



*Fiche de déclaration environnementale et sanitaire  
Conforme à la norme NF P01-010*

**Brique Calibric R+ pour maçonnerie de type a collée à  
joint mince en terre cuite**

**Février 2012**

# PLAN

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
<b>GUIDE DE LECTURE.....</b>	<b>4</b>
<b>1 CARACTERISATION DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.3.....</b>	<b>6</b>
1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF).....	6
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 DONNEES D'INVENTAIRE ET AUTRES DONNEES 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>7</b>
2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1).....	7
2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2).....	12
2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3) .....	17
<b>3 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRESENTATIFS DES PRODUITS DE CONSTRUCTION SELON NF P 01-010 § 6.....</b>	<b>18</b>
<b>4 CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS SELON NF P 01-010 § 7.....</b>	<b>19</b>
4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2) ...	19
4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3).....	21
<b>5 AUTRES CONTRIBUTIONS DU PRODUIT NOTAMMENT PAR RAPPORT A DES PREOCCUPATIONS D'ECOGESTION DU BATIMENT, D'ECONOMIE ET DE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE.....</b>	<b>22</b>
5.1 Ecogestion du bâtiment.....	22
5.2 Préoccupation économique .....	22
5.3 Politique environnementale.....	22
<b>6 ANNEXE : CARACTERISATION DES DONNEES POUR LE CALCUL DE L'INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE (ICV).....</b>	<b>24</b>
6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie).....	24
6.2 Sources de données .....	25
6.3 Traçabilité.....	26

## **Avertissement**

La société Terreal a commandé au CTMNC la réalisation de la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) de la Calibric R+® à joint mince en terre cuite.

Terreal et le CTMNC n'acceptent aucune responsabilité vis-à-vis de tout tiers auquel les résultats de l'étude auront été communiqués ou dans les mains desquels ils seraient parvenus, l'utilisation des résultats par leurs soins relevant de leur propre responsabilité.

Nous rappelons que les résultats de l'étude sont fondés seulement sur des faits, circonstances et hypothèses qui nous ont été soumis au cours de l'étude. Si ces faits, circonstances et hypothèses diffèrent, les résultats sont susceptibles de changer.

De plus il convient de considérer les résultats de l'étude dans leur ensemble, au regard des hypothèses, et non pas pris isolément.

# INTRODUCTION

*Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire de la Calibric R+ à joint mince 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 de Terreal.*

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

Conformément à la norme NF P01-010, cette Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES), ainsi que son rapport d'accompagnement, ont fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante.

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

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité du CTMNC et du site industriel de la société Terreal ayant participé à la réalisation de cette FDES, cités ci-dessous, selon la norme NF P 01-010 § 4.6.

Le site industriel Terreal ayant participé à la réalisation de cette FDES est le suivant et représente la production totale annuelle, par Terreal, de la brique étudiée :

*Colomiers (Haute-Garonne)*

### **Contact :**

Eric Veloso

Terreal

Route de Pibrac, 31770 Colomiers

Email : eric.veloso@terreal.com

# GUIDE DE LECTURE

## Précision sur le format d'affichage des données

Certaines valeurs sont affichées au format scientifique conformément à l'exemple suivant :

$$-4,21 \text{ E-06} = -4,21 \times 10^{-6}$$

## Règles d'affichage

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Toutes les valeurs non nulles seront exprimées avec 3 chiffres significatifs.
- Pour chaque flux de l'inventaire, les valeurs permettant de justifier 99,9 % de la valeur de la colonne « total » sont affichées ; les autres, non nulles, sont masquées.
- Si la valeur de la colonne « Total cycle de vie / Pour toute la DVT » est inférieure à  $10^{-5}$ , alors toute la ligne est grisée.

L'objectif est de mettre en évidence les chiffres significatifs.

## Abréviations utilisées

DVT : Durée de Vie Typique

UF : Unité Fonctionnelle

## Précision concernant la DVT (Durée de Vie Typique) prise en compte

Une DVT de 100 ans a été prise en compte dans cette FDES. Ainsi, les tableaux de flux et le tableau des indicateurs sont présentés pour cette DVT.

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

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

Assurer la fonction de mur porteur (structure et clos) sur 1 m<sup>2</sup> de paroi et une isolation thermique pour maçonnerie de type a (résistance thermique additive de 1,1 m<sup>2</sup>.K/W) pendant une annuité.

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

Quantités de produit, d'emballage de distribution et de produits complémentaires contenues dans l'UF sur la base d'une Durée de Vie Typique (DVT) de 100 ans.

### Produit

Le produit étudié est une brique Calibric R+ collée à joint mince produit par Terreal. La brique Calibric R+ est une brique de 20 (20 cm d'épaisseur) pour maçonnerie de type a, c'est-à-dire présentant une résistance thermique supérieur à 1 m<sup>2</sup>.K.W<sup>-1</sup>. La brique Calibric R+ possède une résistance thermique additive de 1,1m<sup>2</sup>.K.W<sup>-1</sup>. Les épaisseurs, hauteurs et largeurs du produit sont standards et sont égales respectivement à 20 cm, 31.4 cm et 50 cm.

	<i>Quantités / UF</i>	<i>Quantités / m<sup>2</sup> pour toute la DVT</i>
Flux de référence de l'ACV	0,01 m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>
Masse unitaire moyenne d'une Calibric R+		19,5 kg
Nombre de briques / m <sup>2</sup>		6.3
Masse de briques / m <sup>2</sup>	1,228 kg	122.8 kg

### Emballages de distribution

<i>Emballage</i>	<i>Masse / UF</i>	<i>Masse / 1 m<sup>2</sup> pour toute la DVT</i>
Palettes en Bois	15,1 g	1,51 kg
Housses en polyéthylène	1,49 g	149 g

### Produits complémentaires pour la mise en œuvre

<i>Produit complémentaire</i>	<i>Masse / UF</i>	<i>Masse / m<sup>2</sup> pour toute la DVT</i>
Quantité de mortier de colle	10 g	1,00 kg

Le mortier colle est composé de 39 % de ciment, de 44 % de sable et de 17 % d'eau.

*Remarque* : Pour le ciment et le sable, la production et le transport sont comptabilisés respectivement dans les colonnes production et transport.

**Le taux de chute lors du transport, de la mise en œuvre et de l'entretien est égal à 0%.** En effet, le calepinage\* réalisé dans les règles de l'art permet d'utiliser la Calibric R+ et ses accessoires, sans découpe ni chute sur le chantier.

\* *Le calepinage est l'art de montrer à l'échelle sur un croquis la disposition d'éléments de formes définies pour former un motif ou composer un assemblage et d'en calculer le nombre nécessaire pour couvrir une surface (carrelage, couverture, plaquage, mur, etc.) ou remplir un volume.*

**Justification des informations fournies** : Les données ont été fournies par le site industriel de la société Terreal ayant participé à l'ACV. Lors de la mise en œuvre, la disponibilité d'accessoires brique évite la production de chute de brique au niveau des ouvertures (fenêtres, portes, etc.).

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

**- Assurer une isolation acoustique.**

La brique Calibric R+ assure la fonction d'isolant acoustique.

L'indice d'affaiblissement aux bruits intérieurs d'un mur en maçonnerie de la Calibric R+ seule est :

-  $R_w (C ; C_{tr}) = 38 \text{ dB} (-1 ; -2) \text{ dB}$

Avec un doublage Th 32 80+10 :

-  $R_w (C ; C_{tr}) = 59 \text{ dB} (-2 ; -8) \text{ dB}$

Avec un doublage Labelrock 100+10 :

-  $R_w (C ; C_{tr}) = 59 \text{ dB} (-4 ; -10) \text{ dB}$

(PV LGAI n°10/10 1325-534, Etude acoustique Zuliani)

**- Assurer une résistance au feu.**

La Calibric R+ est classée selon le PV 11-A-405 d'Efectis FRANCE :

- REI 240 avec un doublage Labelrock 80+10 sous charge centrée de 230kN/ml
- REI 30 avec un doublage Pregystyrène Th32 80+10 sous charge centrée de 150 kN/ml.
- REI 30 avec un doublage CALIBEL 80+10 sous charge centrée de 100 kN/ml
- REI 90 avec un enduit plâtre de référence Lutece projection 33X plus (épaisseur mini : 11mm) sous charge centrée de 85 kN/ml

## 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 des tableaux est disponible page 5.

### 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	0.0159	2.11 E-08	0	0	3.41 E-09	0.0159	1.59
Charbon	kg	0.00324	3.70 E-06	0	0	5.95 E-07	0.00324	0.324
Lignite	kg	0.000216	1.87 E-07	0	0	3.01 E-08	0.000216	0.0216

Gaz naturel	kg	0.0487	8.97 E-05	0	0	1.45 E-05	0.0488	4.88
Pétrole	kg	0.00331	0.00387	0	0	0.000623	0.00780	0.780
Uranium (U)	kg	1.64 E-06	2.01 E-09	0	0	3.23 E-10	1.64 E-06	0.000164
<b>Indicateurs énergétiques</b>								
Energie Primaire Totale	MJ	3.50	0.169	0	0	0.0272	3.70	370
Energie Renouvelable	MJ	0.225	6.36 E-05	0	0	1.02 E-05	0.226	22.6
Energie Non Renouvelable	MJ	3.28	0.169	0	0	0.0272	3.47	347
Energie procédé	MJ	3.26	0.169	0	0	0.0272	3.46	346
Energie matière	MJ	0.239	1.70 E-06	0	0	2.73 E-07	0.239	23.9
Electricité	kWh	0.0970	0.000120	0	0	1.94 E-05	0.0972	9.72

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

L'énergie primaire totale consommée durant le cycle de vie de la Calibric R+ est égale à 3,70 MJ/annuité. L'étape de production de la Calibric R+ représente 95 % de l'énergie primaire totale. L'étape de transport représente, quant à elle, environ 4 %.

La principale ressource énergétique consommée est le gaz naturel. Cette ressource énergétique est utilisée comme combustible pour le séchage et la cuisson des briques. Elle est donc comptabilisée dans l'énergie primaire totale.

**Les indicateurs énergétiques doivent être utilisés avec précaution, car ils additionnent des énergies d'origine différente qui n'ont pas les mêmes impacts environnementaux (se référer de préférence aux flux élémentaires).**

*Energie procédé / Energie matière :* L'énergie primaire totale est composée d'énergie procédé à 93 % et, dans une très faible proportion, d'énergie matière (7 %).

*Energie renouvelable / Energie non renouvelable :* L'énergie primaire totale est composée à 6,1 % d'énergie renouvelable.

*Remarque :* les consommations l'électricité sont fournies à titre indicatif. En effet, elles sont déjà comptabilisées dans d'autres flux.

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

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

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	0	0	0	0	0	0	0
Argent (Ag)	kg	4.14 E-10	5.71 E-13	0	0	9.20 E-14	4.15 E-10	4.15 E-08
Argile	kg	1.45	1.70 E-07	0	0	2.74 E-08	1.45	145
Arsenic (As)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bauxite (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	kg	1.92 E-06	1.13 E-07	0	0	1.82 E-08	2.05 E-06	0.000205
Bentonite	kg	8.13 E-06	1.11 E-08	0	0	1.79 E-09	8.14 E-06	0.000814
Bismuth (Bi)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bore (B)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Cadmium (Cd)	kg	0	0	0	0	0	0	0



Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Calcaire	kg	0.00503	1.06 E-06	0	0	1.71 E-07	0.00503	0.503
Carbonate de Sodium (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	kg	0	0	0	0	0	0	0
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	1.18 E-07	1.32 E-10	0	0	2.12 E-11	1.18 E-07	0.000012
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	1.46 E-05	5.28 E-07	0	0	8.50 E-08	1.53 E-05	0.00153
Chrome (Cr)	kg	2.38 E-08	2.27 E-11	0	0	3.65 E-12	2.38 E-08	2.38 E-06
Cobalt (Co)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Cuivre (Cu)	kg	8.34 E-08	1.15 E-10	0	0	1.85 E-11	8.35 E-08	8.35 E-06
Dolomie	kg	4.76 E-08	3.40 E-15	0	0	5.49 E-16	4.76 E-08	4.76 E-06
Etain (Sn)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Feldspath	kg	6.13 E-19	0	0	0	0	6.13 E-19	6.13 E-17
Fer (Fe)	kg	0.000279	3.76 E-07	0	0	6.06 E-08	0.000279	0.0279
Fluorite (CaF <sub>2</sub> )	kg	7.43 E-09	0	0	0	0	7.43 E-09	7.43 E-07
Gravier	kg	1.15 E-05	2.81 E-06	0	0	4.53 E-07	1.47 E-05	0.00147
Lithium (Li)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Kaolin (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 2SiO <sub>2</sub> , 2H <sub>2</sub> O)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Magnésium (Mg)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Manganèse (Mn)	kg	9.55 E-09	1.31 E-11	0	0	2.12 E-12	9.57 E-09	9.57 E-07
Mercure (Hg)	kg	1.34 E-20	0	0	0	0	1.34 E-20	1.34 E-18
Molybdène (Mo)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Nickel (Ni)	kg	5.55 E-09	7.67 E-12	0	0	1.23 E-12	5.56 E-09	5.56 E-07
Or (Au)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Palladium (Pd)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Platine (Pt)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Plomb (Pb)	kg	3.05 E-08	3.59 E-11	0	0	5.79 E-12	3.05 E-08	3.05 E-06
Rhodium (Rh)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Rutile (TiO <sub>2</sub> )	kg	0	0	0	0	0	0	0
Sable	kg	0.438	8.54 E-08	0	0	1.38 E-08	0.438	43.8
Silice (SiO <sub>2</sub> )	kg	0	0	0	0	0	0	0
Soufre (S)	kg	1.06 E-07	5.82 E-12	0	0	9.38 E-13	1.06 E-07	1.06 E-05
Sulfate de Baryum (Ba SO <sub>4</sub> )	kg	8.53 E-05	1.17 E-07	0	0	1.90 E-08	8.54 E-05	0.00854
Titane (Ti)	kg	6.08 E-19	0	0	0	0	6.08 E-19	6.08 E-17
Tungstène (W)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Vanadium (V)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Zinc (Zn)	kg	6.03 E-10	8.37 E-13	0	0	1.35 E-13	6.04 E-10	6.04 E-08
Zirconium (Zr)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matières premières animales non spécifiées avant	kg	0	0	0	0	0	0	0

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	2.20 E-05	2.91 E-06	0	0	4.69 E-07	2.53 E-05	0.00253

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

Les consommations d'argile et de sable sont directement liées à la production de la Calibric R+.

Ces matériaux sont les matières premières pour la fabrication de la Calibric R+. Une fraction de ces matières est également liée au joint de mortier nécessaire à l'étape de mise en œuvre.

Les matières premières utilisées pour la fabrication de la Calibric R+ sont des matériaux présents en grande quantité à la surface de la Terre et n'ont donc pas d'incidences notables sur l'indicateur d'épuisement des ressources non renouvelables.

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

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

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	0	0	0	0	0	0	0
Eau : Mer	litre	0.000110	3.61 E-11	0	0	5.82 E-12	0.000110	0.0110
Eau : Nappe Phréatique	litre	0.000780	1.79 E-13	0	0	2.87 E-14	0.000780	0.0780
Eau : Origine non Spécifiée	litre	0.219	0.0161	0.00170	0	0.00259	0.240	24.0
Eau: Rivière	litre	2.97 E-06	3.36 E-13	0	0	5.42 E-14	2.97 E-06	0.000297
Eau Potable (réseau)	litre	0.0642	7.80 E-09	0	0	1.26 E-09	0.0642	6.42
Eau Consommée (total)	litre	0.284	0.0161	0.00170	0	0.00259	0.305	30.5

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

L'étape de production de la Calibric R+ utilise 93 % de la consommation d'eau totale. Une large part est cependant liée à la production de l'électricité consommée sur site (72%) et à la production des matières premières (6%) tels que le ciment, le polyéthylène, le bois etc.

Une faible part, (20%) de la consommation d'eau totale est utilisée sur le site industriel afin d'humidifier l'argile et provient principalement du réseau d'eau potable.

La mise en œuvre n'utilise que 1 % de la consommation totale d'eau. En effet, le mortier colle nécessite moins d'eau lors de la préparation qu'un mortier traditionnel.

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

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

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	0.00467	0	0	0	0	0.00467	0.467
Matière Récupérée : Total	kg	0.00112	3.20 E-06	0	0	5.16 E-07	0.00112	0.112
Matière Récupérée : Acier	kg	0.000345	3.20 E-06	0	0	5.16 E-07	0.000349	0.0349
Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Plastique	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Biomasse	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Minérale	kg	0.000152	0	0	0	0	0.000152	0.0152
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0.000618	0	0	0	0	0.000618	0.0618

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

Les flux d'énergie récupérée et de matière récupérée correspondent à des valorisations indirectes liées la production du ciment utilisé dans le mortier.

Les matières récupérées de type « acier » ou « non spécifié » sont issues de la production et de la mise à disposition des emballages et énergies utilisées sur le site.

## 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)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

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)	g	0.000500	2.55 E-06	0	0	4.12 E-07	0.000503	0.0503
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	0.103	0.0439	0	0	0.00707	0.154	15.4
HAP <sup>a</sup> (non spécifiés)	g	1.31 E-06	4.79 E-08	0	0	7.70 E-09	1.37 E-06	0.000137
Méthane (CH <sub>4</sub> )	g	0.154	0.0172	0	0	0.00277	0.174	17.4
Composés organiques volatils (par exemple, acétone, acétate, etc.)	g	0.000211	0	0	0	0	0.000211	0.0211
Dioxyde de Carbone (CO <sub>2</sub> )	g	216	12.6	0	0	2.03	230	23 027
Monoxyde de Carbone (CO)	g	0.132	0.0325	0	0	0.00524	0.170	17.0
Oxydes d'Azote (NO <sub>x</sub> en NO <sub>2</sub> )	g	0.483	0.149	0	0	0.0240	0.657	65.7
Protoxyde d'Azote (N <sub>2</sub> O)	g	0.00669	0.00162	0	0	0.000261	0.00858	0.858
Ammoniaque (NH <sub>3</sub> )	g	0.000210	8.88 E-08	0	0	1.43 E-08	0.000210	0.0210
Poussières (non spécifiées)	g	0.0433	0.00862	0	0	0.00139	0.0533	5.33
Oxydes de Soufre (SO <sub>x</sub> en SO <sub>2</sub> )	g	0.102	0.00549	0	0	0.000884	0.108	10.8
Hydrogène Sulfureux (H <sub>2</sub> S)	g	0.000872	1.19 E-06	0	0	1.91 E-07	0.000874	0.0874
Acide Cyanhydrique (HCN)	g	9.39 E-07	2.50 E-10	0	0	4.02 E-11	9.39 E-07	9.39 E-05
Acide phosphorique (H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	4.22 E-07	2.37 E-14	0	0	3.82 E-15	4.22 E-07	4.22 E-05
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	0.0448	9.25 E-06	0	0	1.49 E-06	0.0448	4.48
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	7.53 E-07	1.20 E-11	0	0	1.93 E-12	7.53 E-07	7.53 E-05
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	2.81 E-09	3.30 E-12	0	0	5.32 E-13	2.81 E-09	2.81 E-07
Composés fluorés organiques (en F)	g	3.90 E-07	7.88 E-07	0	0	1.27 E-07	1.31 E-06	0.000131
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0.00419	7.56 E-07	0	0	1.22 E-07	0.00420	0.420
Composés halogénés (non spécifiés)	g	2.15 E-05	1.39 E-08	0	0	2.23 E-09	2.15 E-05	0.00215
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Métaux (non spécifiés)	g	0.000915	5.17 E-06	0	0	8.32 E-07	0.000921	0.0921
Antimoine et ses composés (en Sb)	g	2.81 E-07	1.08 E-10	0	0	1.74 E-11	2.81 E-07	2.81 E-05
Arsenic et ses composés (en As)	g	1.18 E-06	5.83 E-08	0	0	9.40 E-09	1.25 E-06	0.000125
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	7.73 E-07	3.22 E-07	0	0	5.19 E-08	1.15 E-06	0.000115

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Chrome et ses composés (en Cr)	g	1.77 E-06	7.33 E-08	0	0	1.18 E-08	1.86 E-06	0.000186
Cobalt et ses composés (en Co)	g	8.39 E-07	1.44 E-07	0	0	2.31 E-08	1.01 E-06	1.01 E-04
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	2.15 E-06	2.16 E-07	0	0	3.48 E-08	2.40 E-06	0.000240
Étain et ses composés (en Sn)	g	9.54 E-08	3.53 E-11	0	0	5.69 E-12	9.54 E-08	9.54 E-06
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	1.29 E-05	1.74 E-08	0	0	2.80 E-09	1.29 E-05	0.00129
Mercure et ses composés (en Hg)	g	1.23 E-06	7.36 E-09	0	0	1.19 E-09	1.24 E-06	0.000124
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1.41 E-05	2.86 E-06	0	0	4.61 E-07	1.75 E-05	0.00175
Plomb et ses composés (en Pb)	g	7.59 E-06	1.05 E-06	0	0	1.70 E-07	8.81 E-06	0.000881
Sélénium et ses composés (en Se)	g	1.86 E-06	5.92 E-08	0	0	9.54 E-09	1.92 E-06	0.000192
Tellure et ses composés (en Te)	g	4.11 E-08	0	0	0	0	4.11 E-08	4.11 E-06
Zinc et ses composés (en Zn)	g	8.45 E-05	0.000486	0	0	7.83 E-05	0.000649	0.0649
Vanadium et ses composés (en V)	g	4.68 E-05	1.14 E-05	0	0	1.84 E-06	6.01 E-05	0.00601
Silicium et ses composés (en Si)	g	0.000747	8.62 E-07	0	0	1.39 E-07	0.000748	0.0748

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

NOTE : Concernant les émissions radioactives, ce tableau devra être complété dès que la transposition de la directive européenne Euratom sur les émissions radioactives sera publiée.

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

Les émissions atmosphériques proviennent essentiellement du site de production de la Calibric R+. L'autre contribution notable est le transport de la Calibric R+.

#### **Les émissions de dioxyde de carbone fossile sont égales à 230 g/UF.**

Les émissions de dioxyde de carbone sur le site de production se décomposent en 2 catégories :

- les émissions de CO<sub>2</sub> dues à la combustion du gaz naturel, lors du séchage et de la cuisson de la Calibric R+ ;
- les émissions de CO<sub>2</sub> dues à la décarbonatation des matières premières, lors de la cuisson.

Les émissions de CO<sub>2</sub> fossile se répartissent de la façon suivante :

- étape de production (94 %) ;
- étape de transport (5 %) ;
- étape de fin de vie (1 %).

Le CO<sub>2</sub> émis durant le cycle de vie de la Calibric R+ contribue à 97 % à l'impact sur le changement climatique.

*Remarque :* L'impact « changement climatique » est calculé à partir des émissions de CO<sub>2</sub>, de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O.

#### **Les émissions de méthane (CH<sub>4</sub>) sont égales à 0,174 g/UF.**

Elles se répartissent de la façon suivante :

- étape de production (89 %) ;
- étape de transport (10 %) ;
- étape de fin de vie (2 %).

Ces émissions contribuent à hauteur de 2 % à l'impact « changement climatique ».

#### **Les émissions d'oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>) sont égales à 0,108 g /UF.**

Les émissions sont principalement générées lors de l'étape de production. Toutefois ces émissions sont principalement liées à la production d'électricité, du gaz naturel, du polyéthylène et dans une très faible mesure par le site de production de la brique.

Les émissions de SOx contribuent à hauteur de 18 % à l'impact « acidification atmosphérique ».

**Les émissions d'oxydes d'azote (NOx) sont égales à 0,657 g /UF.**

Elles se répartissent principalement de la façon suivante :

- étape de production (74 %) ;
- étape de transport (23 %) ;
- étape de fin de vie (4 %).

Les émissions de NOx contribuent à hauteur de 75 % à l'impact « acidification atmosphérique » et à hauteur de 16 % à l'impact « Pollution de l'air ».

**Les émissions de poussières sont égales à 0,053 g/UF.**

Les émissions sont principalement générées lors de la production (81 %) de la Calibric R+.

**Les émissions d'acide chlorhydrique (HCl) sont égales à 0,045 g/UF.**

La cuisson de la Calibric R+ entraîne la libération d'une fraction présente naturellement dans la matière argileuse. Celle-ci est donc majoritairement à l'origine de ces émissions.

Les émissions de HCl et de HF sont faibles. En effet, le calcaire présent naturellement ou ajouté dans la préparation argileuse, piège le fluor et le chlore contenus dans les argiles.

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

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

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	0.00223	0.000572	0	0	9.21 E-05	0.00290	0.290
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	0.000320	1.73 E-05	0	0	2.79 E-06	0.000340	0.0340
Matière en Suspension (MES)	g	0.0582	9.55 E-05	0	0	1.54 E-05	0.0583	5.83
Cyanure (CN-)	g	5.58 E-06	8.15 E-07	0	0	1.31 E-07	6.53 E-06	0.000653
AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	g	3.51 E-07	8.08 E-07	0	0	1.30 E-07	1.29 E-06	0.000129
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	0.0194	0.00586	0	0	0.000944	0.0262	2.62
Composés azotés (en N)	g	0.000470	0.000535	0	0	8.61 E-05	0.00109	0.109
Composés phosphorés (en P)	g	4.04 E-05	1.59 E-06	0	0	2.57 E-07	4.22 E-05	0.00422
Composés fluorés organiques (en F)	g	0.000153	4.01 E-06	0	0	6.46 E-07	0.000158	0.0158
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	6.74 E-06	8.74 E-09	0	0	1.41 E-09	6.75 E-06	0.000675
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	0.130	0.196	0	0	0.0316	0.358	35.8
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0.00245	3.39 E-06	0	0	5.45 E-07	0.00246	0.246
HAP (non spécifiés)	g	2.09 E-06	4.94 E-06	0	0	7.97 E-07	7.83 E-06	0.000783
Métaux (non spécifiés)	g	0.0172	0.00329	0	0	0.000529	0.0210	2.10
Aluminium et ses composés (en Al)	g	0.00104	2.20 E-06	0	0	3.54 E-07	0.00105	0.105
Arsenic et ses composés (en As)	g	2.53 E-06	1.61 E-07	0	0	2.58 E-08	2.72 E-06	0.000272
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	2.81 E-07	2.67 E-07	0	0	4.30 E-08	5.91 E-07	5.91 E-05
Chrome et ses composés (en Cr)	g	1.36 E-05	9.36 E-07	0	0	1.51 E-07	1.47 E-05	0.00147
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	3.79 E-06	5.42 E-07	0	0	8.74 E-08	4.42 E-06	0.000442
Étain et ses composés (en Sn)	g	1.11 E-08	1.42 E-11	0	0	2.27 E-12	1.11 E-08	1.11 E-06
Fer et ses composés (en Fe)	g	0.00116	4.76 E-05	0	0	7.67 E-06	0.00121	0.121
Mercurure et ses composés (en Hg)	g	7.46 E-07	1.59 E-09	0	0	2.55 E-10	7.48 E-07	7.48 E-05
Nickel et ses composés (en Ni)	g	4.75 E-06	9.23 E-07	0	0	1.49 E-07	5.82 E-06	0.000582
Plomb et ses composés (en Pb)	g	3.78 E-05	2.06 E-07	0	0	3.32 E-08	3.80 E-05	0.00380
Zinc et ses composés (en Zn)	g	2.40 E-05	1.61 E-06	0	0	2.60 E-07	2.59 E-05	0.00259
Eau rejetée	Litre	0.00476	0.000656	0	0	0.000106	0.00552	0.552

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

Les rejets dans l'eau sont faibles. La briqueterie ne rejette pas d'eau de process dans le milieu extérieur.

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

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

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	4.35 E-07	6.00 E-10	0	0	9.67 E-11	4.36 E-07	4.36 E-05
Biocides <sup>a</sup>	g	0	0	0	0	0	0	0
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.97 E-10	2.72 E-13	0	0	4.38 E-14	1.97 E-10	1.97 E-08
Chrome et ses composés (en Cr)	g	5.45 E-06	7.52 E-09	0	0	1.21 E-09	5.46 E-06	0.000546
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	9.99 E-10	1.37 E-12	0	0	2.22 E-13	1.00 E-09	1.00 E-07
Étain et ses composés (en Sn)	g	0	0	0	0	0	0	0
Fer et ses composés (en Fe)	g	0.00217	3.00 E-06	0	0	4.83 E-07	0.00218	0.218
Plomb et ses composés (en Pb)	g	4.57 E-09	6.30 E-12	0	0	1.02 E-12	4.58 E-09	4.58 E-07
Mercure et ses composés (en Hg)	g	3.63 E-11	5.00 E-14	0	0	8.06 E-15	3.64 E-11	3.64 E-09
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1.50 E-09	2.07 E-12	0	0	3.33 E-13	1.50 E-09	1.50 E-07
Zinc et ses composés (en Zn)	g	1.63 E-05	2.26 E-08	0	0	3.63 E-09	1.64 E-05	0.00164
Métaux lourds (non spécifiés)	g	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Les émissions dans le sol sont principalement dues à la mise à disposition des énergies fossiles en amont du site de production (gaz naturel pour le site de production et le fioul domestique pour les engins en carrières et de manutention sur les parcs de stockage).



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

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

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

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	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Total	kg	1.83E-05	6.73 E-08	0.0166	0	1.08 E-08	0.0166	1.66
Matière Récupérée : Acier	kg	1.98 E-06	1.52 E-09	0	0	2.44 E-10	1.98 E-06	0.000198
Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	8.70 E-08	0	0	0	0	8.70 E-08	8.70 E-06
Matière Récupérée : Plastique	kg	5.81 E-08	0	0.00149	0	0	0.00149	0.149
Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Biomasse	kg	0	0	0.0151	0	0	0.0151	1.51
Matière Récupérée : Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	1.62 E-05	6.57 E-08	0	0	1.06 E-08	1.63 E-05	0.00163

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

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 5.

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	0.000148	4.17 E-06	0	0	6.71 E-07	0.000153	0.0153
Déchets non dangereux	kg	0.000785	3.43 E-06	0	0	5.52 E-07	0.000789	0.0789
Déchets inertes	kg	0.00112	8.08 E-06	0	0	1.24	1.24	124
Déchets radioactifs	kg	1.26 E-05	2.71 E-06	0	0	4.36 E-07	1.58 E-05	0.00158

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

##### ☛ Déchets valorisés

Les déchets valorisés correspondent principalement aux palettes recyclées par broyage après le transport des produits du site de production au site de mise en œuvre.

##### ☛ Déchets éliminés

La majorité des déchets sont des déchets inertes qui proviennent de la fin de vie de la Calibric R+. Ils sont mis en centre de stockage de classe 3, après démolition du bâtiment.

Les déchets radioactifs proviennent exclusivement de l'utilisation de l'électricité française.

### 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 P01-010, 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).

↳ La Durée de Vie Typique prise en compte dans cette FDES est de 100 ans.

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	3.70	MJ/UF	370	MJ
	Energie renouvelable	0.226	MJ/UF	22.6	MJ
	Energie non renouvelable	3.47	MJ/UF	347	MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	0.00112	kg éq. antimoine (Sb)/UF	0.112	kg éq. antimoine (Sb)
3	Consommation d'eau totale	0.305	litre/UF	30.5	litre
4	Déchets solides				
	Déchets valorisés (total)	0.0166	kg/UF	1.66	kg
	Déchets éliminés				
	Déchets dangereux	0.000153	kg/UF	0.0153	kg
	Déchets non dangereux	0.000789	kg/UF	0.0789	kg
	Déchets inertes	1.24	kg/UF	124	kg
	Déchets radioactifs	1.58 E-05	kg/UF	0.00158	kg
5	Changement climatique	0.237	kg éq. CO <sub>2</sub> /UF	23.7	kg éq. CO <sub>2</sub>
6	Acidification atmosphérique	0.000614	kg éq. SO <sub>2</sub> /UF	0.0614	kg éq. SO <sub>2</sub>
7	Pollution de l'air	8.47	m <sup>3</sup> /UF	847	m <sup>3</sup>
8	Pollution de l'eau	0.0514	m <sup>3</sup> /UF	5.14	m <sup>3</sup>
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	0	kg CFC éq. R11/UF	0	kg CFC éq. R11
10	Formation d'ozone photochimique	6.20 E-05	kg éq. éthylène/UF	0.00620	kg éq. éthylène
Autre indicateur (hors norme NF P01-010)					
11	Eutrophisation	0.000239	g éq. ion phosphate/UF	0.02387	g éq. ion phosphate

## 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	Voir paragraphe 4.1.1
	Qualité sanitaire de l'eau	§ 4.1.2	NA
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	§ 4.2.1	Résistance thermique additive de $1,1\text{m}^2.\text{K}.\text{W}^{-1}$  L'indice d'affaiblissement aux bruits intérieurs de la Calibric R+ seule est : - $R_w (C ; C_{tr}) = 38 \text{ dB } (-1 ; -2) \text{ dB}$
	Confort acoustique	§ 4.2.2	Avec un doublage Th 32 80+10 : - $R_w (C ; C_{tr}) = 59 \text{ dB } (-2 ; -8) \text{ dB}$ Avec un doublage Labelrock 100+10 : - $R_w (C ; C_{tr}) = 59 \text{ dB } (-4 ; -10) \text{ dB}$
	Confort visuel	§ 4.2.3	NA
	Confort olfactif	§ 4.2.4	NA

### 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)

##### ☛ Emissions de COV et Formaldéhyde

La brique Monomur 37.5 Terreal a fait l'objet de tests en chambre environnementale suivant la norme NF EN ISO 16 000 (parties 3, 6, 9 et 11) et le Protocole AFSSET de 2009, afin de déterminer les émissions de COV et formaldéhyde liées à ce matériau de construction.

La brique **Calibric R+** est issue des mêmes matières premières que le Monomur 37.5, suit les mêmes étapes de process (même ligne de fabrication) et est utilisée dans les mêmes conditions d'usage (mur porteur). Ainsi, on peut considérer que les résultats obtenus avec le Monomur sont transposables à la Calibric R+.

*Les émissions de COV et formaldéhyde sont conformes aux exigences du Protocole AFSSET 2009 et le produit est classé A+ relativement au décret du 23 mars 2011 relatif à « l'étiquetage des produits de construction ou de revêtements de murs et sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils » et à l'arrêté du 19 avril 2011 correspondant. (Rapport d'essai CSTB n° SB-11-044 de mai 2011).*

##### ☛ Teneurs en radioéléments

Les produits de Terre Cuite présentent des teneurs en radioéléments qui sont proches des concentrations moyennes de l'écorce terrestre. Les concentrations moyennes pour ces matériaux sont de 50 Bq/kg en radium, de 50 Bq/kg en thorium et de 670 Bq/kg en potassium (données issues du document de la Commission européenne « Radiation Protection 112 :

*Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Buildings Materials*» qui date de 1999).

Ce document préconise pour les éléments de construction de mur, tels que le Monomur 37.5 ou la Calibric R+, un indice de concentration d'activité I inférieur ou égal à 1. En effet, dans ce cas, l'excès de dose gamma estimée reçue est inférieure à 1mSv a<sup>-1</sup>.

Dans le cas du Monomur 37.5, un essai a été réalisé un produit issu de la chaîne de production du Monomur 37.5. L'indice de concentration d'activité I mesuré est de 0.78. Cela correspond à un excès de dose gamma estimée reçue inférieure à 1 mSv a<sup>-1</sup> (*Rapports LPSC de mars 2011*).

La brique Calibric R+ est issue des mêmes matières premières que le Monomur 37.5, suit les mêmes étapes de process (même ligne de fabrication) et est utilisée dans les mêmes conditions d'usage (mur porteur). Ainsi, on peut considérer que les résultats obtenus avec le Monomur sont transposables à la Calibric R+.

***La brique Calibric R+ est donc classée parmi les produits de construction exemptés de restriction d'usage liée à une éventuelle radioactivité.***

**Rq :** Indice I =  $\frac{C_{Ra}}{300Bq/kg} + \frac{C_{Th}}{200Bq/kg} + \frac{C_K}{3000Bq/kg}$  (avec C<sub>Ra</sub>, C<sub>Th</sub> et C<sub>K</sub>, les concentrations en Radium, Thorium et Potassium dans le matériau de construction)

#### **☞ Croissance fongique**

Un essai réalisé sur une brique Monomur 37.5 a montré une absence de croissance fongique sur lot propre selon les normes NF EN 846 et NF V 18-112, avec les moisissures *penicillium brevicompactum*, *cladosporium sphaerospermum*, *aspergillus niger* (rapport CSTB n° ESE Santé 2011-045 de juin 2011).

La brique Calibric R+ est issue des mêmes matières premières que le Monomur 37.5, suit les mêmes étapes de process (même ligne de fabrication) et est utilisée dans les mêmes conditions d'usage (mur porteur). Ainsi, on peut considérer que les résultats obtenus avec le Monomur sont transposables à la Calibric R+.

***La brique Calibric R+ est considérée comme inerte vis-à-vis de la croissance fongique.***

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

Sans objet, la brique Calibric R+ n'est en contact ni avec l'eau destinée à la consommation humaine, ni avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, la nappe phréatique ni encore avec les eaux de surface.

## **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)***

La brique permet d'éviter les ponts thermiques et assure une bonne isolation thermique lorsqu'elle est associée à un isolant. Le bâti qui en résulte est homogène, sans point froid (pas de condensation, ni d'effet de paroi froide) ; l'ambiance ainsi créée est confortable. La résistance thermique additive durable de la Calibric R+ est de  $1,1 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$ .

### ***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 brique Calibric R+ assure la fonction d'isolant acoustique.

L'indice d'affaiblissement aux bruits intérieurs d'un mur en maçonnerie de la Calibric R+ seule est :

$$- R_w (C ; C_{tr}) = 38 \text{ dB } (-1 ; -2) \text{ dB}$$

Avec un doublage Th 32 80+10 :

$$- R_w (C ; C_{tr}) = 59 \text{ dB } (-2 ; -8) \text{ dB}$$

Avec un doublage Labelrock 100+10 :

$$- R_w (C ; C_{tr}) = 59 \text{ dB } (-4 ; -10) \text{ dB}$$

(PV LGAI n°10/10 1325-534, Etude acoustique Zuliani)

### ***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)***

Sans objet. En effet, la brique Calibric R+, dans ses conditions normales d'usage, n'est visible ni dans les espaces intérieurs ni depuis l'extérieur.

### ***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)***

Sans objet. La brique Calibric R+ n'est pas en contact direct avec l'air intérieur des bâtiments.

## ***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***

La Calibric R+ permet d'éviter\* les ponts thermiques et assure une isolation thermique lorsqu'elle est associée à un isolant.

\* Il est important de souligner que cette information se réfère à l'Unité Fonctionnelle : « assurer la fonction de mur porteur (structure et clos) sur 1 m<sup>2</sup> de paroi...»

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

Sans objet.

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

La Calibric R+ ne demande aucun entretien, ni maintenance.

### **5.2 Préoccupation économique**

### **5.3 Politique environnementale globale**

#### ***5.3.1 Ressources naturelles***

Les carrières d'argile sont à ciel ouvert. En moyenne, il faut extraire 145 kg d'argile humide (teneur en eau comprise entre 10 et 15%) pour fabriquer 1 m<sup>2</sup> de Calibric R+ collé à joint mince.

Après leur exploitation, les carrières d'argile sont réaménagées dans les règles de l'art et en respect de la réglementation.

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

##### ***☞ Emissions dans l'air***

Le site industriel utilise comme combustible du gaz naturel (énergie fossile moins polluante au regard des autres énergies fossiles telles que le charbon ou le fioul lourd), ce qui limite les émissions atmosphériques, notamment les émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) qui participent à l'effet de serre.

De plus, une politique de réduction de consommation d'énergie a été engagée dans la profession de la terre cuite ayant entraîné une diminution des consommations de plus de 23 % depuis 1975.

##### ***☞ Emissions dans l'eau***

La briqueterie ne rejette pas d'eau de process dans le milieu extérieur.

Les émissions dans l'eau, lors de la mise en œuvre, proviennent de la production du mortier colle.

### 5.3.3 Déchets

#### ☛ Lors de la production de la brique Calibric R+

Les déchets crus et secs sont recyclés durant la fabrication. En effet, ils sont réintroduits dans le mélange argileux. Ceci n'a aucun effet sur la qualité du produit.

Aucun déchet de terre cuite n'est éliminé à l'extérieur du site.

#### ☛ Lors de la mise en œuvre de la brique Calibric R+

Le taux de chute de la brique Calibric R+ collée à joint mince est égal à 0 %. Cela contribue donc à la prévention des déchets.

#### ☛ Lors de la déconstruction du mur

Les déchets de brique Calibric R+ sont acceptés en centre de stockage pour déchets inertes sans test préalable (suivant la décision du Conseil du 10 décembre 2002 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE depuis juillet 2004. Cette décision a été transposée en droit français via l'arrêté du 15 mars 2006 qui fixe la liste des déchets inertes admissibles en installations de stockage de déchets inertes).

Il existe aussi des voies de recyclage ou de réutilisation des briques tels que le scalpage, le recyclage pour produire des assises de chaussée ou des couches de fondation et de base ou pour produire des blocs de cheminée.

## **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)**

#### **Description des flux pris en compte dans le cycle de vie du produit.**

Pour chaque sous-étape du cycle de vie de la brique Calibric R+, les flux pris en compte sont :

- les consommations de matières premières (argiles, sables, résidus issus d'autres industries et emballages) ;
- les consommations de ressources énergétiques (électricité, gaz naturel, fioul, diesel) ;
- les émissions dans l'air ;
- les rejets dans l'eau ;
- les générations de déchets valorisés et éliminés.

A la frontière du système étudié, les flux pris en compte sont ceux listés par la norme NF P 01-010.

#### **6.1.1 Etapes et flux inclus**

##### **Production**

La modélisation de l'étape de production prend en compte :

- l'extraction de l'argile,
- la production des matières premières complémentaires nécessaires à la production de la brique Calibric R+,
- le transport des matières premières complémentaires vers le site de production,
- la production de l'énergie consommée par le site de production,
- la production de la brique Calibric R+ sur le site de production,
- la production du ciment et l'extraction du sable pour la fabrication du mortier-colle.

##### **Transport**

La modélisation de l'étape de transport prend en compte la production et la combustion du diesel.

##### **Mise en œuvre**

La modélisation de l'étape de mise en œuvre prend en compte les consommations d'eau ainsi que l'inventaire des déchets d'emballages.

##### **Vie en œuvre**

La brique Calibric R+ ne nécessite pas d'entretien. Elle ne génère pas d'impact à cette étape. Ainsi, cette étape est considérée comme sans impact pour le calcul de l'ICV.

##### **Fin de vie**

La modélisation de l'étape de la fin de vie prend en compte :

- le transport des déchets depuis leur lieu de vie en œuvre jusqu'à leur lieu de fin de vie ;
- la mise en centre de stockage de déchets.



## 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 P01-010 a fixé le seuil de coupure à 98% selon le paragraphe 4.5.1 de la norme.

Dans le cadre de cette déclaration, le pourcentage des flux remontés est supérieur à 99,9%.

Les flux non pris en compte ne sont pas des substances classées.

## 6.2 Sources de données

### 6.2.1 Caractérisation des données principales

#### Fabrication

- Année : 2010
- Représentativité géographique : France
- Représentativité technologique : les données utilisées correspondent aux technologies standards employées pour la production de la Calibric R+
- Source : Terreal

#### Transport

- Année : 2010
- Représentativité géographique : France, distance pondérée d'achalandage calculée à partir des livraisons sur l'année 2010.
- Représentativité technologique : représentatif du secteur du transport en France, conformément au fascicule AFNOR FD P 01-015
- Source : Terreal pour la distance, la norme NF P 01-010 pour la modélisation

#### Mise en œuvre

- Année : 2010
- Zone géographique : France
- Source : Terreal

#### Fin de vie

- Année : 2010
- Zone géographique : France
- Source : Terreal pour les quantités de déchets, fascicule de document AFNOR FD P 01-015 pour le transport

## 6.2.2 Données énergétiques

### PCI des combustibles

Les données des différents combustibles sont celles du fascicule AFNOR FD P 01-015.

### Modèle électrique

Le modèle de production d'électricité utilisé, dans le cadre de cette étude, est celui de la France.

La modélisation de la production d'électricité a été établie à partir des données fournies par l'Agence Internationale de l'Energie. Les données employées pour cette modélisation sont fournies ci-dessous :

**Source:** IEA Statistics 2006, International Energy Agency

En %	France 2003
Charbon	4,63%
Lignite	0,00%
Fioul lourd	1,53%
Gaz naturel	3,02%
Nucléaire	77,80%
Hydraulique	11,35%
Electricité renouvelable hors hydroélectricité (géothermique, solaire, biomasse...)	0,89%

## 6.2.3 Données non-ICV

Les données non-ICV renseignées dans les parties 4 et 5 de la présente fiche ont été fournies par la société Terreal.

## 6.3 Traçabilité

L'inventaire de cycle de vie a été réalisé par le CTMNC en 2011 et l'agrégation des données relève de calculs issus du logiciel TEAM™ version 4.0.