

# Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire des produits de la Construction (FDES): carreaux de grès céramique BIII 9,5 mm-11 mm

Conforme à la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN



Numéro d'enregistrement FDES : 5-1605 : 2018  
Date de révision : 17-07-2018  
Date d'enregistrement dans la base INIES : Juillet 2018  
Intégration à la base INIES valable jusqu'au : Juillet 2023  
Étendue géographique : France



# Contenu

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | Informations Générales  | 3  |
| 1.1. | Avertissement   | 3  |
| 1.2. | Guide de lecture  | 3  |
| 1.3. | Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits  | 4  |
| 2.   | Compagnie   | 4  |
| 3.   | CARREAU DE GRÈS CÉRAMIQUE BIII 9,5-11 mm  | 4  |
| 3.1. | Description du produit  | 4  |
| 3.2. | Composition du produit  | 5  |
| 3.3. | Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments | 5  |
| 3.4. | Durée de vie de référence   | 6  |
| 4.   | Règles de calcul d'Analyse du Cycle de Vie  | 6  |
| 4.1. | Unité fonctionnelle   | 6  |
| 4.2. | Limites du système  | 6  |
| 4.3. | Frontières géographiques  | 8  |
| 4.4. | Période sous revue  | 9  |
| 4.5. | Qualité des données   | 9  |
| 4.6. | Données secondaires   | 9  |
| 4.7. | Critères de coupure   | 9  |
| 4.8. | Allocation  | 9  |
| 4.9. | Méthodes d'évaluation environnementale  | 10 |
| 5.   | Résultats de l'Analyse de Cycle de Vie  | 10 |
| 5.1. | Impacts environnementaux  | 11 |
| 5.2. | Utilisation des ressources  | 11 |
| 5.3. | Gestion des déchets et Autres flux et indicateurs   | 11 |
| 6.   | Interprétation des résultats  | 12 |
| 7.   | Références  | 13 |

# 1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

Table 1. Informations Générales.

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>PROGRAMME DE VÉRIFICATION</b>           | AFNOR FDES<br>Association HQE<br>4 Avenue du Recteur Poincaré<br>750116 Paris  |  |
| <b>RÈGLE DE CATÉGORIE DE PRODUIT (RCP)</b> | NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN   |   |
| <b>DEMONSTRATION DE LA VÉRIFICATION</b>    | La norme EN 15804 est à la base des règles de catégorisation des produits [PCR]<br><input type="checkbox"/> Interne <input checked="" type="checkbox"/> Externe  |   |
| <b>VÉRIFICATEUR TIERS</b>                  | Marcel Gómez,<br>Marcel Gómez Consultoría Ambiental<br>Email : <a href="mailto:info@marcelgomez.com">info@marcelgomez.com</a><br>Site web: <a href="http://www.marcelgomez.com">www.marcelgomez.com</a>  |  |
| <b>PROPRIÉTAIRE DE LA DÉCLARATION</b>      | CERÁMICA SALONI, SA<br>Carretera Alcora Km. 17<br>12130 San Juan de Moró (Espagne)<br>Phone : +34 964 34 34 34<br>Email : <a href="mailto:rprats@saloni.com.es">rprats@saloni.com.es</a><br>Site web: <a href="http://www.saloni.com">www.saloni.com</a> |  |
| <b>VERSIONS PRÉCÉDENTES</b>                | Il n'y a aucune version précédente à cette Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire  |   |

## 1.1. AVERTISSEMENT

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Cerámica Saloni (producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A1 et le complément national XP P01-064/CN.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies par ce document doit au minimum être accompagnée de la référence complète à la FDES d'origine ainsi que le fournisseur qui pourra remettre un exemplaire complet.

Il est important de rappeler que les résultats de l'étude sont fondés uniquement sur des faits, circonstances et hypothèses qui 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. La norme EN 15804+A1 du CEN sert de Règle de définition des catégories de produits [RCP].

## 1.2. GUIDE DE LECTURE

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

Dans les tableaux suivants 2,53E-06 doit être lu :  $2,53 \times 10^{-6}$  (écriture scientifique).

Les unités utilisées dans les tableaux sont :

- le kilogramme « kg »,
- le gramme « g »,
- le litre « l »,
- le kilowattheure « kWh »,
- le mégajoule « MJ ».

Abréviations :

- ACV : Analyse du Cycle de Vie
- DVR : Durée de Vie de Référence
- UF : Unité Fonctionnelle
- PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur

### 1.3. PRÉCAUTION D'UTILISATION DE LA FDES POUR LA COMPARAISON DES PRODUITS

Les FDES de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A1. La norme NF EN 15804+A1 du chapitre « § 5.3 Comparabilité des FDES pour les produits de construction », définit les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la FDES:

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

## 2. COMPAGNIE

Cerámica Saloni a été fondé en 1971 avec un objectif précis : fournir aux consommateurs les produits dont ils ont besoin. Actuellement, la société dispose de locaux de 270 000 m<sup>2</sup> et d'une équipe chargée de répondre aux attentes de nos clients sur les cinq continents, et ce dans les meilleurs délais.

C'est pourquoi nous sommes en permanence à la recherche de produits innovants, avec une excellente qualité et une magnifique conception, répondant aux besoins du marché, en investissant constamment dans la RDi et grâce aux méthodes de fabrication les plus avancées. Nous produisons une grande variété de revêtements muraux et de sol en pâte blanche, porcelaine, pâtes colorées, grès porcelaine, etc., afin que nos clients puissent trouver les produits qui répondent parfaitement à leurs envies.

Chez Cerámica Saloni, nous sommes toujours prêts à vous écouter et à vous proposer des solutions. Par conséquent, nous disposons des bons outils et du personnel qualifié pour pouvoir fournir des réponses à tous les projets qui nous sont confiés. Pour nous, chaque nouvelle commande est un défi et nous sommes prêts à le relever. Afin de fournir le meilleur service au client et de nous adapter pleinement à ses besoins, nous disposons de professionnels spécialisés dans la création de projets, le choix des matériaux et des formats, la mise en place, etc.

Engagement pour l'environnement et la pointe de la technologie. Ce sont les deux éléments fondamentaux qu'utilise Cerámica Saloni pour le développement de ses produits. En 2012, Cerámica Saloni a obtenu la certification internationale ISO 14001, qui établit les exigences pour mettre en œuvre, développer et maintenir un système de gestion environnementale en s'impliquant dans le contrôle de l'impact environnemental de son processus de production par une approche basée sur l'amélioration continue. Le développement d'une politique environnementale active, au-delà des exigences réglementaires, a permis à Saloni de délivrer l'Autodéclaration environnementale [Étiquetage écologique de type II], relative au pourcentage de contenu recyclé dans nos matériaux en céramique, conformément à la norme UNE-EN ISO 14021, qui a été validée et vérifiée par Bureau Veritas.

## 3. CARREAU DE GRÈS CÉRAMIQUE BIII 9,5-11 MM

### 3.1. DESCRIPTION DU PRODUIT

Cette FDES décrit les informations environnementales relatives au cycle de vie des carreaux céramiques de CERÁMICA SALONI SA. Les carreaux de céramique inclus dans cette étude sont ceux appartenant au groupe d'absorption d'eau BIII, classés selon la norme UNE-EN 14411: 2016, c'est-à-dire les carreaux de céramique ayant une absorption d'eau supérieur 10% [habituellement appelé carreau de faïence]. Le carreau de faïence inclus dans cette étude comprend différents modèles avec différents formats, en particulier, les formats du produit considérés dans le cadre de cette FDES ont une épaisseur qui varie entre 9,5 mm et 11 mm [différence dans l'impact de son cycle de vie mineur au 10%].

La fonction du produit est de revêtement de surfaces. Dans cette étude, il a été analysé le comportement environnemental du cycle de vie du carreau de faïence utilisé comme revêtement mural à l'intérieur d'une maison. Cependant, la polyvalence de la céramique permet l'installation de ce type de carreaux céramique dans d'autres endroits tels que bureaux, magasins, hôpitaux, etc.

Table 2. Spécifications techniques du produit.

| SPÉCIFICATION TECHNIQUE               | MÉTHODE DE CALCUL | VALEUR   |
|---------------------------------------|-------------------|--|
| ABSORPTION DE L'EAU                   | ISO 10545-3       | Eb>10%   |
| CHARGE DE RUPTURE                     | ISO 10454-4       | Épaisseur ≥ 7,5 mm, minimum 12 N/mm <sup>2</sup>   |
| RESISTANCE A L'ATTAQUE CHIMIQUE       | ISO 10454-13      | Pour l'acide et l'alcali de concentration faible et élevée, demander au fabricant la fiche technique en fonction du modèle.<br>Pour les produits domestiques et les sels pour piscines, classe B minimum |
| RESISTANCE AUX TACHES                 | ISO 10454-14      | Minimum classe 3   |
| PROPIETES ANTI-DERAPANT               | DIN 51130         | -  |
| RESISTANCE A L'ABRASION PROFONDE      | ISO 10545-6       | -  |
| RESISTANCE A L'ABRASION SUPERFICIELLE | ISO 10545-7       | -  |

## 3.2. COMPOSITION DU PRODUIT

Le produit est formé par le support [94% du poids total] et l'émail [6% du poids total]. Le support est composé par des argiles et des défloculants. L'émail est formé par feldspaths, carbonates, borates, silicates, kaolin, oxydes de zirconium, argiles, alumine, oxydes de zinc et autres additives.

Le poids total du produit final est de 18,4 Kg/m<sup>2</sup>.

## 3.3. CONTRIBUTION DU PRODUIT À L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITÉ DE VIE À L'INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS

L'utilisation correcte des produits décrits n'est pas un danger pour l'eau, l'air ou le sol. Il est inerte dans son bon usage. Aucun préjudice pour la santé n'est attendu en cas d'utilisation normale. Le produit carreaux de faïence BIII 9,5-11 mm est conforme à la législation REACH car aucune substance contenue dans le produit n'est énumérée dans la "Liste des substances très préoccupantes (SVHC) pour une autorisation" [d'un contenu supérieur à 0,1% du poids du produit], ce qui garantit qu'aucune substance nocive soit rejetée dans l'environnement ou proche des utilisateurs.

L'ACV pour la gamme carreau de faïence BIII 9,5-11 mm a été réalisé selon la norme NF EN 15804 + A1 et son complément national NF EN 15804/CN pour développer les Fiches de Données Environnementales et Sanitaires des Produits de la Construction (FDES).

Ce document vise à fournir des informations accessibles, exactes et comparables sur les performances environnementales et sanitaires d'un produit fini, défini par son unité fonctionnelle. Il détermine également la contribution du carreau de faïence BIII 9,5-11 mm au contrôle des risques sanitaires et à la qualité de vie à l'intérieur d'un bâtiment.

### Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires

#### Émissions de COV, de formaldéhyde et de aldéhydes

Les carreaux céramiques fabriqués par SALONI sont, lors de la fabrication, soumis à un processus thermique atteignant plus de 1000° C. À ces températures, tout composé organique présent dans les compositions se décompose, donnant comme résultat un produit final inerte et exempt de tout composé organique qui pourrait être émis pendant son utilisation. De même, les carreaux fabriqués par SALONI qui ont été soumis à un traitement mécanique en surface ne présentent aucun type de revêtement organique comme des résines ou produits d'obturation qui pourraient générer une quelconque émission. Ces carreaux céramiques sont classés comme A+, en accord avec leur faible niveau d'émissions de substance volatile dans l'air intérieur. Les paramètres techniques des carreaux céramiques fabriqués par SALONI peuvent être consultés dans le paragraphe 3.1.

#### Émissions radioactives

Les possibles émissions radioactives des carreaux SALONI sont inférieures aux indices de concentration d'activité établis dans l'Union Européenne. Contactez SALONI pour obtenir des informations spécifiques en fonction du modèle.

#### Émissions dans le sol et l'eau

Ceci n'est pas applicable car le produit n'est pas en contact avec l'eau utilisée pour la consommation humaine, ou avec l'eau de ruissellement, l'eau d'infiltration, la nappe phréatique ou l'eau de surface.



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

## Contribution du produit à la qualité de vie

### Confort hygrothermique

Capacité hygrothermique faible ou nulle. Produit approprié pour son placement dans des pièces humides. La couche d'émail appliquée sur la surface des carreaux fabriqués par SALONI imperméabilise complètement la face exposée et l'application d'une union de jonctions à faible absorption annule la capacité hygroscopique déjà faible des carreaux. D'autre part, le coefficient de dilatation thermique est de  $5,40 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  [UNE-EN ISO 10545-8]. L'absorption d'eau par les carreaux céramiques est fabriquée par SALONI est pratiquement nulle,  $\leq 0,1\%$  [UNE-EN ISO 10545-3], et ils répondent à la norme relative à la résistance au givre [UNE-EN ISO 10545-12].

Pour plus d'informations sur les caractéristiques techniques, consulter le paragraphe 3.1, ou demandez plus d'informations sur les caractéristiques techniques du produit.

### Confort acoustique

Non concerné.

### Confort visuel

La versatilité du design des carreaux céramiques permet de créer une multitude d'environnements avec une infinité de designs, couleurs et finitions brillantes et / ou mates.

### Confort olfactif

Il s'agit d'un produit inerte et, par conséquent, ce point n'est pas applicable aux carreaux céramiques fabriqués par SALONI.

### Activité antibactérienne

La surface émaillée des carreaux fabriqués par SALONI empêche la prolifération des bactéries et des champignons.

## 3.4. DURÉE DE VIE DE RÉFÉRENCE

La durée de vie de référence du produit est estimée à 50 ans. Aucune réparation, renouvellement ou remplacement est nécessaire pendant cette durée de vie.

# 4. RÈGLES DE CALCUL D'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

## 4.1. UNITÉ FONCTIONNELLE

L'unité fonctionnelle considérée est "couvrir 1 m<sup>2</sup> de surface d'une maison pendant 50 ans avec des carreaux de faïence BIII 9,5-11 mm [du berceau à la tombe]".

## 4.2. LIMITES DU SYSTÈME

Suivant la norme NF EN 15804 + A1 et son complément national NF EN 15804 / CN, les modules inclus sont les suivants:

### - Étape de Production (A1 – A3)

Les étapes A1 à A3 comprennent l'extraction des matières premières, son transport jusqu'à l'usine et la fabrication du produit.

### - Étape de Construction (A4 – A5)

A4. Transport. Une fois emballé, le produit est envoyé à l'utilisateur. Le transport des carreaux céramiques de grès porcelanique est calculé sur la base d'un scénario avec les paramètres décrits dans le tableau suivant :

| PARAMÈTRE   | VALEUR/DESCRIPTION  |
|---|---|
| TYPE DE COMBUSTIBLE ET CONSOMMATION DU VÉHICULE OU TYPE DE VÉHICULE UTILISÉ POUR LE TRANSPORT, PAR EXEMPLE CAMION SUR LONGUE DISTANCE, BATEAU, ETC. | Camion avec une charge utile de 27 t, consommation de diesel de 23 litres pour 100 km |
| DISTANCE MOYENNE JUSQU'AU CHANTIER  | 1.350 km  |
| UTILISATION DE LA CAPACITÉ  | 85 %  |
| DENSITÉ DU PRODUIT TRANSPORTE   | 415,4 Kg/m <sup>3</sup>   |
| COEFFICIENT D'UTILISATION DE LA CAPACITÉ VOLUMIQUE  | 1   |

**A5. Construction – Installation.** Les suivants matériaux sont utilisés pendant l'installation du produit. La gestion des déchets d'emballage a été prise en compte.

| PARAMÈTRE  | VALEUR/DESCRIPTION  |
|--|---|
| INTRANTS AUXILLIAIRES POUR L'INSTALLATION (SPÉCIFIÉS PAR MATERIAU)   | Ciment colle: 1,5 Kg  |
| UTILISATION D'EAU  | 0,38 litres   |
| UTILISATION D'AUTRES RESSOURCES  | /   |
| DESCRIPTION QUANTITATIVE DU TYPE D'ÉNERGIE (MÉLANGE REGIONAL) ET CONSOMMATION DURANT LE PROCESSUS D'INSTALLATION   | /   |
| DÉCHETS PRODUITS SUR LE SITE DE CONSTRUCTION AVANT LE TRAITEMENT DES DÉCHETS GÉNÉRÉS PAR L'INSTALLATION DU PRODUIT (SPÉCIFIÉS PAR TYPE)  | Casse du produit: 552 g<br>Carton: 160 g<br>Film PE: 20 g<br>Bois: 330 g  |
| MATIÈRES (SPECIFIÉES PAR TYPE) PRODUITES PAR LE TRAITEMENT DES DÉCHETS SUR LE SITE DE CONSTRUCTION, PAR EXEMPLE COLLECTE EN VUE DU RECYCLAGE, DE LA RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE, DE L'ÉLIMINATION (SPECIFIÉES PAR VOIE) | Déchets de produits recyclé: 386 g<br>Déchets de produits pour enfouissement : 166 g<br>Carton incinéré: 14 g<br>Carton recyclé : 108 g<br>Carton pour enfouissement: 38 g<br>PE incinéré: 2 g<br>PE recyclé: 12 g<br>PE pour enfouissement: 6 g<br>Bois incinéré: 30 g<br>Bois recyclé: 221 g<br>Bois pour enfouissement: 79 g |
| ÉMISSIONS DIRECTES DANS L'AIR AMBIANT, LE SOL ET L'EAU   | /   |

#### - Étape d'Utilisation (B1 – B7)

Une fois installé, le carreau ne nécessite aucun apport d'énergie pour son utilisation ni nécessite aucun entretien après son installation sur site, sauf pour les opérations de nettoyage normales. Pour cette raison, de tous les modules mentionnés, des impacts sont seulement produits pendant la maintenance du produit (module B2).

| PARAMÈTRE  | VALEUR/DESCRIPTION   |
|--|--|
| PROCESSUS DE MAINTENANCE   | Nettoyage une fois par semaine (utilisation résidentielle) |
| CYCLE DE MAINTENANCE   | -  |
| INTRANTS AUXILIAIRES POUR LA MAINTENANCE (PAR EXEMPLE, PRODUIT DE NETTOYAGE, SPECIFIER LES MATERIAUX)  | Détergent : 1,9·10 <sup>-5</sup> Kg/cycle                  |
| DECHETS PRODUITS PENDANT LA MAINTENANCE (SPECIFIER LES MATERIAUX)  | -  |
| CONSOMMATION NETTE D'EAU DOUCE PENDANT LA MAINTENANCE  | 0,1 m <sup>3</sup>   |
| INTRANT ENERGETIQUE PENDANT LA MAINTENANCE (PAR EXEMPLE NETTOYAGE PAR ASPIRATION), TYPE DE VECTEUR ENERGETIQUE, PAR EXEMPLE ELECTRICITE, ET QUANTITE, SI APPLICABLE ET PERTINENT | -  |

#### - Étape de Fin de vie (C1 – C4)

**C1. Déconstruction/démolition :** après la fin de sa vie utile, le produit sera retiré, soit dans le cadre d'une réhabilitation du bâtiment, soit lors de sa démolition.

Dans le cadre de la démolition d'un bâtiment, les impacts attribuables à l'enlèvement du produit sont négligeables. En tout cas, aucun impact n'est produit pendant la déconstruction.

**C2. Transport jusqu'au traitement des déchets :** les déchets du produit sont transportés en camion [50 km] jusqu'au gestionnaire des déchets.

**C3. Traitement des déchets en vue de leur réutilisation, récupération et/ou recyclage :** conformément à la directive-cadre européenne sur les déchets, ainsi qu'aux accords de l'Union européenne, il est supposé que 70% des déchets de construction et de démolition sont destinés à être réutilisés, valorisés et recyclés.

**C4. Élimination des déchets :** 30% du produit est destiné à enfouissement.

| PARAMÈTRE  | VALEUR/DESCRIPTION  |
|--|---|
| PROCESSUS DE COLLECTE SPÉCIFIÉ PAR TYPE                            | Collecte avec les déchets de construction mélangés: 19,9 Kg (100%) du produit                   |
| SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION SPECIFIE PAR TYPE                          | 13,9 Kg sont recyclés (70%)   |
| ELIMINATION SPECIFIEE PAR TYPE                                     | 6,0 Kg sont destinés à l'enfouissement (30%)  |
| HYPOTHÈSES POUR L'ÉLABORATION DE SCÉNARIOS (PAR EXEMPLE TRANSPORT) | Camion avec une charge utile de 24 Tn, consommation de diesel de 23 litres pour 100 km<br>50 km |



- **Module D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système** : le module D n'est pas pris en compte dans cette étude.

Le tableau ci-dessous décrit le domaine d'application de l'inventaire réalisé dans l'ACV selon la norme NF EN 15804 + A1 et son complément NF EN 15804 / CN.

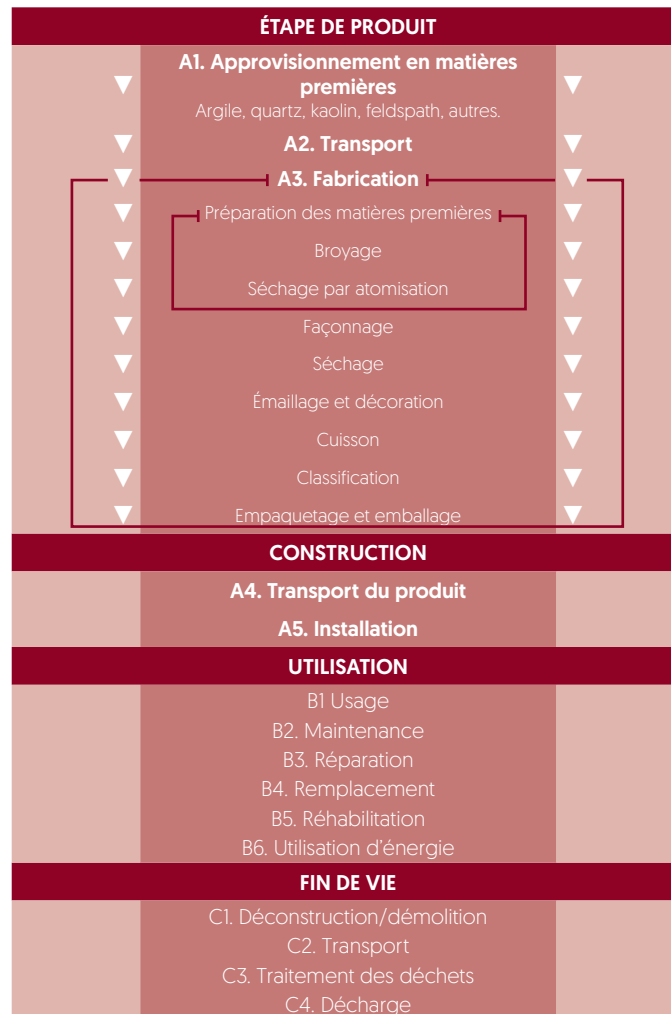
**Table 4. Domaine d'application de l'inventaire selon NF EN 15804 + A1 et son complément national NF EN 15804/CN.**

| ÉTAPE DU PRODUIT   |           |             | ÉTAPE DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION |                              | ÉTAPE D'UTILISATION |             |            |              |                |                          |                      | ÉTAPE DE FIN DE VIE         |           |                        |             | MODULE D                                       |
|--------------------|-----------|-------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------|-------------|------------|--------------|----------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------|------------------------|-------------|--|
| Matières premières | Transport | Manufacture | Transport                          | Installation de construction | Utilisation         | Maintenance | Réparation | Remplacement | Réhabilitation | Utilisation de l'énergie | Utilisation de l'eau | Déconstruction - Démolition | Transport | Traitement des déchets | Élimination | Réutilisation-Récupération-Recyclage-potentiel |
| A1                 | A2        | A3          | A4                                 | A5                           | B1                  | B2          | B3         | B4           | B5             | B6                       | B7                   | C1                          | C2        | C3                     | C4          | D  |
| X                  | X         | X           | X                                  | X                            | X                   | X           | X          | X            | X              | X                        | X                    | X                           | X         | X                      | X           | MND  |

\* X: Module comptabilisé

\* MND: Module Non Déclaré

### 4.3. FRONTIÈRES GÉOGRAPHIQUES



**Figure 1. Diagramme avec les limites du système, les étapes et les processus pour la production d'1 m² de carreau céramique BIII 9,5-11 mm.**

Les données d'inventaire primaire ont été fournies par le fabricant et de ses fournisseurs et sont représentatives des procédés de fabrication du produit. Le produit est utilisé en France.



## 4.4. PÉRIODE SOUS REVUE

Les données recueillies auprès des entreprises concernées par l'étude se réfèrent à la production en 2016.

## 4.5. QUALITÉ DES DONNÉES

La qualité des données dans l'ACV a suivi les exigences du document RCP référencé. La collecte de données primaires a été fournie par le fabricant, y compris tous les processus et flux d'avant-plan pertinents, et étaient spécifiques pour les sites de production. Les données secondaires ont été sélectionnées en conséquence pour les processus en arrière-plan, avec une représentativité technologique, géographique et temporelle.

## 4.6. DONNÉES SECONDAIRES

Les données secondaires pour l'analyse environnementale ont été obtenues à partir de la base de données Gabi Database v 4.13.1, Gabi Database v.8007 et ELCD v 3.2. Les procédés les plus semblables à ceux du système de production ont été choisis pour modéliser le système de production.

Le mix de production d'électricité correspond à l'Espagne [Red Eléctrica Española, 2016]. La répartition de la production d'électricité est présentée dans la figure 3. Le potentiel de réchauffement de la planète pour les différents mélanges de production d'électricité est de 0,319 kg-eq CO<sub>2</sub> / kWh. Aussi, une partie de l'électricité utilisée et produite avec cogénération.

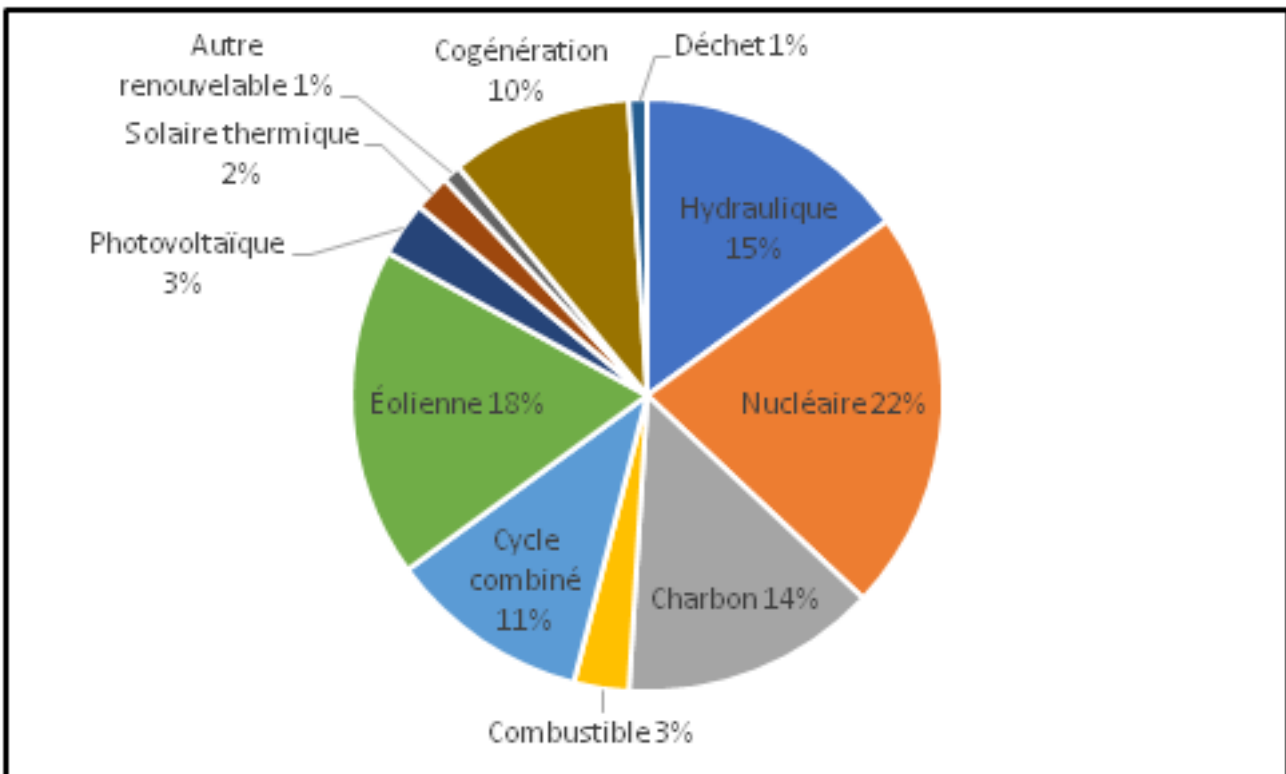


Figure 2. Mix de production d'électricité.

## 4.7. CRITÈRES DE COUPURE

L'inventaire a été élaboré en tenant compte de toutes les données disponibles sur les procédés de fabrication, couvrant l'ensemble de l'utilisation des matières premières et la consommation d'énergie. Par conséquent, les données négligées sont inférieures à 5% de la masse totale et des entrées d'énergie dans les processus « upstream » et « core ».

## 4.8. ALLOCATION

La priorité a été accordée à l'établissement d'une relation physique existante entre les intrants et les extrants du système et ses différents produits et processus. Lorsque cela n'a pas été possible, les critères de masse et de volume ont été utilisés en fonction du type de paramètres et du type de procédé.

## 4.9. MÉTHODES D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Les indicateurs et les catégories d'impact retenus pour l'évaluation environnementale étaient ceux indiqués dans la norme NF EN 15804+A1 et son complément national.

Le programme Gabi version 8 a été utilisé pour l'évaluation environnementale, avec la base de données Gabi Database v 4.13.1., Gabi Database v.8007 et ELCD.

# 5. RÉSULTATS DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

Le tableau suivant présente les résultats de l'analyse du cycle de vie ; les abréviations suivantes sont utilisées:

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Impacts environnementaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GWP : Potentiel de Réchauffement Global</li> <li>- ODP : Potentiel d'Épuisement de la Couche d'Ozone</li> <li>- AP : Potentiel d'Acidification</li> <li>- EP : Potentiel d'Eutrophisation</li> <li>- POCP : Potentiel de Création d'Ozone Photochimique</li> <li>- ADPE : Épuisement des Ressources Abiotiques (Éléments)</li> <li>- ADPF : Épuisement des Ressources Abiotiques (Fossiles)</li> </ul>   | <p><b>Gestion des déchets:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HWD : Déchets dangereux éliminés</li> <li>- NHWD : Déchets non dangereux éliminés</li> <li>- RWD : Déchets radioactifs éliminés</li> </ul>   |
| <p><b>Utilisation des ressources:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PERE : Utilisation d'énergies primaires renouvelables en excluant les ressources en énergies primaires renouvelables utilisées comme matières premières</li> <li>- PERM : Utilisation d'énergies primaires renouvelables utilisées comme matières premières</li> <li>- PERT : Utilisation totale des ressources d'énergies primaires renouvelables [énergies primaires et ressources d'énergies primaires utilisées comme matières premières]</li> <li>- PENRE : Utilisation d'énergies primaires non renouvelables en excluant les ressources en énergies primaires non renouvelables utilisées comme matières premières</li> <li>- PENRM : Utilisation d'énergies primaires non renouvelables utilisées comme matières premières</li> <li>- PENRT : Utilisation totale des ressources d'énergies primaires non renouvelables [énergies primaires et ressources d'énergies primaires utilisées comme matières premières]</li> <li>- SM : Utilisation de matériaux secondaires</li> <li>- RSF : Utilisation de combustibles secondaires renouvelables</li> <li>- NRSF : Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables</li> <li>- NFW : Utilisation nette d'eau fraîche</li> </ul> | <p><b>Autres flux et indicateurs:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CRU : Composants destinés à la réutilisation</li> <li>- MFR : Matériaux destinés au recyclage</li> <li>- MER : Matériaux destinés à la récupération d'énergie</li> <li>- EE : Énergie exportée</li> <li>- PA : Pollution de l'air</li> <li>- PW : Pollution de l'eau</li> </ul> |

## 5.1. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Table 5. Impacts environnementaux.

| INDICATEUR | UNITÉ                                | TOTAL   | ÉTAPE DE PRODUCTION |         | ÉTAPE DE CONSTRUCTION |    | ÉTAPE D'UTILISATION |    |    |    |    |    |    | ÉTAPE DE FIN DE VIE |    |         | RÉUTILISATION, RÉCUPÉRATION ET/OU RECYCLAGE |         |     |
|------------|--------------------------------------|---------|---------------------|---------|-----------------------|----|---------------------|----|----|----|----|----|----|---------------------|----|---------|---|---------|-----|
|            |                                      |         | A1-A3               | A4      | A5                    | B1 | B2                  | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2                  | C3 | C4      |   | D       |     |
| GWP        | kg CO <sub>2</sub> -eq               | 15,8    | 14,0                | 9,5E-01 | 6,9E-01               | 0  | 3,2E-03             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 8,5E-02 | 0   | 5,4E-02 | MND |
| ODP        | kg CFC 11-eq                         | 8,9E-08 | 8,6E-08             | 3,2E-13 | 2,6E-09               | 0  | 8,8E-10             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 2,8E-14 | 0   | 5,5E-14 | MND |
| AP         | kg SO <sub>2</sub> -eq               | 2,8E-02 | 2,5E-02             | 1,6E-03 | 1,1E-03               | 0  | 1,1E-05             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 6,7E-05 | 0   | 3,2E-04 | MND |
| EP         | kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eq | 3,8E-03 | 3,1E-03             | 4,0E-04 | 1,6E-04               | 0  | 3,2E-06             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 1,6E-05 | 0   | 4,3E-05 | MND |
| POCP       | kg C2H4-eq                           | 2,3E-03 | 1,9E-03             | 1,9E-04 | 1,0E-04               | 0  | 3,3E-06             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 9,7E-06 | 0   | 2,6E-05 | MND |
| ADPE       | kg Sb-eq                             | 1,3E-05 | 1,2E-05             | 3,5E-08 | 4,8E-07               | 0  | 3,4E-09             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 8,4E-09 | 0   | 2,4E-08 | MND |
| ADPF       | MJ                                   | 181,9   | 160,7               | 13,2    | 6,1                   | 0  | 1,8E-02             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 1,2     | 0   | 7,0E-01 | MND |
| PA         | m <sup>3</sup>                       | 1326,5  | 1242,3              | 40,9    | 13,1                  | 0  | 1,61                | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 2,52    | 0   | 26,1    | MND |
| PW         | m <sup>3</sup>                       | 1005,2  | 550,2               | 387     | 19,1                  | 0  | 0,271               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 33,9    | 0   | 14,7    | MND |

## 5.2. UTILISATION DES RESSOURCES

Table 6. Utilisation des ressources.

| INDICATEUR | UNITÉ          | TOTAL    | ÉTAPE DE PRODUCTION |         | ÉTAPE DE CONSTRUCTION |    | ÉTAPE D'UTILISATION |    |    |    |    |    |    | ÉTAPE DE FIN DE VIE |    |         | RÉUTILISATION, RÉCUPÉRATION ET/OU RECYCLAGE |         |     |
|------------|----------------|----------|---------------------|---------|-----------------------|----|---------------------|----|----|----|----|----|----|---------------------|----|---------|---|---------|-----|
|            |                |          | A1-A3               | A4      | A5                    | B1 | B2                  | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2                  | C3 | C4      |   | D       |     |
| PERE       | MJ             | 21,1     | 19,4                | 6,6E-01 | 8,4E-01               | 0  | 3,5E-02             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 5,8E-02 | 0   | 8,4E-02 | MND |
| PERM       | MJ             | 9,0      | 9,0                 | 0       | 0                     | 0  | 0                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 0       | 0   | 0       | MND |
| PERT       | MJ             | 30,1     | 28,4                | 6,6E-01 | 8,4E-01               | 0  | 3,5E-02             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 5,8E-02 | 0   | 8,4E-02 | MND |
| PENRE      | MJ             | 192,9    | 171,2               | 13,2    | 6,6                   | 0  | 2,0E-02             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 1,2     | 0   | 7,2E-01 | MND |
| PENRM      | MJ             | 8,62E-01 | 8,62E-01            | 0       | 0                     | 0  | 0                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 0       | 0   | 0       | MND |
| PENRT      | MJ             | 193,8    | 172,1               | 13,2    | 6,6                   | 0  | 2,0E-02             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 1,2     | 0   | 7,2E-01 | MND |
| SM         | kg             | 0        | 0                   | 0       | 0                     | 0  | 0                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 0       | 0   | 0       | MND |
| RSF        | MJ             | 0        | 0                   | 0       | 0                     | 0  | 0                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 0       | 0   | 0       | MND |
| NRSF       | MJ             | 0        | 0                   | 0       | 0                     | 0  | 0                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 0       | 0   | 0       | MND |
| NFW        | m <sup>3</sup> | 7,2      | 6,8                 | 6,6E-02 | 3,0E-01               | 0  | 5,2E-03             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 5,0E-03 | 0   | 4,0E-02 | MND |

## 5.3. GESTION DES DÉCHETS ET AUTRES FLUX ET INDICATEURS

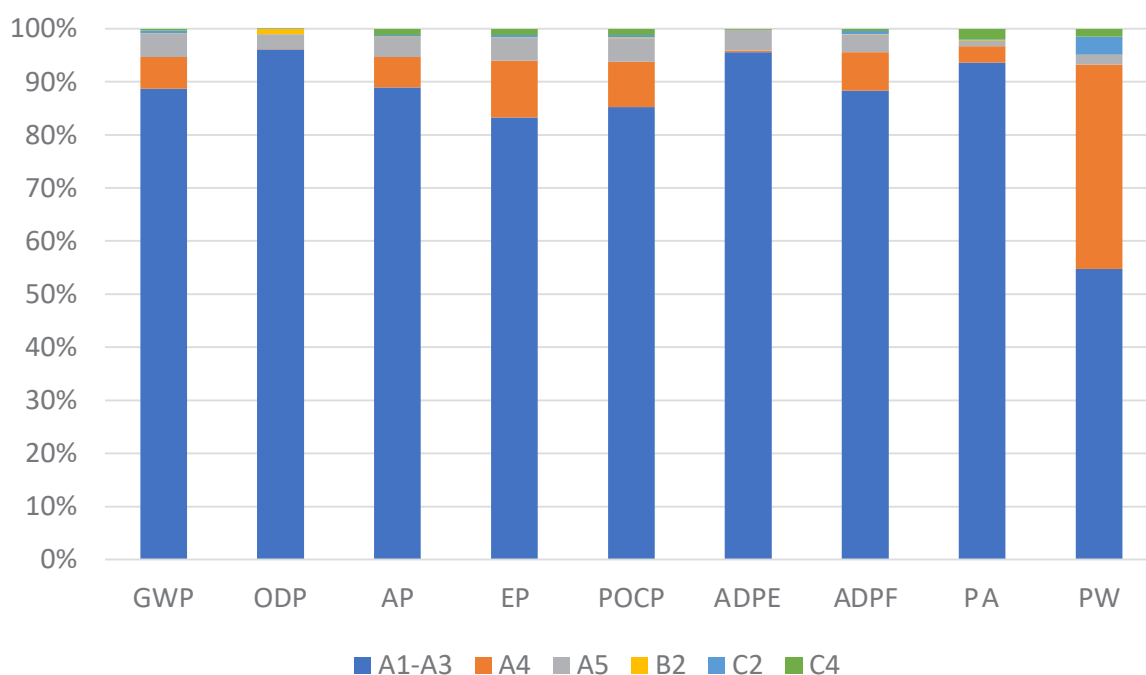
Table 7. Gestion des déchets et Autres flux et indicateurs.

| INDICATEUR | UNITÉ | TOTAL   | ÉTAPE DE PRODUCTION |         | ÉTAPE DE CONSTRUCTION |    | ÉTAPE D'UTILISATION |    |    |    |    |    |    | ÉTAPE DE FIN DE VIE |    |         | RÉUTILISATION, RÉCUPÉRATION ET/OU RECYCLAGE |         |     |
|------------|-------|---------|---------------------|---------|-----------------------|----|---------------------|----|----|----|----|----|----|---------------------|----|---------|---|---------|-----|
|            |       |         | A1-A3               | A4      | A5                    | B1 | B2                  | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2                  | C3 | C4      |   | D       |     |
| HWD        | Kg    | 4,8E-03 | 4,7E-03             | 0       | 1,4E-04               | 0  | 3,1E-07             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 0       | 0   | 0       | MND |
| NHWD       | Kg    | 26,3    | 20,0                | 4,8E-02 | 2,9E-01               | 0  | 2,9E-03             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 4,2E-03 | 0   | 6,0     | MND |
| RWD        | Kg    | 2,8E-03 | 2,6E-03             | 1,8E-05 | 1,3E-04               | 0  | 2,8E-07             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 1,6E-06 | 0   | 9,9E-06 | MND |
| CRU        | Kg    | 0       | 0                   | 0       | 0                     | 0  | 0                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 0       | 0   | 0       | MND |
| MFR        | Kg    | 14,6    | 1,0E-02             | 0       | 7,3E-01               | 0  | 0                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 13,9    | 0   | 0       | MND |
| MER        | Kg    | 4,6E-02 | 0                   | 0       | 4,6E-02               | 0  | 0                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 0       | 0   | 0       | MND |
| EE         | MJ    | 0       | 0                   | 0       | 0                     | 0  | 0                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0                   | 0  | 0       | 0   | 0       | MND |

## 6. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

- La différence entre les impacts environnementaux associés aux carreaux en grès céramique BIII inclus dans la gamme 9,5 mm-11,0 mm est inférieure au 10%.
- L'étape de produit [A1-A3] est le module du cycle de vie avec plus d'impact sur l'environnement, principalement à cause de la consommation intensive d'énergie thermique.
- Les opérations associées à l'étape de maintenance [B2] ont été définies selon un scénario résidentiel. Le changement de la fréquence des opérations de nettoyage implique des changements proportionnels de ces impacts.
- La contribution relative de chaque module à l'impact total du cycle de vie est présentée dans la figure 3.

Figure 3. Impact relatif de chaque étape du cycle de vie sur l'impact total.



## 7. RÉFÉRENCES

- ISO 14025:2010 labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures
- EN 15804:2012+A1:2013. Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products. CEN European Commission, Brussels, Belgium
- Complément national à la NF EN 15804+A1: Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction [2016]
- EN 14411:2012. Ceramic tiles. Definitions, classification, characteristics, evaluation of conformity and marking. Brussels, Belgium
- ISO 13006: 012. Ceramic tiles - Definitions, classification, characteristics and marking, 2nd edn. International Organization for Standardization, USA
- ISO 14040:2006 Environmental management -- Life cycle assessment -- Principles and framework, 2nd edn. International Organization for Standardization, Geneva
- ISO 14044:2006 Environmental management -- Life cycle assessment -- Requirements and guidelines. International Organization for Standardization, Geneva
- The International EPD® System. General Programme Instruction v. 2.5. for the International EPD® System
- GaBi v.8 software-system. Developed by Thinkstep. Compilation 8.1.0.29 More information: <http://www.gabi-software.com>
- GaBi database. Database for Life Cycle Engineering Compilation 4.13.1. PE International. More information: <http://www.gabi-software.com/spain/databases/>
- GaBi database. Database for Life Cycle Engineering Compilation 8.006. Thinkstep. More information: <http://www.gabi-software.com/spain/databases/>
- ELCD v.3.2. Developed by European Platform of LCA. More information: <http://lca.jrc.ec.europa.eu>
- Análisis de Ciclo de Vida de baldosas cerámicas BIIa, BIIb y BIII - CERÁMICA SALONI, S.A [2018]
- Red Eléctrica Española-El sistema eléctrico español 2017 ([www.ree.es](http://www.ree.es))