

Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)

Verres plats revêtus

ClimaGuard®,
SunGuard®,
verres techniques Guardian.

NF EN 1096-4:2018

N° Enregistrement INIES : 198275341192021



En conformité avec la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN



Table des matières

1	Avertissement	3
2	Guide de lecture.....	3
3	Précaution d'utilisation de la DEP pour la comparaison des produits.....	3
4	Informations générales.....	4
4.1	Noms et adresses des fabricants	4
4.1.1	Fabricant.....	4
4.1.2	Sites de production	4
4.2	Représentativité de la DEP	4
4.3	PCR.....	4
4.4	Type de DEP : « du berceau à la sortie d'usine » ou « du berceau à la tombe »	4
4.5	Type de DEP : collective (dans ce cas, préciser les règles d'utilisation) ou individuelle.....	4
4.6	Vérification indépendante de la déclaration et des données EN ISO 14025:2010.....	4
4.7	Programme	5
4.8	Réalisation.....	5
4.9	Date de publication	5
4.10	Date de fin de validité.....	5
4.11	Référence commerciale/identification du produit par son nom	5
5	Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée) et du produit	5
5.1	Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée).....	5
5.2	Description du produit	5
5.3	Description de l'usage du produit (domaine d'application)	6
5.4	Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle :	7
5.5	Description des principaux composants et/ou matériaux du produit	7
5.5.1	Flux de référence.....	7
5.5.2	Produit.....	7
5.5.3	Composition du produit intermédiaire verre plat non revêtu	7
5.5.4	Accessoires de production.....	7
5.5.5	Packaging et mise en palette du produit	7
5.6	Installation du produit	8
5.6.1	Descriptif	8
5.6.2	Accessoires de mise en oeuvre	8
5.7	Carbone Biogénique.....	8
5.7.1	Stockage.....	8
5.8	Substances de la liste candidate selon le règlement REACH	9
5.9	Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément au 7.2.2 de la NF EN 15804).....	9
6	Etapas du cycle de vie.....	10
6.1	Diagramme du cycle de vie	10
6.2	Etape de production, A1-A3.....	10
6.2.1	Description de l'étape	10
6.2.2	Taux de pertes à la production	12
6.2.3	Etapas et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte.....	12
6.3	Etape de construction, A4-A5.....	13
6.3.1	Transport jusqu'au chantier (si applicable) :.....	13
6.3.2	Installation dans le bâtiment (si applicable) :.....	13
6.3.3	Usage (si applicable).....	14
6.3.4	Maintenance (si applicable) :	14
6.3.5	Réparations (si applicable) :.....	15
6.3.6	Remplacement (si applicable) :	15
6.3.7	Réhabilitation (si applicable) :	15
6.3.8	Utilisation de l'énergie et de l'eau (si applicable) :	15
6.4	Etape de fin de vie C1-C4.....	15
6.4.1	Description	15
6.4.2	Etapas et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte.....	16
6.4.3	Paramètres.....	16
6.5	Module D - Optionnel	16
7	Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie	16
7.1	PCR Utilisé.....	16
7.2	Frontières du système.....	17
7.3	Critères de Coupure.....	17
7.4	Allocations.....	17
7.5	Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires	17
7.5.1	Représentativité.....	17
7.5.2	Logiciel ACV	17
7.6	Variabilité des résultats	18
8	Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation.....	18
8.1	Dans l'air intérieur	18
8.2	Dans le Sol et dans l'Eau	18
9	Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments	18
9.1	Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment.....	18
9.2	Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort acoustique dans le bâtiment	18
9.3	Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort visuel dans le bâtiment.....	19
9.4	Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort olfactif dans le bâtiment	19
10	Références.....	19
11	RESULTATS DE L'ACV – TABLEAU RECAPITULATIF	20

1 Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de :

Guardian Europe SARL
Atrium Business Park
Extimus Building
L-8070 Bertrange (Bartreng)
Luxembourg

Fournisseur de la DEP, selon la NF EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/CN.

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

2 Guide de lecture

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

Les valeurs sont exprimées selon la notation scientifique simplifiée : $0,0163 = 1,63 \cdot 10^{-2} = 1,63E-2$. Une exception peut être réalisée pour le chiffre zéro, indiqué « 0 » et qui signifie exactement zéro, ce pour améliorer la lisibilité du document.

Abréviations utilisées :

ACV : Analyse du Cycle de Vie
COV : Composés Organiques Volatils
DEP : Déclaration Environnementale de Produit
DVR : Durée de Vie de Référence
MP : Matières Premières
NC : Non concerné
PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur
UF : Unité Fonctionnelle "

3 Précaution d'utilisation de la DEP pour la comparaison des produits

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

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

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

4 Informations générales

4.1 Noms et adresses des fabricants

4.1.1 Fabricant

Guardian Europe SARL
Atrium Business Park
Extimus Building
L-8070 Bertrange (Bartreng)
Luxembourg

4.1.2 Sites de production

Guardian Czestochowa – Pologne (PL)
Guardian Tudela - Espagne (ES)
Guardian Flachglas - Allemagne (DE)
Guardian Steklo Ryazan - Russie (RU)
Guardian Steklo Rosto - Russie (RU)

4.2 Représentativité de la DEP

La présente DEP est représentative du **Verres plats revêtus ClimaGuard®, SunGuard®, verres techniques Guardian** sur le marché français.

4.3 PCR

EN 15804+A1
NF EN 15804/CN
NF EN 17074:2019-10

4.4 Type de DEP : « du berceau à la sortie d'usine » ou « du berceau à la tombe »

Du berceau à tombe - Le module optionnel D n'est pas déclaré.

4.5 Type de DEP : collective (dans ce cas, préciser les règles d'utilisation) ou individuelle

Individuelle.

4.6 Vérification indépendante de la déclaration et des données EN ISO 14025:2010

La norme EN 15804 du CEN sert de RCP ^a	
Tierce verification indépendante de la declaration et des données, conformément à l' EN ISO 14025:2010.	
Revue par tierce partie ^b :	
Dr. Naeem Adibi WeLOOP 254 rue du Bourg 59130 Lambersart, France	T : +33 6 45403877 Email: n.adibi@weloop.org Website : www.weloop.org
^a Règles de définition des catégories de produits ^b Facultatif pour la communication d'entreprise à entreprise, obligatoire pour la communication d'entreprise à consommateur (voir EN ISO 14025:2010, 9.4).	

4.7 Programme

Base INIES www.inies.fr



4.8 Réalisation

Carl-Eric MARIE - ATARA – 9 ,sq. C. GOUNOD 91450 ETIOLLES

contact@atara.tech – <https://atara.tech>

4.9 Date de publication

03/2022

4.10 Date de fin de validité

03/2027

4.11 Référence commerciale/identification du produit par son nom

Verres plats revêtus ClimaGuard®, SunGuard®, verres techniques Guardian

Gammes et séries de produits couvertes par la présente FDES :

Gamme SunGuard : verre architectural SunGuard à basse émissivité et contrôle solaire SunGuard des séries HD, HP, SN, SNX, Solar & RD.

ClimaGuard : Verre résidentiel des séries ClimaGuard à faible émissivité.

Verre technique : verres de spécialités pour applications techniques des séries Antireflective glass, Clarity, ThermoGuard & Dielectric Mirror.

L'ensemble des produits couverts par la présente FDES se distinguent uniquement par leurs performances issues du traitement magnétron.

5 Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée) et du produit

5.1 Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée)

«Assurer la fonction de 1 m² de verre plat revêtu de 6 mm d'épaisseur avec une résistance à la flexion de 45Mpa et un indice de performance acoustique dB 31 (-2;-3) sur une DVR de 30 ans.»

L'Unité Fonctionnelle comprend :

- Le flux de référence du produit étudié,
- Les emballages du produit et des matières premières nécessaires à la fabrication du produit,
- Les taux de perte lors de la fabrication et lors de la mise en œuvre,
- Les matériaux, l'énergie et l'eau nécessaire à la mise en œuvre et l'entretien.

5.2 Description du produit

L'ensemble des produits couverts par la présente FDES se distinguent uniquement par leurs performances et caractéristiques issues du traitement magnétron.

Les verres à couche peuvent être avec ou sans couleur, tout dépendant de la couche utilisée.

Ils sont produits en conformité avec la norme européenne EN 1096-4: 2018 Verre dans la

construction – Verre à couche – Partie 4: Norme de produit.

La couche peut modifier les propriétés de rayonnement du verre plat (isolation thermique et/ou contrôle solaire).

Les gammes de produits suivants sont couverts par cette FDES :

- Gamme SunGuard : verre architectural SunGuard à basse émissivité et contrôle solaire SunGuard des séries HD, HP, SN, SNX, Solar & RD.
- ClimGuard : Verre résidentiel des séries ClimaGuard à faible émissivité.
- Verre technique : verres de spécialités pour applications techniques des séries Antireflective glass, Clarity, ThermoGuard & Dielectric Mirror.

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

Le revêtement multi-couches est produit sous vide en utilisant la technologie magnétron afin de déposer de fines couches métalliques avec gaz inerte à la surface du verre plat.

Une fois le verre à couche magnétron produit, il peut être transformé et installé dans un double ou triple vitrage, dans un verre feuilleté ou encore trempé pour les versions des verres à couches trempables (HT).

Le verre plat revêtu peut être utilisé comme produit intermédiaire ou final dans les bâtiments en applications tant extérieures (façades, fenêtres et toitures, en assemblage double ou triple vitrage) qu'intérieures (aménagement, décoration, ameublement...).

	Unité	ClimaGuard® Premium2 EN 1096-4:2018	SunGuard® HD Silver 70 EN 1096-4:2018	SunGuard® SN 63 EN 1096-4:2018	SunGuard® SN 70S EN 1096-4:2018	SunGuard® SNX 60 EN 1096-4:2018	Guardian Clarity™ EN 1096-4:2018
Epaisseur verre	mm	6mm	6mm	6mm	6mm	6mm	6mm
Resistance to fire test (EN 13501-2)		NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Reaction to fire (EN 13501-1)		A1	A1	A1	A1	A1	A1
External fire performance (EN 13501-5)		NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Bullet resistance (EN 1063)		NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Explosion resistance (EN 13541)		NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Burglar resistance (EN 356)		NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Pendulum body impact resistance (EN 12600)		NPD	NPD	NPD	NPD	NPD	NPD
Resistance against sudden temperature changes and temperature differentials	K	40	40	40	40	40	40
Wind, snow, permanent and imposed load resistance	mm	6	6	6	6	6	6
Characteristic Bending Strength	MPa	45	45	45	45	45	45
Direct airborne sound insulation (EN 12758)	dB	31 (-2;-3)	31 (-2;-3)	31 (-2;-3)	31 (-2;-3)	31 (-2;-3)	31 (-2;-3)
Thermal properties							
Normal emissivity of coated glass surface ϵ_n (EN 12898)		0.03	0.87	0.01	0.01	0.01	0.89
Radiation properties							
Light transmission τ_V (EN 410)		0.89	0.70	0.68	0.77	0.65	0.94
Light reflection (coated side / glass side) ρ_V (EN 410)		0.05 / 0.06	0.28 / 0.27	0.09 / 0.08	0.06 / 0.06	0.06 / 0.09	0.05 / 0.05
Solar energy transmission τ_E (EN 410)		0.64	0.69	0.35	0.41	0.30	0.81
Solar energy reflection (coated side / glass side) ρ_E (EN 410)		0.27 / 0.22	0.23 / 0.21	0.48 / 0.36	0.43 / 0.36	0.46 / 0.37	0.11 / 0.09
Solar factor (coated side / glass side) g (EN 410)		0.66 / 0.66	0.71 / 0.72	0.39 / 0.38	0.45 / 0.44	0.36 / 0.34	0.83 / 0.83
Durability (EN 1096)		C	A	C	C	C	A

NPD = No Performance Determined

Le tableau ci-avant détaille les performances d'un panel représentatif de produits.

Les performances détaillées de l'intégralité des verres revêtus sont consultables à l'adresse :

<http://cemarking.eu.guardian.com/cemarking/default.aspx>

5.4 Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle :

Sans objet.

5.5 Description des principaux composants et/ou matériaux du produit

5.5.1 Flux de référence

Le flux de référence est constitué par 1.50E+01 kg de Verres plats revêtus ClimaGuard®, SunGuard®, verres techniques Guardian.

5.5.2 Produit

Composants	Proportion	Masse (kg/UF)
Verre plat non revêtu	1.00E+00	1.50E+01
TOTAL	1.00E+00	1.50E+01

5.5.3 Composition du produit intermédiaire verre plat non revêtu

Composition du verre plat	Proportion
Sable de silice	4,61E-01
Verre recyclé	1,92E-01
Sodium	1,37E-01
Dolomie	1,35E-01
Calcaire	3,43E-02
Feldspar	1,80E-02
Autres	2,27E-02
TOTAL	1.00E+00

5.5.4 Accessoires de production

Composants	Masse	Unité
Accessoires de production – Gaz divers	1.51E-03	Kg/UF
Accessoires de production – Eau	1.92E-02	Kg/UF
Accessoires de production – Lubrifiants	1.25E-04	Kg/UF
TOTAL	2.08E-02	(kg/UF)

5.5.5 Packaging et mise en palette du produit

Composants	Masse	Unité
Packaging - Bois	1.59E-1	kg/UF
Packaging - PELD	3.81E-3	kg/UF

Packaging - Carton	6.37E-3	kg/UF
Packaging - TOTAL	1,69E-1	kg/UF
TOTAL	1,69E-01	(kg/UF)

5.6 Installation du produit

5.6.1 Descriptif

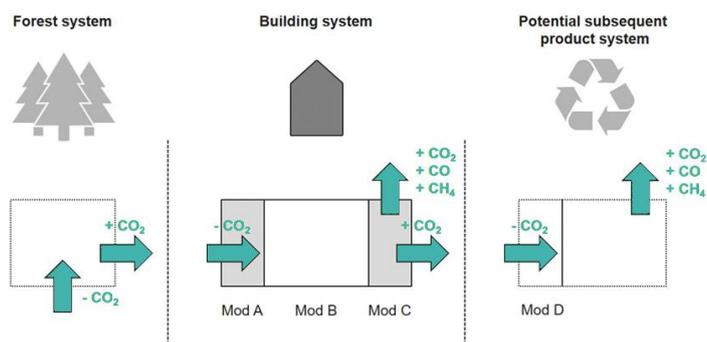
L'installation du produit dans le bâtiment peut revêtir des formes multiples et dépend du type de bâtiment, de l'usage du produit verrier, des matériaux d'encadrement, etc..

Conformément aux termes de l'EN NF 17074:2019-10, le verre plat non revêtu est considéré comme livré dans la configuration finale, prêt à installer et la mise en oeuvre ne génère aucune perte.

5.6.2 Accessoires de mise en oeuvre

Composants	Proportion
NEANT	NEANT
TOTAL	NEANT

5.7 Carbone Biogénique



Le carbone biogénique a été calculé suivant la méthode statique (-1/+1) en fonction de la masse des intrants biosourcés.

Il est stocké par le produit sur sa durée de vie, phénomène constaté par une valeur négative.

Il est libéré en fin de vie (valeur positive) :

- Totalemment en cas d'incinération, réutilisation ou recyclage.
- Partiellement en cas d'enfouissement : prise en compte de la seule part des matériaux réellement dégradée dans le cadre d'un enfouissement sur une période de 100 années.

5.7.1 Stockage

5.7.1.1 Modalités de calcul

$$MasseCO2biogenique = \frac{Massehumide}{1 + Tauxd'humidité(\%)} * TeneurenC(\%) * \frac{MassemolaireCO2}{MassemolaireC}$$

Les calculs ont été réalisés avec un taux d'humidité de 12%. La teneur en carbone est obtenue par calcul de la teneur en carbone des différents composés des matériaux biosourcés.

5.7.1.2 *Détail*

Carbone biogénique Mat 1ères	kgCO ₂ eq / kg Mat 1ère
Bois palettes	1,6357

5.8 **Substances de la liste candidate selon le règlement REACH**

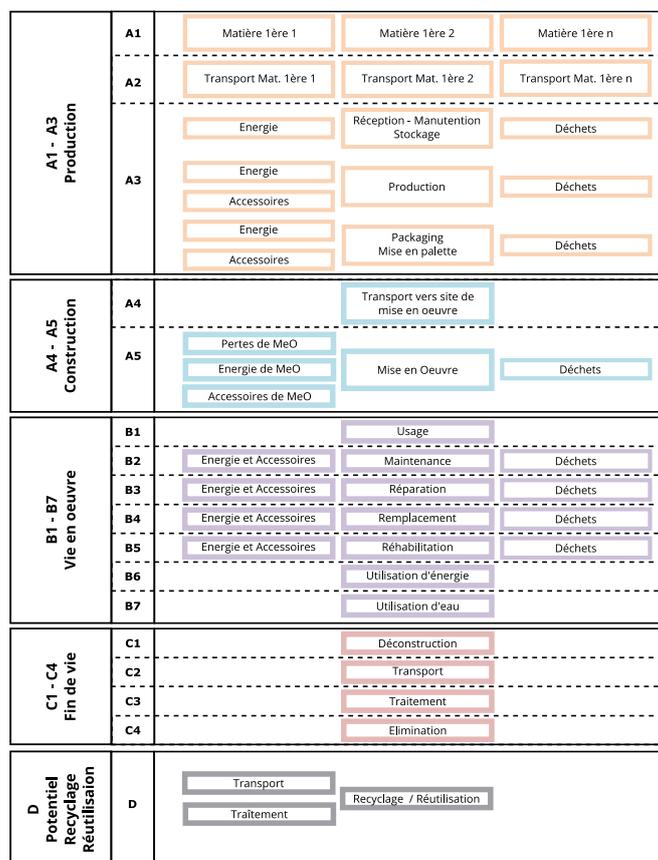
Le verre plat revêtu ne contient aucune des substances de la liste candidate REACH dans des proportions en masse supérieures à 0,1%.

5.9 **Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément au 7.2.2 de la NF EN 15804)**

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	Conformément aux termes du PCR EN NF 17074:2019-10, la durée de vie de référence est fixée à 30 ans. Cette DVR correspond à la période au bout de laquelle il est supposé une rénovation du bâtiment causée par des besoins indépendants de la durée de vie du produit. Le produit conserve ses performances techniques pendant la durée totale de son cycle de vie.
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine) et finitions, etc.	Conformément aux termes de la NF EN 1096-4:2018 « Verre dans la construction - Verre à couche - Partie 4 :Evaluation de la conformité »
Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux pratiques appropriées	NF DTU 39 « Travaux de bâtiment - Travaux de vitrerie-miroiterie. » qui définit les spécifications de mise en œuvre des travaux de miroiterie et d'installation de produits verriers (travaux neufs, rénovation, réhabilitation, entretien) exécutés sur chantier dans tous types de bâtiments.
Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	NF DTU 39.
Environnement extérieur (pour les applications en extérieur), par exemple intempéries, polluants, exposition aux UV et au vent, orientation du bâtiment, ombrage, température	NF DTU 39
Environnement intérieur (pour les applications en intérieur), par exemple température, humidité, exposition à des produits chimiques	NF DTU 39
Conditions d'utilisation, par exemple fréquence d'utilisation, exposition mécanique	NF DTU 39
Maintenance, par exemple fréquence exigée, type et qualité et remplacement des composants remplaçables	NF DTU 39

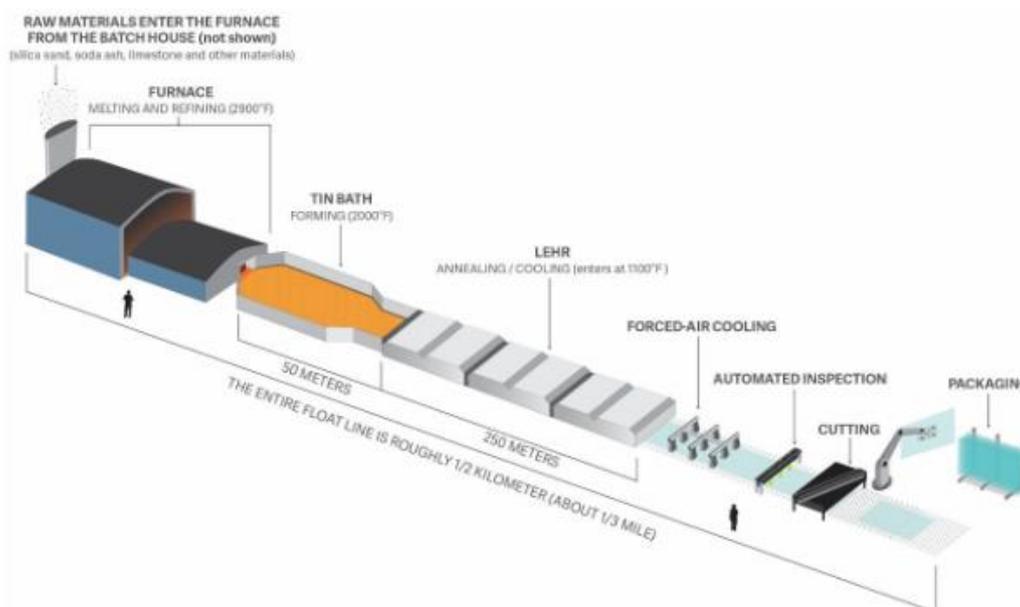
6 Etapes du cycle de vie

6.1 Diagramme du cycle de vie

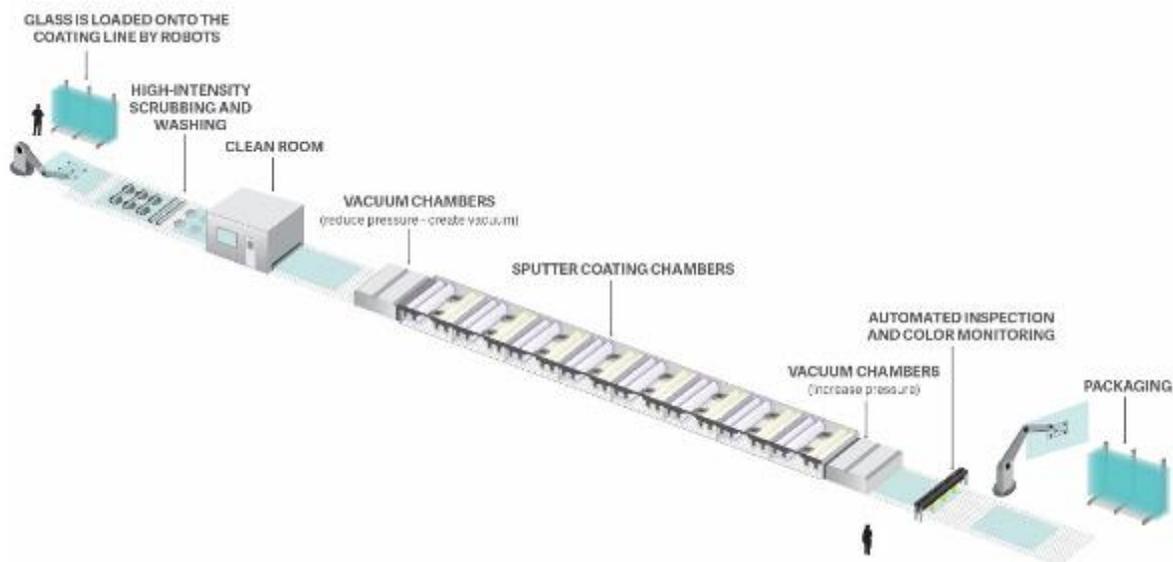


6.2 Etape de production, A1-A3

6.2.1 Description de l'étape



Production du verre flotté. 1



Production du verre à couche magnétron. 1

A1- L'approvisionnement et le traitement et façonnage de toutes les matières premières, leur traitement, le traitement des matières secondaires, utilisés comme intrant pour la fabrication du produit, mais ne comprenant pas les processus faisant partie du traitement des déchets dans le système de produits précédent, le traitement des co-produits et des matières de produits amont utilisés comme intrant pour la fabrication du produit, la fabrication des produits amonts, l'allocation des impacts de co-produits d'autres industries utilisés, ainsi que les énergies employées en amont du procédé de fabrication, le traitement des combustibles primaires ou secondaires en préparation pour utilisation dans un four.

A2- Le transport de ces matières premières jusqu'à la porte de l'usine et transport internes comprenant : le transport des matières premières, des produits amont et des combustibles vers l'usine, le transport à l'intérieur de l'usine, le transport de matériaux vers les broyeurs. La modélisation comprend, pour chacune des matières premières des transports routiers.

A3- Production de matériaux auxiliaires ou de pré-produits et fabrication de produits dans les usines de Częstochowa (PL), Bitterfeld-Wolfen - Thalheim (DE), Tudela (ES), Rostov (RU) and Ryazan (RU).

Les étapes du processus de fabrication du verre plat revêtu sont présentées ci-dessous :

I- Production du verre plat

Les matières premières sont transformées en verre amorphe au cours d'un processus de fusion produisant ainsi un produit > 99,9 % d'oxyde de verre. Les étapes du processus de fabrication du verre plat non revêtu sont :

- 1- Les matières premières sont réceptionnées, stockées puis acheminées sur la chaîne de production.
- 2- Fusion et affinage du verre dans le four à 1600°C.
- 3- Le verre affiné arrive du four par le canal d'alimentation et est déversé sur l'étain fondu dans le bain « float » à une température de 1100 °C.
- 4- Le ruban est soumis à un traitement thermique dans un long four de recuisson appelé "étenderie".

- 5- Le ruban est refroidi à l'air.
- 6- La qualité du verre est vérifié.
- 7- Le verre est découpé puis stocké.

Le verre recyclé en boucle fermée, ou calcin interne, est utilisé pour réduire les émissions de procédé et la consommation de matières premières vierges, prolonger la durée de vie de l'équipement et économiser de l'énergie. Conformément aux termes de l'EN NF 17074:2019-10 ce calcin interne n'est pas comptabilisé dans l'ACV et n'est pas constitutif d'un "matériau secondaire utilisé" au sens de l'EN 15804.

Évaluée sur plusieurs années d'exploitation, chaque tonne de verre produite dans les installations européennes (UE et Royaume-Uni) contiennent en moyenne de 20 à 24 % de verre calcin. Ce rapport peut varier d'un site à l'autre et dans le temps, selon le calcin disponible.

II- Application du revêtement

Le revêtement multi-couches est produit sous vide en utilisant la technologie magnétron afin de déposer de fines couches métalliques avec gaz inerte à la surface du verre plat.

III- Gestion des déchets de production :

Les déchets de packaging des matières premières sont collectés en bennes séparées pour être recyclés pour 70% et enfouis pour 30%.

6.2.2 Taux de pertes à la production

L'intégralité des pertes de production est réinjectée dans le cycle de production en boucle fermée.

Le taux de pertes à la production est de : 0.00E+00%.

6.2.3 Etapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte

La règle de coupure pour les données insuffisantes ou les lacunes de données inférieures à 1 % de la masse totale d'entrée ou de la masse par module a été appliquée. En cas de données d'entrée insuffisantes ou de lacunes dans les données pour un processus unitaire, les critères de coupure sont de 1 % de l'utilisation d'énergie primaire renouvelable et non renouvelable et de 1 % de la masse totale d'entrée de ce processus unitaire. Le total des flux d'entrée négligés pour les étages « cradle through gate » doit être au maximum de 5 % de la consommation d'énergie et de la masse. » (EN 15804:+A1). Concernant le modèle ACV, les critères de coupure par défaut sont appliqués pour tous les processus de la base de données Ecoinvent. De plus, tous les processus personnalisés développés pour les besoins spécifiques du projet sont cohérents avec les règles et directives de la base de données Ecoinvent, et donc les mêmes critères de coupure sont appliqués.

Les émissions de CO2 des usines russes ont été extrapolées faute de données disponibles. Des tests seront conduits dans les années à venir.

6.3 Etape de construction, A4-A5

6.3.1 Transport jusqu'au chantier (si applicable) :

6.3.1.1 Description de l'étape

A4: Transport sur chantier

Le verre plat revêtu est transporté sur chantier par camion sup.32T dits inloaders adaptés au transport de plateaux de verre plat depuis les usines alimentant le marché français jusqu'au site de mise en oeuvre.

En raison des spécificités des inloaders qui ne peuvent transporter que du verre, le taux de retour à vide est de 100%.

La distance de transport est la moyenne des distances constatées sur l'année 2020 pondérée par le volume des ventes par usine alimentant le marché français.

6.3.1.2 Etapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte

NEANT

6.3.1.3 Paramètres

Paramètre	Valeur
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport	Camion de type EURO 5 - sup. 32T
Distance jusqu'au chantier (km)	La distance moyenne au chantier calculée sur une période d'une année est de 1000 km
Utilisation de la capacité (y compris les retours à vide)	Taux de remplissage : 100%
	Taux de Retour à Vide : 100%
Masse volumique en vrac des produits transportés	Masse Volumique (kg/m3) : 2500 kg/m3
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	Coefficient : = < 1

6.3.2 Installation dans le bâtiment (si applicable) :

6.3.2.1 Description de l'étape

A5 : Mise en oeuvre

Conformément aux termes du PCR EN NF 17074:2019-10, le verre plat revêtu est considéré comme livré dans la configuration finale, prêt à installer et la mise en oeuvre ne génère aucune perte.

Le traitement des déchets de packaging a été modélisé en prenant en compte une collecte en bennes séparées.

- Le bois est traité suivant scenario FCBA : 58% sont recyclés, 17% enfouis, et 25% valorisés énergétiquement.

- Le PELD et le carton sont valorisés énergétiquement pour 70% et enfouis avec les déchets non dangereux pour 30%.

6.3.2.2 **Etapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte**

Conformément aux termes du PCR EN NF 17074:2019-10, l'énergie nécessaire à la pose a été négligée.

6.3.2.3 **Paramètres**

Paramètre	Valeur	
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifiés par matériau)	Conformément aux termes du PCR EN NF 17074:2019-10, aucun intrant extérieur n'a été pris en compte	
Utilisation d'eau	NEANT	
Utilisation d'autres ressources	NEANT	
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type) Unité kg/UF	Taux de Pertes à la mise en oeuvre:	0.00E+00 %
	Pertes à la mise en œuvre (kg/UF)	0.00E+00
	<u>Packaging</u>	
	Packaging - Bois	1.59E-1
	Packaging - PELD	3.81E-3
	Packaging - Carton	6.37E-3
	Packaging - TOTAL	1.69E-1
	<u>Mise en palette</u>	
Mise en Palette - TOTAL	0.00E+00	
TOTAL (kg/UF)	1.69E-01	
Dont Matières destinées à la réutilisation	Réutilisation :	0.00E+00
	TOTAL (kg/UF)	0.00E+00
Matières (spécifiées par type) produites par le traitement des déchets sur le site de construction, par exemple collecte en vue du recyclage, de la récupération d'énergie, de l'élimination (spécifiées par voie)	Recyclage (kg/UF)	9.22E-02
	Valorisation énergétique (kg/UF)	4.69E-02
	Incinération en UIOM (kg/UF)	0,00E+00
	Stockage en CSDND (kg/UF)	3.01E-02
	TOTAL (kg/UF)	1.69E-01
Emissions directes dans l'air, le sol et l'eau	Emissions dans l'air (kg/UF)	Non concerné - Sans Objet}
	Emissions dans l'eau (kg/UF)	Non concerné - Sans Objet
	Emissions dans le sol (kg/UF)	Non concerné - Sans Objet

6.3.3 **Usage (si applicable)**

Le verre est une substance inerte, qui ne libère aucune substance dans l'air intérieur, les sols ou l'eau.

6.3.4 **Maintenance (si applicable) :**

Scenario d'entretien suivant PCR NF EN 17074 : Nettoyage à l'eau additionnée de détergent.

Paramètre	Valeur
Processus de maintenance	Nettoyage manuel.
Cycle de maintenance	1 an.
Intrants auxiliaires du processus de maintenance	Détergent : 0,001kg/UF par cycle Eau : 0,2 kg/UF
Déchets du processus de maintenance	Déchets : 0,201 kg waste water
Consommation d'eau	Eau : 0,2x30=6 kg sur la DVR.
Consommation d'énergie	Néant

6.3.5 Réparations (si applicable) :

Non concerné - Aucune réparation n'est à prévoir sur la DVR.

6.3.6 Remplacement (si applicable) :

Non concerné - Aucun remplacement n'est à prévoir sur la DVR.

6.3.7 Réhabilitation (si applicable) :

Non concerné - Aucune réhabilitation n'est à prévoir sur la DVR.

6.3.8 Utilisation de l'énergie et de l'eau (si applicable) :

Non concerné - Aucune utilisation d'eau et d'énergie n'est à prévoir sur la DVR.

6.4 Etape de fin de vie C1-C4

6.4.1 Description

Module C1 - Déconstruction :

Conformément aux termes du PCR NF EN 17074, les impacts liés à la déconstruction ont été négligés.

Gestion des déchets de déconstruction :

Suivant NF EN 17074.

- 1- Recyclage : 70%
- 2- Enfouissement en déchets inertes : 30%

Module C2 - Transport :

Camion de type EURO 5

Distances (conformément au rapport Transport et Logistique des déchets, ADEME 2014) et mode de Transport :

- Distance enfouissement : 50 km
- Distance recyclage : 150 km

Module C3 :

traitement des déchets destinés au recyclage conformément aux termes de l'EN NF 17074.

- 1- Les fenêtres et / ou les vitrages sont démantelés du bâtiment avant d'être remplacés (rénovés) ou démolis.
- 2- Les fenêtres et / ou les vitrages sont collectés séparément des autres produits de construction.
- 3- Le verre est séparé des autres composants de la fenêtre (aluminium, plastique, bois, etc..).
- 4- Le verre est nettoyé des impuretés pour répondre aux critères de fin de vie des déchets. Une fois nettoyé, le cullet du verre de construction doit principalement être utilisé dans la

fabrication du verre (recyclage en boucle fermée). Selon la qualité du calcin, il peut être recyclé dans d'autres sous-secteurs du verre.

Module C4 :

Enfouissement - Déchets NON Dangereux

6.4.2 Etapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte

Conformément aux termes du PCR EN NF 17074:2019-10, les impacts liés à la déconstruction ont été négligés.

6.4.3 Paramètres

Paramètre	Valeur	
Processus de collecte spécifié par type	collecte séparée kg/UF	1.05E+01
	Collecte en mélange avec d'autres déchets (kg/UF)	4.50E+00
Système de récupération spécifié par type	Réutilisation (kg/UF)	0.00E+00
	Recyclage (kg/UF)	1.05E+01
	Valorisation Energétique (kg/UF)	0.00E+00
Elimination spécifiée par type	Incinération en UIOM kg (kg/UF)	0.00E+00
	Enfouissement (kg/UF)	4.50E+00
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	Distances prises en compte conformément au rapport Transport et Logistique des déchets, ADEME 2014 : Camion de type EURO 5 - Distance enfouissement : 50 km - Distance recyclage : 150 km	

6.5 Module D - Optionnel

Le module Optionel D n'est pas déclaré.

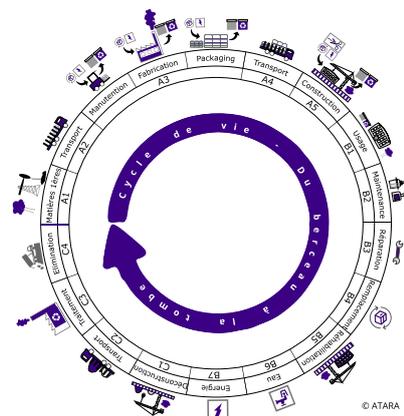
7 Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie

7.1 PCR Utilisé

EN 15804+A1
NF EN 15804/CN
NF EN 17074:2019-10

7.2 Frontières du système

Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A1 et son complément national 15804/CN.



7.3 Critères de Coupure

Conformément à ces normes, les flux suivants ont été omis du système :

- l'éclairage, le chauffage et le nettoyage des sites de production
- le département administratif
- le transport des employés
- la fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (lorsque ceux-ci n'étaient pas directement intégrés dans les inventaires de cycle de vie utilisés)
- les émissions à long terme.

7.4 Allocations

NEANT

7.5 Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires

7.5.1 Représentativité

Représentativité temporelle :

Les données spécifiques ont été collectées au sein de l'entreprise GUARDIAN par Jonathan BRUNETTE qui en est le Product Certification Manager et auprès des fournisseurs de l'entreprise sur la base de la production de l'année 2018.

Données génériques issues des bases de données :

- Ecoinvent 3.7.1 01.2021

Représentativité Géographique :

Production en Allemagne (D) - Pologne (PL) - Espagne (ES) - Russie (RU)

Mise en oeuvre en FRANCE (FR)

7.5.2 Logiciel ACV

OpenLCA 10.2.1

7.6 Variabilité des résultats

Une analyse de sensibilité sur les indicateurs réchauffement climatique, utilisation d'énergie non renouvelable et déchets non dangereux éliminés a été effectuée pour évaluer la variabilité des résultats entre les verres plats revêtus ClimaGuard™, SunGuard™, verre technique Guardian, verre pour l'automobile Guardian d'épaisseur 6 mm.

L'analyse de sensibilité a révélé des variations inférieures à 15,1%.

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

8.1 Dans l'air intérieur

Par nature, le verre est un matériau inerte qui n'émet pas de composés organiques volatils (VOC). Les produits verriers finis sans couche, teintés, imprimés ou à couche magnétron ne contiennent pas de VOC.



8.2 Dans le Sol et dans l'Eau

Sans objet - Le verre est un matériau inerte.

9 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments

9.1 Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment

Les caractéristiques techniques relatives au confort hygrothermique dans le bâtiment pour les produits ClimaGuard™, SunGuard™, verre technique Guardian d'épaisseur 6 mm sont les suivantes :

	Unité	ClimaGuard® Premium2 EN 1096-4 :2018	SunGuard® HD Silver 70 EN 1096-4 :2018	SunGuard® SN 63 EN 1096-4 :2018	SunGuard® SN 70S EN 1096-4 :2018	SunGuard® SNX 60 EN 1096-4 :2018	Guardian Clarity™ EN 1096-4 :2018
Epaisseur verre	mm	6mm	6mm	6mm	6mm	6mm	6mm
Normal emissivity of coated glass surface en (EN 12898)	en	0.03	0.87	0.01	0.01	0.01	0.89
Solar energy transmission τE (EN 410)	τE	0.64	0.69	0.35	0.41	0.30	0.81
Solar energy reflection (coated side / glass side) ρE (EN 410)	ρE	0.27 / 0.22	0.23 / 0.21	0.48 / 0.36	0.43 / 0.36	0.46 / 0.37	0.11 / 0.09
Solar factor (coated side / glass side) g (EN 410)	g	0.66 / 0.66	0.71 / 0.72	0.39 / 0.38	0.45 / 0.44	0.36 / 0.34	0.83 / 0.83

9.2 Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort acoustique dans le bâtiment

Les caractéristiques techniques relatives au confort acoustique dans le bâtiment pour les produits ClimaGuard™, SunGuard™ et verre technique Guardian, d'épaisseur 6 mm sont les suivantes :

	Unité	ClimaGuard® Premium2 EN 1096-4 :2018	SunGuard® HD Silver 70 EN 1096-4 :2018	SunGuard® SN 63 EN 1096-4 :2018	SunGuard® SN 70S EN 1096-4 :2018	SunGuard® SNX 60 EN 1096-4 :2018	Guardian Clarity™ EN 1096-4 :2018
Epaisseur verre	mm	6mm	6mm	6mm	6mm	6mm	6mm
Direct airborne sound insulation (EN 12758)	dB	31 (-2;-3)	31 (-2;-3)	31 (-2;-3)	31 (-2;-3)	31 (-2;-3)	31 (-2;-3)

9.3 Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort visuel dans le bâtiment

Les caractéristiques techniques relatives au confort visuel dans le bâtiment pour les produits ClimaGuard™, SunGuard™, verre technique Guardian d'épaisseur 6 mm sont les suivantes :

	Unité	ClimaGuard® Premium2 EN 1096-4 :2018	SunGuard® HD Silver 70 EN 1096-4 :2018	SunGuard® SN 63 EN 1096-4 :2018	SunGuard® SN 70S EN 1096-4 :2018	SunGuard® SNX 60 EN 1096-4 :2018	Guardian Clarity™ EN 1096-4 :2018
Epaisseur verre	mm	6mm	6mm	6mm	6mm	6mm	6mm
Light transmission τ_V (EN 410)	τ_V	0.89	0.70	0.68	0.77	0.65	0.94
Light reflection (coated side / glass side) ρ_V (EN 410)	ρ_V	0.05 / 0.06	0.28 / 0.27	0.09 / 0.08	0.06 / 0.06	0.06 / 0.09	0.05 / 0.05

9.4 Caractéristiques du produit participant aux conditions de confort olfactif dans le bâtiment

Sans objet - Le verre est un matériau inerte.

10 Références

- EN 15804: EN 15804:2012+A2:2019, Sustainability of construction works - Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products
- ISO 14025: EN ISO 14025:2006-11: Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations — Principles and procedures
- ISO 14040: EN ISO 14040:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework ISO 14044: EN ISO 14044:2006 Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines
- NF EN 17074:2019-10 ; Verre dans la construction -Déclaration environnementale des produits - Règles régissant les catégories de produits en verre plat
- Ecoinvent: Ecoinvent Centre, www.Eco-invent.org
- OpenLCA, www.openlca.org

11 RESULTATS DE L'ACV – TABLEAU RECAPITULATIF

Impact environnemental	Etape de fabrication				Construction			Utilisation							Fin de vie				Cycle de vie	Potentiel réutilisation et recyclage			
	A1 Matières 1ères	A2 Transport	A3 Fabrication	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total A4-A5	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation énergie	B7 Utilisation d' eau	Total B1-B7	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge	Total C1-C4	Total sur CDV A1-C4	Module D	
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF (fossile)	1,68E+01	5,75E-03	4,05E+00	2,08E+01	1,34E+00	8,34E-04	1,34E+00	0,00E+00	9,03E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,03E-03	0,00E+00	3,00E-01	9,67E-02	4,14E-02	4,38E-01	2,26E+01	MND	
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF (biogénique)	-1,78E-02	0,00E+00	-2,21E-01	-2,39E-01	0,00E+00	2,39E-01	2,39E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF	1,67E+01	5,75E-03	3,83E+00	2,06E+01	1,34E+00	2,39E-01	1,58E+00	0,00E+00	9,03E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,03E-03	0,00E+00	3,00E-01	9,67E-02	4,14E-02	4,38E-01	2,26E+01	MND	
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	2,08E-06	1,13E-09	2,92E-08	2,11E-06	2,65E-07	2,50E-10	2,65E-07	0,00E+00	2,74E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,74E-09	0,00E+00	5,46E-08	2,66E-08	1,14E-08	9,26E-08	2,47E-06	MND	
Acidification des sols et de l'eau kg SO ₂ eq/UF	7,59E-02	1,19E-05	2,26E-02	9,84E-02	2,79E-03	1,32E-05	2,80E-03	0,00E+00	2,36E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,36E-04	0,00E+00	5,89E-04	6,58E-04	2,82E-04	1,53E-03	1,03E-01	MND	
Eutrophisation kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	7,59E-02	1,19E-05	2,26E-02	3,72E-02	5,97E-04	3,23E-06	6,00E-04	0,00E+00	1,68E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,68E-04	0,00E+00	1,29E-04	1,56E-04	6,69E-05	3,53E-04	3,83E-02	MND	
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	3,06E-03	7,07E-07	5,63E-04	3,62E-03	1,65E-04	2,15E-07	1,66E-04	0,00E+00	9,71E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,71E-05	0,00E+00	3,63E-05	2,23E-05	9,42E-06	6,80E-05	3,95E-03	MND	
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	3,55E-07	1,40E-11	2,13E-08	3,77E-07	3,28E-09	7,36E-10	4,02E-09	0,00E+00	1,80E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,80E-07	0,00E+00	9,46E-10	3,16E-07	8,16E-10	3,17E-07	8,78E-07	MND	
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	3,14E+02	8,89E-02	1,48E+01	3,29E+02	2,08E+01	2,16E-02	2,08E+01	0,00E+00	3,95E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,95E-01	0,00E+00	4,30E+00	2,43E+00	9,88E-01	7,71E+00	3,58E+02	MND	
Pollution de l'air m ³ /UF	1,26E+03	6,53E-01	1,80E+02	1,44E+03	1,53E+02	1,38E-01	1,53E+02	0,00E+00	1,70E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,70E+01	0,00E+00	2,40E+01	9,68E+00	4,06E+00	3,78E+01	1,65E+03	MND	
Pollution de l'eau m ³ /UF	2,09E+01	2,51E-02	3,31E+00	2,43E+01	5,87E+00	5,71E-03	5,87E+00	0,00E+00	4,33E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,33E-01	0,00E+00	3,28E-01	1,30E-01	2,30E-01	6,87E-01	3,13E+01	MND	

Utilisation des ressources	Etape de fabrication				Construction			Utilisation							Fin de vie				Cycle de vie	Potentiel réutilisation et recyclage			
	A1 Matières 1ères	A2 Transport	A3 Fabrication	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total A4-A5	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation énergie	B7 Utilisation d' eau	Total B1-B7	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge	Total C1-C4	Total sur CDV A1-C4	Module D	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire utilisées en tant que mat. 1 ^{ère} (MJ)	1,90E+01	1,19E-03	6,48E+00	2,55E+01	2,77E-01	7,92E-01	1,07E+00	0,00E+00	1,35E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,35E+00	0,00E+00	6,54E-02	2,65E-02	1,13E-02	1,03E-01	2,80E+01	MND	
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables util. en tant que matières premières (MJ)	7,18E-02	0,00E+00	2,81E+00	2,88E+00	0,00E+00	-2,45E+00	-2,45E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,31E-01	MND
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (MJ)	1,91E+01	1,19E-03	9,29E+00	2,84E+01	2,77E-01	-1,66E+00	-1,38E+00	0,00E+00	1,35E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,35E+00	0,00E+00	6,54E-02	2,65E-02	1,13E-02	1,03E-01	2,84E+01	MND	
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire util. en tant que mat. 1 ^{ère} (MJ)	4,09E+02	9,44E-02	2,36E+01	4,32E+02	2,21E+01	1,37E-01	2,22E+01	0,00E+00	6,29E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,29E-01	0,00E+00	4,58E+00	2,43E+00	1,05E+00	8,06E+00	4,63E+02	MND	
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables util. en tant que matières premières (MJ)	1,40E-02	0,00E+00	1,32E-01	1,46E-01	0,00E+00	-1,15E-01	-1,15E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,13E-02	MND
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (MJ)	4,09E+02	9,44E-02	2,37E+01	4,33E+02	2,21E+01	2,23E-02	2,21E+01	0,00E+00	6,29E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,29E-01	0,00E+00	4,58E+00	2,43E+00	1,05E+00	8,06E+00	4,63E+02	MND	
Utilisation de matière secondaire (kg)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (MJ)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (MJ)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND
Utilisation nette d'eau douce (m ³)	1,61E+01	5,10E-03	4,62E+00	2,07E+01	1,19E+00	1,17E-03	1,19E+00	0,00E+00	8,65E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,65E-03	0,00E+00	2,58E-01	1,14E-01	4,87E-02	4,21E-01	2,23E+01	MND	

Déchets	Etape de fabrication				Construction			Utilisation							Fin de vie				Cycle de vie	Potentiel réutilisation et recyclage		
	A1 Matières 1ères	A2 Transport	A3 Fabrication	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total A4-A5	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation énergie	B7 Utilisation d' eau	Total B1-B7	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge	Total C1-C4	Total sur CDV A1-C4	Module D
Déchets dangereux éliminés	6,25E-02	5,37E-05	3,69E-02	9,94E-02	1,26E-02	5,62E-05	1,26E-02	0,00E+00	1,77E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,77E-10	0,00E+00	2,76E-03	2,63E-03	1,13E-03	6,51E-03	1,19E-01	MND
Déchets non dangereux éliminés	9,01E-01	8,43E-04	5,34E-01	1,44E+00	1,97E-01	1,53E-01	3,50E-01	0,00E+00	7,81E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,81E-03	0,00E+00	2,36E-01	3,94E-02	4,50E+00	4,77E+00	6,57E+00	MND
Déchets radioactifs éliminés	2,61E-04	6,40E-07	6,54E-05	3,27E-04	1,50E-04	1,34E-07	1,50E-04	0,00E+00	3,24E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,24E-06	0,00E+00	3,10E-05	1,51E-05	6,45E-06	5,25E-05	5,32E-04	MND

Flux Sortants	Etape de fabrication				Construction			Utilisation							Fin de vie				Cycle de vie	Potentiel réutilisation et recyclage			
	A1 Matières 1ères	A2 Transport	A3 Fabrication	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total A4-A5	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation énergie	B7 Utilisation d' eau	Total B1-B7	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge	Total C1-C4	Total sur CDV A1-C4	Module D	
Composants destinés à la réutilisation kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND
Matériaux destinés au recyclage kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	2,68E-02	2,68E-02	0,00E+00	9,22E-02	9,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,05E+01	0,00E+00	1,05E+01	1,06E+01	MND	
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,69E-02	4,69E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,69E-02	MND	
Energie fournie à l'extérieur	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND