



SYNDICAT NATIONAL DE LA CONSTRUCTION  
DES FENÊTRES, FAÇADES ET ACTIVITES ASSOCIEES

**FICHE DE DECLARATION  
ENVIRONNEMENTALE et SANITAIRE**

Conforme à la norme *NF P 01-010*

**Cloison pleine amovible ou démontable**

17 janvier 2012

# PLAN

<b>INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
<b>GUIDE DE LECTURE</b>	<b>4</b>
<b>1. Caractérisation du produit selon NF P 01-010 § 4.3</b>	<b>5</b>
1.1. Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)	5
1.2. Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)	6
1.3. Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle	7
<b>2. Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010 § 5 et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit selon NF P 01-010 § 4.7.2</b>	<b>8</b>
2.1. Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1)	8
2.2. Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2)	16
2.3. Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3)	20
<b>3. Impacts environnementaux représentatifs des produits de construction selon NF P 01-010 § 6</b>	<b>23</b>
<b>4. Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments selon NF P 01-010 § 7</b>	<b>24</b>
4.1. Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2)	25
4.2. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3)	26
<b>5. Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale</b>	<b>28</b>
5.1. Ecogestion du bâtiment	28
5.2. Préoccupation économique	29
5.3. Politique environnementale globale	29
<b>6. Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV)</b>	<b>31</b>
6.1. Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)	31
6.2. Sources de données	33
6.3. Traçabilité	34

## INTRODUCTION

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire est la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire élaborée par l'AIMCC (FDE&S version 2005).

Cette fiche constitue un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF P 01-010 et à la fourniture de commentaires et d'informations complémentaires utiles dans le respect de l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence (NF P 01-010 § 4.2).

Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi, il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège du SNFA.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations ainsi fournies devra au minimum être constamment accompagnée de la référence complète d'origine : « titre complet, date d'édition, adresse de l'émetteur » qui pourra remettre un exemplaire authentique.

Le SNFA a chargé la société LIGERON® de réaliser 2 FDES collectives pour des cloisons amovibles ou démontables à ossature aluminium.

### Producteur des données (NF P 01-010 § 4).

La présente fiche est une fiche collective, les données sont issues à la fois :

- des membres de la section cloison du SNFA :
  - o détermination d'une cloison type
  - o les membres ont fourni les données relatives à la fabrication, au transport, à la première installation, au déplacement
- de l'European Aluminium Association (EAA) qui représente l'ensemble des industries européennes du secteur et qui a développé des études concernant l'analyse du cycle de vie de l'aluminium en intégrant des données européennes
- de la base de données « Simapro » pour les autres constituants.

Seuls peuvent prévaloir de cette fiche les membres de la section cloison du SNFA.

<http://www.snfa.fr/site/pages/membres/membres.php?choix=4>

### CONTACT

Jean Luc MARCHAND  
SNFA

(Syndicat national de la construction des fenêtres, façades et activités associées)

10 rue du Débarcadère  
75852 Paris

[snfa@snfa.fr](mailto:snfa@snfa.fr)    [www.snfa.fr](http://www.snfa.fr)

## GUIDE DE LECTURE

Les informations environnementales concernant l'aluminium sont disponibles dans le rapport de l'EAA – « Environmental Profile Report for the European Aluminium Industry », April 2008.

[www.alueurope.eu/wp-content/uploads/2011/08/EAA\\_Environmental\\_profile\\_report-May081.pdf](http://www.alueurope.eu/wp-content/uploads/2011/08/EAA_Environmental_profile_report-May081.pdf)

Notation scientifique :  $6,136E-02 = 6,136 \times 10^{-2} = 0,06136$

Conformément à la NF-P-01-010, toutes les valeurs de la colonne «total» des tableaux sont exprimées avec 3 chiffres significatifs et la valeur de la puissance telle qu'elle soit compatible avec l'unité :  $10^{-6}$  kg (0,000001) pour les consommations, et  $10^{-6}$  g (0,000001) pour les émissions. De plus, pour chaque flux de l'inventaire, les valeurs permettant de justifier au moins 99,9 % la valeur de la colonne «total» sont conservées, celles qui sont supprimées sont traduites par une case vide à l'affichage.

Pour chaque flux nul, la valeur « 0E+00 » sera notée.

### Liste des abréviations :

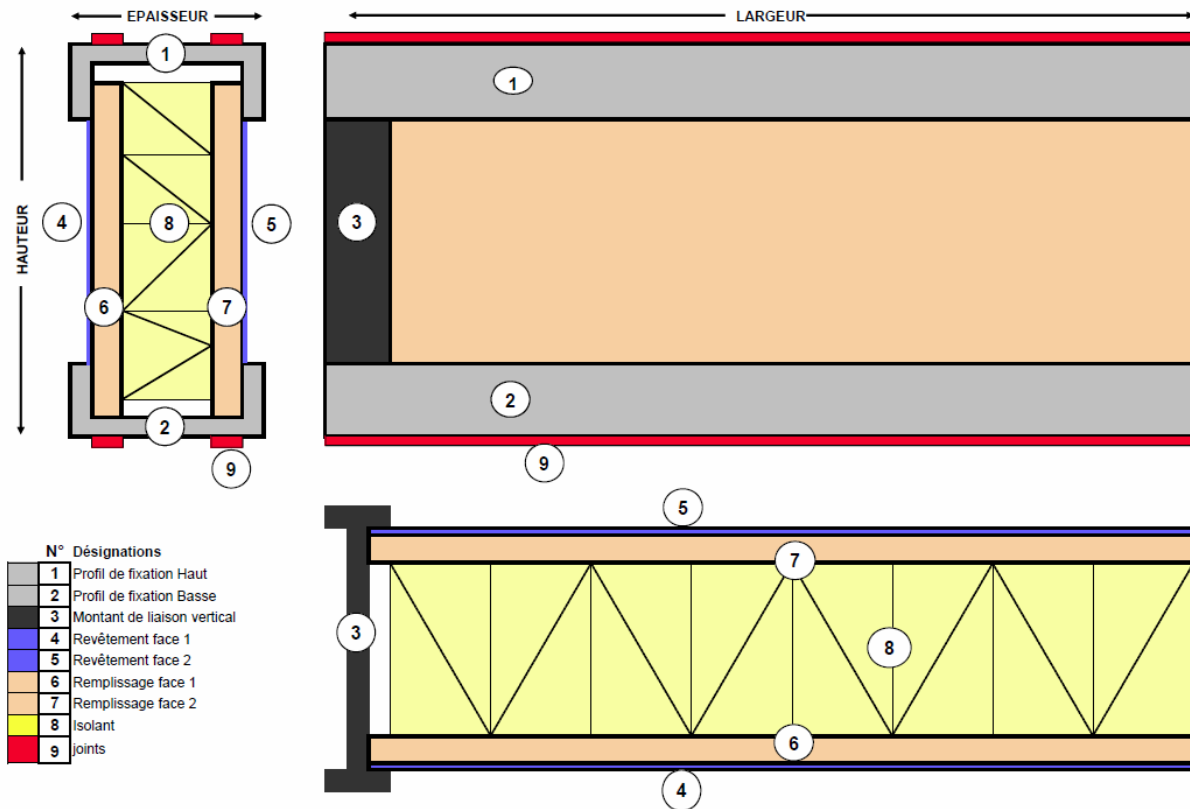
- kg = kilogramme
- g = gramme
- l = litre
- kWh = kilowattheure
- MJ = mégajoule
- ACV = Analyse de Cycle de Vie
- ICV = Inventaire de Cycle de Vie
- UF = Unité Fonctionnelle
- DVT = Durée de Vie Typique

# 1. Caractérisation du produit selon NF P 01-010 § 4.3

## 1.1. Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)

On définit l'Unité Fonctionnelle comme étant un (1) mètre carré (m<sup>2</sup>) de surface de cloison pleine pendant une annuité, sur une durée de vie typique (DVT) de 50 ans déplacée tous les 10 ans.

La cloison pleine type est composée de lisses hautes et basses, d'un montant vertical réalisé en profilés aluminium laqués, d'un panneau constitué de deux plaques de plâtre de 12,5 mm d'épaisseur revêtus de plaques PVC collées, d'une isolation laine de verre de 45 mm d'épaisseur entre les plaques, des joints EPDM et d'accessoires pour la mise en œuvre.



## 1.2. Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)

Ainsi, une cloison, de dimensions égales à 3 mètres par 1,20 mètres (3,6 m<sup>2</sup>) pour un poids total de 80,57 Kg, est constituée :

- D'aluminium pour un poids de 5,57 Kg
- De plâtre pour un poids de 67,5 Kg
- De PVC pour un poids de 4,86 Kg
- De laine de verre pour un poids de 2,52 Kg
- D'acier (accessoires de pose : équerres, vis auto foreuses) pour un poids de 0,122 Kg

Type	Unité	Valeur de l'Unité Fonctionnelle pour une annuité	Valeur de l'Unité Fonctionnelle pour la Durée de Vie Typique
Aluminium	Kg/m <sup>2</sup>	0,031	1,55
Plâtre	Kg/m <sup>2</sup>	0,375	18,75
PVC	Kg/m <sup>2</sup>	0,027	1,35
Laine de verre	Kg/m <sup>2</sup>	0,014	0,7
Acier	Kg/m <sup>2</sup>	0,00068	0,034
<b>Total produit</b>	<b>Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>0,448</b>	<b>22,38</b>

La colle nécessaire au PVC a été négligé.

Les profilés sont emballés sous film plastique et les vitrages sont livrés directement sur le chantier sur un portique consigné. Pour les emballages, nous avons pris la règle de coupure des 2% et donc négligé ces éléments.

Lors de la mise en œuvre des cloisons, les taux de chutes sont de 3% pour l'aluminium, 5% pour les matériaux des panneaux (plâtre, PVC, laine de verre) et 0% pour les accessoires (Acier).

Les déplacements des cloisons à l'identique ne nécessitent pas de matière supplémentaire. De ce fait, la fiche ne prend pas en compte les matières nécessaires à la première installation.

Lors de la vie en œuvre, le démontage et montage des cloisons n'engendre pas de déchets. Les cloisons ne nécessitent pas de nettoyage à part un époussetage.

### 1.3. Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle

Les cloisons sont des ouvrages verticaux non porteurs dont la fonction principale est de cloisonner, séparer et redistribuer l'espace des locaux.

Ainsi les fonctions du système sont les suivantes :

- séparer les différentes fonctions d'un bâtiment,
- isoler phoniquement,
- assurer la confidentialité

Lors de sa phase de vie en œuvre, la cloison est considérée déplacée tous les 10 ans.

Les cloisons amovibles ou démontables sont dites amovibles si :

- elles sont constituées d'éléments interchangeable entre eux et si l'interchangeabilité se fait sans mouvement des éléments adjacents et elle est possible dans le cas de réemploi des éléments comparables ;

Sont dites démontables si :

- le démontage et le montage d'éléments peuvent nécessiter le mouvement d'autres éléments ainsi que le remplacement de certains constituants. La réutilisation des éléments est possible dans le cas de réemploi dans des conditions comparables.

Conformément au DTU 35.1, les cloisons amovibles ou démontables sont :

- non porteuses
- règnent sur toute la hauteur entre plancher et plafond
- les constituants arrivent sur le chantier dans un état de finition correspondant à leur aspect final
- la pose, le démontage et le réemploi ultérieur s'effectuent sans dégradation de l'environnement de cette cloison, donc des éléments constructifs du bâtiment sur lesquels la cloison vient s'adapter.

Les cloisons sont généralement utilisées pour délimiter les espaces dans les bâtiments tertiaires.

Le produit étudié dans cette FDES représente le cas 1 de la norme NF P01-010 car il ne nécessite pas de remplacement et la colonne vie en œuvre comprend les flux d'entretien.

## 2. Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010 § 5 et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit selon NF P 01-010 § 4.7.2

Les données d'inventaire de cycle de vie qui sont présentées ci-après ont été calculées pour l'unité fonctionnelle définie en 1.1 et 1.2.

Un guide de lecture est disponible en page 4.

### 2.1. Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1)

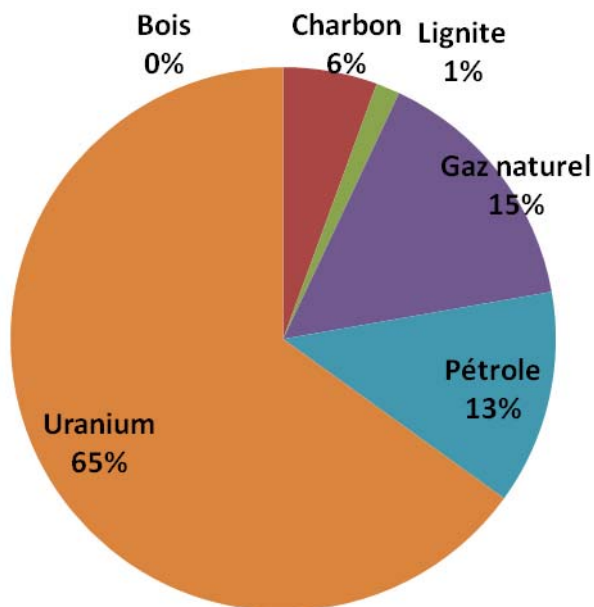
#### 2.1.1. Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
<b>Consommation de ressources naturelles énergétiques</b>								
Bois	kg	7,98E-06					8,01E-06	4,00E-04
Charbon	kg	2,19E-02	4,59E-04	8,48E-06	5,26E-05	2,25E-03	2,46E-02	1,23E+00
Lignite	kg	1,68E-02	2,18E-04		2,23E-06	3,21E-03	2,02E-02	1,01E+00
Gaz naturel	kg	3,83E-02	3,06E-04	1,99E-06	1,23E-05	4,02E-03	4,26E-02	2,13E+00
Pétrole	kg	3,14E-02	3,36E-03	1,29E-06	8,02E-06	3,85E-03	3,87E-02	1,93E+00
Uranium (U)	kg	1,46E-05					1,48E-05	7,41E-04
Etc.								
<b>Indicateurs énergétiques</b>								
Energie Primaire Totale	MJ	1,23E+01	1,93E-01	3,67E-03	2,27E-02	5,22E-01	1,30E+01	6,51E+02
Energie Renouvelable	MJ	3,68E-01	2,56E-03	1,48E-04	9,21E-04	2,16E-02	3,93E-01	1,97E+01
Energie Non Renouvelable	MJ	1,19E+01	1,91E-01	3,52E-03	2,18E-02	5,01E-01	1,26E+01	6,32E+02
Energie procédée	MJ	6,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,37E-01	7,37E-01	3,69E+01
Energie matière	MJ	1,17E+01	1,93E-01	3,67E-03	2,27E-02	3,85E-01	1,23E+01	6,15E+02
Electricité	kWh							



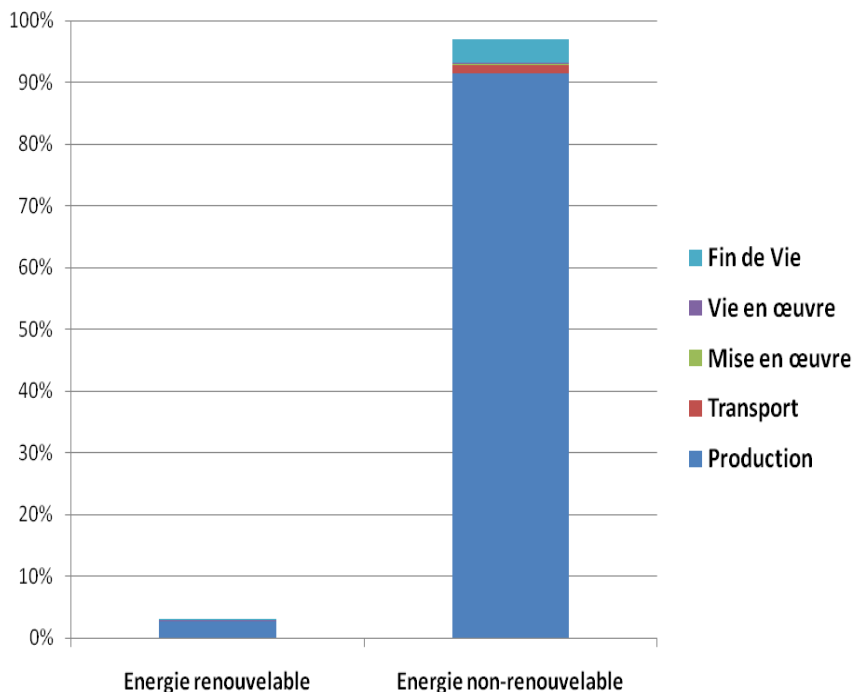
**Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles énergétiques et aux indicateurs énergétiques :**

L'électricité est déjà intégrée dans le calcul de l'énergie c'est pourquoi elle est égale à 0 dans le tableau afin d'éviter les doubles comptages.



**Figure 1:**  
Répartition de l'utilisation de l'énergie primaire non-renouvelable (en MJ) sur l'ensemble du cycle de vie

L'énergie non renouvelable utilisée provient de l'énergie nucléaire à hauteur de 65%, du pétrole à hauteur de 13%, et du gaz naturel à hauteur de 15%.



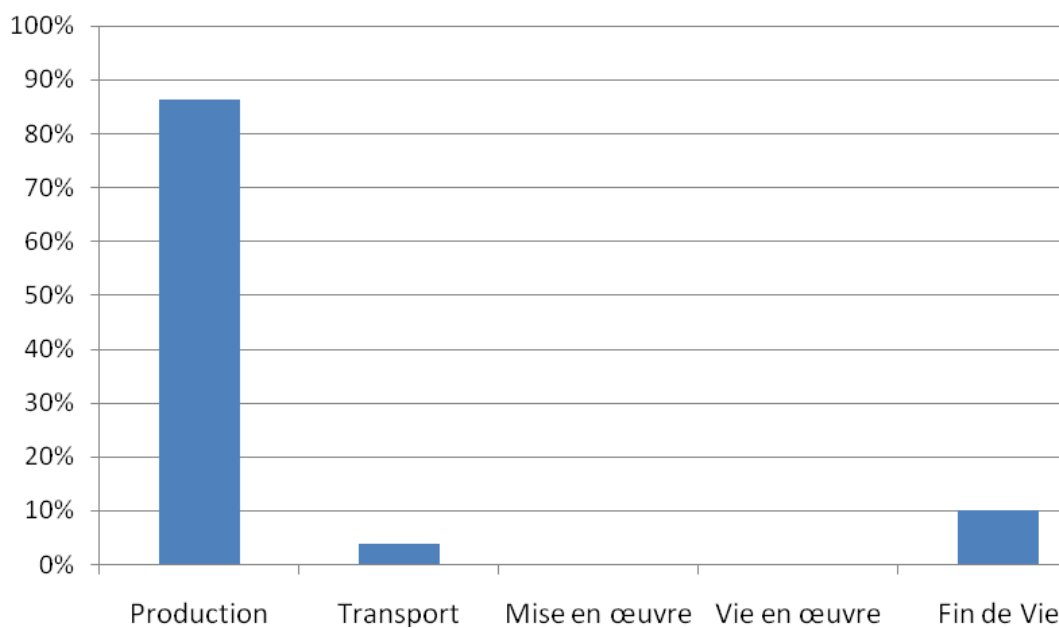
**Figure 2 :**  
Répartition de l'utilisation des énergies renouvelables et non renouvelables d'énergie primaire par les différentes étapes du cycle de vie

L'énergie renouvelable représente 3% de l'énergie totale et est principalement utilisée lors de la phase de production. Plus de 90% de la consommation totale d'énergie est utilisée pour la phase de production.

### 2.1.2. Consommation de ressources naturelles non énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.2)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Antimoine (Sb)	kg							
Argent (Ag)	kg							
Argile	kg	3,45E-02	1,09E-04		1,54E-06	3,49E-04	3,49E-02	1,75E+00
Arsenic (As)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Bauxite (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	kg	4,23E-02	1,90E-05			3,15E-02	7,38E-02	3,69E+00
Bentonite	kg	2,24E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,88E-06	2,93E-05	1,46E-03
Bismuth (Bi)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Bore (B)	kg	1,06E-03					1,06E-03	5,29E-02
Cadmium (Cd)	kg							4,79E-06
Calcaire	kg	1,04E-01	3,65E-04		3,67E-06	3,17E-03	1,08E-01	5,38E+00
Carbonate de Sodium (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	1,98E-02	4,21E-05			5,79E-03	2,56E-02	1,28E+00
Chrome (Cr)	kg	7,13E-06				1,47E-06	8,75E-06	4,38E-04
Cobalt (Co)	kg							
Cuivre (Cu)	kg	4,71E-05	2,06E-06			8,26E-06	5,83E-05	2,91E-03
Dolomie	kg	4,90E-05					5,06E-05	2,53E-03
Etain (Sn)	kg							8,47E-06
Feldspath	kg							3,20E-06
Fer (Fe)	kg	3,24E-03	4,05E-04		3,07E-06	4,39E-04	4,08E-03	2,04E-01
Fluorite (CaF <sub>2</sub> )	kg	4,46E-04				2,88E-05	4,76E-04	2,38E-02
Granite	kg	9,79E-02				6,58E-03	1,04E-01	5,22E+00
Graphite	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Gravier	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Lithium (Li)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Kaolin (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 2SiO <sub>2</sub> , 2H <sub>2</sub> O)	kg	2,91E-06					3,09E-06	1,55E-04
Magnésium (Mg)	kg	4,78E-01	5,09E-06			8,25E-06	4,78E-01	2,39E+01
Manganèse (Mn)	kg	4,92E-05					4,98E-05	2,49E-03
Mercure (Hg)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Molybdène (Mo)	kg	8,71E-06					1,00E-05	5,00E-04
Nickel (Ni)	kg	9,54E-05	3,84E-06			1,75E-05	1,17E-04	5,85E-03
Or (Au)	kg							
Palladium (Pd)	kg							

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Platine (Pt)	kg							
Plomb (Pb)	kg							2,68E-05
Rhodium (Rh)	kg							
Rutile (TiO <sub>2</sub> )	kg	1,61E-05	1,03E-06			2,25E-06	1,94E-05	9,69E-04
Sable	kg	2,96E-06					3,01E-06	1,50E-04
Silice (SiO <sub>2</sub> )	kg	6,03E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,52E-06	7,55E-06	3,77E-04
Soufre (S)	kg	5,93E-06					5,95E-06	2,98E-04
Sulfate de Baryum (Ba SO <sub>4</sub> )	kg	6,55E-05	1,79E-06			2,06E-05	8,79E-05	4,40E-03
Titane (Ti)	kg		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00			1,45E-05
Tungstène (W)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Vanadium (V)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Zinc (Zn)	kg	1,72E-05	1,90E-06			2,70E-06	2,18E-05	1,09E-03
Zirconium (Zr)	kg							
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matières premières animales non spécifiées avant	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	1,51E-02	3,53E-05	1,80E-06	1,12E-05	4,09E-03	1,92E-02	9,62E-01
Etc.	kg							

**Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles non énergétiques :**

**Figure 3 : Répartition de l'épuisement des ressources naturelles en fonction des différentes étapes du cycle de vie**

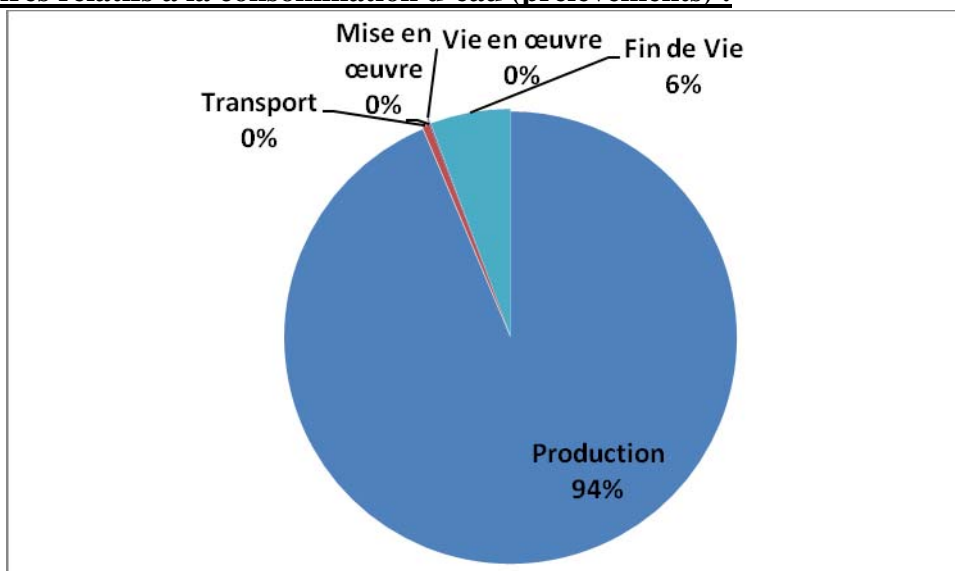
Les consommations de ressources naturelles non énergétiques sont principalement dues aux phases de production et de fin de vie comme le montre le graphique ci dessus.

Par ailleurs, la principale ressource utilisée est la bauxite pour l'extraction de l'aluminium.

**2.1.3. Consommation d'eau (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.3)**

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Eau : Lac	litre	3,64E-02	1,75E-04		2,97E-06	1,36E-03	3,79E-02	1,90E+00
Eau : Mer	litre	8,02E-02	3,73E-03	5,02E-04	3,11E-03	1,25E-02	1,00E-01	5,00E+00
Eau : Nappe Phréatique	litre	2,14E-01	3,14E-03	9,23E-06	5,73E-05	1,86E-02	2,36E-01	1,18E+01
Eau : Origine non Spécifiée	litre	1,61E+01	7,72E-02	8,52E-04	5,29E-03	9,14E-01	1,71E+01	8,56E+02
Eau : Rivière	litre	7,68E-01	1,04E-02	1,68E-03	1,04E-02	1,05E-01	8,95E-01	4,48E+01
Eau Potable (réseau)	litre		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00			
Eau Consommée (total)	litre	1,72E+01	9,46E-02	3,04E-03	1,89E-02	1,05E+00	1,84E+01	9,20E+02
Etc.	litre							

**Commentaires relatifs à la consommation d'eau (prélèvements) :**



**Figure 4 : Répartition de la consommation d'eau en fonction des différentes étapes du cycle de vie**

La consommation d'eau est imputable à 94% à la phase de production et à 6% à la phase de fin de vie.

### 2.1.4. Consommation d'énergie et de matière récupérées (NF P 01-010 § 5.1.4)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ							
Matière Récupérée : Total	kg	2,99E-02					2,99E-02	1,49E+00
Matière Récupérée : Acier	kg	2,51E-04					2,51E-04	1,25E-02
Matière Récupérée : Aluminium	kg	2,96E-02					2,96E-02	1,48E+00
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg							
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg							
Matière Récupérée : Plastique	kg							
Matière Récupérée : Calcin	kg							
Matière Récupérée : Biomasse	kg							
Matière Récupérée : Minérale	kg							
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg							
Etc.	kg							

**Commentaires relatifs à la consommation d'énergie et de matière récupérées :**

Pour plus de lisibilité, toutes les cases vides de ces tableaux représentent des valeurs nulles.

Dans ces tableaux, on répertorie les consommations d'énergie et de matières récupérées.

La consommation de matière récupérée s'applique à la fabrication de l'acier qui provient à 37% de la filière électrique, ainsi qu'à la fabrication d'aluminium qui provient à 93% de filière secondaire.

## 2.2. Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2)

### 2.2.1. Emissions dans l'air (NF P 01-010 § 5.2.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Hydrocarbures (non spécifiés)	µg	5,37E-01	1,69E-02	3,98E-05	2,47E-04	9,04E+00	9,59E+00	4,80E+02
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	µg	3,98E-02	1,15E-03	2,01E-06	1,25E-05	3,77E-03	4,48E-02	2,24E+00
HAPa (non spécifiés)	µg	6,24E-04	1,96E-05			3,69E-05	6,81E-04	3,40E-02
Méthane (CH <sub>4</sub> )	µg	4,97E-01	1,58E-02	3,77E-05	2,34E-04	9,03E+00	9,55E+00	4,77E+02
Composés organiques volatils	µg	2,06E-01	1,38E-02	6,96E-06	4,32E-05	1,69E-02	2,37E-01	1,18E+01
Dioxyde de Carbone (CO <sub>2</sub> )	µg	2,74E+02	1,07E+01	2,82E-02	1,75E-01	1,12E+02	3,96E+02	1,98E+04
Monoxyde de Carbone (CO)	µg	3,01E-01	3,08E-02	2,63E-05	1,63E-04	4,90E-02	3,81E-01	1,91E+01
Oxydes d'Azote (NO <sub>x</sub> en NO <sub>2</sub> )	µg	5,59E-01	9,33E-02	7,54E-05	4,68E-04	1,06E-01	7,59E-01	3,80E+01
Protoxyde d'Azote (N <sub>2</sub> O)	µg	4,68E-03	3,55E-04	2,09E-06	1,30E-05	2,43E-03	7,48E-03	3,74E-01
Ammoniaque (NH <sub>3</sub> )	µg	6,17E-02	1,66E-04	1,63E-06	1,01E-05	1,31E-03	6,32E-02	3,16E+00
Poussières (non spécifiées)	µg	1,58E-01	9,27E-03	4,14E-05	2,57E-04	2,14E-02	1,89E-01	9,46E+00
Oxydes de Soufre (SO <sub>x</sub> en SO <sub>2</sub> )	µg	4,38E-01	1,20E-02	1,18E-04	7,30E-04	6,21E-02	5,13E-01	2,57E+01
Hydrogène Sulfureux (H <sub>2</sub> S)	µg	1,40E-03	3,13E-05		4,85E-06	1,72E-04	1,60E-03	8,02E-02
Acide Cyanhydrique (HCN)	µg	1,47E-05				3,03E-05	4,51E-05	2,25E-03
Composés chlorés organiques (en Cl)	µg	5,42E-03					5,43E-03	2,71E-01
Acide Chlorhydrique (HCl)	µg	7,15E-03	8,48E-05	1,90E-06	1,18E-05	1,09E-02	1,81E-02	9,05E-01
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	µg	1,42E-03	4,86E-06			1,37E-03	2,79E-03	1,40E-01
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	µg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Composés fluorés organiques (en F)	µg	1,42E-05	1,81E-06			2,07E-06	1,81E-05	9,07E-04
Composés fluorés inorganiques (en F)	µg	4,62E-03	1,68E-05		2,77E-06	2,48E-03	7,12E-03	3,56E-01
Composés halogénés (non spécifiés)	µg	3,60E-03				2,76E-05	3,62E-03	1,81E-01
Composés fluorés non spécifiés (en F)	µg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Cadmium et ses composés (en Cd)	µg	9,58E-06				1,29E-06	1,13E-05	5,64E-04
Chrome et ses composés (en Cr)	µg	1,04E-04	2,15E-06			2,09E-05	1,28E-04	6,38E-03
Cobalt et ses composés (en Co)	µg	1,04E-05					1,15E-05	5,75E-04
Cuivre et ses composés (en Cu)	µg	1,28E-04	1,13E-05			1,47E-05	1,55E-04	7,74E-03



Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Etain et ses composés (en Sn)	g	6,16E-06				7,79E-06	1,41E-05	7,05E-04
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	5,40E-05				3,07E-06	5,78E-05	2,89E-03
Mercure et ses composés (en Hg)	g	1,55E-05				5,39E-06	2,14E-05	1,07E-03
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1,69E-04	3,59E-06			1,07E-05	1,84E-04	9,21E-03
Plomb et ses composés (en Pb)	g	7,82E-05	4,33E-06			1,03E-05	9,35E-05	4,67E-03
Sélénium et ses composés (en Se)	g	1,41E-05				1,30E-06	1,57E-05	7,83E-04
Tellure et ses composés (en Te)	g		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00			
Zinc et ses composés (en Zn)	g	2,06E-04	1,51E-05			2,31E-05	2,44E-04	1,22E-02
Vanadium et ses composés (en V)	g	3,01E-04	3,70E-06			1,64E-05	3,21E-04	1,60E-02
Silicium et ses composés (en Si)	g	7,25E-04	7,98E-06			2,37E-04	9,70E-04	4,85E-02
Etc.	g							

<sup>a</sup> HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

**Commentaires relatifs aux émissions dans l'air :**

Les émissions dans l'air sont principalement dues aux phases de production et de fin de vie.

## 2.2.2. Emissions dans l'eau (NF P 01-010 § 5.2.2)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
DCO (Demande Chimique en Oxygène)	g	3,71E-01	3,19E-02	2,37E-05	1,47E-04	3,47E+01	3,52E+01	1,76E+03
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	2,16E-01	2,95E-02	1,94E-05	1,20E-04	8,32E+00	8,57E+00	4,28E+02
Matière en Suspension (MES)	g	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Cyanure (CN-)	g	5,00E-05	2,74E-06			5,20E-06	5,81E-05	2,91E-03
AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	g	1,61E-03	1,51E-04			8,70E-03	1,05E-02	5,23E-01
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	5,76E-02	9,91E-03	5,85E-06	3,63E-05	9,42E-03	7,70E-02	3,85E+00
Composés azotés (en N)	g	9,71E-03	6,31E-05	1,29E-06	8,02E-06	8,71E-01	8,81E-01	4,41E+01
Composés phosphorés (en P)	g	2,24E-03	8,22E-05			4,81E-03	7,14E-03	3,57E-01
Composés fluorés organiques (en F)	g	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	2,48E-02	6,83E-04		1,29E-06	2,37E-02	4,92E-02	2,46E+00
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	1,16E-04	1,58E-06			3,52E-06	1,21E-04	6,04E-03
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	3,07E+00	1,52E-01	1,50E-04	9,30E-04	1,66E+01	1,98E+01	9,91E+02
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
HAP (non spécifiés)	g	3,52E-05	1,02E-06			1,29E-06	3,75E-05	1,88E-03
Métaux (non spécifiés)	g	4,22E-02	2,69E-03	4,19E-06	2,60E-05	1,61E+00	1,66E+00	8,29E+01
Aluminium et ses composés (en Al)	g	1,30E-01	1,35E-03	5,87E-06	3,65E-05	7,19E+00	7,32E+00	3,66E+02
Arsenic et ses composés (en As)	g	5,80E-05	2,15E-06			3,28E-04	3,88E-04	1,94E-02
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1,08E-05				4,90E-03	4,91E-03	2,45E-01
Chrome et ses composés (en Cr)	g	8,07E-04	6,28E-05			8,44E-04	1,71E-03	8,57E-02
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	1,19E-03	1,21E-05			5,03E-01	5,05E-01	2,52E+01
Etain et ses composés (en Sn)	g	6,78E-05				3,89E-02	3,90E-02	1,95E+00
Fer et ses composés (en Fe)	g	5,30E-02	9,71E-04	3,07E-06	1,91E-05	9,32E-01	9,86E-01	4,93E+01
Mercurure et ses composés (en Hg)	g	4,40E-06				6,13E-04	6,18E-04	3,09E-02
Nickel et ses composés (en Ni)	g	9,05E-04	4,78E-05		1,48E-06	4,53E-02	4,62E-02	2,31E+00
Plomb et ses composés (en Pb)	g	3,10E-04	4,12E-06			2,09E-01	2,09E-01	1,05E+01
Zinc et ses composés (en Zn)	g	2,14E-03	5,64E-04			4,50E-01	4,53E-01	2,26E+01
Eau rejetée	Litre	2,13E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,06E-02	2,23E-01	1,12E+01
Etc.	g							

**Commentaires sur les émissions dans l'eau :**

La pollution de l'eau est due à 98% à la phase de fin de vie et à 2% à la phase de production.

**2.2.3. Emissions dans le sol (NF P 01-010 § 5.2.3)**

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Arsenic et ses composés (en As)	g							1,23E-05
Biocides <sup>a</sup>	g	3,23E-05					3,37E-05	1,68E-03
Cadmium et ses composés (en Cd)	g							5,64E-06
Chrome et ses composés (en Cr)	g	2,49E-05	1,13E-06		2,33E-06	9,04E-06	3,78E-05	1,89E-03
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	1,62E-05	1,70E-06		1,45E-06	5,99E-06	2,56E-05	1,28E-03
Etain et ses composés (en Sn)	g							3,07E-06
Fer et ses composés (en Fe)	g	4,22E-03	2,28E-04		2,82E-06	1,27E-03	5,72E-03	2,86E-01
Plomb et ses composés (en Pb)	g	1,64E-06					2,84E-06	1,42E-04
Mercure et ses composés	g							
Etc.	g							

<sup>a</sup> Biocides : par exemple, pesticides, herbicides, fongicides, insecticides, bactéricides, etc.

**Commentaires sur les émissions dans le sol :**

Pas de commentaires sur les émissions dans le sol.

## 2.3. Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3)

### 2.3.1. Déchets valorisés (NF P 01-010 § 5.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ							
Matière Récupérée : Total	kg	8,63E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,94E-02	3,02E-02	1,51E+00
Matière Récupérée : Acier	kg	0,00E+00				5,76E-04	5,76E-04	2,88E-02
Matière Récupérée : Aluminium	kg	8,63E-04				2,88E-02	2,96E-02	1,48E+00
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg							
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg							
Matière Récupérée : Plastique	kg							
Matière Récupérée : Calcin	kg							
Matière Récupérée : Biomasse	kg							
Matière Récupérée : Minérale	kg							
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg							
Etc.	kg							

**Commentaires relatifs à la consommation d'énergie et de matière récupérées :**

Les taux de collecte des différents matériaux pour leur recyclage constituant la cloison à la fin de vie de celle-ci, i.e. lors de son remplacement où lors de la démolition du bâtiment, ont été estimés à:

- L'aluminium : 96%
- L'acier : 37%
- Tous les autres matériaux : 0%

Les principaux éléments mis directement en décharge sont donc les panneaux.

La fin de vie de la cloison consiste en trois étapes :

- Démontage;
- Déchiquetage et / ou tri;
- Refonte / incinération / mise en décharge.

Le démontage de la cloison a lieu soit sur chantier ou après le transport de la cloison désinstallée dans un centre de recyclage.

Le cadre en aluminium est récupéré. Il est habituellement traité par déchiquetage.

Après l'opération de déchiquetage, les différentes fractions sont séparées. La fraction de l'acier est enlevée par tri magnétique avec une efficacité de 95%. Les polymères sont séparés de l'aluminium par les machines de tri à courants de Foucault qui ont une efficacité de 90%. Ceux-ci sont ensuite envoyés à l'incinération avec récupération d'énergie.

Pour la troisième étape de la fin de vie, la fraction d'aluminium récupérée est refondue pour produire de nouveaux lingots d'aluminium qui ont les mêmes propriétés intrinsèques que les lingots d'aluminium primaire.

**Considérant les rendements des différentes opérations, on obtient un taux de recyclage de 93% pour les profilés en aluminium. Ce chiffre comprend le taux de collecte (supposé être 96%), les pertes de métal, pertes au cours de déchiquetage et / ou du triage, ainsi que les pertes liées à la refonte des matériaux.**

**Dans cette FDES, l'aluminium recyclé se substitue à l'aluminium de première fusion, alors que toutes les pertes d'aluminium lors des différentes phases du cycle de vie sont directement remplacées par de l'aluminium de première fusion.**

Cette approche en circuit fermé s'applique aux profilés d'aluminium parce que ceux-ci sont recyclés après utilisation sans altération des propriétés inhérentes de l'aluminium puisque l'aluminium secondaire obtenu par refonte présente les mêmes caractéristiques physico-chimiques que l'aluminium primaire.

Une règle d'affectation en circuit fermé s'applique aux systèmes de produits en circuit fermé. Elle s'applique également aux systèmes de produits en circuit ouvert, dans lesquels aucune modification n'intervient dans les propriétés inhérentes de la matière recyclée.

### 2.3.2. Déchets éliminés (NF P 01-010 § 5.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Déchets dangereux	kg	5,14E-03	1,77E-06	1,90E-08	1,18E-07	4,32E-01	4,37E-01	2,19E+01
Déchets non dangereux	kg	7,59E-03	1,44E-04	4,54E-07	2,82E-06	7,77E-03	1,55E-02	7,75E-01
Déchets inertes	kg	1,29E-01	2,24E-03	3,28E-05	2,03E-04	1,20E-02	1,43E-01	7,17E+00
Déchets radioactifs	kg	8,46E-05	3,61E-10	1,13E-10	7,02E-10	5,27E-06	8,98E-05	4,49E-03
Etc.	kg							

#### **Commentaires relatifs à la production et aux modalités de gestion des déchets**

Les déchets radioactifs sont issus de l'énergie électrique produite par les centrales nucléaires. En effet, le modèle européen de production de l'électricité utilisé dans la production d'aluminium primaire évalue à 15% la part de l'énergie électrique provenant de l'énergie nucléaire. Pour la transformation de l'aluminium (i.e. extrusion), cette part du nucléaire s'élève à 32%. [Source : « Environmental Profile Report for the European Aluminium Industry », April 2008, page 35].

Les déchets dangereux de la fin de vie sont imputable à la mise en décharge.

Par ailleurs, les déchets inertes proviennent des rejets de résidus miniers. Dans cette FDES nous n'avons pas pris en compte les déblais (terres de recouvrement) dues à l'extraction des minerais qui représente 57Kg pour toute l'unité fonctionnelle puisque ces déblais sont ensuite réutilisés pour réhabiliter la mine.

Le PVC n'est pas récupérable, cependant certaines usines de fabrication de la plaque de plâtre recycle ces panneaux et séparent le support papier ainsi que le pvc collé sur ce support du restant et réintègre le plâtre récupéré directement dans la chaîne de fabrication.

Concernant les déchets valorisés, les chutes provenant des procédés de transformation des métaux et du verre ne sont pas reportées dans ce tableau puisqu'elles sont directement recyclées et intégrées dans le modèle de calcul.

Seules les récupérations de l'aluminium et de l'acier en fin de vie sont reportées dans ce tableau.

### 3. Impacts environnementaux représentatifs des produits de construction selon NF P 01-010 § 6

Tous ces impacts sont renseignés ou calculés conformément aux indications du § 6.1 de la norme NF P 01-010, à partir des données du § 2 et pour l'unité fonctionnelle de référence par annuité définie au § 1.1 et 1.2 de la présente déclaration, ainsi que pour l'unité fonctionnelle rapportée à toute la DVT (Durée de Vie Typique).

N°	Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle	Valeur de l'indicateur pour toute la DVT
1	Consommation de ressources énergétiques Energie primaire totale Energie renouvelable Energie non renouvelable	13,0MJ/UF 0,39MJ/UF 12,6MJ/UF	651,4MJ/UF 19,66MJ/UF 631,7MJ/UF
2	Epuisement de ressources (ADP)	2,19E-03kg équivalent Antimoine (Sb)/UF	0,109kg équivalent Antimoine (Sb)/UF
3	Consommation d'eau totale	18,4litres/UF	919,7litres/UF
4	Déchets solides Déchets valorisés (total) Déchets éliminés : Déchets dangereux Déchets non dangereux Déchets inertes Déchets radioactifs	0,0308kg/UF 0,437 kg/UF 0,0155 kg/UF 0,143kg/UF 0,00009kg/UF	1,5381kg/UF 21,86 kg 0,775 kg 7,167kg/UF 0,00449kg/UF
5	Changement climatique	0,599kg équivalent CO2/UF	29,950kg équivalent CO2/UF
6	Acidification atmosphérique	0,00119kg équivalent SO2/UF	0,05930kg équivalent SO2/UF
7	Pollution de l'air	8,3m3/UF	413,7m3/UF
8	Pollution de l'eau	2,442m3/UF	122,115m3/UF
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	1,67E-08kg CFC équivalent R11/UF	8,36E-07kg CFC équivalent R11/UF
10	Formation d'ozone photochimique	0,000111kg équivalent éthylène/UF	0,005535kg équivalent éthylène/UF

#### Nouveaux impacts :

L'indicateur d'épuisement des ressources naturelles peut être séparé entre les ressources fossiles et les ressources non fossiles.

Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle	Valeur de l'indicateur pour toute la DVT
Epuisement de ressources non-fossiles (ADP)	1,97E-06kg équivalent Antimoine (Sb)/UF	9,84E-05kg équivalent Antimoine (Sb)/UF
Epuisement des ressources fossiles	4,34MJ/UF	216,91MJ/UF

#### 4. Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments selon NF P 01-010 § 7

Contribution du produit		Paragraphe concerné	Expression (Valeur de mesures, calculs...)
A l'évaluation des risques sanitaires	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	§ 4.1.1	Au regard de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments, la cloison pleine n'émet pas de poussières, ni de vapeurs, ne de particules, et ne présente aucune toxicité de contact.
	Qualité sanitaire de l'eau	§ 4.1.2	Non applicable
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	§ 4.2.1	Non applicable
	Confort acoustique	§ 4.2.2	Affaiblissement Acoustique Pondéré de la cloison pleine de 42dB avec 2 parements plâtres et 45 mm de laine de verre. Cet affaiblissement peut atteindre 45dB avec des constituants appropriés.
	Confort visuel	§ 4.2.3	Nombreuses couleurs possibles.
	Confort olfactif	§ 4.2.4	Non applicable.



## 4.1. Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2)

### 4.1.1. Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1)

#### Lors de la mise en œuvre :

Il n'y a aucune émission polluante à laquelle peuvent être exposés les manipulateurs. Les produits arrivant finis sur le chantier ne nécessitent l'application d'aucune peinture ou de vernis dégageant des solvants ou des odeurs. La mise en œuvre n'induit pas d'émission de poussières. Ce sont des produits propres, légers, conçus pour être faciles à monter, démonter et à réutiliser, et simplifient ainsi la construction, la déconstruction et le réemploi.

#### Lors de la phase d'utilisation :

Dans une utilisation normale de la cloison, les usagers ne sont pas exposés à des substances dangereuses selon les différentes réglementations en vigueur.

Une cloison de type plein est constituée de 3 composants principaux :

- une ossature en **aluminium**,
- des remplissages en **plâtre**, et **PVC**
- un isolant en **laine de verre**.

L'ossature en aluminium et les remplissages verriers sont des matériaux propres, sains et chimiquement inertes, qui sont d'ailleurs couramment utilisés pour des emballages alimentaires ou pharmaceutiques.

L'aluminium n'est pas susceptible de relâcher quelque produit nocif durant toute la durée de vie du produit. Il ne se dégrade pas et ne facilite pas le développement de moisissures.

Au regard de la qualité de l'air à l'intérieur des bureaux, l'aluminium n'émet pas de poussières, ni de vapeurs, ni de particules, et ne présente aucune toxicité de contact. L'aluminium est ininflammable (l'aluminium est classé « A1 » suivant la norme NF EN 13 501-1) et s'il atteint son point de fusion (environ 650°C) à l'occasion d'un incendie, il ne dégage aucun gaz ni de vapeurs toxiques et ne pollue pas le site.

Il ne nécessite qu'un nettoyage occasionnel, ce qui évite l'emploi de produits d'entretien. D'autre part, le traitement de surface, fait une fois pour toutes, supprime les nuisances liées au décapage et à la peinture.

Les remplissages en plâtre sont des produits inertes en ambiance de bureau. La face visible de ces remplissages est systématiquement revêtue ; l'ensemble ne génère aucun produit nocif durant la vie du produit, ni de poussière. De plus, concernant leur réaction au feu, ils sont conformes aux réglementations en vigueur concernant les locaux recevant du public. Comme pour l'ossature aluminium, ils ne nécessitent qu'un nettoyage occasionnel, et le revêtement est inaltérable et ne nécessitera aucun décapage ou peinture.

La laine de verre est un produit inerte et ne génère aucun produit nocif ; de plus, étant totalement enfermé dans la cloison, aucune poussière n'est dégagée ; et ce durant toute la vie de la cloison.

Concernant leur réaction au feu, ce sont des produits ininflammables (classement « A1 » ou « A2 » suivant la norme NF EN 13 501-1), ne dégageant pas de vapeurs toxiques en cas d'incendie.

#### **4.1.2. Contribution à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2)**

Les cloisons en aluminium n'interviennent pas sur la qualité sanitaire de l'eau.

## **4.2. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3)**

#### **4.2.1. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.1)**

N'étant pas en contact avec le milieu extérieur, les cloisons de type pleine n'interviennent pas sur le confort hygrothermique du bâtiment.

#### **4.2.2. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.2)**

La cloison de type plein participe fortement au confort acoustique à l'intérieur d'un bâtiment : par un choix, un dimensionnement et une mise en œuvre judicieux des produits la constituant (principalement du plâtre et de la laine minérale, matériaux ayant naturellement un bon pouvoir d'isolation phonique), de très bonnes performances acoustiques sont atteintes. Sa performance acoustique se mesure par un Indice d'Affaiblissement Acoustique Pondéré « Rw » en laboratoire. Le résultat final au niveau du bâtiment sera fortement influencé par son aménagement. Par exemple, une cloison de type plein composée principalement de 2 parements en plâtre 13mm et d'1 isolant en laine de verre 45mm peut atteindre un Indice d'Affaiblissement Acoustique Pondéré « Rw » de 45 dB.

#### **4.2.3. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.3)**

Les ossatures en aluminium bénéficient d'une grande gamme de finitions (anodisé, laqué,...) et de coloris ; de même pour les remplissages, qui bénéficient en outre d'un grand choix de matériaux (bois, plâtre, médium,...) et de finitions (large choix de teintes, de revêtements).

Par cette grande variété d'ambiances, la cloison de type plein participe grandement au confort visuel dans le bâtiment.

#### **4.2.4. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.4)**

Les cloisons de type plein n'interviennent pas sur les conditions de confort olfactif dans le bâtiment.

## **5. Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale**

### **5.1. Ecogestion du bâtiment**

#### **5.1.1. Gestion de l'énergie**

Comme exposé au §4.2.1, les cloisons amovibles ou démontables pleine ne sont généralement pas en contact avec l'extérieur du bâtiment et influent donc peu sur son bilan énergétique. Cependant, elle peut être utilisée comme séparateur de deux zones thermiques.

#### **5.1.2. Gestion de l'eau**

Les cloisons amovibles ou démontables de type plein n'interviennent pas dans la gestion de l'eau.

#### **5.1.3. Entretien et maintenance**

La finition des ossatures en aluminium est réalisée, une fois pour toutes, par laquage, et garantit une durée de vie égale à celle de la cloison.

Les panneaux de remplissage sont revêtus, une fois pour toutes, d'un film PVC teinté, inaltérable.

La tenue mécanique des ossatures et la grande stabilité dimensionnelle des matériaux la constituant garantissent à la cloison de type plein une durabilité remarquable.

L'entretien des cloisons de type plein est donc simple et facile : en cas de salissures très occasionnelles, le nettoyage se fait sans produit agressifs pour l'environnement, à l'aide d'une éponge, d'eau savonneuse et d'un chiffon.

Les composants de la cloison pleine sont stables et durables et ne nécessitent aucune maintenance. L'entretien à réaliser se limite à un simple nettoyage à l'aide d'une éponge, d'eau savonneuse et d'un chiffon.

## 5.2. Préoccupation économique

La cloison amovible ou démontable pleine permet, par sa conception et sa modularité, de modifier facilement les espaces de travail pendant la vie du bâtiment en utilisant les cloisons existantes. Cette propriété constitue un avantage économique et environnemental pour le bâtiment.

## 5.3. Politique environnementale globale

### 5.3.1. Ressources naturelles

L'aluminium est le troisième élément de la croûte terrestre, dont il représente 8%. Il est présent sous forme de minerais, dont principalement la « bauxite », qui contient 40% à 60% d'oxyde d'aluminium hydraté. Quatre tonnes de bauxite permettent de produire 2 tonnes d'alumine, matière intermédiaire dans la fabrication d'aluminium, et 1 tonne d'aluminium.

Aujourd'hui, les réserves identifiées de bauxite sont estimées à au moins 200 ans, voire 400 ans, selon les sources, en admettant que la consommation actuelle reste la même. Par ailleurs, on estime que le recyclage du stock existant contribuera majoritairement à l'approvisionnement en métal. (l'aluminium est recyclable sans perte de qualité – le recyclage couvre déjà 40% des besoins européens, valeur en hausse continue).

La bauxite est extraite de mines dont les sites sont réhabilités après la phase d'exploitation. Les efforts de l'industrie de l'aluminium ont ainsi permis de passer de 79% de sites réhabilités en 1997 à 83% en 2002, selon une étude de l'International Aluminium Institute (IAI, Bauxite Mining Survey). En 2002, 97% des zones d'extraction avaient des programmes de réhabilitation.

Parmi les grandes matières plastiques, le PVC est celle qui consomme le moins de ressources énergétiques par kg.

Le plâtre est issu du gypse qui n'est pas considéré comme une ressource non renouvelable du fait des très nombreux gisements existants dans le monde.

L'utilisation de produits recyclés pour la fabrication de la laine minérale diminue le besoin en ressources naturelles.

### 5.3.2. Emissions dans l'air et dans l'eau

Depuis 1990, les émissions de gaz à effet de serre au cours de l'électrolyse ont été divisées par 2. Au niveau européen, les émissions de PFC (perfluorocarbone) issues de la fabrication de l'aluminium primaire par le procédé d'électrolyse ont été réduites de 83% depuis 1990.

Parmi les grandes matières plastiques, le PVC est celle dont la production émet le moins de gaz à effet de serre par kg.

### 5.3.3. Déchets

Concernant la fin de vie, l'aluminium est 100% recyclable sans perte de ses qualités physiques et chimiques. La valeur élevée des ferrailles d'aluminium issues des applications du bâtiment, qui atteignent 70 à 80% du prix LME du lingot, illustre cette grande recyclabilité de l'aluminium dans des nouveaux produits haut de gamme. Cette valeur élevée a publié le développement d'une filière de récupération et de recyclage de l'aluminium, en particulier pour les applications bâtiment qui présentent généralement des produits de grande taille facilement récupérables.

En outre, la valeur élevée de l'aluminium favorise également l'implantation de filière de recyclage parallèle pour les matériaux connexes tels que le verre. Dans le secteur du bâtiment, le taux de collecte de l'aluminium récupéré est estimé à 96%.

La valeur élevée de l'aluminium finance les opérations de démontage, de tri sélectif et de recyclage. L'aluminium du bâtiment est récupéré après démontage. Les produits en aluminium issus des chantiers de déconstruction sont collectés et triés avec soin compte tenu de leur prix de vente élevé. Puis ils sont envoyés au four pour une refonte.

Les éléments des cloisons contiennent habituellement des composés organiques provenant du laquage toujours accrochées à l'aluminium. C'est pourquoi les fours de refonte contiennent généralement une zone de préchauffage (300-400°C) dans laquelle ces composés organiques sont décomposés et brûlés. Le métal est ensuite transféré dans le four de fusion où il est fondu et affiné : on ajuste la composition de l'alliage, on procède au dégazage et à la filtration avant la coulée de nouveaux lingots.

Actuellement, 40% de la demande d'aluminium sur le marché européen sont ainsi couverts par du métal recyclé. En France, le recyclage représentait près de 43% de la consommation de métal en 2007.

Du point de vue du développement durable, le recyclage de l'aluminium représente donc des avantages décisifs :

- il permet une importante économie de ressources ;
- il n'utilise que 5% de l'énergie nécessaire à la production primaire ;
- il émet 95% de gaz à effet de serre en moins.

Ce recyclage est un atout essentiel pour l'aluminium dans une perspective de développement durable, car il participe à la lutte contre l'accroissement des déchets, il est économiquement rentable et permet des économies de matières premières et d'énergie.

Le plâtre est avant tout du gypse : totalement naturel, il est issu d'une réaction chimique réversible, le rendant recyclable à l'infini. Cet atout environnemental évite la mise en décharge des rebuts de fabrication et des déchets de chantier.

## 6. Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV)

Cette annexe est issue du rapport d'accompagnement de la déclaration (cf. Introduction)

### 6.1. Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)

#### 6.1.1. Etapes et flux inclus

Cette FDES prend en compte les étapes du cycle de vie suivantes :

- La production des matériaux et des composants
- Les traitements de surface des profils
- L'encollage des plaques de PVC
- L'usinage des profilés
- Le transport jusqu'à l'usine
- L'assemblage de la cloison
- Le transport jusqu'au chantier
- Le nettoyage
- Le montage et le démontage des cloisons pendant leur vie en œuvre
- La démolition et le désassemblage de la cloison
- Le transport jusqu'au lieu de recyclage
- Le recyclage de la cloison et l'élimination des déchets résiduels

Ci dessous, le schéma reprend l'ensemble des étapes du cycle de vie étudiées dans cette FDES.

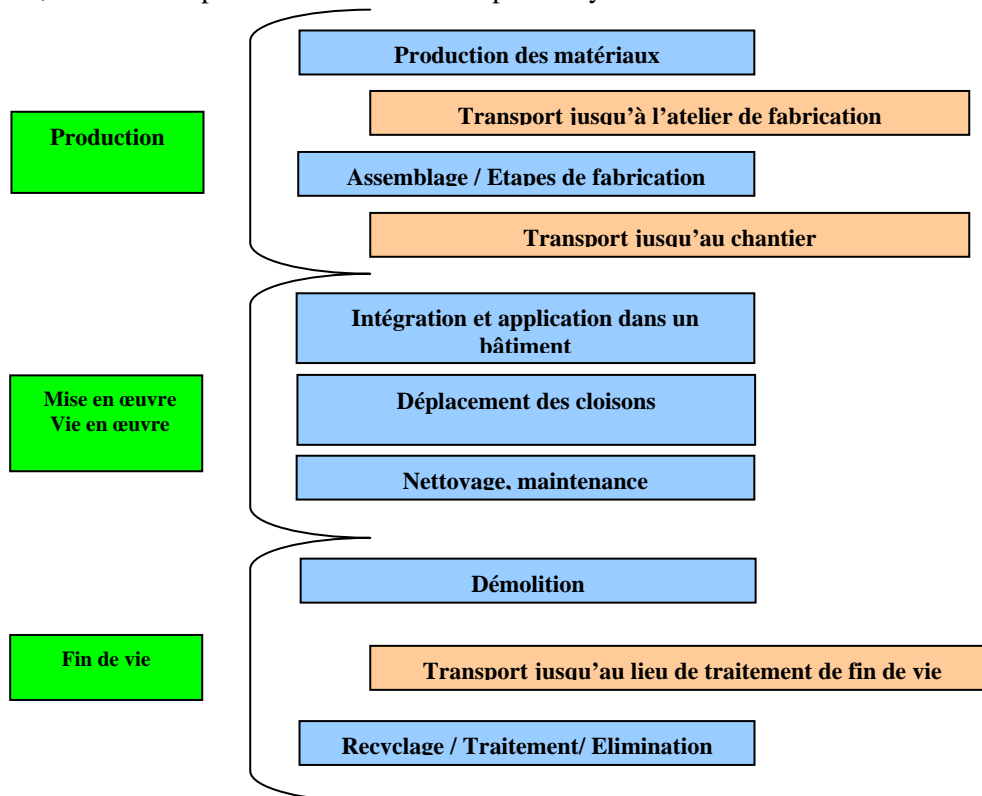


Figure 5: Ensemble des étapes du cycle de vie prises en compte dans la FDES.

## Eléments de calculs :

### Production

En phase de production, les chutes d'aluminium sont considérées comme intégrées dans le produit.

### Transport

Pour la réalisation de l'analyse du cycle de vie des profilés en aluminium, on a estimé que le transport de la bauxite vers l'aluminerie et le transport de l'alumine jusqu'à la fonderie d'aluminium s'effectuait en bateau (distance moyenne de l'ordre de 6000 km) et en train (distance moyenne de l'ordre de 300km). On estime à 300Km en camion les moyennes pour le transport des billettes d'aluminium depuis la fonderie d'aluminium jusqu'à l'atelier de fabrication. On estime également à 200 km les moyennes de transport depuis l'usine de fabrication jusqu'au chantier en petit camion et à 30 km les moyennes de transport depuis le chantier jusqu'au lieu de traitement de fin de vie en camion à moyen tonnage pour tous les matériaux à l'exception de l'aluminium qu'on estime à 30 km.

Pour le transport, les cloisons sont placées sur des palettes qui sont réutilisées par le transporteur.

Habituellement, la cloison est emballée avec une pellicule de plastique en polyéthylène pour la protection est demandée (non pris en compte dans l'ACV car poids négligeable).

### Mise en œuvre

Sur le chantier, les produits sont prêts à poser, il n'y a donc pas de chutes lors de la mise en œuvre.

### Vie en œuvre

La cloison n'est pas nettoyé. La cloison est déplacée tous les 10 ans, la modélisation de l'analyse du cycle de vie prend en compte l'énergie nécessaire au démontage et au montage de celle-là.

### Fin de vie

Le démontage, le recyclage des matériaux ou leur mise en décharge sont considérés dans le modèle en accord avec les commentaires reportés sous le point 2.1.4. En particulier, les bénéfices environnementaux du recyclage de l'aluminium (93%) sont crédités par la méthode dite de substitution. Plus d'informations sur cette méthodologie sont données dans le document « Aluminium recycling in LCA » disponible sur le site web de l'EAA ([www.eaa.net/en/environment-health-safety/lca/lca-and-recycling/](http://www.eaa.net/en/environment-health-safety/lca/lca-and-recycling/))

Justification des informations fournies : Source Simapro et EAA.

## 6.1.2. Flux omis

La norme NF P01-010 permet d'omettre des frontières du système les flux suivants :

- l'éclairage, le chauffage et le nettoyage des ateliers,
- le département administratif,
- le transport des employés,
- la fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (machines, camions, etc.....).



### 6.1.3. Règle de délimitation des frontières

La norme NF P 01-010 a fixé le seuil de coupure à 98% selon le paragraphe 4.5.1 de la norme. Tous les flux de matières qui entrent dans le système d'entrée qui contribuent à plus de 1% de la masse totale ou à plus de 1% de la consommation d'énergie primaire, ont été pris en compte. Tous les flux de matières sortants, dont les impacts sur l'environnement contribuent à de plus de 1% du total des impacts de la catégorie considérée, sont inclus.

## 6.2. Sources de données

### 6.2.1. Caractérisation des données principales

Les données utilisées pour décrire la production des différents composants est actuellement issue de la moyenne européenne. Les sources des données, leur représentativité de la couverture géographique et leur étendue de temps sont présentées dans le tableau ci-dessous.

La couverture géographique des données est l'Europe. Des données plus détaillées sur la représentativité de la production d'aluminium processus peuvent être obtenues auprès de l'EAA.

Concernant la représentativité technologique des données, la fabrication, la mise en œuvre et les transports et les déplacements pris en compte sont issus des données des adhérents de la section cloison du SNFA.

Matériau/ Procédé/ phase du cycle de vie	Représentativité géographique	Année	Sources des données
Plâtre	Europe	2004	Simapro / industriels
Aluminium	Europe	2005	EAA
Traitements de surface	Allemagne/Europe	2005	GaBi 4 / industriels
PVC	Europe	2001	Simapro / industriels
Joint	Europe	2003	Simapro / industriels
Acier/ Acier inoxydable	Europe	2003	Simapro / industriels
Assemblage de la cloison	France	2009	Industriel/ Simapro
Phase d'utilisation	France	2009	Industriel/ Simapro
Fin de vie/ démolition & déchiquetage	Europe	2002	EAA / Simapro / industriel
Fin de vie/ recyclage des matériaux (autre qu'aluminium)	Europe	2004	EAA/ Simapro / industriel
Fin de vie/ Incinération	Allemagne/Europe	2005	Simapro

## 6.2.2. Données énergétiques

### PCI des combustibles

Les PCI des combustibles sont issus de la base de données associée au logiciel Simapro.

### Modèle électrique

Le modèle électrique est issu de la base de données associée au Simapro. Pour l'aluminium, un modèle électrique spécifique a été utilisé pour l'électrolyse de l'aluminium primaire et un modèle moyen européen (EU-25) pour les phases de transformation (i.e. . extrusion). Plus de détails dans le rapport environnemental publié par l'EAA

([www.alueurope.eu/wp-content/uploads/2011/08/EAA\\_Environmental\\_profile\\_report-May081.pdf](http://www.alueurope.eu/wp-content/uploads/2011/08/EAA_Environmental_profile_report-May081.pdf))

## 6.3. Traçabilité

La FDES a été réalisée selon la Norme NF P 01-010 par le SNFA en collaboration avec L'EAA, Ligeron<sup>®</sup> Sonovision.