



# FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

*FDES en conformité avec la norme NF EN 15804+A2  
et son complément national NF EN 15804+A2/CN*

## BLOCS-PORTES METALLIQUES DAS RESISTANT AU FEU



FDES/MT/03

Version : 1.0

Numéro d'enregistrement : 20250443741

Date de publication : Avril 2025



# INTRODUCTION

---

## 1. AVERTISSEMENT

---

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité du déclarant de la FDES, selon la NF EN 15804+A2 et le complément national NF EN 15804+A2/CN.

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

La norme EN 15804+A2 du CEN et le complément national NF EN 15804+A2/CN servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

*Note : La traduction littérale en français de « EPD » (Environmental Product Declaration) est « DEP » (Déclaration Environnementale de Produit). Toutefois, en France, on utilise couramment le terme de FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) qui regroupe à la fois la Déclaration Environnementale et des informations Sanitaires pour le produit faisant l'objet de cette FDES. La FDES est donc bien une « DEP » complétée par des informations sanitaires.*

## 2. GUIDE DE LECTURE

---

Les résultats de l'EICV sont affichés sous forme scientifique avec trois chiffres significatifs.

Exemple de lecture : 1,65E+02 se lit 1,65x10<sup>2</sup> donc 165 ; 2,02E-01 se lit 2,02x10<sup>-1</sup> donc 0,202

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée
- Abréviations utilisées : « N/A » Non Applicable, « UF » Unité Fonctionnelle, « 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, « PCR » Règle de Catégorie de Produit (Product Category Rule)
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le kilogramme « kg », le gramme « g », le kilowattheure « kWh », le mégajoule « MJ », le mètre carré « m<sup>2</sup> », le kelvin « K », le watt « W », le kilomètre « km », le millimètre « mm », le mètre « m », le mètre cube « m<sup>3</sup> »

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

---

Les FDES peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la NF EN 15804+A2.

La norme NF EN 15804+A2 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 :

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

*Note 1 : En dehors du cadre de l'évaluation environnementale d'un bâtiment, les FDES ne sont pas des outils permettant de comparer des produits et des services de construction.*

*Note 2 : Pour l'évaluation de la contribution des bâtiments au développement durable, une comparaison des aspects et des impacts environnementaux doit être entreprise conjointement aux aspects et impacts socioéconomiques relatifs au bâtiment.*

*Note 3 : Pour l'interprétation d'une comparaison, des valeurs de référence sont nécessaires.*

# 1. INFORMATIONS GENERALES

<b>Nom et adresse du déclarant</b>	MALERBA 250 rue Paul MALERBA 69470 Cours - France
<b>Réalisation</b>	Esteana 567A rue Maréchal Lyautey 83220 Le Pradet - France
<b>Sites de production couverts</b>	MALERBA Usine 2/7 147 rue du 8 mai 1945 - 69470 Cours MALERBA Usine 9 2 impasse Kisbour - 69240 Thizy les bourgs
<b>Type de FDES</b>	« Du berceau à la tombe » (sur l'ensemble du cycle de vie, avec module D) Individuelle de gamme
<b>Produits couverts et cadre de validité</b>	Les produits couverts par la présente FDES sont les blocs-portes métalliques DAS résistants au feu fabriqués et commercialisés en France par MALERBA. Les produits couverts sont explicités dans la section « DETAIL DES AUTRES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES NON INCLUSES DANS L'UF ».
<b>Impacts déclarés</b>	Les produits couverts par la présente FDES sont représentés par un « produit de référence », déterminé à l'issue d'une étude d'ACV complète. Ce produit de référence correspond à un produit des plus vendus réel qui a été sélectionné dans l'ensemble des produits couverts. Les résultats de l'EICV présentés dans cette FDES se rapportent au produit de référence.

## DEMONSTRATION DE LA VERIFICATION

### Vérification externe indépendante effectuée selon le programme INIES (Programme de déclaration environnementale conforme ISO 14025:2010)

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 :	Elodie Pechenart, FCBA, 10 rue Galilée, 77420 Champs-sur-Marne, France
Numéro d'enregistrement :	20250443741
Date de 1 <sup>ère</sup> publication :	Avril 2025 (FDES de référence)
Date de mise à jour :	Avril 2025 (FDES de référence)
Date de vérification :	Avril 2025 (FDES de référence)
Date de fin de validité :	31/12/2030 (FDES de référence)

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

<b>Unité fonctionnelle</b>	Fermer une ouverture permanente de 1 m <sup>2</sup> dans une paroi intérieure ou extérieure, tout en assurant pendant 25 ans : le passage de piétons, le compartimentage et l'évacuation des personnes en cas d'incendie, une résistance au feu.
<b>Unité</b>	m <sup>2</sup> (mètre carré)
<b>Performance principale</b>	Résistance au feu
<b>Description du produit et de l'emballage</b>	<p>Le bloc-porte est constitué d'un ouvrant et d'un dormant.</p> <p>Le dormant et l'ouvrant sont équipés de joints et sont assemblés ensemble, en usine ou sur chantier à l'aide d'organes de rotation.</p> <p>Le dormant et l'ouvrant sont en acier électrozingué ou galvanisé et recouverts d'une couche de peinture. Le vantail peut être constitué de plâtre, de laine de roche, de silicate de magnésium.</p> <p>Les portes sont équipées de ventouses faisant office de système DAS.</p> <p>Selon les spécificités du chantier, les caractéristiques suivantes des portes peuvent varier : dimensions, finitions, accessoires de quincailleries, présence d'oculus.</p> <p>Les produits sont transportés sur des chevalets ou palettes et protégés par du film polyéthylène, du film polyester, du carton et du polystyrène.</p>
<b>Description de l'usage</b>	Les produits couverts par la présente FDES sont des blocs-portes extérieurs et/ou intérieurs résistants au feu et équipés d'un système DAS.
<b>Caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle</b>	Les caractéristiques techniques des produits sont disponibles sur le site internet du fabricant : <a href="https://www.malerba.fr/">https://www.malerba.fr/</a>

### DETAIL DES AUTRES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES NON INCLUSES DANS L'UF

Nom de gamme	Performance au feu
M 1201 L DAS	EI <sub>2</sub> 120
M 1202 L DAS	EI <sub>2</sub> 120
M 1202 LH DAS	EI <sub>2</sub> 120
M 301 L DAS	EI <sub>2</sub> 30
M 301 LH DAS	EI <sub>2</sub> 30
M 301 SA DAS	EI <sub>2</sub> 30
M 302 SA DAS	EI <sub>2</sub> 30
M 302 L DAS	EI <sub>2</sub> 30
M 302 LH DAS	EI <sub>2</sub> 30
M 352 L DAS	EI <sub>2</sub> 30
M 601 L DAS	EI <sub>2</sub> 60
M 602 L DAS	EI <sub>2</sub> 60
M 602 LH DAS	EI <sub>2</sub> 60
M 632 L DAS	EI <sub>2</sub> 60
M 652 L DAS	EI <sub>2</sub> 60

DETAIL DES PRINCIPAUX CONSTITUANTS POUR LE PRODUIT DE REFERENCE

Principaux constituants	Porte M 602 L 2114x1634 (kg/bloc-porte)	Porte M 602 L 2114x1634 (kg/UF)
<b>Ensemble porte (ouvrant + dormant)</b>	<b>209,23</b>	<b>56,74</b>
Dont acier	111,69	30,29
Dont peinture	0,77	0,21
Dont plâtre	73,68	19,98
Dont laine de roche	4,08	1,11
Dont joints et colles	2,13	0,58
Dont quincailleries	17,65	4,79
<b>Emballages</b>	<b>15,49</b>	<b>4,20</b>
Dont palette bois	14,44	3,92
Dont carton	0,92	0,25
Dont film polyéthylène	0,08	0,02
Dont feillard	0,04	0,01
Dont polystyrène	0,01	0,00
<b>Accessoires de pose</b>	<b>0,45</b>	<b>0,12</b>

**Déclaration de contenu** Le produit 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.

**Preuves d'aptitude à l'usage** Norme produit : NF EN 14351-1 +A2  
Norme produit : NF EN 14351-2  
Norme produit : NF EN 16034  
Norme de mise en œuvre : NF DTU 36.5

**Circuit de distribution** BtoB

DESCRIPTION DE LA DUREE DE VIE DE REFERENCE (DVR)

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	25 années
Propriétés de produit déclarées (à la sortie d'usine)	Les produits en sortie d'usine sont prépeints (à peindre sur chantier) ou finis et prêts à être livrés.
Paramètres théoriques d'application	Respect de la norme produit, et des éventuelles recommandations du fabricant.
Qualité présumée des travaux	Respect de la norme de mise en œuvre, et des éventuelles recommandations et notices de pose du fabricant.
Environnement intérieur	Les produits couverts par la présente FDES sont conçus pour résister aux conditions intérieures pendant toute leur durée de vie.
Environnement extérieur	Les produits couverts par la présente FDES sont conçus pour résister aux conditions extérieures pendant toute leur durée de vie.
Conditions d'utilisation	Les produits couverts par la présente FDES sont conçus pour une utilisation mécanique caractéristique et spécifiée dans leur fiche technique. Ils sont conçus pour une utilisation normale dans tous types de bâtiments notamment industriels, à savoir ouverture/fermeture aussi souvent que nécessaire.

Paramètre	Valeur
Scénario d'entretien pour la maintenance	Nettoyage à minima annuel à la lessive diluée et rinçage à l'eau. Lubrification des organes de rotations

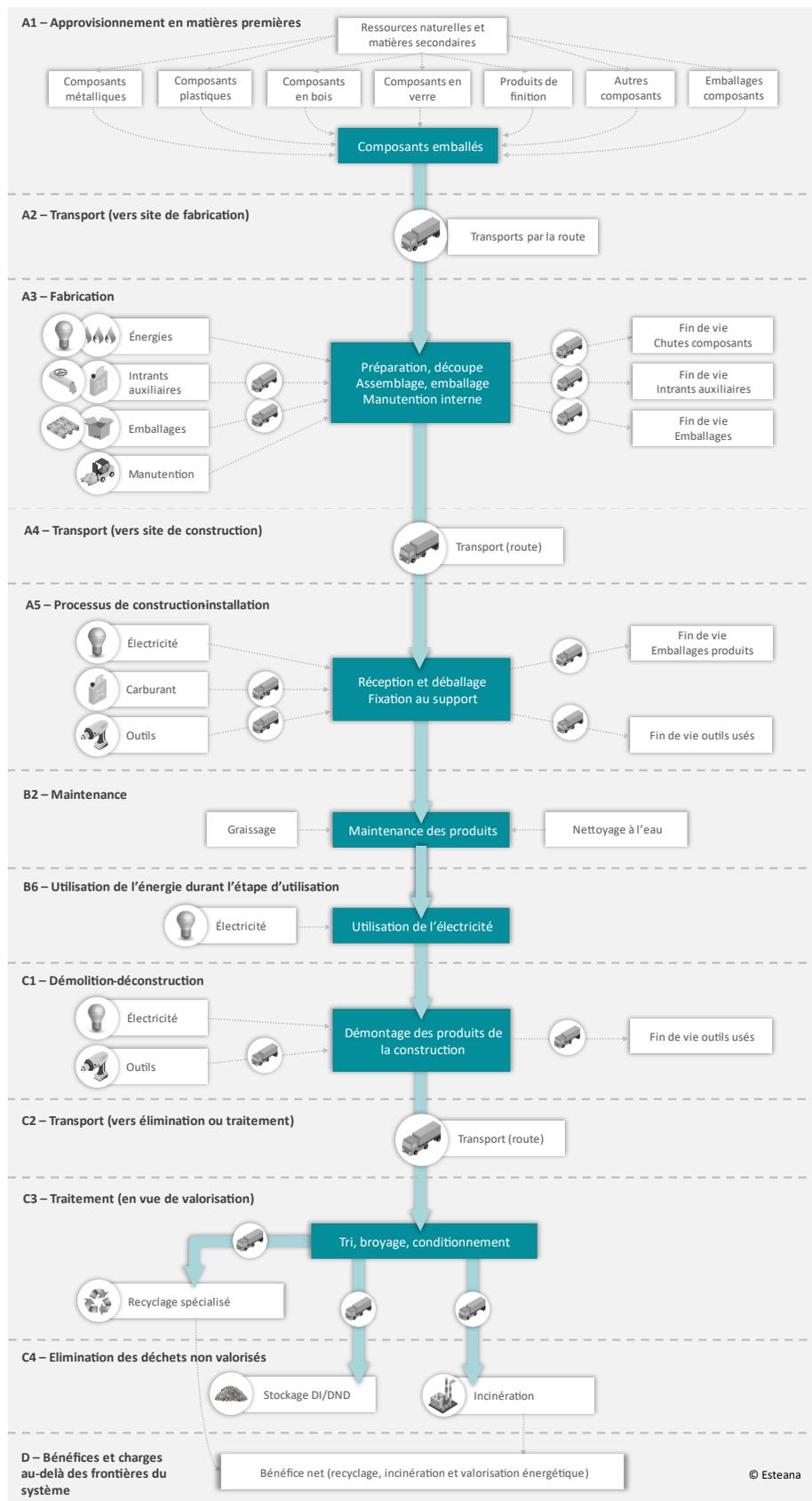
---

INFORMATION DECRIVANT LA TENEUR EN CARBONE BIOGENIQUE A LA SORTIE DE L'USINE

---

Teneur en carbone biogénique (à la sortie de l'usine)	Valeur (par unité fonctionnelle)
Teneur en carbone biogénique du produit	0 kg C /m <sup>2</sup>
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé	6.65 kg C, soit 1.8 kg C /m <sup>2</sup>
<i>Note : 1 kg de carbone biogénique équivaut à 44/12 kg de CO<sub>2</sub></i>	

### 3. ÉTAPES, SCENARIOS ET INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES



Note : ce schéma est générique, se rapporter aux contenus des sections 2 et 3 pour plus de détails.

DESCRIPTION DES FRONTIERES 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		
Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	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	Possibilité de réutilisation, récupération, recyclage		
																	A1	A2
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## ÉTAPE DE PRODUCTION, A1-A3

### A1 – APPROVISIONNEMENT EN MATIERES PREMIERES

- Extraction des matières premières et transformations successives jusqu'à la production et l'emballage des matériaux et composants approvisionnés par les fabricants de menuiseries (acier, colles, finitions, minéraux, joints, vitrages...). Les processus sont inclus jusqu'à la porte de sortie du site de production du fournisseur du fabricant de menuiseries.

### A2 – TRANSPORT (VERS LE SITE DE PRODUCTION)

- Transport des matériaux et composants entre leur site de production et le site de fabrication, y compris les éventuels intermédiaires, et quel que soit le mode de transport (mer, rail, route).

### A3 – FABRICATION

- Production et transport vers le site de fabrication des futurs emballages des produits (palette bois, carton, film plastique, polystyrène). Les transports sont inclus du fournisseur jusqu'au site de fabrication, y compris les éventuels intermédiaires.
- Production et transport vers le site de fabrication des intrants auxiliaires (eau, lubrifiant, outils métalliques). Les transports sont inclus du fournisseur jusqu'au site de fabrication des menuiseries, y compris les éventuels intermédiaires.
- Transports internes et manutention sur site de fabrication, incluant la production du carburant (gasoil), son approvisionnement et les émissions liées à son utilisation (émissions dans l'air lors de la combustion).
- Extraction des matières premières, production, mise à disposition et utilisation d'énergie au site de fabrication (électricité et gaz naturel, mix électrique résiduel français avec un indice changement climatique total de 0.084 kgCO<sub>2</sub>e/kWh). Les sites de fabrication produisent également d'autres portes, les affectations nécessaires à l'échelle d'un site de fabrication ont été effectuée aux produits de l'étude.
- Process de peinture le cas échéant.
- Transformation des matériaux, assemblage et emballage des produits. Pas d'impacts spécifiques autres que ceux déjà comptabilisés par ailleurs (matériaux, emballages, énergie, déchets)
- Production, transport des chutes de production
- Fin de vie des chutes valorisables des matériaux et composants. Sont inclus tous les processus liés au transport des chutes et à leur traitement jusqu'à l'état permettant à leur recyclage. Un flux de « matériaux destinés au recyclage » est déclaré.
- Fin de vie des chutes non valorisables des matériaux et composants. Sont inclus tous les processus liés au transport des chutes, à leur traitement et à leur élimination.

- Fin de vie des emballages valorisables de matériaux et composants (carton, bois). Sont inclus tous les processus liés au transport des déchets d'emballages et à leur traitement jusqu'à l'état permettant à leur recyclage. Un flux de « matériaux destinés au recyclage » est déclaré.
- Fin de vie des emballages non valorisables de matériaux et composants (film plastique, polystyrène...). Sont inclus tous les processus liés au transport des déchets d'emballages, à leur traitement et à leur élimination.
- Traitement des eaux usées du site de fabrication des menuiseries.

*Note : les intrants utilisés pour la maintenance des machines et outils de production (huile) ainsi que les émissions dans l'air de l'extrudeuse ne sont pas pris en compte (règle de coupure).*

#### A4 – TRANSPORT (VERS LE SITE DE CONSTRUCTION)

- Transport des produits emballés, de leur site de fabrication au site de construction en passant d'éventuels intermédiaires (magasin, atelier de menuisier ...).

Information du scénario	Valeur
Transport vers l'artisan	Type de véhicule : camion 16-32 tonnes Taux de chargement : 36% Taux de retour à vide : 17% Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide) : 5.79 t Consommation de carburant : 0,0436 L/tkm Distance parcourue : 600 km
Transport vers chantier	Type de véhicule : camion 3.5-7.5 tonnes Taux de chargement : 25% Taux de retour à vide : 17% Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide) : 3.29 t Consommation de carburant : 0,0436 L/tkm Distance parcourue : 600 km
Transport entre chantier et artisan	Type de véhicule : camion 3.5-7.5 tonnes Taux de chargement : 25% Taux de retour à vide : 17% Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide) : 3.29 t Consommation de carburant : 0,0436 L/tkm Distance parcourue : 30 km

*Note :*

- *La consommation de carburant est obtenue en reprenant la consommation écoinvent en kg/tkm et en la divisant par la masse volumique du diesel :  $Conso = \frac{0.03664}{0.84} = 0.0436 \text{ L/tkm}$ .*
- *La capacité est indiquée dans les métadonnées écoinvent.*
- *La part de produits livrés sur chantier est de 60% contre 40% pour la part livrée chez un intermédiaire.*

#### A5 – PROCESSUS DE CONSTRUCTION-INSTALLATION

- Extraction des matières premières, production, emballage et transport des composants mis en œuvre sur chantier (quincaillerie). Tous les processus sont inclus jusqu'au composants emballés réceptionnés sur chantier.
- Mise en place des produits dans la construction. Pris en compte d'une consommation électrique et d'une part de machine électroportative pour le perçage et le vissage.
- Fin de vie des emballages non valorisables des produits et des composants mis en œuvre sur chantier (film plastique, polystyrène) : transport, traitement et élimination.
- Fin de vie des emballages valorisables des produits et des composants mis en œuvre sur chantier (palette bois, carton) : transport et traitement jusqu'à l'état permettant à leur recyclage. Un flux de « matériaux destinés au recyclage » est déclaré.

*Note : les intrants utilisés pour la maintenance des machines et outils de production (huile) ainsi que les émissions dans l'air de l'extrudeuse ne sont pas pris en compte (règle de coupure).*

Information du scénario	Valeur
Consommation électricité vissage	Fixation par vissage de 5 secondes tous les 70 cm de périphérie à l'aide d'une visseuse de 600 W
Matériaux sortants résultant du traitement des déchets sur site	Pour recyclage : - Palette - Carton Pour élimination : - Film plastique - Polystyrène - Polyester
Utilisation d'autres ressources	Vis autoperceuses
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	Electricité basse tension France fixation : 0.0068 kWh/m <sup>2</sup>
Déchets de matières sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	Déchets de Film plastique (incinérés) : 0,023 kg/m <sup>2</sup> Déchets de polyester (incinérés) : 0,01 kg/m <sup>2</sup> Déchets de polystyrène (incinérés) : 0,0046 kg/m <sup>2</sup>
Matières sortantes (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)	Déchets de Palettes bois (recyclés) : 3.915 kg/m <sup>2</sup> Déchets de Cartons (recyclés) : 0.25 kg/m <sup>2</sup>
Émissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	N/A

## B2 – MAINTENANCE

- Nettoyage à l'eau savonneuse tous les mois
- Lubrification à l'huile des organes de rotation

Information du scénario	Valeur
Processus de maintenance	Nettoyage à l'eau savonneuse une fois par an. Lubrification à l'huile des organes de rotation
Cycle de maintenance	0,1L d'eau consommé par m <sup>2</sup> et par an soit 25 cycles sur la DVR 5 ml d'huile de lubrification par an et par porte soit 25 cycles sur la DVR.
Consommation d'huile pour la maintenance	0.005 L /cycle
Consommation nette d'eau douce pendant la maintenance	0.1 L /cycle

## B6 – UTILISATION DE L'ENERGIE ET DE L'EAU DURANT D'ETAPE D'UTILISATION

- Mise à disposition d'électricité

Information du scénario	Valeur
Type de vecteur énergétique	35.55 kWh/m <sup>2</sup>
Puissance de veille de l'équipement	0.6 W
Autres hypothèses	Les blocs-portes DAS sont équipés de ventouses assurant la retenue de la porte. Lors d'un incendie l'alimentation se coupe, ce qui entraîne la fermeture par gravitaire de la porte. L'hypothèse est prise que la porte est maintenue la totalité de sa durée de vie par le système DAS.

## C1 – DECONSTRUCTION

- Démontage des produits 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.

## C2 – TRANSPORT (VERS ELIMINATION OU TRAITEMENT)

- Transport vers les différentes filières de fin de vie (centre de tri de déchets du bâtiment).

## C3 – TRAITEMENT (EN VUE DE VALORISATION)

- Pour la part recyclée : opérations de tri, broyage, nettoyage, compactage, etc. des différents matériaux dans les centres de traitement spécialisés jusqu'à la sortie de statut de déchet (centre de recyclage de l'aluminium et de l'acier). Des flux « Matériau pour recyclage » sont déclarés.
- Pour la part valorisée énergétiquement : manutention et combustion en centre de valorisation énergétique, y compris toutes les émissions dans l'air et consommations d'énergie associées. Des flux « Énergie fournie à l'extérieur, vapeur » sont déclarés.
- Pour la part réemployée : Des flux « Composant pour réutilisation » sont déclarés.

## C4 – ELIMINATION DES DECHETS NON VALORISES

- Transport et stockage en centre de stockage de déchets inertes (plâtre, vitrage, laine de verre, laine de roche).
- Transport et stockage en centre de stockage de déchets non dangereux (joints, colles, quincailleries plastiques, silicate de magnésium, polystyrène, carton).
- Transport et traitement des composants électroniques.

Information du scénario	Valeur
Processus de collecte : L'ensemble du produit est collecté et envoyé en centre de tri pour y être broyé et trié.	128,69 kg d'acier collecté individuellement
	80,54 kg collectés avec des déchets de construction mélangés
Système de récupération : Seuls les composants métalliques (huisserie, parement, quincailleries, etc...) sont récupérés.	128,69 kg destinés au recyclage
	Dont 111,69 kg d'acier
	Dont 17,01 kg de quincailleries acier et aluminium
Élimination : L'ensemble des autres composants sont mélangé et sont donc envoyés en enfouissement.	73,68 kg destinés au stockage de déchets inertes
	Dont 73,68 de plâtre
	Dont 4,08 de laine de verre et/ou laine de roche
	2,72 kg destinés au stockage de déchets non dangereux
	Dont 2,13 kg de colles et joints
	Dont 0,08 kg de quincailleries plastiques
	Dont 0,51 kg de composants mélangés du système DAS
Dont 0,05 kg de composants électroniques	
Électricité démontage (outil électroportatif)	Consommation d'électricité basse tension : 0,0049 kWh/m <sup>2</sup>

Transport vers centre de tri	Type de véhicule : Camion > 32 t EURO6
	Consommation de carburant : 0,319 L/km
	Charge moyenne : 14 t
	Distance parcourue : 20 km
Broyage, tri et manutention de la totalité du produit	Électricité broyage et tri : 0,03 kWh/kg soit 3.43 kWh/m <sup>2</sup>
	Gasoil manutention : 0,0437 MJ/kg soit 4.99 MJ/m <sup>2</sup>
Traitement Acier	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 : 99%
Traitement Autres matériaux	Distance moyenne des centres de traitement spécialisés (site d'enfouissement de DI et DND) : 50 km

#### BENEFICES ET CHARGES AU-DELA DES FRONTIERES DU SYSTEME, D

Bénéfices et charges au-delà des frontières du système (pour la part valorisée)

$$e_{\text{module D}} = e_{\text{module D1}} + e_{\text{module D2}} + e_{\text{module D3}} + e_{\text{module D4}}$$

Bénéfice net relatif à l'acier recyclé :  $(M_{MR \text{ sort.}} - M_{MR \text{ entr.}}) \cdot (E_{MR \text{ après FsD sort.}} - E_{VM \text{ Sub sort.}} \cdot \frac{Q_{R \text{ sort.}}}{Q_{\text{sub}}})$

- $M_{MR \text{ sort.}}$  : acier recyclé en sortie (qui sera récupéré dans un système ultérieur)
- $M_{MR \text{ entr.}}$  : acier recyclé en entrée (qui a été récupéré d'un système antérieur)
- $E_{MR \text{ après FsD sort.}}$  : Transport vers recyclage et refonte (aciérie avec four électrique)
- $E_{VM \text{ Sub sort.}} \cdot \frac{Q_{R \text{ sort.}}}{Q_{\text{sub}}}$  : Production de fonte primaire

Bénéfice de la chaleur produite par l'incinération de matériaux valorisés énergétiquement en fin de vie (le cas échéant) :

- $M_{INC \text{ sort.}} \cdot (PCI \cdot X_{INC \text{ chaleur}} \cdot E_{ES \text{ chaleur}} + PCI \cdot X_{INC \text{ élec}} \cdot E_{ES \text{ élec}})$
- $M_{INC \text{ sort.}}$  : Production de chaleur en sortie (qui sera récupérée dans un système ultérieur)
- $X_{INC \text{ chaleur}}$  : Rendement de l'incinération
- $E_{ES \text{ chaleur}}$  : Production de chaleur substituée
- $E_{ES \text{ élec}}$  : Nul car pas de production d'électricité

Matières / matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système (charges)	Matières / matériaux / énergie économisés (bénéfices)	Quantités associées
Acier (recyclage)	Transport et refonte	Acier primaire	25.13 kg/UF

## 4. INFORMATIONS POUR LE CALCUL D'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

**RCP utilisée** La 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.

**Frontières du système** 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).

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.

Par convention les processus suivants ont été considérés à l'extérieur des frontières :

- Pour l'étape A3 : éclairage du site de fabrication et transport des employés
- 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...). Toutefois, certaines données génériques utilisées pour ces travaux ont été incluses avec les contributions liées aux infrastructures.

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).

**Allocations** Les règles d'affectation fixées par les normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN ont été respectées :

- Affectation évitée tant que possible ;
- Affectation fondée sur les propriétés physiques (par exemple masse, volume) lorsque la différence de revenus générés par les co-produits est faible ;
- Dans tous les autres cas, affectation fondée sur des valeurs économiques ;
- Flux de matières présentant des propriétés inhérentes spécifiques, par exemple contenu énergétique, composition élémentaire (par exemple teneur en carbone biogénique), toujours affectés de manière à refléter les flux physiques, quelle que soit l'affectation choisie pour le processus.

**Représentativité** Les données d'ICV génériques utilisées sont pour la plupart issues de la base de données Ecoinvent V3.9.1 « allocation, cut-off, EN 15804 », dont la dernière mise à jour date de décembre 2022. 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.

D'autres données d'ICV sont issues de déclarations environnementales de produits (FDES ou EPD) individuelles ou collectives. Ces déclarations datent d'entre 2016 et 2020 et sont relatives à la production en Europe ou en France de certains des profilés acier.

Les données spécifiques ont été collectées par MALERBA. Leur représentativité est décrite ci-dessous :

- Géographique : produits fabriqués en France et mis en œuvre en France
- Temporelle : fabrication et mise en œuvre sur 2022
- Technologique : cf. « Description du produit » en section

La collecte s'est réalisée en deux temps avec dans un premier temps les composés principaux puis une précision de cette collecte sur les étapes les plus impactantes, déterminées lors des analyses de sensibilité et gravité.

**Variabilité des résultats** La variabilité des résultats de l'EICV pour les indicateurs environnementaux témoins est inférieure à ±35%. Les indicateurs environnementaux témoins retenus sont : Changement

climatique, Énergie primaire non renouvelable totale et Déchets non dangereux. Ainsi les impacts environnementaux déclarés sont des impacts moyens.

La variabilité des résultats est de :

- -4,86%/+23,98% sur l'indicateur Changement climatique
- -10,32%/+25,41% sur l'indicateur Energie primaire non renouvelable total
- -8,16%/+30,04% sur l'indicateur Déchet non dangereux

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

---

Les tableaux ci-après présentent les résultats de l'EICV.

En raison des arrondis, les totaux peuvent ne pas correspondre à la somme des arrondis.

*Note 1 : Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matière première, une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières à combustibles (en cas d'incinération par exemple). Application de l'Annexe I de la NF EN 15804+A2/CN.*

*Note 2 : Les indicateurs d'impacts environnementaux additionnels ne sont pas déclarés (tableau 4 de la NF EN 15804+A2).*

*Note 3 : 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.*

## INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE

	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	1,21E+02	6,58E+00	1,62E+01	1,13E+01	6,61E+00	0,00E+00	4,72E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,19E+00	0,00E+00	6,42E-04	5,25E-01	1,67E+00	5,92E+00	-4,16E+01
 <b>Changement climatique - combustibles fossiles</b> en kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	8,27E+01	6,57E+00	1,31E+01	1,08E+01	1,68E-01	0,00E+00	4,69E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,12E+00	0,00E+00	6,36E-04	5,24E-01	1,66E+00	6,58E-01	-4,15E+01
 <b>Changement climatique - biogénique</b> en kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	-4,00E+00	5,72E-03	-1,63E+00	1,39E-01	6,43E+00	0,00E+00	1,81E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,70E-02	0,00E+00	4,45E-06	4,56E-04	6,02E-03	5,26E+00	-3,12E-02
 <b>Changement climatique -occupation des sols et transformation de l'occupation des sols</b> en kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	4,26E+01	3,25E-03	1,82E+00	3,80E-01	2,81E-05	0,00E+00	3,27E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,14E-03	0,00E+00	7,18E-07	2,59E-04	6,78E-04	1,55E-04	-5,26E-03
 <b>Appauvrissement de la couche d'ozone</b> en kg de CFC 11 équiv./UF	1,79E-06	1,43E-07	3,34E-07	3,73E-07	3,03E-08	0,00E+00	2,76E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,29E-07	0,00E+00	1,62E-11	1,14E-08	3,88E-08	1,44E-08	-1,16E-06
 <b>Acidification</b> en mole de H <sup>+</sup> équiv./UF	1,34E+00	1,44E-02	1,13E-01	4,69E-02	3,32E-03	0,00E+00	2,18E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,19E-02	0,00E+00	4,71E-06	1,15E-03	7,19E-03	1,64E-01	-1,73E-01
 <b>Eutrophisation aquatique, eaux douces</b> en kg de P équiv./UF	4,62E-02	4,67E-04	3,64E-03	1,03E-03	3,77E-06	0,00E+00	1,06E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,31E-03	0,00E+00	2,76E-07	3,72E-05	1,32E-04	3,49E-05	-1,71E-02
 <b>Eutrophisation aquatique marine</b> en kg de N équiv./UF	1,40E-01	3,62E-03	1,51E-02	1,93E-02	1,03E-03	0,00E+00	4,16E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,22E-03	0,00E+00	7,26E-07	2,89E-04	2,68E-03	5,29E-03	-3,90E-02
 <b>Eutrophisation terrestre</b> en mole de N équiv./UF	4,48E+00	3,68E-02	4,05E-01	1,73E-01	1,36E-02	0,00E+00	3,94E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,46E-02	0,00E+00	6,98E-06	2,94E-03	2,78E-02	1,39E-02	-4,26E-01
 <b>Formation d'ozone photochimique</b> en kg de COVMN équiv./UF	4,73E-01	2,23E-02	4,60E-02	6,02E-02	2,67E-03	0,00E+00	9,35E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,18E-02	0,00E+00	2,45E-06	1,78E-03	1,04E-02	1,46E-02	-2,18E-01
 <b>Épuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux</b> en kg de Sb équiv./UF	5,00E-03	2,20E-05	2,61E-04	4,37E-05	4,94E-07	0,00E+00	3,97E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,47E-04	0,00E+00	2,94E-08	1,75E-06	4,90E-06	1,08E-06	-4,10E-04
 <b>Épuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles</b> en MJ/UF	1,42E+03	9,40E+01	3,45E+02	1,50E+02	2,15E+00	0,00E+00	1,94E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,26E+02	0,00E+00	2,52E-02	7,50E+00	5,32E+01	7,74E+00	-4,33E+02

	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>Besoin en eau</b> en m <sup>3</sup> de privation équiv. dans le monde/UF	4,86E+01	4,67E-01	5,90E+00	7,25E+00	2,17E-02	0,00E+00	1,31E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,18E+00	0,00E+00	4,09E-04	3,72E-02	4,66E-01	2,89E-01	-8,18E+00

	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 l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières</b> en MJ /UF	1,38E+02	1,47E+00	5,46E+01	3,75E+00	2,98E+01	0,00E+00	4,24E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,60E+01	0,00E+00	2,29E-03	1,17E-01	2,49E+00	2,36E-01	-4,12E+01
 <b>Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières</b> en MJ /UF	4,82E+01	0,00E+00	1,62E+01	0,00E+00	-5,87E+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	-1,01E+01
 <b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)</b> en MJ /UF	1,86E+02	1,47E+00	7,08E+01	3,75E+00	-2,89E+01	0,00E+00	4,24E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,60E+01	0,00E+00	2,29E-03	1,17E-01	2,49E+00	2,36E-01	-5,14E+01
 <b>Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières</b> en MJ /UF	1,13E+03	9,41E+01	2,53E+02	1,53E+02	2,74E+00	0,00E+00	1,94E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,26E+02	0,00E+00	2,52E-02	7,50E+00	5,32E+01	7,74E+00	-4,02E+02
 <b>Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières</b> en MJ /UF	5,84E+01	0,00E+00	7,39E+01	0,00E+00	-8,39E-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
 <b>Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)</b> en MJ /UF	1,19E+03	9,41E+01	3,27E+02	1,53E+02	1,90E+00	0,00E+00	1,94E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,26E+02	0,00E+00	2,52E-02	7,50E+00	5,32E+01	7,74E+00	-4,02E+02
 <b>Utilisation de matière secondaire</b> en kg /UF	8,76E+00	4,29E-02	7,13E-01	7,12E-02	1,05E-04	0,00E+00	3,43E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,09E-02	0,00E+00	2,11E-05	3,42E-03	1,03E-02	4,12E-03	-5,15E-01
 <b>Utilisation de combustibles secondaires renouvelables</b> en MJ /UF	1,29E+00	5,46E-04	1,92E+00	9,10E-04	2,60E-06	0,00E+00	2,49E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,95E-04	0,00E+00	5,14E-07	4,36E-05	9,66E-05	7,16E-05	-3,03E-03
 <b>Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables</b>	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

	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		
en MJ /UF																		
 <b>Utilisation nette d'eau douce</b> en m <sup>3</sup> /UF	7,50E-01	1,14E-02	5,93E-02	1,78E-01	4,23E-04	0,00E+00	3,65E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,21E-01	0,00E+00	9,85E-06	9,06E-04	1,10E-02	8,34E-03	-6,86E-02	

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	1,86E+01	9,01E-02	8,53E-01	2,49E-01	1,40E-02	0,00E+00	1,17E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,93E-01	0,00E+00	1,78E-04	7,19E-03	3,05E-02	1,22E-01	-9,43E+00
 <b>Déchets non dangereux éliminés</b> en kg /UF	1,29E+02	5,39E+00	9,96E+00	9,39E+00	3,65E-01	0,00E+00	1,69E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,76E+00	0,00E+00	7,38E-04	4,30E-01	1,65E+00	1,88E+01	-4,08E+01
 <b>Déchets radioactifs éliminés</b> en kg /UF	7,77E-03	3,07E-05	2,97E-03	4,52E-05	1,75E-05	0,00E+00	1,19E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,51E-03	0,00E+00	2,38E-07	2,45E-06	4,22E-04	3,25E-06	2,94E-04

	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	0,00E+00
 <b>Matériaux destinés au recyclage</b> en kg /UF	1,64E-01	6,98E-04	5,95E+00	1,57E-03	1,93E+00	0,00E+00	1,19E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,53E-02	0,00E+00	1,58E-06	5,57E-05	3,42E+01	8,06E-03	-1,68E+00	
 <b>Matériaux destinés à la récupération d'énergie</b> en kg /UF	4,83E-04	5,86E-06	2,92E-05	1,40E-05	1,36E-08	0,00E+00	6,02E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,90E-06	0,00E+00	2,70E-09	4,67E-07	8,56E-07	2,32E-07	-2,48E-04	
 <b>Énergie fournie à l'extérieur - Vapeur</b> en MJ /UF	9,81E-01	2,02E-02	6,71E+00	1,87E-02	2,08E+01	0,00E+00	8,43E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,10E-02	0,00E+00	5,06E-06	1,61E-03	3,26E-03	3,86E-02	-2,08E+01	
 <b>Énergie fournie à l'extérieur - Électricité</b> en MJ /UF	7,20E-01	1,52E-02	4,59E-01	1,63E-02	8,30E-01	0,00E+00	6,58E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,45E-01	0,00E+00	1,00E-05	1,22E-03	1,32E-02	2,45E-02	-3,73E-01	
 <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	
 <b>Énergie fournie à l'extérieur</b> en MJ /UF	1,70E+00	3,55E-02	7,17E+00	3,49E-02	2,16E+01	0,00E+00	1,50E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,56E-01	0,00E+00	1,51E-05	2,83E-03	1,65E-02	6,31E-02	-2,11E+01	

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 CO2 équiv.	1,44E+02	1,79E+01	3,24E+00	8,11E+00	1,73E+02	-4,16E+01
Changement climatique - combustibles fossiles	kg de CO2 équiv.	1,02E+02	1,10E+01	3,17E+00	2,84E+00	1,19E+02	-4,15E+01
Changement climatique - biogénique	kg de CO2 équiv.	-5,62E+00	6,57E+00	6,72E-02	5,27E+00	6,28E+00	-3,12E-02
Changement climatique -occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg de CO2 équiv.	4,44E+01	3,80E-01	2,17E-03	1,09E-03	4,48E+01	-5,26E-03
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg de CFC 11 équiv.	2,26E-06	4,03E-07	1,32E-07	6,46E-08	2,86E-06	-1,16E-06
Acidification	mole de H+ équiv.	1,47E+00	5,02E-02	2,21E-02	1,72E-01	1,71E+00	-1,73E-01
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg de P équiv.	5,03E-02	1,03E-03	1,32E-03	2,04E-04	5,29E-02	-1,71E-02
Eutrophisation aquatique marine	kg de N équiv.	1,59E-01	2,03E-02	4,26E-03	8,26E-03	1,92E-01	-3,90E-02
Eutrophisation terrestre	mole de N équiv.	4,92E+00	1,86E-01	3,50E-02	4,46E-02	5,19E+00	-4,26E-01
Formation d'ozone photochimique	kg de COVMN équiv.	5,41E-01	6,28E-02	1,27E-02	2,68E-02	6,43E-01	-2,18E-01
Épuisement des ressources abiotiques -minéraux et métaux	kg de Sb équiv.	5,28E-03	4,41E-05	1,48E-04	7,76E-06	5,48E-03	-4,10E-04
Épuisement des ressources abiotiques -combustibles fossiles	MJ, pouvoir calorifique inférieur	1,86E+03	1,53E+02	4,28E+02	6,85E+01	2,51E+03	-4,33E+02
Besoin en eau	m3 de privation équiv. dans le monde	5,50E+01	7,27E+00	5,19E+00	7,92E-01	6,82E+01	-8,18E+00
<b>Utilisation des ressources</b>							
Émissions de particules fines	Incidence de maladies	1,46E-05	1,14E-06	2,16E-07	6,68E-07	1,67E-05	-2,74E-06
Rayonnement ionisant, santé humaine	kBq de U235 équiv.	1,55E+01	2,01E-01	1,92E+01	1,50E+00	3,64E+01	1,97E+00
Écotoxicité (eaux douces)	CTUe	1,54E+03	4,48E+02	2,67E+01	2,62E+01	2,05E+03	-3,45E+01
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh	4,54E-07	6,00E-09	3,81E-09	1,50E-09	4,65E-07	4,36E-07
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh	3,84E-06	2,03E-07	1,66E-07	3,93E-08	4,25E-06	-2,77E-07
Impacts liés à l'occupation des sols/qualité du sol	sans dimension	1,34E+03	9,70E+01	2,14E+01	3,22E+01	1,49E+03	-1,75E+02
<b>Utilisation des ressources énergétiques primaires</b>							
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	1,94E+02	3,36E+01	3,60E+01	2,85E+00	2,67E+02	-4,12E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	6,44E+01	-5,87E+01	0,00E+00	0,00E+00	5,67E+00	-1,01E+01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	2,59E+02	-2,51E+01	3,60E+01	2,85E+00	2,72E+02	-5,14E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	1,48E+03	1,56E+02	4,28E+02	6,85E+01	2,13E+03	-4,02E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	1,32E+02	-8,39E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,31E+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	1,61E+03	1,55E+02	4,28E+02	6,85E+01	2,26E+03	-4,02E+02
<b>Utilisation de ressources secondaires et d'eau</b>							
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	9,52E+00	7,13E-02	3,12E-02	1,78E-02	9,64E+00	-5,15E-01
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ/UF	3,21E+00	9,13E-04	2,20E-04	2,12E-04	3,21E+00	-3,03E-03

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	8,21E-01	1,79E-01	1,22E-01	2,03E-02	1,14E+00	-6,86E-02
<b>▪ Catégories de déchets</b>							
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	1,96E+01	2,63E-01	1,94E-01	1,60E-01	2,02E+01	-9,43E+00
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	1,44E+02	9,75E+00	4,78E+00	2,09E+01	1,79E+02	-4,08E+01
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	1,08E-02	6,27E-05	5,51E-03	4,28E-04	1,68E-02	2,94E-04
<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	6,11E+00	1,93E+00	2,53E-02	3,42E+01	4,23E+01	-1,68E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	5,18E-04	1,41E-05	2,96E-06	1,56E-06	5,36E-04	-2,48E-04
Énergie fournie à l'extérieur – chaleur	MJ/UF	7,71E+00	2,08E+01	1,18E-02	4,35E-02	2,86E+01	-2,08E+01
Énergie fournie à l'extérieur – électricité	MJ/UF	1,19E+00	8,47E-01	1,45E-01	3,90E-02	2,22E+00	-3,73E-01
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
Énergie fournie à l'extérieur	MJ/UF	8,90E+00	2,17E+01	1,57E-01	8,24E-02	3,08E+01	-2,11E+01

## 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

---

Le classement du produit est A+ selon l'arrêté du 19 avril 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. Les émissions de COV, et de formaldéhyde ont été testées conformément à la norme ISO 16000.



\* Information sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de A+ (des faibles émissions) à C (fortes émissions).

### ÉMISSIONS DANS LE SOL ET L'EAU

---

Le produit est en contact avec l'eau de ruissellement. Aucun essai 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

---

Aucun produit ne participe au confort thermique du bâtiment.

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

---

Aucun produit ne participe au confort acoustique du bâtiment.

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

---

Tous les produits couverts participent au confort visuel du bâtiment, dans la mesure où leurs finitions peuvent être adaptées aux besoins : présence ou absence de vitrage pour plus ou moins de luminosité, revêtement brillant ou mat pour réflexion ou non de la lumière, couleurs claires ou foncées pour plus ou moins de luminosité.

### 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.