

# FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

SELON NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A2 ET NF EN 15804+A2/CN



## GAMME NEFERIA par REHAU

FENÊTRES ET PORTES-FENÊTRES PVC RENFORCÉ AUX FIBRES DE VERRE, VITRAGE D'ÉPAISSEUR DE VERRE CUMULÉE MAXIMUM DE 8MM

Numéro d'enregistrement : 20230634376

AOÛT 2023



# INTRODUCTION

---

## GENERALITES

---

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de son déclarant. Toute exploitation, totale ou partielle, des informations ainsi fournies devra au minimum être constamment accompagnée de la référence complète de la déclaration d'origine : « Producteur, Titre complet, Date de publication ». Pour toute information complémentaire concernant l'établissement de cette FDES ou les produits couverts par celle-ci, veuillez contacter le déclarant.

Le présent document constitue une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire d'un produit de construction établie conformément à la norme NF EN ISO 14025 (août 2010), à la norme NF EN 15804+A2 (octobre 2019) et à son complément national français NF EN 15804+A2/CN (octobre 2022).

## TERMINOLOGIE DEP ET FDES

---

La traduction littérale en français du terme normatif EN 15804 « EPD » (Environmental Product Declaration) est « DEP » (Déclaration Environnementale de Produit). Toutefois, en France les déclarations environnementales de produits de construction sont complétées par des informations sanitaires concernant les produits couverts, et on utilise le terme de « FDES » (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire). La FDES est donc bien une DEP complétée par des informations sanitaires.

## ABREVIATIONS UTILISEES DANS LE DOCUMENT

---

ACV	Analyse de Cycle de Vie
AFNOR	Agence Française de Normalisation
COV	Composé Organique Volatil
DEP	Déclaration Environnementale Produit
DTU	Document Technique Unifié
EICV	Évaluation des Impacts du Cycle de Vie
FDES	Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

## UNITES UTILISEES DANS LE DOCUMENT

---

MJ	Mégajoule (unité d'énergie)
kWh	Kilowattheure (unité d'énergie)
kg	Kilogramme (unité de masse)
g	Gramme (unité de masse)
m	Mètre (unité de longueur)
mm	Millimètre (unité de longueur)
m <sup>2</sup>	Mètre carré (unité de surface)
m <sup>3</sup>	Mètre cube (unité de volume)

## FORMAT D'AFFICHAGE DES RESULTATS

---

Les résultats de l'EICV sont affichés sous forme scientifique avec trois chiffres significatifs : 1,65E+02 se lit 1,65x10<sup>2</sup>. Toutefois, les valeurs nulles sont représentées par un zéro.

## PRECAUTION D'UTILISATION DE LA FDES POUR LA COMPARAISON DES PRODUITS

---

Les fiches de déclarations environnementales et sanitaires de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la NF EN 15804+A2, ne sont pas établies sur les mêmes bases scientifiques harmonisées, ne concernent pas les mêmes unités fonctionnelles, ne sont pas basées sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et ne prennent pas en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'informations).

# 1. INFORMATIONS GENERALES

**Déclarant** REHAU  
Place Cisse  
57343 MORHANGE CEDEX- France

**Réalisation** Esteana  
26 rue Mège  
83220 Le Pradet - France

**Type d'ACV** « Du berceau à la tombe » (sur l'ensemble du cycle de vie, avec module D)  
**Type de FDES** Collective

**Produits couverts** Les produits couverts par la présente FDES sont les fenêtres et portes-fenêtres en PVC renforcé aux fibres de verre, avec un double vitrage d'épaisseur de verre cumulée maximale de 8 mm remplissant l'ensemble des conditions du cadre de validité présenté en section 8.

Les fabricants pouvant utiliser cette FDES collective sont uniquement les menuisiers produisant et commercialisant en France métropolitaine les menuiseries de la gamme NEFERIA pour REHAU, dont la liste est disponible à l'URL suivant : <https://fenetre.rehau.fr/fdes-partenaire-rehau/>  
Il sera possible de contacter Maxime Boileau, responsable Marketing Communication chez REHAU pour vérifier cette information lors de l'utilisation de la FDES.

Afin de confirmer que leurs produits remplissent l'ensemble des conditions présentées dans le cadre de validité, les fabricants doivent produire une « attestation de conformité au cadre de validité », au sein de laquelle sont listés les produits concernés. Un modèle d'attestation est présenté en section 8 de la présente FDES

**Impacts déclarés** Les produits couverts par la présente FDES sont représentés par un « produit de référence », à savoir une fenêtre 1 vantail de 1,23m de large et 1,48m de haut en double vitrage et pose en tunnel, déterminé à l'issue d'une étude d'ACV complète. Les résultats de l'EICV présentés dans cette FDES se rapportent au produit de référence. La section « Cadre de validité de la FDES » présente succinctement la méthode utilisée pour déterminer ce produit de référence et ses principales caractéristiques.

**Circuit de distribution** BtoB et BtoC

**Date de 1<sup>ère</sup> publication** Août 2023  
**Date dernière mise à jour** Août 2023  
**Date de validité** Août 2028

## PROGRAMME DE VERIFICATION

**Nom et version** « Règlement du programme INIES » de Novembre 2022  
**N° d'enregistrement** 20230634376  
**Date de vérification** Août 2023  
**Opérateur du programme** Agence Française de Normalisation (AFNOR)  
11, rue Francis de Pressensé  
93571 La Plaine Saint-Denis Cedex – France

### Démonstration de la vérification du configurateur et de la FDES mère

La norme NF EN 15804+A2 sert de RCP
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> interne <input checked="" type="checkbox"/> externe
Vérification par tierce partie : Henri Lecouls 6 Rue Châteaubriand, 78120 Rambouillet, France

## 2. DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT TYPE

<b>Unité fonctionnelle</b>	« Fermer, dans le respect des règles de l'art, une ouverture permanente de 1 m <sup>2</sup> dans une paroi extérieure, en assurant l'ouverture et la fermeture manuelle, le passage des personnes et de la lumière, les apports solaires, une isolation acoustique et une isolation thermique inférieur ou égal à 1,1 W/m <sup>2</sup> .K sur une durée de vie de 30 ans. »
<b>Performance principale</b>	Performance thermique Uw= 1,1 W/m <sup>2</sup> .K
<b>Caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle</b>	Sur base de procès-verbaux de laboratoire d'évaluation dans le cadre du DTA N° 6/11-2003_V5, les menuiseries permettent une isolation thermique (Uw : 1,1 W/m <sup>2</sup> .K), l'apport solaire, le passage de la lumière, une perméabilité à l'air (A*3-A*4), une étanchéité à l'eau (E*9A) et une résistance au vent (VA3). S'ajoute à ses caractéristiques une isolation acoustique (de 42 dB R <sub>Atr</sub> ). Les caractéristiques techniques détaillées sont disponibles sur le site du fabricant.
<b>Unité</b>	m <sup>2</sup> (mètre carré, surface de l'ouverture avant pose)
<b>Description du produit type et principaux constituants</b>	<p>Le produit objet de la FDES est une menuiserie extérieure en PVC renforcé aux fibres de verre, à manœuvre manuelle, sans accessoire.</p> <p>Les cadres ouvrants et dormants sont réalisés avec des profilés REHAU extrudés en PVC rigide à base de matières vierges et matières recyclées renforcés aux fibres de verres. Des renforts en acier peuvent être présents dans les profilés selon les exigences de performances AEV, de stabilité dimensionnelle, de prise en compte des poids des vitrages, de sécurité des personnes et des biens et de réaction au feu des menuiseries. Les ouvrants incluent un vitrage double et un kit de ferrures métalliques permettant l'ouverture et la fermeture (organes de rotations et de condamnation, tringleries, poignées, etc.). L'étanchéité est assurée par des joints en matières plastiques coextrudés ou rapportés avec possibilité de remplacement.</p> <p>Les principales caractéristiques variables sont les suivantes : le type de produit (fenêtre, porte-fenêtre), la cinétique d'ouverture (à la française, oscillo-battant, abattant, oscillo-coulissant, fixe), le nombre de vantaux (1, 2), les dimensions de la baie à fermer (maximum 2,18 m x 1,53 m), le type de pose (neuf, rénovation ou rénovation) avec une mise en œuvre en tunnel, en feuillure, en applique intérieure et extérieure, sur dormant existant...).</p> <p>REHAU est un gammiste-concepteur de systèmes de menuiseries. Sa principale activité est l'extrusion de profilés PVC. Les menuiseries sont ensuite assemblées et mises sur le marché par les assembleurs partenaires de REHAU en France et sont à destination de chantiers situés en France. Sur chantier, elles sont fixées mécaniquement au bâti à l'aide de pattes métalliques ou de vis et une étanchéité menuiserie/mur est réalisée.</p> <p>Le produit de référence, sélectionné selon les exigences du RCP EN 17213 et les pratiques habituelles et pour sa représentativité des produits de la gamme, est une fenêtre à 1 vantail ; de largeur 1,23 m ; hauteur 1,48 m (surface de l'ouverture avant pose = 1.82 m<sup>2</sup>) ; ouverture oscillo-battante à la française, double vitrage, et pose en tunnel.</p> <p>En neuf, rénovation et réhabilitation, la notion de pose applique couvre les mises en œuvre intérieures et extérieures avec complexe isolant, celle de pose en tunnel considère les mises en œuvre entre tableau, en feuillure ou sur cadre existant.</p>
<b>Carbone biogénique stocké</b>	Masse de carbone biogénique stocké dans le produit de référence : 0 kgC/UF Masse de carbone biogénique stocké dans les emballages : 1,93 kgC/UF
<b>Description de l'usage</b>	Les menuiseries extérieures sont destinées à tous types de bâtiments (bâtiments d'habitation, bureaux, commerces, bâtiments scolaires, bâtiments industriels et agricoles, les autres établissements recevant du public, etc.) et sont aptes à l'usage dans les conditions de la France métropolitaine.
<b>Preuves d'aptitude à l'usage</b>	Norme produit : NF EN 14351-1+A2 Norme de mise en œuvre : NF DTU 36.5.
<b>Déclaration de contenu</b>	Le produit type ne contient pas plus de 0,1% en masse d'une substance classée extrêmement préoccupante (SVHC) selon la liste candidate fournie par l'annexe XIV du règlement REACH.

DETAIL DES PRINCIPAUX CONSTITUANTS POUR LE PRODUIT DE REFERENCE

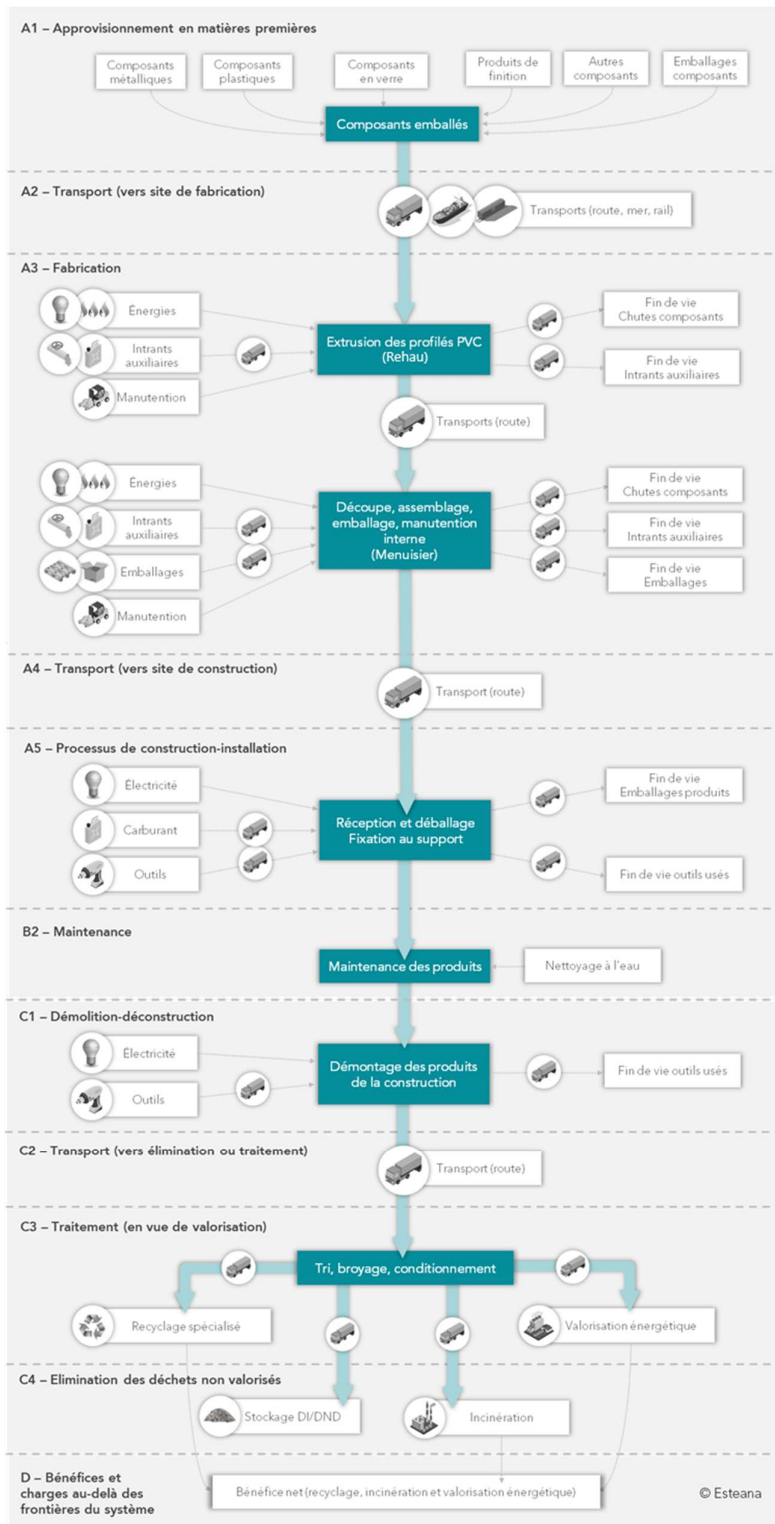
Principaux constituants (en kg)	Par fenêtre PVC-Fibré 2 vantaux, ouverture à la française, dimension de 1,53 m x 1,48 m (L x H), double vitrage	Masse par unité fonctionnelle (en kg)
<b>Fenêtre</b>	<b>55,34</b>	<b>24,44</b>
Dont profilés PVC (cœur renforcé en fibre de verre entouré d'une gaine)	24,85	10,97
Dont Fibres de Verres	2,29	1,01
Dont renforts Acier	0,00	0,00
Dont Film plaxage PMMA	0,00	0,00
Dont parclose PVC	1,79	0,79
Dont vitrages	26,00	11,48
Dont kit de ferrures	1,00	0,44
Dont poignées	0,40	0,18
Dont joints	1,10	0,49
Dont pièces plastique	0,20	0,09
<b>Emballages</b>	<b>10,52</b>	<b>4,65</b>
Dont chevalet bois	10,00	4,42
Dont film plastique	6,70E-04	2,96E-04
Dont carton	0,52	0,23
<b>Accessoires de pose</b>	<b>0,79</b>	<b>0,35</b>
Dont joint de calfeutrement	0,01	0,00
Dont mastic d'étanchéité	0,30	0,13
Dont quincaillerie de pose	0,48	0,21

PRECISIONS CONCERNANT LA DUREE DE VIE DE REFERENCE (DVR)

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	30 années
Propriétés de produit déclarées (à la sortie d'usine) et finitions	Les produits en sortie d'atelier sont finis et prêts à être posés.
Paramètres de conception (si indiqués par le fabricant), y compris les références aux pratiques appropriées	Respect de la norme produit et normes associées, et des éventuelles recommandations du fabricant.
Mise en œuvre de qualité conformément aux instructions du fabricant	Respect de la norme de mise en œuvre, et des éventuelles recommandations du fabricant.
Environnement extérieur (pour les applications extérieures), par exemple intempéries, polluants, exposition aux UV et au vent, orientation du bâtiment, ombrage, température	Les produits couverts par la présente FDES sont conçus pour être installés sur une paroi extérieure du bâtiment. Ils sont donc prévus pour résister sur l'une de leurs deux faces aux conditions extérieures pendant toute leur durée de vie.
Environnement intérieur (pour les applications intérieures), par exemple température, humidité, exposition à des produits chimiques	Les produits couverts par la présente FDES sont conçus pour être installés sur une paroi intérieure du bâtiment. Ils sont donc prévus pour résister sur l'une de leurs deux faces aux conditions intérieures pendant toute leur durée de vie.
Conditions d'utilisation, par exemple fréquence d'utilisation, exposition mécanique	Les produits couverts par la présente FDES sont conçus pour une utilisation normale dans tous types de bâtiments, à savoir une ouverture/fermeture aussi souvent que nécessaire.

<b>Paramètre</b>	<b>Valeur</b>
Maintenance, par exemple fréquence exigée, type et qualité des composants remplaçables	Les produits couverts par la présente FDES sont prévus pour une durée de vie de référence de 30 ans, justifiée par convention selon la NF EN 15804 + A2/CN, sans remplacement. Ils sont entretenus par un nettoyage à l'eau savonneuse et les produits d'entretien recommandés par REHAU à discrétion des occupants du bâtiment.

### 3. ÉTAPES, SCENARIOS ET INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES



DESCRIPTION DES FRONTIÈRES DU SYSTEME (X = INCLUS DANS L'ACV ; MND = MODULE NON DECLARE)														
Étape de production	Étape du processus de construction		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie			Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	
	Transport	Processus de 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	Démolition/Déconstruction	Transport	Traitement des déchets		Élimination
A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## A1 – APPROVISIONNEMENT EN MATIERES PREMIERES

- Production des profilés PVC (matière vierge et matière recyclée)
- Production des fibres de verre
- Production des joints d'étanchéités
- Production des pièces PVC injectées
- Production des pièces plastiques injectées.
- Production des films décoratifs de couleur
- Production des renforts acier (matière vierge et matière recyclée)
- Production du double vitrage
- Production des pièces métalliques (équerres, cales, vis, etc.)
- Production du kit de fermeture (crémone, gâches, poignée, fiches)
- Production des colles et mastic
- Production des emballages des composants

## A2 – TRANSPORT VERS LE SITE DE PRODUCTION

- Transport des matériaux et composants entre leur site de production, les sites d'extrusion des profilés PVC et les sites d'assemblage des menuiseries, y compris les éventuels intermédiaires, et quel que soit le mode de transport (mer, rail, route).

## A3 – FABRICATION

### Site de REHAU (Production des profilés PVC) :

- Mise à disposition et utilisation d'énergie sur le site de fabrication
- Process de production et d'extrusion du PVC et de plaxage des profilés.
- Mise à disposition des intrants auxiliaires
- Mise à disposition et utilisation d'énergie de manutention sur le site de fabrication

### Site des menuisiers (Production des menuiseries) :

- Mise à disposition et utilisation d'énergie sur le site de fabrication
- Mise à disposition des intrants auxiliaires
- Mise à disposition et utilisation d'énergie de manutention sur le site de fabrication
- Mise à disposition des emballages menuiseries
- Transformation des matériaux, assemblage et emballage des menuiseries
- Mise à disposition et fin de vie des chutes valorisables des matériaux et composants (profilés PVC, Aluminium et renforts acier et menuiseries en défaut de fabrication)



## A4 – TRANSPORT VERS LE SITE DE CONSTRUCTION

- Transport de la menuiserie assemblée et emballée entre le site d'assemblage (menuisier) et le site de construction du bâtiment, y compris les éventuels intermédiaires.

Paramètre	Scénario
Répartition des types de transport	Transport vers intermédiaire : 67% Transport vers chantier : 33%
Transport site de production > intermédiaire	Type de véhicule : 16-32 tonnes EURO 6 Consommation de carburant : 0,249 L/km Chargement (inclut trajet à vide) : 5,76 t Distance parcourue : 185 km
Transport site de production > chantier	Type de véhicule : 16-32 tonnes EURO 6 Consommation de carburant : 0,249 L/km Chargement (inclut trajet à vide) : 5,76 t Distance parcourue : 320 km
Transport intermédiaire > chantier	Type de véhicule : 16-32 tonnes EURO 6 Consommation de carburant : 0,249 L/km Chargement (inclut trajet à vide) : 5,76 t Distance parcourue : 50 km

## A5 – PROCESSUS DE CONSTRUCTION-INSTALLATION

- Mise à disposition des composants mis en œuvre sur chantier (supports métalliques de fixation, mousse de calfeutrement et mastics d'étanchéité), y compris la mise à disposition et la fin de vie de leurs emballages.
- Mise en place des menuiseries dans la construction. Pris en compte sous la forme d'une consommation de carburant pour la manutention à l'aide d'une grue ou nacelle, et d'une consommation électrique et d'une part de machine électroportative pour le perçage et le vissage.
- Fin de vie des emballages des menuiseries.

Paramètre	Scénario	Valeur pour le produit de référence
Pattes de fixation en acier utilisées	150 g/m de périmètre de la baie	0,21 kg/UF
Joint de calfeutrement utilisé	1,95 g/m de périmètre de la baie	<10 g/UF
Mastic d'étanchéité utilisé	55 g/m de périmètre de la baie	0,13 kg/UF
Consommation électricité fixation	0,0112 kWh/menuiserie	0,0049 kWh/UF
Consommation de gasoil pour la manutention	0,0026 MJ/menuiserie	0,0011 MJ/UF
Déchets de Chevalets bois (recyclés)	10,0 kg de chevalet bois/menuiserie	4,42 kg/UF
Déchets de Film plastique (éliminés)	500 g pour emballer 300 kg de marchandises	<1 g/UF

## B2 – MAINTENANCE

- Mise à disposition d'eau du réseau pour le nettoyage périodique manuel.
- Traitement de l'eau souillée après chaque nettoyage.

Paramètre	Scénario	Valeur pour le produit de référence
Consommation nette d'eau douce	0,1 L par m <sup>2</sup> et par opération de nettoyage Nettoyage en moyenne 1 fois par mois	36 L par UF

## B1, B3, B4, B5, B6, B7 – REPARATION, REMPLACEMENT, RENOVATION ET UTILISATION D'ENERGIE ET D'EAU

- Pas d'impacts liés à l'utilisation du produit
- Pas de réparation durant la DVR
- Pas de remplacement durant la DVR
- Pas de rénovation durant la DVR
- Pas d'utilisation d'énergie et d'eau durant la DVR

## C1 – DECONSTRUCTION

- Démontage des menuiseries de la construction. Pris en compte sous la forme d'une consommation électrique et d'une part de machine électroportative pour le dévissage.
- Manutention jusqu'aux bennes de collecte de déchets de chantier. Pas d'impacts associés car effectuée manuellement.

Paramètre	Scénario	Valeur pour le produit de référence
Consommation d'électricité	0,0179 kWh/menuiserie	0,0098 kWh/UF

### C2 – TRANSPORT (VERS ELIMINATION OU TRAITEMENT)

- Transport jusqu'au centre de tri de déchets du bâtiment.

Paramètre	Scénario	Valeur pour le produit de référence
Transport vers centre de tri	Type de véhicule : 16-32 tonnes EURO 6 Consommation de carburant : 0,255 L/km Chargement (inclus trajet à vide) : 15,79 t Distance parcourue : 30 km	Type de véhicule : poids-lourd 24 tonnes Consommation de carburant : 0,255 L/km Chargement (inclus trajet à vide) : 15,79 t Distance parcourue : 30 km

### C3 – TRAITEMENT (EN VUE DE VALORISATION)

- Opérations de tri des matériaux et massification.
- Transport des différents matériaux séparés vers les filières de valorisation ou d'élimination
- Pour la part valorisée, opérations de tri, broyage, nettoyage, compactage, etc. des différents matériaux

Paramètre	Scénario	Valeur pour le produit de référence
Broyage, tri et manutention de la totalité de la fermeture	Électricité broyage et tri : 0,030 kWh/kg Gasoil manutention : 0,0437 MJ/kg	Électricité broyage et tri : 0,73 kWh/UF Gasoil manutention : 1,06 MJ/UF
Traitement PVC	Part de PVC collecté en mélange vers recyclage : 16% Part de PVC collecté en mélange vers stockage non dangereux : 84% Distance vers centre de traitement spécialisé (recycleur plastique) : 500 km Rendement de l'opération de recyclage du PVC : 92%	
Traitement Acier	Part d'acier collecté en mélange vers recyclage : 85% Part d'acier collecté en mélange vers stockage non dangereux : 15% Distance vers centre de traitement spécialisé (ferrailleur) : 100 km Distance vers centre de recyclage (aciérie à four électrique) : 300 km Rendement de l'opération de recyclage de l'acier : 98%	
Traitement Autres plastiques	Distance moyenne des centres d'incinération (rendement <60%) : 100 km	
Traitement Vitrage	Part de vitrage collecté en mélange vers recyclage : 3% Part de vitrage collecté en mélange vers stockage inerte : 97% Distance vers centre de traitement spécialisé (verrière) : 300 km Rendement de l'opération de traitement en vue du recyclage du vitrage : 93% Rendement de l'opération de recyclage du vitrage : 100%	

### C4 – ELIMINATION DES DECHETS NON VALORISES

- Stockage en centre de stockage de déchets inertes (une part du vitrage)
- Stockage en centre de stockage de déchets non dangereux (une part du PVC et de l'acier)
- Combustion en incinérateur pour les matériaux dont l'incinération a un rendement inférieur à 60% (matières plastiques des rupteurs de ponts thermiques, des joints, colles, mastics...)

### D – BENEFCES ET CHARGES AU-DELA DES FRONTIERES DU SYSTEME

- Bénéfice net relatif au PVC recyclé :  $(M_{MR\ sort.} - M_{MR\ entr.}) \cdot (E_{MR\ après\ FSD\ sort.} - E_{VM\ Sub\ sort.} \cdot \frac{Q_{R\ sort.}}{Q_{sub}})$ 
  - $M_{MR\ sort.}$  : PVC recyclé en sortie (qui sera récupérée dans un système ultérieur)
  - $M_{MR\ entr.}$  : PVC recyclé en entrée (qui a été récupérée d'un système antérieur)
  - $E_{MR\ après\ FSD\ sort.}$  : Transport et processus de recyclage jusqu'à l'obtention de granulés PVC (recycleur)
  - $E_{VM\ Sub\ sort.} \cdot \frac{Q_{R\ sort.}}{Q_{sub}}$  : Production de PVC vierge

- Bénéfice net relatif à l'acier recyclé :  $(M_{MR\ sort.} - M_{MR\ entr.}) \cdot (E_{MR\ après\ FsD\ sort.} - E_{VM\ Sub\ sort.} \cdot \frac{Q_{R\ sort.}}{Q_{sub}})$ 
  - $M_{MR\ sort.}$  : acier recyclé en sortie (qui sera récupérée dans un système ultérieur)
  - $M_{MR\ entr.}$  : acier recyclé en entrée (qui a été récupérée d'un système antérieur)
  - $E_{MR\ après\ FsD\ sort.}$  : Transport vers recyclage et refonte (aciérie avec four électrique)
  - $E_{VM\ Sub\ sort.} \cdot \frac{Q_{R\ sort.}}{Q_{sub}}$  : Production de fonte primaire
- Bénéfice net relatif au vitrage recyclé :  $(M_{MR\ sort.} - M_{MR\ entr.}) \cdot (E_{MR\ après\ FsD\ sort.} - E_{VM\ Sub\ sort.} \cdot \frac{Q_{R\ sort.}}{Q_{sub}})$ 
  - $M_{MR\ sort.}$  : verre recyclé en sortie (qui sera récupérée dans un système ultérieur)
  - $M_{MR\ entr.}$  : verre recyclé en entrée (aucun verre n'a été récupéré d'un système antérieur)
  - $E_{MR\ après\ FsD\ sort.}$  : Transport vers recyclage (verrerie)
  - $E_{VM\ Sub\ sort.} \cdot \frac{Q_{R\ sort.}}{Q_{sub}}$  : Production de matériaux neufs pour la production du verre
- Bénéfice de la chaleur produite par l'incinération de matériaux valorisés énergétiquement en fin de vie :  $-M_{INC\ sort.} \cdot (PCI \cdot X_{INC\ chaleur} \cdot E_{ES\ chaleur} + PCI \cdot X_{INC\ elec} \cdot E_{ES\ elec})$ 
  - $M_{INC\ sort.}$  : Production de chaleur en sortie (qui sera récupérée dans un système ultérieur)
  - $X_{INC\ chaleur}$  : Rendement de l'incinération
  - $E_{ES\ chaleur}$  : Production de chaleur substituée
  - $E_{ES\ elec}$  : Nul car pas de production d'électricité

Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matières /matériaux / énergie économisés	Quantités associée
PVC des profilés	Transports, broyage, production de compound	Compound pour le PVC	16% du PVC des profilés
Acier des renforts	Transports, refonte en billette	Production d'acier primaire	99% de l'acier des renforts
Vitrages	Transport	Mise à disposition de sable, soude et calcaire	3% des vitrages
Matériaux incinérés		Chaleur chaudière charbon, gaz et fioul	Masse de tous les composants plastiques multiplié par un PCI de 30 MJ/kg (substituant une consommation équivalente répartie entre 14% charbon, 72% gaz et 14% fioul)

## 4. METHODOLOGIE D'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

<b>RCP utilisée</b>	Norme NF EN 15804+A2 « Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction », accompagnée de son complément national NF EN 15804+A2/CN. En complément, les exigences de la RCP relative aux fenêtres et portes EN 17213 ont été respectées.
<b>Frontières du système</b>	<p>Les frontières du système ont été fixées en respect des normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN, en particulier avec le respect des principes de « modularité » (les processus sont affectés au module dans lequel ils ont lieu) et du « pollueur-payeur » (les processus de traitement des déchets sont affectés aux processus qui génèrent les déchets).</p> <p>Les processus inclus dans chaque étape du cycle de vie sont présentés de façon synthétique dans le schéma du cycle de vie et les paragraphes de la section 3.</p> <p>Par convention les processus suivants ont été considérés à l'extérieur des frontières :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pour l'étape A3 : éclairage du site de fabrication et transport des employés</li><li>▪ Pour toutes les étapes : fabrication et maintenance lourde de l'outil de production et des systèmes de transport (camions, routes, pylônes électriques, bâtiments et équipements lourds du site de fabrication...).</li></ul>
<b>Règle de coupure</b>	<p>Les règles de coupure énoncées dans les normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN ont également été respectées (1% par processus, 5% par module, en termes de masse et de consommation d'énergie primaire). Les flux non remontés pour la présente FDES sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Fabrication, transport et fin de vie des outils usés des sites de production</li><li>▪ Notice de pose et d'utilisation du produit</li></ul> <p>Pour un total de 0,06% de la masse totale du produit 0,011% de l'énergie primaire non renouvelable</p>
<b>Allocations</b>	<p>Les règles d'affectation fixées par les normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN ont été respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Affectation fondée sur les propriétés physiques (par exemple masse, volume) lorsque la différence de revenus générés par les co-produits est faible ;</li><li>▪ Dans tous les autres cas, affectation fondée sur des valeurs économiques</li></ul>
<b>Représentativité</b>	<p>Les données d'ICV génériques utilisées sont pour la plupart issues de la base de données Ecoinvent V3.8 « allocation, cut-off, En 15804 », dont la dernière mise à jour date de 2021. Elles correspondent à des processus se déroulant en France, en Europe ou dans le Monde, la donnée la plus précise ayant été privilégiée, et des ajustements ayant été réalisés si nécessaire.</p> <p>Les données d'ICV spécifiques ont été collectées par REHAU et les menuisiers partenaires (données de site de production, distances d'approvisionnement des matériaux, distances de transport vers chantier...). Leur représentativité est décrite ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Géographique : produits fabriqués en France et en Allemagne, mis en œuvre en France</li><li>▪ Temporelle : fabrication et mise en œuvre entre 2020 et 2021</li><li>▪ Technologique : cf. « Description du produit type » en section 2</li></ul>
<b>Variabilité des résultats</b>	<p>La variabilité des résultats de l'EICV pour les impacts environnementaux témoins est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Changement Climatique Total : +/- 7,61 %</li><li>▪ Energie primaire non renouvelable totale : +/- 9,83 %</li><li>▪ Déchets non dangereux : +/- 7,09 %</li></ul>
<b>Description de la qualité des données spécifiques</b>	<p><b>L'évaluation de la qualité des principales données spécifiques est la suivante :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 36% des données avec une notation moyenne « Très bonne »</li><li>▪ 32% des données avec une notation moyenne « Très bonne - Bonne »</li><li>▪ 27% des données avec une notation moyenne « Bonne »</li><li>▪ 5% des données avec une notation moyenne « Bonne - Moyen »</li></ul>
<b>Description de la qualité des données génériques</b>	<p><b>L'évaluation de la qualité des principales données génériques est la suivante :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 2% des données avec une notation moyenne « Très bonne »</li><li>▪ 94% des données avec une notation moyenne « Très bonne - Bonne »</li><li>▪ 4% des données avec une notation moyenne « Bonne - Moyen »</li></ul>

**La validation des principales données génériques est la suivante :**

- 98% des données secondaires sont plausibles
- 100% des données secondaires sont complètes
- 100% des données secondaires sont consistantes avec la EN 15804+A2

## 5. RESULTATS DE L'ÉVALUATION DE L'IMPACT DU CYCLE DE VIE

TABLEAU 1 - PARAMETRES DECRIVANT LE CHANGEMENT CLIMATIQUE














	A1-A3 - Étape de Production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - Étape de fin de vie				D - Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 - Approvisionnement en matières premières	A2 - Transport	A3 - Fabrication	A4 - Transport	A5 - Processus de construction - installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Démolition-déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets	
 <b>Changement climatique - total</b> en kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	5,75E+01	3,79E+00	1,08E+01	3,36E+00	1,02E+00	0,00E+00	3,82E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,02E-03	1,39E-01	5,49E-01	1,75E+00	-1,22E+00
 <b>Changement climatique - combustibles fossiles</b> en kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	5,61E+01	3,77E+00	9,61E+00	3,35E+00	1,00E+00	0,00E+00	2,91E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,89E-03	1,39E-01	5,42E-01	1,14E+00	-1,24E+00
 <b>Changement climatique - biogénique</b> en kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	1,32E+00	1,33E-02	1,18E+00	1,17E-02	1,53E-02	0,00E+00	9,01E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,16E-04	4,74E-04	6,80E-03	6,02E-01	1,80E-02
 <b>Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols</b> en kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	7,96E-02	1,52E-03	1,19E-02	1,35E-03	8,10E-04	0,00E+00	4,37E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,53E-06	5,44E-05	1,92E-04	1,47E-04	-2,47E-04

TABLEAU 2 - PARAMETRES DECRIVANT LES AUTRES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

	A1-A3 - Étape de Production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - Étape de fin de vie				D - Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 - Approvisionnement en matières premières	A2 - Transport	A3 - Fabrication	A4 - Transport	A5 - Processus de construction-installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Démolition-déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets	
 <b>Appauvrissement de la couche d'ozone</b> en kg de CFC 11 équiv./UF	1,27E-05	8,70E-07	1,69E-06	7,74E-07	1,05E-07	0,00E+00	2,14E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,28E-10	3,21E-08	1,14E-07	7,76E-08	-8,67E-08
 <b>Acidification</b> en mole de H+ équiv./UF	3,85E-01	1,08E-02	3,60E-02	9,74E-03	4,07E-03	0,00E+00	2,67E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,17E-05	5,63E-04	2,60E-03	2,07E-03	-4,84E-03
 <b>Eutrophisation aquatique, eaux douces</b> en kg de P équiv./UF	1,64E-02	2,64E-04	7,37E-03	2,31E-04	3,25E-04	0,00E+00	4,98E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,90E-06	9,32E-06	5,01E-05	3,99E-05	-3,15E-04
 <b>Eutrophisation aquatique marine</b> en kg de N équiv./UF	6,93E-02	2,20E-03	9,38E-03	2,06E-03	1,13E-03	0,00E+00	7,69E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,16E-06	1,70E-04	8,54E-04	5,00E-03	-8,87E-04
 <b>Eutrophisation terrestre</b> en mole de N équiv./UF	6,76E-01	2,38E-02	7,40E-02	2,24E-02	8,68E-03	0,00E+00	6,94E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,30E-05	1,85E-03	8,99E-03	8,14E-03	-9,74E-03
 <b>Formation d'ozone photochimique</b> en kg de COVMN équiv./UF	2,01E-01	9,14E-03	2,42E-02	8,40E-03	3,56E-03	0,00E+00	1,23E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,97E-05	5,67E-04	2,71E-03	2,56E-03	-4,84E-03
 <b>Épuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux</b> en kg de Sb équiv./UF	1,15E-03	1,42E-05	7,16E-05	1,23E-05	8,47E-06	0,00E+00	3,24E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,20E-07	4,92E-07	2,05E-06	7,91E-07	-1,03E-06
 <b>Épuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles</b> en MJ/UF	9,54E+02	5,61E+01	2,13E+02	4,98E+01	1,26E+01	0,00E+00	4,05E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,62E-01	2,06E+00	1,73E+01	5,58E+00	-1,38E+01
 <b>Besoin en eau</b> en m³ de privation équiv. dans le monde/UF	3,63E+01	2,67E-01	5,09E+00	2,35E-01	4,12E-01	0,00E+00	1,70E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,24E-03	9,52E-03	1,54E-01	6,19E-02	6,50E-02

Notes :

- Les indicateurs d'impacts environnementaux additionnels ne sont pas déclarés (tableau 4 de la NF EN 15804+A2)
- L'exonération de responsabilité des indicateurs « Épuisement de ressources abiotiques – minéraux et métaux », « Épuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles » et « Besoin en eau » est de niveau 2. Les résultats de ces indicateurs d'impact environnementaux doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou car l'expérience liée à ces indicateurs est limitée.

TABLEAU 3 - PARAMETRES DECRIVANT L'UTILISATION DES RESSOURCES ENERGETIQUES PRIMAIRES







	A1-A3 - Étape de Production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - Étape de fin de vie				D - Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 - Approvisionnement en matières premières	A2 - Transport	A3 - Fabrication	A4 - Transport	A5 - Processus de construction-installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Démolition-déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets	
 Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières en MJ /UF	6,09E+01	8,68E-01	1,68E+01	7,32E-01	9,23E-01	0,00E+00	5,03E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,56E-02	2,95E-02	8,11E-01	1,51E-01	5,91E-01
 Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières en MJ /UF	2,55E+00	0,00E+00	1,81E+01	0,00E+00	-5,75E+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	-3,20E+01	0,00E+00	0,00E+00
 Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) en MJ /UF	6,35E+01	8,68E-01	3,49E+01	7,32E-01	-5,66E+01	0,00E+00	5,03E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,56E-02	2,95E-02	-3,12E+01	1,51E-01	5,91E-01
 Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières en MJ /UF	7,28E+02	5,61E+01	1,90E+02	4,98E+01	2,77E+00	0,00E+00	4,05E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,63E-01	2,06E+00	1,73E+01	5,58E+00	-1,38E+01
 Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières en MJ /UF	2,26E+02	0,00E+00	2,25E+01	0,00E+00	1,26E+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
 Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) en MJ /UF	9,54E+02	5,61E+01	2,13E+02	4,98E+01	1,26E+01	0,00E+00	4,05E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,63E-01	2,06E+00	1,73E+01	5,58E+00	-1,38E+01



TABLEAU 4 - PARAMETRES DECRIVANT L'UTILISATION DE MATIERES ET RESSOURCES ENERGETIQUES SECONDAIRES ET L'UTILISATION D'EAU





	A1-A3 - Étape de Production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - Étape de fin de vie				D - Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 - Approvisionnement en matières premières	A2 - Transport	A3 - Fabrication	A4 - Transport	A5 - Processus de construction-installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Démolition-déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets	
 <b>Utilisation de matière secondaire</b> en kg /UF	2,30E+00	2,15E-02	3,92E-01	1,72E-02	1,96E-01	0,00E+00	1,44E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,77E-04	6,90E-04	4,07E-01	2,11E-03	6,98E-02
 <b>Utilisation de combustibles secondaires renouvelables</b> en MJ /UF	6,73E-02	2,16E-04	1,15E+00	1,89E-04	1,45E-03	0,00E+00	2,00E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,92E-06	7,60E-06	2,28E-05	6,18E-05	6,81E-06
 <b>Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables</b> en MJ /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
 <b>Utilisation nette d'eau douce</b> en m <sup>3</sup> /UF	8,79E-01	7,31E-03	1,25E-01	6,38E-03	8,07E-03	0,00E+00	4,01E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,44E-05	2,59E-04	3,76E-03	6,92E-03	1,53E-03

TABLEAU 5 – AUTRES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES DECRIVANT LES CATEGORIES DE DECHETS




	A1-A3 - Étape de Production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - Étape de fin de vie				D - Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 - Approvisionnement en matières premières	A2 - Transport	A3 - Fabrication	A4 - Transport	A5 - Processus de construction-installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Démolition-déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets	
 <b>Déchets dangereux éliminés</b> en kg /UF	4,67E+00	8,52E-02	5,73E-01	5,71E-02	2,14E-01	0,00E+00	3,96E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,66E-03	2,31E-03	1,42E-02	2,58E-02	1,17E-01
 <b>Déchets non dangereux éliminés</b> en kg /UF	7,34E+01	1,16E+00	3,15E+01	1,02E+00	1,63E+00	0,00E+00	7,27E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,43E-02	4,10E-02	2,01E-01	2,48E+01	-1,67E+00
 <b>Déchets radioactifs éliminés</b> en kg /UF	2,46E-03	3,85E-04	1,28E-03	3,42E-04	5,46E-05	0,00E+00	2,08E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,51E-06	1,42E-05	1,87E-04	3,54E-05	-3,94E-06

TABLEAU 6 - INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES COMPLEMENTAIRES DECRIVANT LES FLUX SORTANTS







	A1-A3 - Étape de Production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - Étape de fin de vie				D - Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 - Approvisionnement en matières premières	A2 - Transport	A3 - Fabrication	A4 - Transport	A5 - Processus de construction-installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Démolition-déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets	
 <b>Composants destinés à la réutilisation</b> en 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
 <b>Matériaux destinés au recyclage</b> en kg /UF	5,64E-01	1,76E-04	2,73E+00	1,57E-04	2,47E-03	0,00E+00	1,80E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,93E-04	6,37E-06	3,11E+00	4,05E-03	-6,86E-05
 <b>Matériaux destinés à la récupération d'énergie</b> en kg /UF	8,57E-05	1,70E-06	3,86E-06	1,26E-06	1,91E-06	0,00E+00	2,96E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,99E-08	5,15E-08	1,97E-07	2,89E-07	-8,67E-07
 <b>Énergie fournie à l'extérieur – Vapeur</b> en MJ /UF	2,90E+00	5,08E-02	6,42E+00	4,53E-02	1,05E+00	0,00E+00	6,76E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,62E-04	1,84E-03	1,78E-02	4,31E+00	1,49E-02
 <b>Énergie fournie à l'extérieur – Électricité</b> en MJ /UF	7,60E-01	1,22E-02	4,59E-01	1,09E-02	6,00E-03	0,00E+00	3,07E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-04	4,42E-04	3,77E-03	5,09E-01	4,92E-03
 <b>Énergie fournie à l'extérieur – Gaz</b> en MJ /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

TABLEAU 7 - SYNTHÈSE DES INDICATEURS

Paramètre/information	Unité	TOTAL Étape de Production	TOTAL Étape de mise en œuvre	TOTAL Étape d'utilisation	TOTAL Étape de fin de vie	TOTAL Cycle de vie (sauf D)	Module D
<b>■ Impacts environnementaux</b>							
Changement climatique - total	kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	7,21E+01	4,38E+00	3,82E-02	2,44E+00	7,90E+01	-1,22E+00
Changement climatique - combustibles fossiles	kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	6,95E+01	4,35E+00	2,91E-02	1,83E+00	7,57E+01	-1,24E+00
Changement climatique - biogénique	kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	2,51E+00	2,71E-02	9,01E-03	6,09E-01	3,15E+00	1,80E-02
Changement climatique -occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	9,30E-02	2,16E-03	4,37E-05	4,00E-04	9,56E-02	-2,47E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg de CFC 11 équiv./UF	1,53E-05	8,79E-07	2,14E-09	2,24E-07	1,64E-05	-8,67E-08
Acidification	mole de H+ équiv./UF	4,31E-01	1,38E-02	2,67E-04	5,28E-03	4,51E-01	-4,84E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg de PO <sub>4</sub> équiv./UF	2,40E-02	5,56E-04	4,98E-05	1,03E-04	2,48E-02	-3,15E-04
Eutrophisation aquatique marine	kg de N équiv./UF	8,09E-02	3,19E-03	7,69E-04	6,03E-03	9,09E-02	-8,87E-04
Eutrophisation terrestre	mole de N équiv./UF	7,74E-01	3,11E-02	6,94E-04	1,90E-02	8,25E-01	-9,74E-03
Formation d'ozone photochimique	kg de COVNM équiv./UF	2,34E-01	1,20E-02	1,23E-04	5,86E-03	2,52E-01	-4,84E-03
Épuisement des ressources abiotiques -minéraux et métaux	kg de Sb équiv./UF	1,23E-03	2,08E-05	3,24E-07	4,15E-06	1,26E-03	-1,03E-06
Épuisement des ressources abiotiques -combustibles fossiles	MJ/UF	1,22E+03	6,23E+01	4,05E-01	2,51E+01	1,31E+03	-1,38E+01
Besoin en eau	m <sup>3</sup> de privation équiv. dans le monde /UF	4,16E+01	6,47E-01	1,70E-01	2,29E-01	4,27E+01	6,50E-02
<b>■ Utilisation des ressources</b>							
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	7,86E+01	1,65E+00	5,03E-02	1,01E+00	8,13E+01	5,91E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	2,07E+01	-5,75E+01	0,00E+00	-3,20E+01	-6,89E+01	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	9,93E+01	-5,59E+01	5,03E-02	-3,10E+01	1,24E+01	5,91E-01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	9,74E+02	5,25E+01	4,05E-01	2,51E+01	1,05E+03	-1,38E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	2,49E+02	1,26E+01	0,00E+00	0,00E+00	2,62E+02	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	1,22E+03	6,23E+01	4,05E-01	2,51E+01	1311,09	-1,38E+01
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	2,72E+00	2,13E-01	1,44E-03	4,10E-01	3,34E+00	6,98E-02
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ/UF	1,22E+00	1,64E-03	2,00E-06	9,61E-05	1,22E+00	6,81E-06
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	m <sup>3</sup> /UF	1,01E+00	1,45E-02	4,01E-03	1,10E-02	1,04E+00	1,53E-03
<b>■ Catégories de déchets</b>							
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	5,33E+00	2,71E-01	3,96E-03	4,40E-02	5,65E+00	1,17E-01
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	1,06E+02	2,65E+00	7,27E-02	2,51E+01	1,34E+02	-1,67E+00
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	4,13E-03	3,97E-04	2,08E-06	2,38E-04	4,77E-03	-3,94E-06
<b>■ Flux sortants</b>							
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
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	3,29E+00	2,63E-03	1,80E-05	3,11E+00	6,41E+00	-6,86E-05
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	9,13E-05	3,17E-06	2,96E-08	5,57E-07	9,50E-05	-8,67E-07
Énergie fournie à l'extérieur - Chaleur	MJ/UF	9,38E+00	1,09E+00	6,76E-03	4,33E+00	1,48E+01	1,49E-02
Énergie fournie à l'extérieur - Électricité	MJ/UF	1,23E+00	1,69E-02	3,07E-03	5,14E-01	1,77E+00	4,92E-03
Énergie fournie à l'extérieur - Gaz	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

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

---

### ÉMISSIONS DANS L'AIR INTERIEUR

Les produits étudiés entrent dans le champ d'application du décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils (cf. liste indicative du 26 janvier 2016 diffusée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie et le Ministère du Logement, de l'Égalité des Territoires et de la Ruralité). Ainsi les déclarants, individuels ou collectifs, doivent indiquer dans leurs FDES la classe affichée pour les produits couverts (A+, A, B ou C). Des essais de mesure des émissions de substances volatiles sur produits de construction solides selon les normes EN ISO 16000-3, ISO 16000-6, EN ISO 16000-9 et EN ISO 16000-11 ont été réalisés pour le compte du Syndicat National de l'Extrusion Plastique. Sur la base des résultats de ces essais, il est considéré que la classe déclarée pour les produits couverts par la FDES est A+ (suivant le Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 et l'Arrêté du 19 avril 2011).



### RADON ET RADIOACTIVITE GAMMA

---

Les produits étudiés ne sont pas mentionnés à l'article R1333-40 du décret N°2018-434, ils ne sont par conséquent pas soumis à la déclaration d'indice de concentration d'activité.

### ÉMISSIONS DANS LE SOL ET L'EAU

---

Aucun essai concernant les émissions dans le sol et l'eau n'a été réalisé.

## 7. CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS

---

### CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT HYGROTHERMIQUE DANS LE BATIMENT

---

Les produits couverts par cette FDES participent au confort hygrothermique dans le bâtiment. En effet, tous les produits couverts revendiquent des performances d'isolation thermique ( $U_w=1.3 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ ). Les performances précises sont décrites dans la documentation technique des produits et sur leur marquage CE. Aussi, les produits couverts participent à la gestion de la ventilation et de l'aération des locaux grâce aux éventuelles ouvertures dédiées et à la possibilité d'ouverture/fermeture.

### CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT ACOUSTIQUE DANS LE BATIMENT

---

Les produits couverts par cette FDES participent au confort acoustique dans le bâtiment. En effet, tous les produits couverts revendiquent des performances d'isolation acoustique (indice d'affaiblissement acoustique d'au moins 28 dB). Les performances précises sont décrites dans la documentation technique des produits et sur leur marquage CE.

### CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT VISUEL DANS LE BATIMENT

---

Les produits couverts par cette FDES participent au confort visuel dans le bâtiment. En effet, tous les produits couverts revendiquent des performances de transmission lumineuse et de facteur solaire. Les performances précises sont décrites dans la documentation technique des produits et sur leur marquage CE.

### CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT OLFACTIF DANS LE BATIMENT

---

Les produits couverts par cette FDES ne revendiquent aucune performance concernant le confort olfactif.

## 8. CADRE DE VALIDITE

L'étude ayant permis la rédaction de la présente FDES a été réalisée suivant les étapes indiquées en Annexe O de la norme NF EN 15804+A2/CN :

- Définition des objectifs et du champ de l'étude
- Choix d'une méthode de collecte de données en deux temps (collecte initiale + complémentaire)
- Choix des indicateurs environnementaux témoins
- Analyse de gravité et détermination des processus contributifs (sur la base de la collecte initiale)
- Analyse de sensibilité et détermination des paramètres sensibles (sur la base de la collecte initiale)
- Détermination des lois de distribution des paramètres sensibles (sur la base de la collecte complémentaire)
- Étude statistique et calcul de la variabilité de l'EICV
- Détermination des valeurs à déclarer pour les indicateurs environnementaux
- Rédaction de la FDES collective (y compris son cadre de validité) et du rapport de projet

Ainsi cette étude a permis l'établissement du présent cadre de validité en conformité avec les sections « Cadre de validité des FDES collectives » de l'Arrêté et du Décret « relatifs à la déclaration environnementale des produits de construction et de décoration destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment » et avec l'Annexe O de NF EN 15804+A2/CN.

Les impacts environnementaux déclarés dans la présente FDES sont les impacts moyens (ou « probables »), calculés à l'issue de l'étude statistique réalisée sur l'ensemble des produits couverts. Les valeurs des paramètres sensibles du produit de référence utilisé pour calculer ces impacts déclarés sont présentées dans le tableau ci-après. La probabilité qu'un produit couvert par cette FDES ait des impacts inférieurs à 135% de ceux déclarés dans celle-ci est de 95% (pour les impacts environnementaux témoins choisis lors de l'étude).

La présente FDES couvre les produits remplissant l'ensemble des conditions suivantes :

<b>Produit type</b>	Le produit doit être similaire au produit type décrit en section 2
<b>Ayants droits</b>	Les ayants droit sont les menuisiers partenaires de REHAU assemblant des menuiserie de la gamme NEFERIA vendues et mises en œuvre en France
<b>Paramètres sensibles</b>	Les plages de variations des paramètres des produits souhaitant bénéficier de la FDES doivent être incluses dans les plages de variation des paramètres sensibles, mesurables et maîtrisés, rencontrés lors de l'étude, et listés dans le tableau ci-dessous.

Paramètre sensible	Plage de variation couverte	Valeur pour le produit de référence
Type de produit	Fenêtre ou Porte-fenêtre	Fenêtre
Teinte de PVC	Claire ou Foncée	Claire
Type d'ouverture	Ouvrant à la française, oscillo-battant, abattant, fixe, oscillo coulissant.	Ouvrant à la française
Type de pose	Toute	Tunnel
Nombre de vantaux	1 ou 2	2
Largeur (m)	Jusqu'à 1,53 m	1,53m
Hauteur (m)	Jusqu'à 2,18 m	1,48m
Masse de profilés PVC	Jusqu' à 31,23 kg/menuiserie	24,85 kg/menuiserie
Consommation électrique du menuisier	Jusqu'à 11,7 kWh/menuiserie	11,7 kWh/menuiserie
Contenu en PVC recyclé	Entre 17,30 % et 0,50 %	16,40 %
Distance de distribution	Jusqu'à 1000 km	

Afin de confirmer que leurs produits remplissent l'ensemble des conditions présentées ci-avant, les fabricants doivent produire une « attestation de conformité au cadre de validité », au sein de laquelle sont listés les produits concernés. Un modèle d'attestation est présenté à la page suivante.

# ATTESTATION DE CONFORMITE AU CADRE DE VALIDITE

Je soussigné PRENOM NOM, en qualité de FONCTION de la société SOCIETE, engagée auprès de REHAU, atteste que les produits listés ci-dessous sont conformes au cadre de validité de la FDES collective « Gammes NEFERIA par REHAU, Fenêtres et Portes-fenêtres PVC renforcé aux fibre de verre, vitrage d'épaisseur de verre cumulée maximum de 8 mm», c'est-à-dire :

- Ces produits sont similaires au produit type décrit en section 2 de la FDES collective.
- Ces produits appartiennent à la gamme NEFERIA
- Ces produits ne contiennent pas plus de 0,1% en masse d'une substance classée extrêmement préoccupante (SVHC) selon la liste candidate fournie par l'annexe XIV du règlement REACH
- Les plages de variation des paramètres de ces produits sont incluses dans les plages de variation des paramètres sensibles, mesurables et maîtrisés, rencontrés lors de l'étude, et listés dans le tableau en section 8 de la FDES collective

Liste des produits couverts par la FDES collective :

- NOM PRODUIT 1
- NOM PRODUIT 2
- ECT...

Fait à LIEU, le DATE

Signature