3.29E1	4.00E-1	5.34E0	4.78E2	0
Besoin en eau m <sup>3</sup> de privation equiv dans le monde /UF <sup>1</sup>	3.76E0	2.79E-2	1.66E-1	3.71E-2	3.99E0	0

<sup>1</sup> Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental sont à utiliser avec précaution; parce qu'ils sont associé à des une incertitudes importantes ou en raison d'une expérience limitée avec cet indicateur.



**Agrégation des différents modules pour obtenir un "total par étape" ou un "cycle de vie total".**

Impacts/Flux	Etape de production	Etape de construction	Etape d'utilisation	Fin de vie	Total cycle de vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
<b>Utilisation de ressources</b>						
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	4.16E1	2.33E0	1.80E0	7.82E-1	4.65E1	0
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières - MJ/UF	1.32E0	0	0	0	1.32E0	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	4.29E1	2.33E0	1.80E0	7.82E-1	4.78E1	0
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	4.36E2	3.30E1	4.00E-1	5.34E0	4.75E2	0
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UF	2.80E0	0	5.94E-2	0	2.86E0	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	4.39E2	3.30E1	4.59E-1	5.34E0	4.78E2	0
Utilisation de matière secondaire - kg/UF	2.08E0	0	0	0	2.08E0	0
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF	0	0	0	0	0	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UF	0	0	0	0	0	0
Utilisation nette d'eau douce - m³/UF	1.12E-1	2.57E-3	3.87E-3	1.18E-3	1.20E-1	0

**Agrégation des différents modules pour obtenir un "total par étape" ou un "cycle de vie total".**

Impacts/Flux	Etape de production	Etape de construction	Etape d'utilisation	Fin de vie	Total cycle de vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
<b>Catégorie de déchets</b>						
Déchets dangereux éliminés - kg/UF	2.28E-3	1.22E-10	6.69E-12	1.98E-10	2.28E-3	0
Déchets non dangereux éliminés - kg/UF	2.03E0	4.76E-3	5.96E-3	2.09E1	2.29E1	0
Déchets radioactifs éliminés - kg/UF	1.18E-2	4.27E-5	3.25E-6	5.29E-5	1.19E-2	0
<b>Flux sortants</b>						
Composants destinés à la réutilisation - kg/UF	0	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage - kg/UF	5.71E0	0	0	0	5.71E0	0
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg/UF	3.03E-1	0	0	0	3.03E-1	0
Energie électrique fournie à l'extérieur - MJ/UF	7.44E-1	0	0	0	7.44E-1	0
Energie vapeur fournie à l'extérieur - MJ/UF	1.34E0	0	0	0	1.34E0	0
Energie gaz et process fournie à l'extérieur - MJ/UF	0	0	0	0	0	0

## 9. Informations supplémentaires

### 9.1. Rejet de substances dangereuses dans l'atmosphère, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation

#### 9.1.1. Air intérieur

##### - Émissions de COV et de formaldéhydes

Le niveau d'émission de la configuration couverte par cette FDES est : A+

Les tests concernant l'émission de COV et de formaldéhydes ont été réalisés conformément à EN 7375:2005 et NF EN ISO 16000-9:2009. La déclaration des émissions de COV est disponible publiquement sur le site web <https://agc-yourglass.com>

##### - Réaction à la prolifération fongique et bactérienne

Non testé. Le verre est un matériau minéral inerte. Il ne constitue pas en lui-même un milieu favorisant la prolifération de micro-organismes.

##### - Émissions radioactives naturelles des produits de construction

Non testé.

##### - Émission de particules et de fibres.

Non testé.

#### 9.1.2. Eau et sol

Non testé. Le produit n'est pas mis en contact avec de l'eau destinée à la consommation humaine.

### 9.2. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur

#### 9.2.1. Caractéristiques du produit sur le plan du confort hygrothermique

Les caractéristiques techniques de confort hygrothermique sont données dans le tableau ci-dessous.

Propriétés	Symbole	Produit
Transmission thermique (selon la EN 673)	$U_g$ (W/m <sup>2</sup> .K)	2.7
Transmission lumineuse (EN 410)	Tv (%)	82
Réflexion lumineuse (EN 410)	$\rho_v$ (%)	15
Facteur solaire (EN 410)	g (%)	80

Source: Marquage CE

#### 9.2.2. Caractéristiques du produit sur le plan acoustique

Le produit étudié possède une isolation phonique directe contre le bruit aérien NPD

Source: Marquage CE

#### 9.2.3. Caractéristiques du produit sur le plan du confort visuel

Valeur de transmission lumineuse du produit : 82%.

Source: Marquage CE

#### 9.2.4. Caractéristiques du produit sur le plan des odeurs

Non testé. Le verre est un matériau minéral inerte qui ne dégage pas d'odeur lors de son utilisation.

Plus d'informations sur [www.yourglass.com](http://www.yourglass.com)

Et dans la section " Développement durable " de notre site environnemental [www.agc-glass.eu/en/sustainability](http://www.agc-glass.eu/en/sustainability)