

**Glasfabrik Lamberts  
GmbH & Co. KG**

## Verre coulé

**Verre ornemental, verre solaire, verre armé  
et verre profilé LINIT de la société  
Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG**



**Bases :**

DIN EN ISO 14025  
EN15804

DEP de société  
**D**éclaration  
Environnementale de **P**ro-  
duit

Date de publication :  
12/12/2022

Prochaine révision :  
12/12/2027



[www.ift-rosenheim.de/  
erstelte-epds](http://www.ift-rosenheim.de/erstelte-epds)

## Groupe de produits : Verre

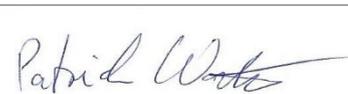
<b>Développeur du programme</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim		
<b>Réalisateur de l'ACV</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim		
<b>Titulaire de la déclaration</b>	Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG Egerstraße 197 D-95632 Wunsiedel Holenbrunn <a href="http://www.lamberts.info">www.lamberts.info</a>		
<b>Numéro de déclaration</b>	EPD-LPG-FR-28.1		
<b>Dénomination du produit déclaré</b>	Verre coulé Verre ornemental, verre solaire, verre armé et verre profilé LINIT de la société Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG		
<b>Domaine d'application</b>	Architecture et construction de façades		
<b>Base(s)</b>	La présente DEP a été réalisée sur la base de l'EN ISO 14025:2011 et de DIN EN 15804:2012+A2:2019. S'applique en complément le guide général relatif à l'établissement de déclarations environnementales de Type III. La déclaration repose sur les documents RCP EN 17074 « PCR für Flachglasprodukte » ( <i>RCP pour produits en verre plat</i> ), « PCR Teil A » ( <i>RCP Partie A</i> ) PCR-A-0.3:2018 et « Flachglas im Bauwesen » ( <i>Verre plat dans la construction</i> ) PCR-FG-2.0:2021.		
<b>Validité</b>	Date de publication : 12/12/2022	Dernière révision : 12/12/2022	Prochaine révision : 12/12/2027
	La présente déclaration environnementale de produit de la société, vérifiée, n'est valable que pour les produits indiqués et a une durée de validité de cinq ans à partir de la date de publication selon DIN EN 15804.		
<b>Cadre de l'analyse de cycle de vie</b>	L'analyse du cycle de vie a été réalisée conformément aux normes DIN EN ISO 14040 et DIN EN ISO 14044. Les données retenues comme base sont les données collectées auprès de l'usine de production de la société Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG ainsi que des données génériques de la base de données « GaBi 10 ». L'analyse du cycle de vie a été calculée pour le cycle de vie examiné « du berceau à la tombe » avec prise en compte complémentaire de toutes les chaînes amont telles que par exemple l'exploitation des matières premières.		
<b>Remarques</b>	A ce sujet, c'est la notice de l'ift « Conditions et remarques relatives à l'utilisation des documentations d'essai de l'ift » qui fait foi. Le titulaire de la déclaration porte l'entière responsabilité pour les indications retenues et pour les justificatifs.		



Christian Kehrer  
Directeur du Centre de certification et de surveillance ift



Dr. Torsten Mielecke  
Président du comité d'experts DEP et RCP de l'ift



Patrick Wortner  
Inspecteur externe

## 1 Informations générales sur le produit

### Définition du produit

Cette DEP appartient au groupe de produits Verre et s'applique à :

**1 m<sup>2</sup> de verre coulé d'une épaisseur de 1 mm  
de la société Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG**

Le calcul de l'analyse de cycle de vie a été réalisé avec prise en compte de l'unité déclarée suivante :

**surface de 1 m<sup>2</sup> de 1 mm d'épaisseur**

L'unité fonctionnelle s'obtient comme suit :

Produit de référence retenu pour le bilan*	Surface	Épaisseur de verre	Masse au mètre carré
Verre profilé LINIT avec finition P23/60/7	1 m <sup>2</sup>	7 mm	25,81 kg/m <sup>2</sup>
Verre profilé LINIT P23/60/7	1 m <sup>2</sup>	7 mm	25,40 kg/m <sup>2</sup>
Verre armé	1 m <sup>2</sup>	6 mm	15,00 kg/m <sup>2</sup>

\* Les résultats calculés (pages 14 et suivantes) pour les produits de référence spécifiés au tableau 1 peuvent être mis à l'échelle pour d'autres profilés de dimensions différentes (voir le tableau de conversion à la page 19)

**Tableau 1** : unité fonctionnelle de chaque produit de référence

L'unité moyenne est déclarée comme suit :

Les flux de matières utilisées directement sont déterminés par l'intermédiaire des masses produites (kg) et affectés à l'unité déclarée. Tous les autres intrants et extrants de la fabrication sont affectés dans leur totalité à l'unité déclarée vu qu'ils ne peuvent être affectés directement à la taille moyenne. La période de référence est l'année 2021.

La validité de la DEP se limite aux modèles suivants :

Groupes de produits (GP) :		
GP 1 Verre profilé LINIT avec finition	GP 2 Verre profilé LINIT	GP 3 Verre plat (verre ornemental, solaire, armé)
<b>Verre profilé LINIT avec finition (profilé théorique qui comprend toutes les finitions des profilés spécifiés ci-dessous)</b>	<b>Verre profilé LINIT</b>	<b>Verre armé</b>
Verre profilé LINIT émaillé THC/TC		Verre ornemental
Verre profilé LINIT sablé TSH/TS/S		Verre solaire
Verre profilé LINIT trempé TH/T		

\*Caractères gras = produit de référence (le produit retenu comme référence dans les groupes de produits est celui avec les impacts environnementaux les plus négatifs)

**Tableau 2** : Groupes de produits (GP)



## Description du produit

Tous les verres de Lamberts sont fabriqués par laminage mécanique selon la norme EN 572.

Tous les verres ont en général au moins une, parfois deux faces ornementées.

Le verre ornemental et le verre profilé LINIT sont disponibles en verre coulé de couleur verte standard et à faible teneur en oxyde de fer, le verre solaire est uniquement disponible en verre coulé à faible teneur en oxyde de fer, le verre armé l'est uniquement en verre coulé de couleur verte standard.

### Verre profilé Lamberts LINIT

Les verres coulés « en U » sont montés dans la façade en une, deux ou plusieurs couches. Les épaisseurs de verre varient entre 6 et 7 mm, les largeurs de dos entre 100 mm et 600 mm, les hauteurs de rebords entre 20 mm et 80 mm. Les longueurs de verre d'une seule feuille vont jusqu'à 7,50 m.

Le verre peut être armé d'un treillis métallique et faire l'objet, en cours de finition, d'une précontrainte par trempe thermique, d'un émaillage de couleur ou d'un sablage. Les verres à revêtement n'ont pas été pris en compte.

### Verre ornemental

De nombreuses et différentes ornementsations de surface créent des effets de lumière variés et surprenants. L'une de ses principales caractéristiques, connue depuis plus de 150 ans, est d'assurer une excellente diffusion de la lumière et un éclairage de l'intérieur par la lumière du jour tout en préservant l'intimité.

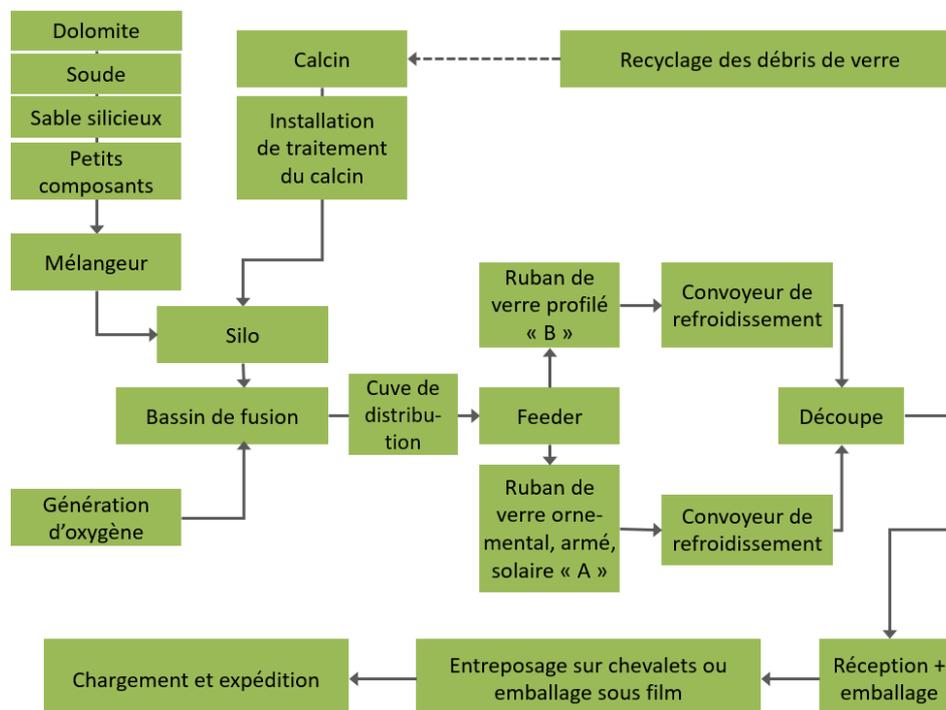
Les verres sont fabriqués dans des épaisseurs de 3 mm à 12 mm pour les vitres de plus grandes dimensions et peuvent, selon l'ornement et l'épaisseur, être affinés (précontrainte, émaillage, laminage).

### Verre solaire

Les verres solaires sont des verres ornementaux optimisés pour l'apport d'énergie, fabriqués dans une masse fondue pauvre en oxyde de fer. Ils sont généralement fabriqués avec une épaisseur entre 2 mm et 6 mm. La majeure partie des verres est transformée en verre de sécurité trempé.

Pour une description détaillée du produit, consulter les indications du fabricant sur [www.lamberts.info](http://www.lamberts.info) ou les descriptions de produit de l'offre respective.

## Fabrication du produit



## Application

Que ce soit comme verre plat ou comme verre profilé « en U », les verres coulés Lamberts sont généralement utilisés par les architectes et designers pour embellir les bâtiments par les surfaces de verre et les effets de lumière qu'ils produisent, ainsi que pour améliorer les façades dans diverses fonctions techniques.

Les verres de conception architecturale Lamberts sont utilisés dans les bâtiments, à l'intérieur comme à l'extérieur.

Le verre profilé Lamberts LINIT est principalement utilisé pour les grandes façades. Les projets vont des halls de production et d'entrepôt aux stades de sport, théâtres et musées, en passant par les parkings et immeubles de bureaux et d'habitation.

Les verres ornementaux Lamberts sont principalement utilisés pour des applications intérieures (portes, tables, meubles, luminaires, douches, vitrages isolants, etc.) ainsi que pour des façades de haute qualité esthétique.

Le verre armé, avec ou sans ornementation, est principalement utilisé dans les façades industrielles, les toitures et les portes intérieures en verre.

Le verre solaire est principalement utilisé dans le photovoltaïque, l'industrie des capteurs et la construction de serres.

## Systèmes de management

Les systèmes de management suivants sont mis en place :

- Système de management de la qualité selon ISO 9001:2015
- Système de management de l'énergie selon ISO 50001:2018
- Système de management environnemental selon ISO 14001:2015

**Informations additionnelles** Les certificats supplémentaires d'aptitude à l'utilisation ou de conformité figurent, pour autant que pertinents, dans le marquage CE et dans les documents qui accompagnent le produit.

## 2 Matières utilisées

**Produits de base** Les produits de base utilisés sont indiqués dans l'analyse du cycle de vie (voir chapitre 7).

**Substances à déclarer** Ne contiennent pas de substances préoccupantes selon la liste REACH de substances candidates à l'autorisation (déclaration du 22 juin 2022).

Toutes les fiches de données de sécurité pertinentes sont disponibles auprès de la société Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG.

## 3 Étape du processus de construction

**Recommandations de mise en œuvre / Montage** La notice de montage, d'utilisation, de maintenance et de démontage du fabricant doit être respectée. Voir aussi [www.lamberts.info](http://www.lamberts.info).

## 4 Étape d'utilisation

**Émissions dans l'environnement** Aucune émission dans l'air intérieur, l'eau et le sol n'est connue. Des émissions de COV se produisent éventuellement.

**Durée de vie de référence (DVR)** Les informations relatives à la DVR proviennent du fabricant. La DVR doit être spécifiée sous des conditions d'utilisation définies et doit se référer à la performance technique et fonctionnelle déclarée du produit dans le bâtiment. Elle doit être établie conformément à toutes les règles spécifiques données dans les normes européennes de produits ou, à défaut, conformément à une RCP-c. Elle doit en outre tenir compte des ISO 15686-1, -2, -7 et -8. Lorsque les normes européennes de produits ou une RCP-c fournissent des lignes directrices pour le calcul de la DVR, ces lignes directrices doivent être prioritaires.

S'il n'est pas possible de déterminer la durée de vie sous forme de DVR selon ISO 15686, il est possible de recourir au tableau « Durées de vie d'éléments de construction pour l'analyse du cycle de vie selon BNB » (*Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB*) de l'Institut fédéral de Recherche sur le Bâtiment, l'Urbanisme et l'Aménagement du territoire (BBSR). De plus amples informations et explications sont disponibles sur le site [www.nachhaltigesbauen.de](http://www.nachhaltigesbauen.de).

S'applique pour la présente DEP :  
une DEP « du berceau à la tombe » avec le module D (A + B + C + D) nécessite l'indication d'une durée de vie de référence (DVR).  
La durée de vie du verre coulé de la société Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG est spécifiée comme étant de 30 ans selon l'EN 17074.

Le retour d'expérience du fabricant permet de retenir une durée de vie  $\geq 70$  ans dans la pratique pour le verre coulé de la société Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG.

La durée de vie dépend des propriétés du produit et des conditions d'utilisation.

La durée de vie n'est valable que pour les propriétés déclarées dans la présente DEP et pour les références correspondantes.

La DVR ne reflète pas la durée de vie réelle qui en règle générale est déterminée par la durée de vie et la réhabilitation d'un bâtiment. Elle ne représente pas une déclaration au sujet de la durée de vie, pas de garantie en matière de caractéristiques de performance ni un engagement en matière de garantie.

## 5 Étape de fin de vie

### Possibilités en fin de vie

Le verre coulé est acheminé vers des points de collecte centraux. Généralement, les produits y sont broyés et triés sélectivement. La fin de vie dépend du site où les produits sont utilisés et donc des règlements locaux. Respecter les prescriptions locales en vigueur.

Dans la présente DEP, les modules de fin de vie sont représentés selon l'EN 17074.

Le verre est recyclé pour certaines parties. Les fractions résiduelles sont mises à la décharge.

### Filières d'élimination

Les filières d'élimination moyennes sont prises en compte dans l'analyse.

**Tous les scénarios de cycles de vie sont décrits en détail dans l'annexe.**

## 6 Analyse du cycle de vie

Les déclarations environnementales de produits reposent sur des analyses de cycle de vie qui intègrent le calcul et la représentation des impacts environnementaux des flux de matières et d'énergie.

À cet effet, des analyses de cycle de vie du verre coulé ont été établies comme base. Ces analyses satisfont aux exigences de la norme DIN EN 15804 et des normes internationales DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044, ISO 21930 et EN ISO 14025.

L'analyse de cycle de vie est représentative pour les produits présentés dans la déclaration et pour l'espace de référence indiqué.

### 6.1 Définition de l'objectif et cadre de l'analyse

#### Objectif

L'analyse du cycle de vie sert à présenter les impacts environnementaux des produits. Les impacts environnementaux sont présentés sous forme d'information de base pour cette déclaration environnementale de produits selon DIN EN 15804 pour le cycle de vie examiné. D'autres impacts environnementaux ne sont pas spécifiés.



## Groupe de produits : Verre

**Qualité et disponibilité des données ainsi que frontières géographiques et temporelles du système**

Les données spécifiques proviennent exclusivement de l'exercice 2021. Elles ont été saisies par collecte sur place dans l'usine à Wunsiedel et proviennent en partie des livres de commerce et en partie de lectures directes de valeurs mesurées. La validité des données a été vérifiée par l'ift Rosenheim.

Les données génériques proviennent de la base de données professionnelle et de la base de données de matériaux de construction du logiciel « GaBi 10 ». La dernière mise à jour des deux bases de données a eu lieu en 2022. Des données plus anciennes proviennent également de cette base de données et ne remontent pas à plus de quatre ans. D'autres données génériques n'ont pas été utilisées pour le calcul.

Des données manquantes ont été remplacées par des données comparables ou par des suppositions conservatrices ou ont été coupées en tenant compte de la règle de 1 %.

La modélisation du cycle de vie a été réalisée avec le système logiciel pour établissement de bilans globaux « GaBi ».

**Cadre d'analyse / frontières du système**

Les frontières du système se rapportent à l'approvisionnement en matières premières et en produits de sous-traitance, la fabrication, l'utilisation et la fin de vie du verre coulé.

Des données supplémentaires de sous-traitants ou d'autres sites n'ont pas été prises en compte.

**Critères d'exclusion**

Ont été prises en compte toutes les données provenant de la collecte des données d'exploitation, donc toutes les matières premières et brutes utilisées, l'énergie thermique mise en œuvre ainsi que la consommation électrique.

Les frontières se limitent cependant aux données concernant la production. Les parts revenant au bâtiment ou à l'installation et qui ne concernent pas la production ont été exclues.

Les voies de transport des pré-produits sont prises en compte à 100 % en rapport à la masse des produits. Les distances de transport qui ne sont pas saisies dans l'entreprise sont présentées dans l'analyse du cycle de vie sur la base d'un mix de transport supposé.

Les critères retenus pour le transport se composent des éléments suivants et proviennent du projet de recherche « EPDs für transparente Bauelemente » (*DEP pour éléments de construction transparents*) :

- camion, poids total de 26 – 28 t / charge utile de 18,4 t, Euro 6, marchandise, utilisation de la capacité à 85 %, 100 km ;
- train routier, poids total de 28 – 34 t / charge utile de 22 t, Euro 6, utilisation de la capacité à 50 %, 50 km ;
- train de marchandises, électrique ou Diesel, D 60 %, utilisation de la capacité à E 51 %, 50 km ;
- bateau maritime, mélange de consommation, 50 km.

Les critères pour la non prise en compte des intrants et extrants selon DIN EN 15804 sont respectés. L'analyse des données permet de supposer que les processus négligeables par étape de cycle de vie ne dépassent pas 1% de la masse ou de l'énergie primaire. Au total, les processus négligeables ne dépassent 5 % de l'énergie et des masses utilisées. Le calcul de l'analyse de cycle de vie inclut aussi des flux de matières et d'énergie inférieurs à 1 %.

## 6.2 Analyse de l'inventaire du cycle de vie

<b>Objectif</b>	Tous les flux de matières et d'énergie sont décrits par la suite. Les processus saisis sont représentés sous forme d'intrants et d'extrants, en référence à l'unité déclarée ou fonctionnelle.
<b>Étapes de cycle de vie</b>	Le cycle de vie global du verre coulé est décrit en annexe. Il tient compte de l'étape de production « A1 – A3 », de l'étape du processus de construction « A4 – A5 », de l'étape d'utilisation « B1 – B7 », de l'étape de fin de vie « C1 – C4 » et des bénéfices et charges au-delà des frontières du système « D ».
<b>Bénéfices</b>	Les bénéfices suivants sont indiqués conformément à la norme DIN EN 15804 : <ul style="list-style-type: none"><li>• bénéfices dus au recyclage</li><li>• bénéfices dus à la combustion (thermique et électrique)</li></ul>
<b>Affectation de co-produits</b>	Aucune affectation se produit en cours de production.
<b>Affectations pour retraitement, recyclage et récupération</b>	Si les produits (déchets) doivent être retraités ou recyclés et récupérés en cours de production, ces éléments sont, en cas de besoin, broyés puis triés sélectivement. Ceci s'effectue par différentes installations de traitement technique telles que par exemple des séparateurs magnétiques. Les frontières ont été tirées en aval de l'étape de fin de vie où ces produits ont atteint le statut de fin de déchet.
<b>Affectations au-delà des frontières de cycle de vie</b>	En cas d'utilisation de matières recyclées en cours de production, la situation retenue est celle spécifique aujourd'hui sur le marché. En même temps, le calcul tient compte d'un potentiel de recyclage qui reflète la valeur économique du produit après un retraitement (recyclat). La matière secondaire utilisée comme entrants dans le verre coulé est calculée comme entrants sans charge. Des bénéfices ne sont pas retenus dans le module D mais des charges sont introduites dans les modules C3 et C4 (considération du cas le plus défavorable). Les frontières de système de la matière recyclée ont été fixées à la collecte.
<b>Matières secondaires</b>	L'utilisation de matières secondaires dans le module A3 a été prise en compte par la société Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG. Des matières secondaires sont utilisées.

## Intrants

Les intrants suivants concernant la production ont été retenus par 1 m<sup>2</sup> de verre coulé d'une épaisseur de 1 mm dans l'analyse du cycle de vie :

### Énergie

Pour l'intrant gaz, c'est le « Mix gaz naturel Allemagne », pour l'intrant diesel, c'est le « Mix Diesel Allemagne » qui ont été retenus. Pour le courant électrique, c'est « l'électricité hydroélectrique Allemagne » (courant vert) qui a été retenue.

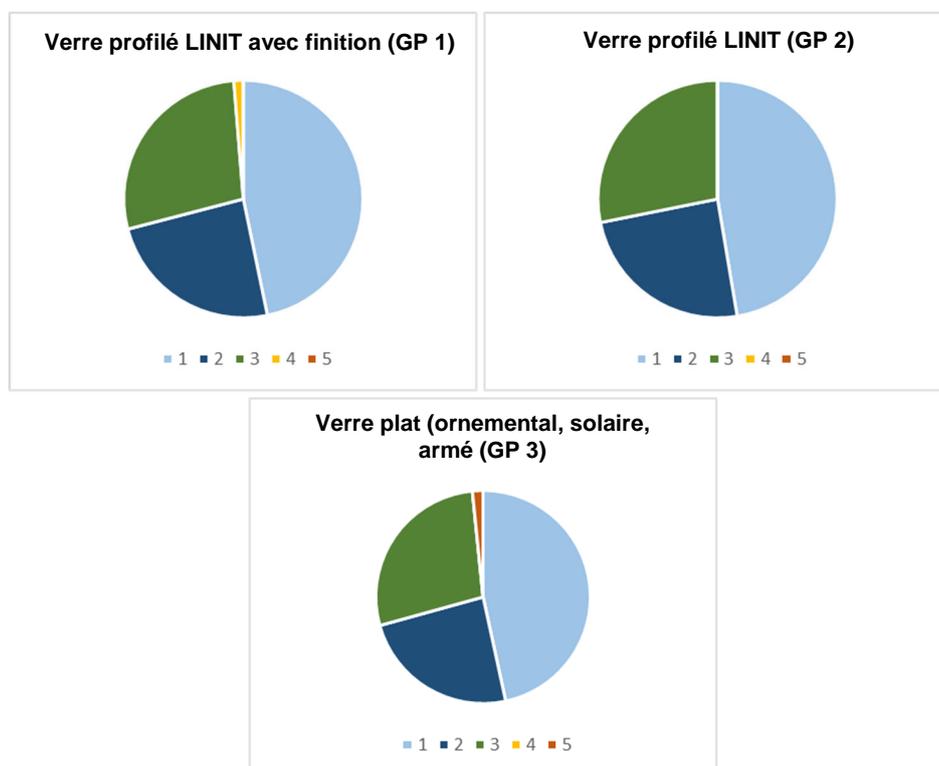
La chaleur de processus est en partie utilisée pour le chauffage du hall. Cependant, ceci n'est pas quantifiable et a été imputé au produit sous forme de « cas le plus défavorable ».

### Eau

Aucune consommation d'eau ne résulte des différentes étapes de production, la consommation d'eau ayant été exclue de l'analyse. La consommation d'eau douce indiquée au chapitre 6.3 résulte (notamment) de la chaîne de processus des pré-produits.

### Matières premières / produits primaires

Le schéma suivant montre l'utilisation des matières brutes / produits primaires en pourcentage.



Représentation 1: Représentation des différentes matières en % par unité déclarée

N°	Matériau	Masse en %		
		GP 1	GP 2	GP 3
1	Lot	46,77	47,38	46,62
2	Propres débits de verre	24,13	24,45	24,06
3	Recyclat de verre plat	27,81	28,17	27,72
4	Revêtement céramique	1,28	0,00	0,00
5	Fil métallique	0,00	0,00	1,60

Tableau 3 : Représentation des différentes matières en % par unité déclarée

### Intrants auxiliaires et consommables

1,43 kg (pour GP 1), 1,35 g (pour GP 2) ou 0,93 g (pour GP 3) d'intrants auxiliaires et de consommables sont nécessaires pour 1 m<sup>2</sup> de verre coulé d'une épaisseur de 1 mm.

### Emballage des produits

Les quantités suivantes d'emballage de produits sont nécessaires :

N°	Matériau	Masse en g par GP		
		GP 1	GP 2	GP 3
1	Films et enveloppes protectrices	0,06	0,06	0,04
2	Bande PET	0,23	0,23	0,16

Tableau 4 : Représentation de l'emballage en g par unité déclarée

### Teneur en carbone biogène

La teneur en carbone biogène est négligée et n'est pas spécifiée étant donné que d'une part la masse totale des substances contenant du carbone biogène est inférieure à 5 % de la masse totale du produit et de l'emballage afférent et que d'autre part la masse des substances contenant du carbone biogène dans l'emballage est inférieure à 5 % de la masse totale de l'emballage.

### Extrants

Les extrants suivants concernant la production ont été retenus par 1 m<sup>2</sup> de verre coulé d'une épaisseur de 1 mm dans l'analyse du cycle de vie :

#### Déchets

Les matières secondaires ont été prises en compte dans les bénéfiques. Voir le chapitre 6.3 Évaluation de l'impact.

#### Eaux usées

L'utilisation d'eau pour la fabrication a été considérée comme étant un processus exclu, ce qui rend par conséquent sans objet toute référence aux eaux usées.

## 6.3 Évaluation de l'impact

### Objectif

L'évaluation de l'impact a été réalisée en référence aux intrants et extrants. Les catégories d'impact suivantes sont prises en compte dans ce contexte :

### Catégories d'impact

Les modèles pour l'évaluation de l'impact ont été appliqués comme décrit dans la norme DIN EN 15804-A2.

Les catégories d'impact suivantes sont présentées dans la DEP :

- épuisement des ressources abiotiques – minéraux et métaux ;
- épuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles ;
- acidification ;
- appauvrissement de la couche d'ozone ;
- changement climatique – total ;
- changement climatique – fossile ;
- changement climatique – biogénique ;
- changement climatique – occupation des sols et transformation de l'occupation des sols ;
- eutrophisation aquatique, eaux douces ;
- eutrophisation aquatique marine ;
- eutrophisation terrestre ;
- formation d'ozone photochimique ;
- utilisation d'eau.



### Utilisation des ressources

Les modèles pour l'évaluation de l'impact ont été appliqués comme décrit dans la norme DIN EN 15804-A2.

Les indicateurs suivants pour l'utilisation de ressources sont présentés dans la DEP :

- énergie primaire renouvelable servant de source d'énergie ;
- énergie primaire renouvelable destinée à une utilisation matérielle ;
- utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelables ;
- énergie primaire non renouvelable servant de source d'énergie ;
- énergie primaire renouvelable destinée à une utilisation matérielle ;
- utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables ;
- utilisation de matières secondaires ;
- utilisation de combustibles secondaires renouvelables ;
- utilisation de combustibles secondaires non renouvelables ;
- utilisation nette d'eau douce.



## Déchets

L'évaluation des déchets produits lors de la fabrication de 1 m<sup>2</sup> de verre coulé d'une épaisseur de 1 mm est présentée séparément pour les fractions déchets commerciaux à caractère domestique, déchets spéciaux et déchets radioactifs. Le traitement des déchets étant modélisé au sein des frontières du système, les quantités indiquées sont celles éliminées. Des déchets sont générés en partie par la fabrication des produits primaires.

Les modèles pour l'évaluation de l'impact ont été appliqués comme décrit dans la norme DIN EN 15804-A2.

Les catégories de déchets et indicateurs suivants pour les flux sortants sont présentés dans la DEP :

- déchets dangereux éliminés ;
- déchets non dangereux éliminés ;
- déchets radioactifs ;
- composants destinés à la réutilisation ;
- matériaux destinés au recyclage ;
- matériaux destinés à la récupération d'énergie ;
- énergie électrique fournie à l'extérieur ;
- énergie thermique fournie à l'extérieur.



## Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels

Les modèles pour l'évaluation de l'impact ont été appliqués comme décrit dans la norme DIN EN 15804-A2.

Les catégories d'impact additionnelles suivantes sont présentées dans la DEP :

- émission de particules fines ;
- radiation ionisante, santé humaine ;
- écotoxicité (eaux douces) ;
- toxicité humaine, cancérigène ;
- toxicité humaine, non cancérigène ;
- impacts liés à l'occupation des sols/qualité du sol.



 <b>Résultats par 1 m<sup>2</sup> de verre profilé LINIT d'une épaisseur de 1 mm avec finition</b>															
Unité	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<b>Indicateurs centraux</b>															
<b>GWP-t</b>	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	1,27	3,88E-02	7,38E-04	0,00	4,20E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,78E-03	5,74E-02	3,76E-02	-0,32
<b>GWP-f</b>	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	1,26	3,86E-02	7,38E-04	0,00	4,17E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,77E-03	5,69E-02	3,87E-02	-0,31
<b>GWP-b</b>	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	1,01E-02	-5,30E-05	5,04E-08	0,00	3,40E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,81E-06	5,12E-04	-1,15E-03	-7,54E-04
<b>GWP-l</b>	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	7,24E-04	2,14E-04	1,59E-09	0,00	3,31E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54E-05	1,20E-05	7,14E-05	-3,56E-05
<b>ODP</b>	kg de CFC 11 équiv.	6,84E-12	2,30E-15	7,30E-17	0,00	7,27E-15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,65E-16	8,32E-13	9,09E-14	-6,24E-13
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> équiv.	8,63E-03	4,91E-05	1,03E-07	0,00	5,23E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,21E-06	1,25E-04	2,74E-04	-2,10E-03
<b>EP-fw</b>	kg de P équiv.	2,39E-06	1,15E-07	1,63E-11	0,00	2,09E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,23E-09	1,66E-07	6,55E-08	-1,76E-07
<b>EP-m</b>	kg de N équiv.	2,68E-03	1,80E-05	2,11E-08	0,00	1,73E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,12E-06	2,80E-05	7,01E-05	-5,97E-04
<b>EP-t</b>	mole de N équiv.	3,45E-02	2,09E-04	4,87E-07	0,00	1,77E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,32E-05	2,94E-04	7,70E-04	-6,80E-03
<b>POCP</b>	kg de COVNM équiv.	6,52E-03	4,35E-05	5,63E-08	0,00	7,87E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,81E-06	7,57E-05	2,13E-04	-1,18E-03
<b>ADPF*2</b>	MJ	42,79	0,51	1,25E-04	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,69E-02	1,03	0,51	-4,64
<b>ADPE*2</b>	kg de Sb équiv.	5,66E-07	3,21E-09	1,79E-12	0,00	5,13E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31E-10	1,55E-08	3,96E-09	-2,29E-08
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> de privation équiv. dans le monde	5,04E-04	3,43E-04	6,59E-05	0,00	9,17E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,47E-05	1,29E-02	4,23E-03	-1,93E-02
<b>Utilisation des ressources</b>															
<b>PERE</b>	MJ	34,83	2,92E-02	3,41E-05	0,00	1,37E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10E-03	0,57	7,60E-02	-0,43
<b>PERM</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>PERT</b>	MJ	34,83	2,92E-02	3,41E-05	0,00	4,10E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10E-03	0,57	7,60E-02	-0,43
<b>PENRE</b>	MJ	42,79	0,51	1,26E-04	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70E-02	1,03	0,51	-4,64
<b>PENRM</b>	MJ	6,11E-03	0,00	-6,11E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>PENRT</b>	MJ	42,79	0,51	1,26E-04	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70E-02	1,03	0,51	-4,64
<b>SM</b>	kg	1,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>RSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>NRSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>FW</b>	m <sup>3</sup>	3,77E-02	3,30E-05	1,55E-06	0,00	2,24E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,37E-06	5,46E-04	1,28E-04	-6,43E-04
<b>Catégories de déchets</b>															
<b>HWD</b>	kg	1,27E-08	2,46E-12	1,30E-14	0,00	1,20E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,77E-13	8,93E-11	2,60E-11	-6,82E-10
<b>NHWD</b>	kg	6,43E-02	7,37E-05	3,38E-06	0,00	5,43E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,30E-06	7,77E-04	2,59	-4,14E-02
<b>RWD</b>	kg	3,52E-04	6,33E-07	3,77E-09	0,00	7,67E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,55E-08	1,65E-04	5,64E-06	-1,15E-04
<b>Flux sortants</b>															
<b>CRU</b>	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MFR</b>	kg	2,63E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	0,00	0,00	0,00
<b>MER</b>	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EEE</b>	MJ	5,80E-03	0,00	1,02E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EET</b>	MJ	1,35E-02	0,00	2,37E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Légende :**  
**GWP-t** – Réchauffement climatique - global    **GWP-f** – Réchauffement climatique - fossile    **GWP-b** – Réchauffement climatique - biogénique    **GWP-l** – Réchauffement climatique - occupation des sols et réformation de l'occupation des sols  
**ODP** – Appauvrissement de la couche d'ozone    **AP** - Acidification    **EP-fw** - Eutrophisation aquatique - eaux douces    **EP-m** - Eutrophisation aquatique marine    **EP-t** - Eutrophisation terrestre  
**POCP** - Formation d'ozone photochimique    **ADPF\*2** - Épuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles    **ADPE\*2** - Épuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux    **WDP\*2** – Utilisation d'eau    **PERE** - Utilisation de l'énergie primaire renouvelable    **PERM** - Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières    **PERT** - Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelables    **PENRE** - Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelables  
**PENRM** - Utilisation de 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 matière secondaire    **RSF** - Utilisation de combustibles secondaires renouvelables    **NRSF** - Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables    **FW** - Utilisation nette d'eau douce    **HWD** - Déchets dangereux éliminés    **NHWD** - Déchets non dangereux éliminés    **RWD** - Déchets radioactifs    **CRU** - Composants destinés à la réutilisation    **MFR** – Matériaux destinés au recyclage    **MER** - Matériaux destinés à la récupération d'énergie    **EEE** - Énergie électrique fournie à l'extérieur    **EET** - Énergie thermique fournie à l'extérieur

 <b>Résultats par 1 m<sup>2</sup> de verre profilé LINIT d'une épaisseur de 1 mm avec finition</b>																
	Unité	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels																
<b>PM</b>	Apparition de maladies	1,50E-07	2,82E-10	6,03E-13	0,00	3,63E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,92E-11	1,03E-09	3,37E-09	-1,18E-08
<b>IRP*1</b>	kBq U235 équiv.	3,54E-02	9,28E-05	3,74E-07	0,00	1,11E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,67E-06	2,79E-02	6,27E-04	-1,93E-02
<b>ETP-fw*2</b>	CTUe	98,22	0,36	5,10E-05	0,00	5,20E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,56E-02	0,45	0,28	-5,70
<b>HTP-c*2</b>	CTUh	1,29E-09	7,18E-12	4,33E-15	0,00	1,37E-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,16E-13	1,30E-11	4,33E-11	-3,14E-11
<b>HTP-nc*2</b>	CTUh	3,34E-08	3,78E-10	1,48E-13	0,00	6,73E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,71E-11	4,75E-10	4,79E-09	-3,09E-09
<b>SQP*2</b>	sans dimensions	2,88	0,18	3,82E-05	0,00	2,83E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,27E-02	0,37	0,11	-0,30

**Légende :**  
**PM** – Émission de particules fines      **IRP\*1** – Radiation ionisante - santé humaine      **ETP-fw\*2** – Écotoxicité - eaux douces      **HTP-c\*2** – Toxicité humaine - cancérigène  
**HTP-nc\*2** - Toxicité humaine - non cancérigène      **SQP\*2** – Impacts liés à l'occupation des sols/qualité du sol

**Notes restrictives :**  
\*1 Cette catégorie d'impact concerne essentiellement l'impact possible d'une faible dose de rayonnement ionisant sur la santé humaine dans le cycle de combustible nucléaire. Elle ne tient pas compte des impacts dus à d'éventuels accidents nucléaires et à des expositions professionnelles ni des impacts dus à l'élimination des déchets radioactifs dans des installations souterraines. Cet indicateur ne mesure également pas le rayonnement ionisant potentiel pouvant émaner du sol, du radon et de certains matériaux de construction.  
\*2 Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être appliqués avec précaution en raison des incertitudes élevées liées à ces résultats et de l'expérience limitée acquise avec cet indicateur.

 <b>Résultats par 1 m<sup>2</sup> de verre profilé LINIT d'une épaisseur de 1 mm</b>															
Unité	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<b>Indicateurs centraux</b>															
<b>GWP-t</b>	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	1,19	3,82E-02	7,38E-04	0,00	4,20E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,74E-03	5,65E-02	3,70E-02	-0,31
<b>GWP-f</b>	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	1,18	3,80E-02	7,38E-04	0,00	4,17E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,72E-03	5,60E-02	3,81E-02	-0,31
<b>GWP-b</b>	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	9,82E-03	-5,22E-05	5,04E-08	0,00	3,40E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,75E-06	5,04E-04	-1,13E-03	-7,42E-04
<b>GWP-l</b>	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	6,54E-04	2,11E-04	1,59E-09	0,00	3,31E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51E-05	1,18E-05	7,02E-05	-3,51E-05
<b>ODP</b>	kg de CFC 11 équiv.	6,56E-12	2,26E-15	7,30E-17	0,00	7,27E-15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63E-16	8,19E-13	8,94E-14	-6,14E-13
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> équiv.	8,26E-03	4,83E-05	1,03E-07	0,00	5,23E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,16E-06	1,23E-04	2,70E-04	-2,07E-03
<b>EP-fw</b>	kg de P équiv.	2,27E-06	1,13E-07	1,63E-11	0,00	2,09E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,11E-09	1,63E-07	6,45E-08	-1,74E-07
<b>EP-m</b>	kg de N équiv.	2,59E-03	1,77E-05	2,11E-08	0,00	1,73E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11E-06	2,76E-05	6,90E-05	-5,87E-04
<b>EP-t</b>	mole de N équiv.	3,33E-02	2,06E-04	4,87E-07	0,00	1,77E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,30E-05	2,89E-04	7,58E-04	-6,70E-03
<b>POCP</b>	kg de COVNM équiv.	6,31E-03	4,28E-05	5,63E-08	0,00	7,87E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,77E-06	7,45E-05	2,10E-04	-1,17E-03
<b>ADPF*2</b>	MJ	42,09	0,51	1,25E-04	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63E-02	1,02	0,50	-4,57
<b>ADPE*2</b>	kg de Sb équiv.	4,02E-07	3,16E-09	1,79E-12	0,00	5,13E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,27E-10	1,53E-08	3,90E-09	-2,26E-08
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> de privation équiv. dans le monde	-4,71E-02	3,38E-04	6,59E-05	0,00	9,17E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,43E-05	1,27E-02	4,16E-03	-1,90E-02
<b>Utilisation des ressources</b>															
<b>PERE</b>	MJ	7,23	2,87E-02	3,41E-05	0,00	1,37E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,06E-03	0,56	7,48E-02	-0,42
<b>PERM</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>PERT</b>	MJ	7,23	2,87E-02	3,41E-05	0,00	4,10E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,06E-03	0,56	7,48E-02	-0,42
<b>PENRE</b>	MJ	42,09	0,51	1,26E-04	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,64E-02	1,02	0,50	-4,57
<b>PENRM</b>	MJ	6,11E-03	0,00	-6,11E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>PENRT</b>	MJ	42,09	0,51	1,26E-04	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,64E-02	1,02	0,50	-4,57
<b>SM</b>	kg	1,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>RSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>NRSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>FW</b>	m <sup>3</sup>	8,99E-03	3,24E-05	1,55E-06	0,00	2,24E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,33E-06	5,37E-04	1,26E-04	-6,33E-04
<b>Catégories de déchets</b>															
<b>HWD</b>	kg	1,07E-08	2,42E-12	1,30E-14	0,00	1,20E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,74E-13	8,79E-11	2,56E-11	-6,72E-10
<b>NHWD</b>	kg	5,61E-02	7,25E-05	3,38E-06	0,00	5,43E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,21E-06	7,65E-04	2,55	-4,07E-02
<b>RWD</b>	kg	3,42E-04	6,23E-07	3,77E-09	0,00	7,67E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,48E-08	1,62E-04	5,55E-06	-1,14E-04
<b>Flux sortants</b>															
<b>CRU</b>	kg	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MFR</b>	kg	2,63E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,09	0,00	0,00
<b>MER</b>	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EEE</b>	MJ	5,80E-03	0,00	1,02E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EET</b>	MJ	1,35E-02	0,00	2,37E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Légende :**  
**GWP-t** – Réchauffement climatique - global    **GWP-f** – Réchauffement climatique - fossile    **GWP-b** – Réchauffement climatique - biogénique    **GWP-l** – Réchauffement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols    **ODP** – Appauvrissement de la couche d'ozone    **AP** - Acidification    **EP-fw** - Eutrophisation aquatique - eaux douces    **EP-m** - Eutrophisation aquatique marine    **EP-t** - Eutrophisation terrestre    **POCP** - Formation d'ozone photochimique    **ADPF\*2** - Épuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles    **ADPE\*2** - Épuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux    **WDP\*2** – Utilisation d'eau    **PERE** - Utilisation de l'énergie primaire renouvelable    **PERM** - Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières    **PERT** - Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelables    **PENRE** - Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelables    **PENRM** - Utilisation de 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 matière secondaire    **RSF** - Utilisation de combustibles secondaires renouvelables    **NRSF** - Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables    **FW** - Utilisation nette d'eau douce    **HWD** - Déchets dangereux éliminés    **NHWD** - Déchets non dangereux éliminés    **RWD** - Déchets radioactifs    **CRU** - Composants destinés à la réutilisation    **MFR** – Matériaux destinés au recyclage    **MER** - Matériaux destinés à la récupération d'énergie    **EEE** - Énergie électrique fournie à l'extérieur    **EET** - Énergie thermique fournie à l'extérieur

 <b>Résultats par 1 m<sup>2</sup> de verre profilé LINIT d'une épaisseur de 1 mm</b>																
	Unité	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels																
<b>PM</b>	Apparition de maladies	6,49E-08	2,78E-10	6,03E-13	0,00	3,63E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89E-11	1,02E-09	3,32E-09	-1,17E-08
<b>IRP*1</b>	kBq U235 équiv.	3,42E-02	9,14E-05	3,74E-07	0,00	1,11E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,57E-06	2,75E-02	6,17E-04	-1,90E-02
<b>ETP-fw*2</b>	CTUe	93,95	0,35	5,10E-05	0,00	5,20E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,52E-02	0,45	0,28	-5,62
<b>HTP-c*2</b>	CTUh	3,50E-10	7,07E-12	4,33E-15	0,00	1,37E-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,08E-13	1,28E-11	4,26E-11	-3,09E-11
<b>HTP-nc*2</b>	CTUh	3,19E-08	3,72E-10	1,48E-13	0,00	6,73E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,66E-11	4,67E-10	4,72E-09	-3,04E-09
<b>SQP*2</b>	sans dimensions	2,80	0,17	3,82E-05	0,00	2,83E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,25E-02	0,37	0,10	-0,30

**Légende :**  
**PM** – Émission de particules fines      **IRP\*1** – Radiation ionisante - santé humaine      **ETP-fw\*2** – Écotoxicité - eaux douces      **HTP-c\*2** – Toxicité humaine - cancérigène  
**HTP-nc\*2** - Toxicité humaine - non cancérigène      **SQP\*2** – Impacts liés à l'occupation des sols/qualité du sol

**Notes restrictives :**  
\*1 Cette catégorie d'impact concerne essentiellement l'impact possible d'une faible dose de rayonnement ionisant sur la santé humaine dans le cycle de combustible nucléaire. Elle ne tient pas compte des impacts dus à d'éventuels accidents nucléaires et à des expositions professionnelles ni des impacts dus à l'élimination des déchets radioactifs dans des installations souterraines. Cet indicateur ne mesure également pas le rayonnement ionisant potentiel pouvant émaner du sol, du radon et de certains matériaux de construction.  
\*2 Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être appliqués avec précaution en raison des incertitudes élevées liées à ces résultats et de l'expérience limitée acquise avec cet indicateur.

 <b>Résultats par 1 m<sup>2</sup> de verre plat (ornemental, solaire, armé) d'une épaisseur de 1 mm</b>															
Unité	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<b>Indicateurs centraux</b>															
<b>GWP-t</b>	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	0,94	2,62E-02	5,07E-04	0,00	4,20E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88E-03	3,88E-02	2,54E-02	-0,22
<b>GWP-f</b>	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	0,94	2,61E-02	5,07E-04	0,00	4,17E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,87E-03	3,84E-02	2,61E-02	-0,22
<b>GWP-b</b>	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	6,72E-03	-3,58E-05	3,46E-08	0,00	3,40E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,57E-06	3,46E-04	-7,74E-04	-5,35E-04
<b>GWP-l</b>	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	4,87E-04	1,45E-04	1,09E-09	0,00	3,31E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04E-05	8,12E-06	4,82E-05	-2,60E-05
<b>ODP</b>	kg de CFC 11 équiv.	4,45E-12	1,55E-15	5,02E-17	0,00	7,27E-15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,12E-16	5,62E-13	6,14E-14	-4,71E-13
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> équiv.	6,04E-03	3,31E-05	7,05E-08	0,00	5,23E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,17E-06	8,43E-05	1,85E-04	-1,41E-03
<b>EP-fw</b>	kg de P équiv.	1,62E-06	7,74E-08	1,12E-11	0,00	2,09E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,56E-09	1,12E-07	4,43E-08	-1,32E-07
<b>EP-m</b>	kg de N équiv.	1,85E-03	1,21E-05	1,45E-08	0,00	1,73E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,60E-07	1,89E-05	4,73E-05	-4,00E-04
<b>EP-t</b>	mole de N équiv.	2,35E-02	1,41E-04	3,35E-07	0,00	1,77E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,90E-06	1,98E-04	5,20E-04	-4,56E-03
<b>POCP</b>	kg de COVNM équiv.	4,57E-03	2,94E-05	3,87E-08	0,00	7,87E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,90E-06	5,11E-05	1,44E-04	-8,02E-04
<b>ADPF*2</b>	MJ	30,27	0,35	8,62E-05	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,49E-02	0,70	0,34	-3,17
<b>ADPE*2</b>	kg de Sb équiv.	3,37E-07	2,17E-09	1,23E-12	0,00	5,13E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56E-10	1,05E-08	2,68E-09	-1,68E-08
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> de privation équiv. dans le monde	-1,87E-02	2,32E-04	4,53E-05	0,00	9,17E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,67E-05	8,74E-03	2,86E-03	-1,27E-02
<b>Utilisation des ressources</b>															
<b>PERE</b>	MJ	5,01	1,97E-02	2,34E-05	0,00	1,37E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,42E-03	0,39	5,13E-02	-0,31
<b>PERM</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>PERT</b>	MJ	5,01	1,97E-02	2,34E-05	0,00	4,10E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,42E-03	0,39	5,13E-02	-0,31
<b>PENRE</b>	MJ	30,27	0,35	8,62E-05	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50E-02	0,70	0,34	-3,17
<b>PENRM</b>	MJ	4,19E-03	0,00	-4,19E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>PENRT</b>	MJ	30,27	0,35	8,62E-05	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50E-02	0,70	0,34	-3,17
<b>SM</b>	kg	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>RSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>NRSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>FW</b>	m <sup>3</sup>	6,57E-03	2,23E-05	1,06E-06	0,00	2,24E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60E-06	3,69E-04	8,67E-05	-4,46E-04
<b>Catégories de déchets</b>															
<b>HWD</b>	kg	-2,54E-09	1,66E-12	8,94E-15	0,00	1,20E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20E-13	6,03E-11	1,76E-11	-4,59E-10
<b>NHWD</b>	kg	4,46E-02	4,98E-05	2,32E-06	0,00	5,43E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,58E-06	5,25E-04	1,75	-2,75E-02
<b>RWD</b>	kg	2,33E-04	4,28E-07	2,59E-09	0,00	7,67E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,07E-08	1,11E-04	3,81E-06	-7,94E-05
<b>Flux sortants</b>															
<b>CRU</b>	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MFR</b>	kg	1,07E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00
<b>MER</b>	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EEE</b>	MJ	3,98E-03	0,00	6,99E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EET</b>	MJ	9,25E-03	0,00	1,63E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Légende :**  
**GWP-t** – Réchauffement climatique - global    **GWP-f** – Réchauffement climatique - fossile    **GWP-b** – Réchauffement climatique - biogénique    **GWP-l** – Réchauffement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols    **ODP** – Appauvrissement de la couche d'ozone    **AP** - Acidification    **EP-fw** - Eutrophisation aquatique - eaux douces    **EP-m** - Eutrophisation aquatique marine    **EP-t** - Eutrophisation terrestre    **POCP** - Formation d'ozone photochimique    **ADPF\*2** - Épuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles    **ADPE\*2** - Épuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux    **WDP\*2** – Utilisation d'eau    **PERE** - Utilisation de l'énergie primaire renouvelable    **PERM** - Utilisation de ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières    **PERT** - Utilisation totale de ressources d'énergie primaire renouvelables    **PENRE** - Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelables    **PENRM** - Utilisation de 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 matière secondaire    **RSF** - Utilisation de combustibles secondaires renouvelables    **NRSF** - Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables    **FW** - Utilisation nette d'eau douce    **HWD** - Déchets dangereux éliminés    **NHWD** - Déchets non dangereux éliminés    **RWD** - Déchets radioactifs    **CRU** - Composants destinés à la réutilisation    **MFR** – Matériaux destinés au recyclage    **MER** - Matériaux destinés à la récupération d'énergie    **EEE** - Énergie électrique fournie à l'extérieur    **EET** - Énergie thermique fournie à l'extérieur

 <b>Résultats par 1 m<sup>2</sup> de verre plat (ornemental, solaire, armé) d'une épaisseur de 1 mm</b>																
	Unité	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels																
PM	Apparition de maladies	5,00E-08	1,90E-10	4,14E-13	0,00	3,63E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,30E-11	6,99E-10	2,28E-09	-8,13E-09
IRP*1	kBq U235 équiv.	2,40E-02	6,27E-05	2,57E-07	0,00	1,11E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,51E-06	1,89E-02	4,24E-04	-1,31E-02
ETP-fw*2	CTUe	64,74	0,24	3,50E-05	0,00	5,20E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,73E-02	0,31	0,19	-3,80
HTP-c*2	CTUh	2,91E-10	4,85E-12	2,98E-15	0,00	1,37E-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,48E-13	8,77E-12	2,92E-11	-2,93E-11
HTP-nc*2	CTUh	2,40E-08	2,55E-10	1,02E-13	0,00	6,73E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,83E-11	3,21E-10	3,24E-09	-2,22E-09
SQP*2	sans dimensions	1,99	0,12	2,62E-05	0,00	2,83E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,57E-03	0,25	7,12E-02	-0,22

**Légende :**  
 PM – Émission de particules fines      IRP\*1 – Radiation ionisante - santé humaine      ETP-fw\*2 – Écotoxicité - eaux douces      HTP-c\*2 – Toxicité humaine - cancérigène  
 HTP-nc\*2 - Toxicité humaine - non cancérigène      SQP\*2 – Impacts liés à l'occupation des sols/qualité du sol

**Notes restrictives :**  
 \*1 Cette catégorie d'impact concerne essentiellement l'impact possible d'une faible dose de rayonnement ionisant sur la santé humaine dans le cycle de combustible nucléaire. Elle ne tient pas compte des impacts dus à d'éventuels accidents nucléaires et à des expositions professionnelles ni des impacts dus à l'élimination des déchets radioactifs dans des installations souterraines. Cet indicateur ne mesure également pas le rayonnement ionisant potentiel pouvant émaner du sol, du radon et de certains matériaux de construction.  
 \*2 Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être appliqués avec précaution en raison des incertitudes élevées liées à ces résultats et de l'expérience limitée acquise avec cet indicateur.

**Tableau de conversion**

Le calcul relatif aux verres coulés a été réalisé pour le produit déclaré P23/60/7. Les impacts environnementaux pour d'autres verres profilés peuvent calculés à l'appui de la formule suivante et des facteurs indiqués ci-dessous :

$$P_{xxx/yy/z} = z * (P_{23/60/7}) * \text{facteur}$$

Profilé	Dimensions [mm]	kg/m <sup>2</sup>	Facteur	Profilé	Dimensions [mm]	kg/m <sup>2</sup>	Facteur
P 15	150/41/6	21,3	<b>0,98</b>	P 15/60/7	150/60/7	29,3	<b>1,15</b>
P 23	232/41/6	19,4	<b>0,89</b>	P 18/60/7	180/60/7	27,2	<b>1,07</b>
P 26	262/41/6	18,7	<b>0,86</b>	P 23/60/7	232/60/7	25,4	<b>1,00</b>
P 33	331/41/6	17,8	<b>0,82</b>	P 23/80/7	232/80/7	28,9	<b>1,14</b>
P 50	498/41/6	16,9	<b>0,78</b>	P 26/60/7	262/60/7	24,0	<b>0,94</b>
				P 26/80/7	262/80/7	27,0	<b>1,06</b>
				P 33/60/7	331/60/7	23,0	<b>0,91</b>
				P 40/60/7	400/60/7	21,8	<b>0,86</b>

#### 6.4 Évaluation, représentation des analyses de cycle de vie et vérification critique

##### Évaluation

Les impacts environnementaux des groupes de produits

- verre profilé LINIT avec finition (GP 1)
- verre profilé LINIT(GP 2)
- verre plat (verre ornemental, solaire, armé) (GP 3)

diffèrent respectivement les uns des autres à divers degrés. Les différences résident dans les écarts au niveau des pré-produits et des matières premières utilisés ainsi qu'au niveau des masses des produits. Les différences entre PG 1 et PG 2 sont dues aux finitions de surfaces portées au bilan pour PG 1. Les différences entre PG 2 et PG 3 sont dues à une moindre utilisation de matières par unité déclarée pour PG 3 ainsi qu'au fil métallique intégré. Le poids de produit nettement plus faible pour PG 3 laissait présager des impacts environnementaux comparativement meilleurs.

Au niveau de la fabrication, les impacts environnementaux de tous les groupes de produits proviennent essentiellement de l'utilisation de soude ainsi que de leurs chaînes amont. Le remplacement unique modélisé pour la DVR spécifiée de 30 ans est également à l'origine d'une grande partie des impacts environnementaux en ce qui concerne le cycle de vie complet.

En outre, l'utilisation d'oxygène pour la combustion assistée par oxygène ainsi que la consommation de gaz naturel jouent un rôle mineur en termes d'impact environnemental. Pour PG 3, l'utilisation de fil d'acier génère une faible part de l'impact environnemental.

Pendant l'utilisation, les seuls impacts environnementaux sont liés au nettoyage des produits. Comme la norme EN 17074 prévoit l'utilisation de 0,2 l de solution de nettoyage par an et par unité déclarée, l'impact environnemental pendant la phase d'utilisation est identique pour tous les groupes de produits.

Le scénario C4 ne laisse présager que des intrants marginaux pour le prétraitement physique et pour la gestion du site d'élimination. L'attribution aux différents produits est difficile dans le cas de la mise à la décharge.

En cas de recyclage des produits, les impacts environnementaux générés au long du cycle de vie du verre peuvent être imputés en bénéfice dans le scénario D à raison de 8,00 % (PG 1), de 8,19 % (PG 2) et de 7,43 % (PG3). Les bénéfices à porter au bilan pour le fil métallique dans PG 3 s'élèvent à 0,29 % des impacts environnementaux.

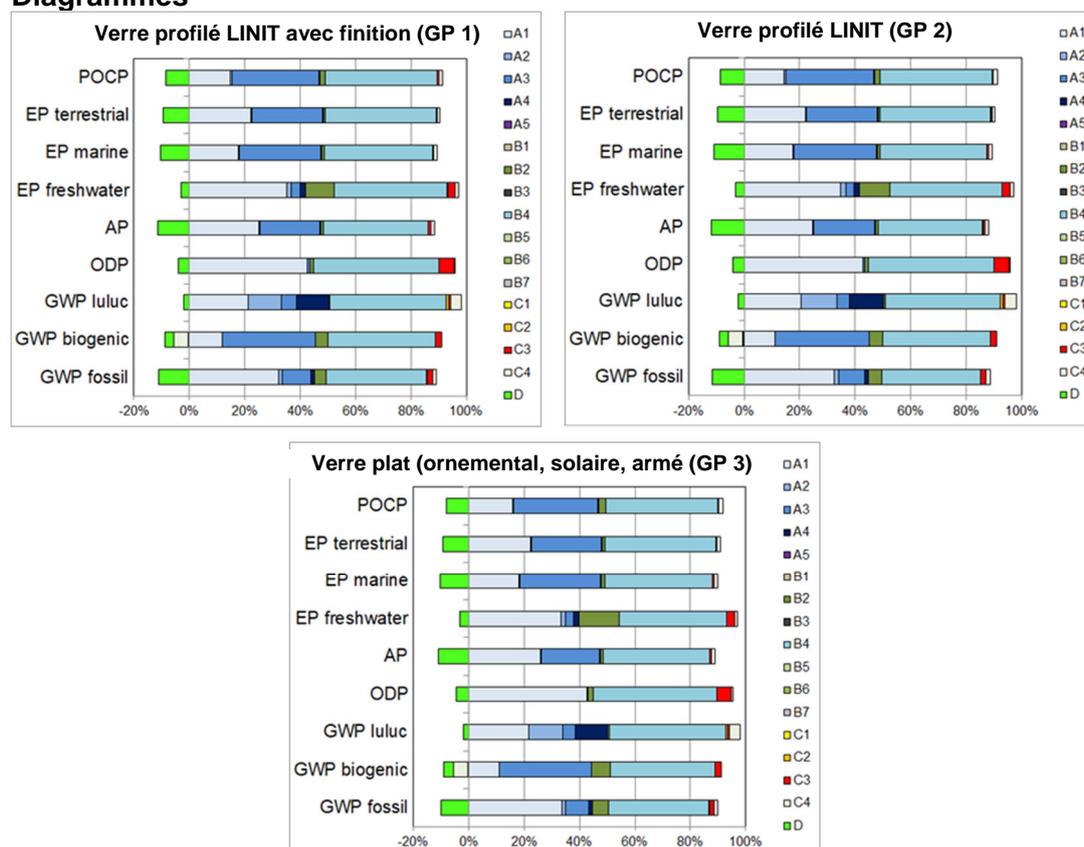
Par rapport à la DEP d'il y a cinq ans, les résultats de l'analyse de cycle de vie diffèrent les uns des autres. Certaines raisons sont des changements méthodologiques dans la modélisation, d'autres reflètent des changements dans la production. Les sources des différences sont indiquées ci-dessous :

1. Saisie des émissions provenant de la production
2. Mise à jour des données verrières
3. Sélection d'autres jeux de données GaBi, plus appropriés
4. Modification des données de fond dans la base de données GaBi (mise à jour de version)
5. Mise à jour des bases de modélisation en raison de la mise à jour de la norme EN 15804:A1 à l'EN 15804:A2
6. Extension des modules de cycle de vie considérés

La répartition des impacts environnementaux principaux est présentée dans les diagrammes suivants :

Les valeurs calculées à partir de l'analyse de cycle de vie peuvent être utilisées pour une certification de bâtiment.

### Diagrammes



Représentation 2 : Parts en pourcentage des modules aux indicateurs d'impacts environnementaux sélectionnés

### Rapport

Le rapport d'analyse de cycle de vie qui est à la base de la présente DEP a été réalisé conformément aux exigences des normes DIN EN ISO 14040 et DIN EN ISO 14044 ainsi que DIN EN 15804 et DIN EN ISO 14025 et ne s'adresse pas à des tiers vu qu'il comporte des données confidentielles. Il a été déposé à l'ift Rosenheim. Les résultats et conclusions y sont communiqués aux destinataires de manière intégrale, correcte, impartiale et compréhensible. Les résultats de l'étude ne sont pas destinés à être utilisés dans des affirmations comparatives à publier.

### Vérification critique

La vérification critique de l'analyse de cycle de vie et du rapport a été réalisée dans le cadre de la vérification de la DEP par l'inspecteur externe M. Patrick Wortner, MBA et Eng., Ing. dipl.

## 7 Informations générales relatives à la DEP

### Comparabilité

La présente DEP a été élaborée conformément à la norme DIN EN 15804 et n'est donc comparable qu'avec d'autres DEP qui satisfont aux exigences de la DIN EN 15804.

Un élément fondamental dans la comparaison est la référence au contexte du bâtiment et que les mêmes conditions cadre soient examinées dans les étapes de cycle de vie.

## Groupe de produits : Verre

La comparaison de DEP pour produits de construction est soumise aux règles définies au chapitre 5.3 de la norme DIN EN 15804.

Les résultats individuels pour les produits ont été regroupés sur la base d'hypothèses conservatrices et diffèrent des résultats moyens. La détermination des groupes de produits et les variations qui en découlent sont justifiées dans le rapport de synthèse.

**Communication** Le format de communication de la présente DEP est conforme à l'EN 15942:2012 et sert donc également de base à la communication B2B. La nomenclature a été sélectionnée selon la norme DIN EN 15804.

**Vérification** La vérification de la déclaration environnementale sur les produits est documentée selon la directive ift pour l'établissement de déclarations environnementales de Type III et en conformité aux exigences de la norme DIN EN ISO 14025.

La présente déclaration repose sur les documents RCP EN 17074 « PCR für Flachglasprodukte » (*RCP pour produits en verre plat*), « PCR Teil A » (*RCP Partie A*) PCR-A-0.3:2018 et « Flachglas im Bauwesen » (*Verre plat dans la construction*) PCR-FG-2.0:2021.

La norme européenne EN 15804 sert de PCR de fond <sup>a)</sup>
Vérification indépendante de la déclaration et indication conformément à l'EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> interne <input checked="" type="checkbox"/> externe
Inspecteur tiers indépendant : <sup>b)</sup> Patrick Wortner
<sup>a)</sup> Règles de catégories de produits <sup>b)</sup> Facultatif pour l'échange d'informations au sein du secteur économique, obligatoire pour l'échange d'informations entre l'économie et les consommateurs (voir l'EN ISO 14025:2010, 9.4).

## Révisions du document

N°	Date	Commentaire	Révisé par	Inspecteur
1	12/12/2022	Inspection externe	Pscherer	Wortner

## 8 Bibliographie

1. **PCR Teil A. Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804 (RCP Partie A : Règles de catégories de produits pour déclarations environnementales selon EN ISO 14025 et EN 15804 »).** Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
2. **Directive ift NA-01/3. Guide général pour l'établissement de déclarations environnementales de Type III.** Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2015.
3. **Klöpffer, W et Grahl, B. Ökobilanzen (LCA) (Bilans écologiques).** Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
4. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W. Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden – Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung (Établissement du bilan écologique de produits de construction et de bâtiments- Méthodes pour l'établissement d'un bilan global).** Bâles : Birkhäuser Verlag, 2000.
5. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV. Décret sur les substances dangereuses. Décret sur la protection contre les substances dangereuses.** Berlin : BGBl. (Journal officiel de la République fédérale d'Allemagne) partie I, p. 3758, 2017.
6. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV. Décret portant interdiction de certains produits chimiques. Décret relatif à l'interdiction et à la restriction de la mise sur le marché de substances, de préparations et de produits dangereux selon la loi sur les produits chimiques** Berlin : BGBl. (Journal officiel de la République fédérale d'Allemagne) partie I, p. 1328, 2017.
7. **DIN EN ISO 14040:2018-05. Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Principes et cadre.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
8. **DIN EN ISO 14044:2006-10. Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Exigences et lignes directrices.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
9. **EN ISO 14025:2011-10. Marquages et déclarations environnementaux- Déclarations environnementales de type III - Principes et modes opératoires.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
10. **OENORM S 5200:2009-04-01. Radioactivité dans les produits de construction.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
11. **PCR Teil B - Flachglas im Bauwesen (RCP Partie B - Verre plat dans la construction). Règles de catégories de produits pour déclarations environnementales selon EN ISO 14025 et EN 15804.** Rosenheim : ift Rosenheim, 2016.
12. **EN 15942:2012-01. Contribution des ouvrages de construction au développement durable – Déclarations environnementales sur les produits – Formats de communication entre professionnels.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
13. **EN 15804:2012+A1:2013. Contribution des ouvrages de construction au développement durable- Déclarations environnementales sur les produits – Règles régissant les catégories de produits de construction.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2013.
14. **Ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature, de la Construction et la Sécurité nucléaire. Leitfaden Nachhaltiges Bauen (Guide du développement durable dans la construction).** Berlin : s.n., 2016.
15. **DIN EN 13501-1:2010-01. Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1 : Classement à partir des données d'essais de réaction au feu** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2010.
16. **ISO 21930:2017-07. Bâtiments et ouvrages construits - Développement durable dans la construction - Déclaration environnementale des produits de construction.** Berlin : Beuth Verlag, 2017.
17. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG. Loi fédérale allemande sur la protection contre les immissions. Loi relative à la protection contre les effets nocifs sur l'environnement produits par des pollutions de l'air, des bruits, des vibrations et des phénomènes similaires.** Berlin : BGBl. (Journal officiel de la République fédérale d'Allemagne) partie I, p. 3830, 2017.
18. **Chemikaliengesetz - ChemG. Loi sur les produits chimiques. Loi relative à la protection contre les substances dangereuses. Subdivisée en loi sur les produits chimiques et en une série de décrets ; pertinente dans le cas présent : Loi sur la protection contre les substances dangereuses.** Berlin : BGBl. (Journal officiel de la République fédérale d'Allemagne) partie I, p. 1146, 2017.
19. **IKP Universität Stuttgart et PE Europe GmbH. GaBi 8 : Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung (Logiciel et base de données pour l'établissement d'un bilan global).** Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2017.
20. **Projet de recherche. EPDs für transparente Bauelemente - Abschlussbericht. (DEP pour éléments de construction transparents - Rapport de synthèse).** Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2011. SF-10.08.18.7-09.21/II 3-F20-09-1-067.
21. **DIN EN ISO 12457 - Parties 1-4 :2003-01. Caractérisation des déchets – Lixiviation – Essai de conformité pour lixiviation des déchets fragmentés et des boues – Parties 1-4.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
22. **DIN EN 12457 - Parties 1- 4 : 2003- 01. Caractérisation des déchets – Lixiviation – Essai de conformité pour lixiviation des déchets fragmentés et des boues – Parties 1-4.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
23. **DIN EN ISO 16000 - Parties 6, 9, 11. Air intérieur : Dosage de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012, 2008, 2006.
24. **DIN EN 17074:2020-02. Verre dans la construction - Déclaration environnementale des produits - Règles régissant les catégories de produits en verre plat.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2020.

## 9 Annexe

### Description des scénarios de cycles de vie pour verre coulé

Étape de production			Étape de construction		Étape d'utilisation*							Étape de fin de vie				Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	Transport	Construction/Installation	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l'énergie durant l'étape d'utilisation	Utilisation de l'eau durant l'étape d'utilisation	Déconstruction/démolition	Transport	Traitement des déchets	Élimination	Réutilisation/ Récupération/ Possibilités de recyclage
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

\* Pour les modules B déclarés, le calcul des résultats a été fait en tenant compte de la DVR spécifiée en référence à un an.

Le calcul des scénarios a été fait en tenant compte de la DVR définie (voir 4 Étape d'utilisation).

Ont servi de base pour les scénarios les indications du fabricant, les scénarios de l'EN 14074 ainsi que le projet de recherche « EPDs für transparente Bauelemente » (*DEP pour éléments de construction transparents*) (1).

**Noter :** Les scénarios respectivement retenus et d'usage sont marqués en caractères gras. Ils ont été retenus pour le calcul des indicateurs dans le tableau d'ensemble.

- ✓ A fait l'objet de l'analyse
- N'a pas fait l'objet de l'analyse

**A4 Transport jusqu'au site de construction**

<b>A4</b>	<b>Grands projets</b>	<b>Camion de 40 t (mélange Euro 0-6), Diesel, charge utile de 27 t, utilisation à pleine capacité, env. 150 km au site et retour à vide.</b>
<b>A4 Transport jusqu'au site de construction</b>		<b>Poids de transport [kg/1 m<sup>2</sup> de surface d'une épaisseur de 1 mm]</b>
<b>GP1</b>		<b>3,70</b>
<b>GP2</b>		<b>3,64</b>
<b>GP3</b>		<b>2,50</b>
		<b>Masse volumique apparente [kg/m<sup>3</sup>]</b>
		<b>2 500</b>
		<b>2 500</b>
		<b>2 500</b>

Étant donné qu'il s'agit ici d'un unique scénario, les résultats sont présentés dans le tableau d'ensemble respectif.

**A5 Construction/installation**

<b>N°</b>	<b>Scénario d'utilisation</b>	<b>Description</b>
<b>A5</b>	<b>Avec éléments auxiliaires</b>	<b>Selon la norme EN 17074, les éléments auxiliaires nécessaires pour l'installation de verres/produits verriers dans le bâtiment ne sont pas pris en compte.</b>

En cas d'écart au niveau des intrants, la détermination du montage / de l'installation des produits s'effectue au niveau du bâtiment en tant que partie intégrante de la gestion du chantier.

Les produits auxiliaires et consommables, l'utilisation d'énergie et d'eau, l'utilisation d'autres ressources, les pertes de matériau, les émissions directes ainsi que les déchets en cours d'installation peuvent être négligés.

Le matériel d'emballage est supposé être acheminé au traitement des déchets dans le module Construction/installation. Sur la base d'une hypothèse conservatrice, les déchets sont uniquement utilisés thermiquement. Les bénéfices de A5 sont indiqués dans le module D. Bénéfices du centre d'incinération des déchets : le courant électrique remplace le mélange d'électricité (UE 28) ; l'énergie thermique remplace l'énergie thermique provenant du gaz naturel (UE 28). Le transport aux installations de traitement n'est pas pris en considération.

Étant donné qu'il s'agit ici d'un unique scénario, les résultats sont présentés dans le tableau d'ensemble.

**B1 Utilisation – non pertinent**

Voir le chapitre 4 Étape d'utilisation - Émissions dans l'environnement. Aucune émission dans l'environnement n'est connue.

**B2 Inspection, entretien, nettoyage****B2.1 Nettoyage**

<b>N°</b>	<b>Scénario d'utilisation</b>	<b>Description</b>
<b>B2.1</b>	<b>Rarement manuel</b>	<b>Selon l'EN 17074 : Utilisation de 0,2 l de solution de nettoyage (0,2 l d'eau avec 0,01 l de détergent) par mètre carré de verre par an.</b>

Les produits auxiliaires et consommables, l'utilisation d'énergie et d'eau, les pertes de matériau et déchets ainsi que les voies de transport en cours de nettoyage peuvent être négligés.

Étant donné qu'il s'agit ici d'un unique scénario, les résultats sont présentés dans le tableau d'ensemble respectif.

### B2.2 Entretien – non pertinent

Selon l'EN 17074, le verre coulé ne fait l'objet d'aucun entretien.

### B3 Réparation – non pertinent

Selon l'EN 17074, la réparation de produits verriers installés dans des bâtiments est intégrée dans la durée de vie des produits verriers, ce pourquoi ce module n'est pas considéré.

Pour les références actuelles, consulter la notice de montage, d'utilisation et d'entretien respective à la société Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG.

### B4 Remplacement

N°	Scénario d'utilisation	Description
B4.1	Pas de remplacement	Un remplacement n'est pas prévu selon EN 17074.
B4.2	Sollicitation normale, sollicitation élevée et sollicitation extraordinaire	un remplacement unique en 30 ans (DVR)*

\* Hypothèses pour l'évaluation d'impacts environnementaux possibles ; les mentions ne comportent pas d'engagement en matière de garantie ni des caractéristiques garanties.

La présente DEP ne fournit que des indications à titres d'information pour permettre une analyse à l'échelle du bâtiment.

Un remplacement n'est pas prévu pour une DVR de 30 ans selon l'EN 17074 et dans la durée de vie de 50 ans retenue pour le bâtiment.

Les résultats ont été portés en référence à une durée d'un an en tenant compte de la DVR.

Pour les références actuelles, consulter la notice de montage, d'utilisation et d'entretien respective à la société Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG.

Les produits auxiliaires et consommables, l'utilisation d'énergie et d'eau, les pertes de matériau, déchets et voies de transport en cours de remplacement peuvent être négligés.

#### Verre profilé LINIT avec finition

B4 Remplacement	Unité	B4.1	B4.2
Indicateurs centraux			
GWP-t	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	0,00	3,50E-02
GWP-f	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	0,00	3,47E-02
GWP-b	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	0,00	2,91E-04
GWP-l	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	0,00	2,62E-05
ODP	kg de CFC 11 équiv.	0,00	2,38E-13
AP	mol H <sup>+</sup> équiv.	0,00	2,31E-04

## Groupe de produits : Verre

EP-fw	kg de P équiv.	0,00	8,17E-08
EP-m	kg de N équiv.	0,00	7,30E-05
EP-t	mole de N équiv.	0,00	9,57E-04
POCP	kg de COVNM équiv.	0,00	1,88E-04
ADPF	MJ	0,00	1,32
ADPE	kg de Sb équiv.	0,00	1,88E-08
WDP	m <sup>3</sup> de privation équiv. dans le monde	0,00	-4,90E-05
<b>Utilisation des ressources</b>			
PERE	MJ	0,00	3,89E-02
PERM	MJ	0,00	0,00
PERT	MJ	0,00	1,17
PENRE	MJ	0,00	1,32
PENRM	MJ	0,00	0,00
PENRT	MJ	0,00	1,32
SM	kg	0,00	4,20E-02
RSF	MJ	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00
FW	m <sup>3</sup>	0,00	1,26E-03
<b>Catégories de déchets</b>			
HWD	kg	0,00	4,03E-10
NHWD	kg	0,00	8,73E-02
RWD	kg	0,00	1,36E-05
<b>Flux sortants</b>			
CRU	kg	0,00	0,00
MFR	kg	0,00	3,70E-02
MER	kg	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	2,27E-04
EET	MJ	0,00	5,27E-04
<b>Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels</b>			
PM	Apparition de maladies	0,00	4,73E-09
IRP	kBq U235 équiv.	0,00	1,49E-03
ETPfw	CTUe	0,00	3,11
HTPc	CTUh	0,00	4,40E-11
HTPnc	CTUh	0,00	1,18E-09
SQP	sans dimensions	0,00	0,10
<b>Verre profilé LINIT</b>			
<b>B4 Remplacement</b>	<b>Unité</b>	<b>B4.1</b>	<b>B4.2</b>
<b>Indicateurs centraux</b>			
GWP-t	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	0,00	3,25E-02
GWP-f	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	0,00	3,22E-02
GWP-b	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	0,00	2,82E-04
GWP-l	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	0,00	2,39E-05
ODP	kg de CFC 11 équiv.	0,00	2,28E-13
AP	mol H <sup>+</sup> équiv.	0,00	2,20E-04
EP-fw	kg de P équiv.	0,00	7,77E-08
EP-m	kg de N équiv.	0,00	7,03E-05
EP-t	mole de N équiv.	0,00	9,23E-04
POCP	kg de COVNM équiv.	0,00	1,81E-04
ADPF	MJ	0,00	1,30
ADPE	kg de Sb équiv.	0,00	1,33E-08
WDP	m <sup>3</sup> de privation équiv. dans le monde	0,00	-1,64E-03
<b>Utilisation des ressources</b>			
PERE	MJ	0,00	8,28E-03
PERM	MJ	0,00	0,00

## Groupe de produits : Verre

PERT	MJ	0,00	0,25
PENRE	MJ	0,00	1,30
PENRM	MJ	0,00	0,00
PENRT	MJ	0,00	1,30
SM	kg	0,00	4,20E-02
RSF	MJ	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00
FW	m <sup>3</sup>	0,00	3,01E-04
<b>Catégories de déchets</b>			
HWD	kg	0,00	3,37E-10
NHWD	kg	0,00	8,57E-02
RWD	kg	0,00	1,32E-05
<b>Flux sortants</b>			
CRU	kg	0,00	0,00
MFR	kg	0,00	3,67E-02
MER	kg	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	2,27E-04
EET	MJ	0,00	5,27E-04
<b>Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels</b>			
PM	Apparition de maladies	0,00	1,92E-09
IRP	kBq U235 équiv.	0,00	1,44E-03
ETPfw	CTUe	0,00	2,97
HTPc	CTUh	0,00	1,25E-11
HTPnc	CTUh	0,00	1,14E-09
SQP	sans dimensions	0,00	9,93E-02
<b>Verre plat (verre ornemental, solaire, armé)</b>			
<b>B4 Remplacement</b>	<b>Unité</b>	<b>B4.1</b>	<b>B4.2</b>
<b>Indicateurs centraux</b>			
GWP-t	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	0,00	2,64E-02
GWP-f	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	0,00	2,62E-02
GWP-b	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	0,00	1,92E-04
GWP-l	kg de CO <sub>2</sub> équiv.	0,00	1,76E-05
ODP	kg de CFC 11 équiv.	0,00	1,53E-13
AP	mol H <sup>+</sup> équiv.	0,00	1,63E-04
EP-fw	kg de P équiv.	0,00	5,50E-08
EP-m	kg de N équiv.	0,00	5,07E-05
EP-t	mole de N équiv.	0,00	6,57E-04
POCP	kg de COVNM équiv.	0,00	1,32E-04
ADPF	MJ	0,00	0,94
ADPE	kg de Sb équiv.	0,00	1,11E-08
WDP	m <sup>3</sup> de privation équiv. dans le monde	0,00	-6,60E-04
<b>Utilisation des ressources</b>			
PERE	MJ	0,00	5,71E-03
PERM	MJ	0,00	0,00
PERT	MJ	0,00	0,17
PENRE	MJ	0,00	0,94
PENRM	MJ	0,00	0,00
PENRT	MJ	0,00	0,94
SM	kg	0,00	2,88E-02
RSF	MJ	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00
FW	m <sup>3</sup>	0,00	2,19E-04
<b>Catégories de déchets</b>			
HWD	kg	0,00	-9,73E-11
NHWD	kg	0,00	5,90E-02

RWD	kg	0,00	8,97E-06
<b>Flux sortants</b>			
CRU	kg	0,00	0,00
MFR	kg	0,00	2,54E-02
MER	kg	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	1,56E-04
EET	MJ	0,00	3,63E-04
<b>Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels</b>			
PM	Apparition de maladies	0,00	1,49E-09
IRP	kBq U235 équiv.	0,00	1,01E-03
ETPfw	CTUe	0,00	2,05
HTPc	CTUh	0,00	1,00E-11
HTPnc	CTUh	0,00	8,43E-10
SQP	sans dimensions	0,00	7,00E-02

**B5 Amélioration / Modernisation – non pertinent**

Les éléments ne font pas partie d'activités de réhabilitation et de modernisation d'un bâtiment conformément à l'EN 17074.

Pour les références actuelles, consulter la notice de montage, d'utilisation et d'entretien respective de la société Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG.

Les produits auxiliaires et consommables, l'utilisation d'énergie et d'eau, les pertes de matériau, déchets et voies de transport en cours de remplacement peuvent être négligés.

**B6 Utilisation de l'énergie durant l'étape d'utilisation – non pertinent**

Une consommation d'énergie ne se produit pas pendant l'utilisation standard.

**B7 Utilisation de l'eau durant l'étape d'utilisation – non pertinent**

Aucune consommation d'eau n'est générée en cas d'utilisation conforme à l'emploi prévu. La consommation d'eau pour le nettoyage est indiquée dans le module B2.1.

**C1 Déconstruction**

N°	Scénario d'utilisation	Description
C1	Déconstruction	<p>Selon EN 17074 (9.8.4 Étapes de fin de vie C1 à C4) : déconstruction du verre à 30 %, 70 % de résidus (mis à la décharge)</p> <p>D'autres taux de déconstruction sont possibles, les justifier en conséquence.</p>

Le scénario choisi ne génère pas des intrants et extrants pertinents. La consommation d'énergie pour la déconstruction est négligeable. Les intrants qui se produisent sont marginaux.

Étant donné qu'il s'agit ici d'un unique scénario, les résultats sont présentés dans le tableau d'ensemble.

En cas d'écart au niveau des intrants, la détermination de la démolition/déconstruction des produits s'effectue au niveau du bâtiment en tant que partie intégrante de la gestion du chantier.

**C2 Transport**

N°	Scénario d'utilisation	Description
C2	Transport	Transport au centre de collecte par camions de 40 t (mélange Euro 0-6), Diesel, charge utile de 27 t, utilisation de la capacité à 80 %, 50 km

Étant donné qu'il s'agit ici d'un unique scénario, les résultats sont présentés dans le tableau d'ensemble respectif.

**C3 Traitement des déchets**

N°	Scénario d'utilisation	Description
C3	Gestion de déchets	Selon EN 17074 (9.8.4 Étapes de fin de vie C1 à C4). Taux de récupération de matériaux : • verres acheminés à 100 % à la fusion

Consommation électrique de l'installation de valorisation : 0,5 MJ/kg.

Les produits étant commercialisés partout en Europe, le scénario de gestion de déchets repose sur des données moyennes pour l'Europe.

Le tableau ci-dessous décrit les processus d'élimination et leur fraction convertie en masse. Le calcul s'effectue à partir des fractions indiquées ci-dessus en pourcentage, en référence à l'unité déclarée du système de produit.

C3 Élimination	Unité	GP 1	GP 2	GP 3
Processus de collecte, collecté individuellement	kg	1,11	1,09	0,75
Processus de collecte, collecté avec des déchets de construction mélangés	kg	2,59	2,55	1,75
Processus de récupération, destiné à la réutilisation	kg	0,00	0,00	0,00
Processus de récupération, destiné au recyclage	kg	1,11	1,09	0,75
Processus de récupération, destiné à la récupération d'énergie	kg	0,00	0,00	0,00
Élimination	kg	2,59	2,55	1,75

Les scénarios 100 % diffèrent de la valorisation moyenne obtenue aujourd'hui (C3.1). L'évaluation des différents scénarios est présentée dans le rapport de synthèse.

Étant donné qu'il s'agit ici d'un unique scénario, les résultats sont présentés dans le tableau d'ensemble.

**C4 Élimination**

N°	Scénario d'utilisation	Description
C4	Élimination	Les quantités non saisies et les pertes dans la chaîne de valorisation/recyclage (C1 et C3) sont retenues dans le modèle comme « mises à la décharge » (EU-28).

Les charges dans C4 proviennent du prétraitement physique, du traitement des déchets ainsi que de la gestion du site d'élimination. Les bénéfices qui y sont générés en remplaçant la production primaire sont affectés au module D, par ex. l'énergie électrique et la chaleur générées par l'incinération des déchets.

Étant donné qu'il s'agit ici d'un unique scénario, les résultats sont présentés dans le tableau d'ensemble.

**D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système**

N°	Scénario d'utilisation	Description
D1	Potentiel de recyclage (situation actuelle du marché)	Le recyclat de verre de C3, déduction faite des débris de verre introduits en A3, remplace à 100% du verre d'emballage.

Les valeurs du module « D » résultent du recyclage du matériel d'emballage dans le module A5 ainsi que de la déconstruction en fin du temps d'utilisation.

Les scénarios 100 % diffèrent de la valorisation moyenne obtenue aujourd'hui (D1). L'évaluation des différents scénarios est présentée dans le rapport de synthèse.

Étant donné qu'il s'agit ici d'un unique scénario, les résultats sont présentés dans le tableau d'ensemble.

## Mentions légales

### Réalisateur de l'ACV

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Straße 7-9  
D-83026 Rosenheim

### Développeur du programme

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
D-83026 Rosenheim  
Téléphone : +49 80 31/261-0  
Téléfax : +49 80 31/261 290  
E-mail : info@ift-rosenheim.de  
www.ift-rosenheim.de

### Titulaire de la déclaration

Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG  
Egerstraße 197  
D-95632 Wunsiedel Holenbrunn

### Remarques

Cette DEP repose essentiellement sur les travaux et acquis de l'institut pour fenêtres « Institut für Fenstertechnik e.V., Rosenheim » (ift Rosenheim) et en particulier sur la directive ift NA-01/3 « Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen » (*Guide général pour l'établissement de déclarations environnementales de Type III*).

Cet ouvrage et tous ses éléments sont protégés par le droit d'auteur. Toute utilisation hors des limites étroites de la loi sur les droits d'auteur sans autorisation de la maison d'édition est formellement interdite et délictueuse. Ceci s'applique particulièrement à toute reproduction, traduction et mise sur microfilm ainsi qu'à tout enregistrement et traitement par voie électronique.

### Mise en page

ift Rosenheim GmbH – 2021

### Photos (page de garde)

Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG

© ift Rosenheim, 2022



ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
83026 Rosenheim  
Téléphone : +49 (0) 80 31/261-0  
Téléfax : +49 (0) 80 31/261-290  
E-mail : [info@ift-rosenheim.de](mailto:info@ift-rosenheim.de)  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)