



# FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

Bloc creux B40 de 20 cm d'épaisseur à base de ciment MCC1 © (pose à joints minces)

*En conformité avec les normes NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN*



Numéro d'enregistrement INIES : 20231135696

Date de publication : décembre 2023

Version de la FDES : 1.1



REALISATION :

EVEA

11, rue Arthur III – 44200 Nantes

Tél : +33 (0)2 28 07 87 00 – Fax : +33 (0)2 40 71 97 41

[www.evea-conseil.com](http://www.evea-conseil.com)



## Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de MaterrUp (producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A2 et le complément national NF EN 15804+A2/CN.

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

La norme EN 15804+A2 du CEN, le complément national NF EN15804+A2/CN servent de Règles de définition des catégories de produits (RCP).

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

Il est rappelé que les résultats présentés sont fondés seulement 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.

## Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A2. Dans les tableaux suivants 2,53E-06 doit être lu :  $2,53 \times 10^{-6}$  (écriture scientifique). Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.

Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux, elles sont :

- le kilogramme « kg »,
- le mètre cube « m<sup>3</sup> »,
- le kilowattheure « kWh »,
- le mégajoule « MJ »,
- le mètre carré « m<sup>2</sup> ».

Abréviations :

- ACV : Analyse du Cycle de Vie
- DVR : Durée de Vie de Référence
- DEP : Déclaration Environnementale Produit
- UF : Unité Fonctionnelle
- N/A : Non Applicable
- COV : Composés organiques volatils
- SVHC : Substances extrêmement préoccupantes

## Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits

Les DEP de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A2.

La norme NF EN 15804+A2 définit au § 5.3 *Comparabilité des DEP pour les produits de construction*, les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la DEP : *" Une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des DEP doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'informations). "*

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

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

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

# SOMMAIRE

|     |                                                                                                                                                     |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Introduction.....                                                                                                                                   | 4  |
| 2   | Informations générales.....                                                                                                                         | 5  |
| 3   | Description de l'unité fonctionnelle et du produit.....                                                                                             | 6  |
| 4   | Etapes du cycle de vie.....                                                                                                                         | 8  |
| 4.1 | Etape de production, A1-A3.....                                                                                                                     | 9  |
| 4.2 | Etape de construction, A4-A5.....                                                                                                                   | 9  |
| 4.3 | Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....                                                                            | 10 |
| 4.4 | Etape de fin de vie C1-C4 .....                                                                                                                     | 10 |
| 4.5 | Bénéfices et charges au-delà des frontières du système, module D.....                                                                               | 11 |
| 5   | Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie .....                                                                                       | 12 |
| 6   | Résultat de l'analyse du cycle de vie .....                                                                                                         | 13 |
| 7   | Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation ..... | 21 |
| 8   | Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments .....                                                                       | 21 |
| 9   | Informations additionnelles.....                                                                                                                    | 22 |
| 10  | Bibliographie.....                                                                                                                                  | 22 |

# 1 INTRODUCTION

---

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale produit est basé sur le complément national NF EN 15804+A2/CN et le programme de vérification INIES.

Contact :  
MATERRUP  
440 rue des Estagnots  
40230, St-Geours de Maremne

Coordonnées du contact :  
[contact@materrup.com](mailto:contact@materrup.com)

## 2 INFORMATIONS GENERALES

**1. Nom et adresse du déclarant :**

MATERRUP

440 Rue des Estagnots,

40230 Saint-Geours-de-Maremne

France

**2. Le site de du fabricant pour lequel la FDES est représentative :**

Saint Gladie Arrive Munein

**3. Type de FDES :**

Du berceau à la tombe » et module D

**4. Type de FDES :**

Individuelle

**5. La référence commerciale du produit :**

Bloc creux B40 de 20 cm d'épaisseur à base de ciment MCC1 © (pose à joints minces)

**6. Cadre de validité :**

N/A

**7. Vérification :**

|                                                                                                                                                                   |                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>La norme EN 15804 du CEN sert de RCP a).</b>                                                                                                                   |                                                                        |
| Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010<br>○ Vérification interne ⊗ Vérification externe                                  |                                                                        |
|                                                                                | (Selon le cas b)) Vérification par tierce partie :                     |
|                                                                                                                                                                   | Programme de vérification : FDES-INIES (août 2023)                     |
|                                                                                                                                                                   | <a href="http://www.inies.fr/">http://www.inies.fr/</a>                |
|                                                                                                                                                                   | Association HQE<br>4, avenue du Recteur Poincaré<br>75016 PARIS FRANCE |
|                                                                                                                                                                   | Vérificateur ou vérificatrice habilité : Clément BOLLE (Weloop)        |
| Numéro d'enregistrement au programme INIES : 20231135696                                                                                                          |                                                                        |
| Date de 1ère publication : 18/12/2023                                                                                                                             |                                                                        |
| Date de mise à jour : N/A                                                                                                                                         |                                                                        |
| Date de vérification : 18/12/2023                                                                                                                                 |                                                                        |
| Date de fin de validité : 18/12/2028                                                                                                                              |                                                                        |
| a) Règles de définition des catégories de produits                                                                                                                |                                                                        |
| b) Facultatif pour la communication entre entreprises, obligatoire pour la communication entre une entreprise et ses clients (voir norme EN ISO 14025:2010, 9.4). |                                                                        |

**8. Lieu de production :**

France

### 3 DESCRIPTION DE L'UNITÉ FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT

#### 1. Description de l'unité fonctionnelle :

« Assurer la fonction de mur porteur (structure et clos) selon la norme NF EN 771-3+A1 sur 1 m<sup>2</sup> de paroi, tout en assurant une isolation acoustique (Rw + C de 54 dB et de Rw + Ctr de 52 dB<sup>1</sup>) sur une durée de vie de référence de 100 ans. Le produit est mis en œuvre selon les règles de l'art (DTU 20.1) »

<sup>1</sup>Voir fiche n°380 du CERIB

#### 2. Performance principale de l'unité fonctionnelle :

Mur porteur sur 1 m<sup>2</sup> de paroi

#### 3. Description du produit et de l'emballage :

Le produit est un parpaing B40 (résistance à la compression supérieure ou égale à 4 MPa<sup>1</sup>) rectifié et est livré sur palette et cerclé.

#### 4. Description de l'usage du produit (domaine d'application) :

Le bloc est utilisé dans les constructions de maçonnerie porteuse. Sa mise en œuvre est encadrée par le DTU 20.1. Ils sont destinés à être enduits.

#### 5. Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle :

Le mur est apte à recevoir tout type d'enduit et de doublage extérieur et intérieur.

Les murs en blocs de béton offrent une gamme de performance au feu qui permet de répondre aux exigences de la réglementation incendie pour tout type d'ouvrage.

#### 6. Description des principaux composants du produit :

| Paramètre                            | Unité | Valeur                                         |
|--------------------------------------|-------|------------------------------------------------|
| Quantité de produit                  | kg/UF | 188                                            |
| Principaux composants                | kg/UF | Ciment d'argile<br>Granulats<br>Eau            |
| Quantité de produits complémentaires | kg/UF | Mortier : 2,06                                 |
| Emballage de distribution            | kg/UF | Palette bois : 3,36E-01<br>Cerclage : 3,01E-02 |

#### 7. Déclaration de contenu :

Le produit ne contient pas de substances de la liste candidate selon le règlement REACH à plus de 0,1% en masse).

#### 8. Preuves d'aptitude à l'usage :

Produit faisant l'objet d'une certification de marque CE de niveau 4.

#### 9. Circuits de distribution :

BtoB/BtoC

#### 10. Description de la durée de vie de référence dans les conditions d'utilisation de référence

| Paramètre                                                                                | Unité  | Valeur                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Durée de vie de référence                                                                | Années | 100                                                                                                                |
| Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)                                 | -      | Conforme aux normes et réglementations en vigueur pour la catégorie de produit et au cahier de charge du fabricant |
| Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les | -      | Conforme aux exigences du fabricant                                                                                |

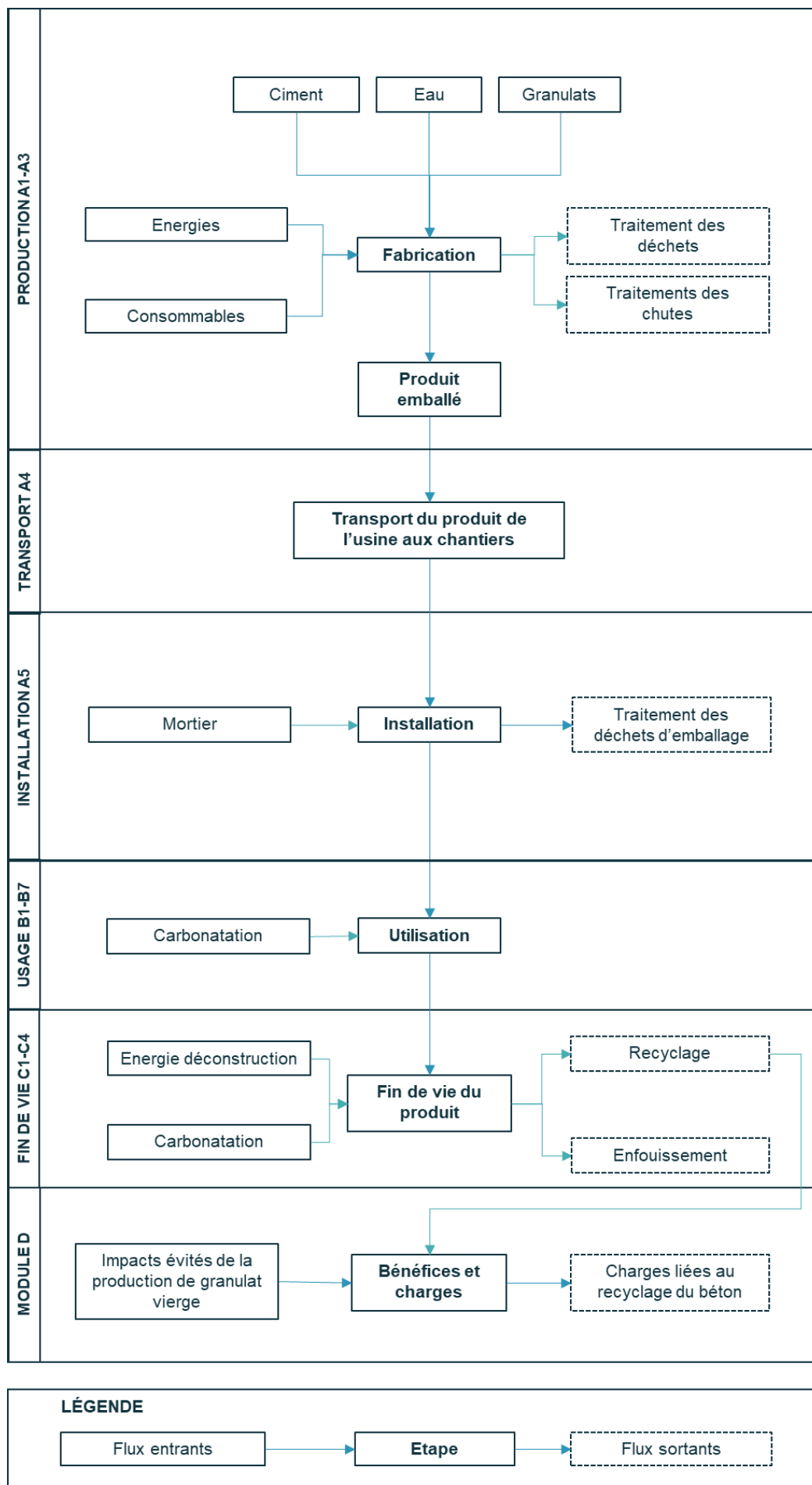
<sup>1</sup> Voir norme NF EN 771-3+A1

|                                                                 |   |                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| références aux exigences appropriés et les codes d'application) |   |                                                                                                                                                   |
| Qualité présumée des travaux                                    | - | Mise en œuvre conforme aux règles de l'art, bonnes pratiques et recommandations du fabricant                                                      |
| Environnement intérieur (pour les produits en intérieur)        | - | Conditions correspondant à un usage d'habitation ou tertiaire typique en France métropolitaine.                                                   |
| Environnement extérieur (pour les produits en extérieur)        | - | Conditions correspondantes à un usage en France métropolitaine, à l'exclusion de contraintes locales particulières (bord de mer, haute montagne). |
| Conditions d'utilisation                                        | - | Conditions d'utilisation caractéristiques (voir fiche technique)                                                                                  |
| Scénario d'entretien pour la maintenance                        | - | N/A                                                                                                                                               |

## 11. Information sur la teneur en carbone biogénique

| Teneur en carbone biogénique                                                 | Unité   | Valeur   |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
| Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)             | kg C/UF | 0        |
| Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine) | kg C/UF | 1,32E-01 |

## 4 ETAPES DU CYCLE DE VIE





| DESCRIPTION DES FRONTIÈRES DU SYSTÈME (X = INCLUS DANS L'ACV ; MND = MODULE NON DÉCLARÉ) |                                    |                                        |                     |             |            |              |                |                                                       |                                                   |                            |           |                        |             |                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|-------------|------------|--------------|----------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------|-----------|------------------------|-------------|--------------------------------------------------------|
| ÉTAPE DE PRODUCTION                                                                      | ÉTAPE DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION |                                        | ÉTAPE D'UTILISATION |             |            |              |                |                                                       |                                                   | ÉTAPE DE FIN DE VIE        |           |                        |             | BÉNÉFICES ET CHARGES AU-DELÀ DES FRONTIÈRES DU SYSTÈME |
| Product                                                                                  | Transport                          | Processus de construction installation | Utilisation         | Maintenance | Réparation | Remplacement | Réhabilitation | Utilisation de l'énergie durant l'étape d'utilisation | Utilisation de l'eau durant l'étape d'utilisation | Démolition/ Déconstruction | Transport | Traitement des déchets | Élimination | Possibilité de réutilisation, récupération, recyclage  |
| <b>A1-A3</b>                                                                             | <b>A4</b>                          | <b>A5</b>                              | <b>B1</b>           | <b>B2</b>   | <b>B3</b>  | <b>B4</b>    | <b>B5</b>      | <b>B6</b>                                             | <b>B7</b>                                         | <b>C1</b>                  | <b>C2</b> | <b>C3</b>              | <b>C4</b>   | <b>D</b>                                               |
| X                                                                                        | X                                  | X                                      | X                   | X           | X          | X            | X              | X                                                     | X                                                 | X                          | X         | X                      | X           | X                                                      |

#### 4.1 Etape de production, A1-A3

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

- La production des matières premières et secondaires : ciment, granulats, eau.
- L'emballage des matières premières ;
- Le transport des matières premières et de leurs emballages des fournisseurs vers l'usine de fabrication ;
- Les consommations d'énergie et d'eau au cours de la fabrication du béton ;
- La production et le transport des consommables de fabrication ;
- Le traitement des chutes de production ;
- L'élimination des déchets de production (dont chutes)

Les étapes de fabrication du produit sont rappelées ci-dessous :



#### 4.2 Etape de construction, A4-A5

Transport jusqu'au chantier :

| Paramètre                                                                                                                 | Unité             | Valeur                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Description du scénario                                                                                                   | -                 | Transport routier de 50 km entre le site de production et le chantier                                                                         |
| Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule                                                       | -                 | Les véhicules considérés entre le site de production et le chantier sont des camions de type Euro 6 et de charge utile supérieure à 32 tonnes |
| Distance jusqu'au chantier                                                                                                | km                | 50                                                                                                                                            |
| Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide)                                                                  | %                 | 40                                                                                                                                            |
| Masse volumique en vrac du produit transporté                                                                             | kg/m <sup>3</sup> | 940                                                                                                                                           |
| Coefficient d'utilisation de la capacité volumique (coefficient : =1 ou <1 ou ≥1 pour les produits comprimés ou emboîtés) | -                 |                                                                                                                                               |

Installation dans le bâtiment :

| Paramètre                                                                                                                                                                                                            | Unité  | Valeur                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Description du scénario                                                                                                                                                                                              | -      | Le parpaing est mis en œuvre manuellement. Un mortier est utilisé lors de l'application. Il est malaxé avec de l'eau dans une bétonnière                                          |
| Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifier par matériau)                                                                                                                                                    | kg/UF  | Mortier : 2,06<br>Eau : 0,29                                                                                                                                                      |
| Utilisation d'autres ressources                                                                                                                                                                                      | kg/UF  | -                                                                                                                                                                                 |
| Consommation d'énergie électrique                                                                                                                                                                                    | kWh/UF | 2,94E-04                                                                                                                                                                          |
| Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit                                                                                                   | kg/UF  | Chutes lors de l'application : 3%<br>Palette bois : 3,36E-01 (7% recyclé, 42% réutilisé, 20% enfoui, 31% incinéré)<br>Cerclage : 3,01E-02 (21% recyclé, 50% incinéré, 28% enfoui) |
| Matières (spécifiées par type) produites par le traitement des déchets sur le site de construction, par exemple collecte en vue du recyclage, de la récupération d'énergie, de l'élimination (spécifiées par voie) : | kg/UF  |                                                                                                                                                                                   |
| Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau                                                                                                                                                               | kg/UF  | -                                                                                                                                                                                 |

#### 4.3 Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7

##### B1 Utilisation :

| Paramètre               | Unité                 | Valeur/description                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Description du scénario | -                     | La carbonatation du béton (processus par lequel le CO <sub>2</sub> ambiant est absorbé par réaction avec la chaux) est prise en compte. Le taux de carbonatation est calculé selon la méthode définie dans le PCR EN 16757. |
| Absorption              | kgCO <sub>2</sub> /UF | 2,13E+00                                                                                                                                                                                                                    |

##### B2 Maintenance :

En condition normale d'utilisation, le produit en béton ne nécessite aucune maintenance.

##### B3 Réparation :

Il n'est pas considéré que le produit soit réparé durant sa durée de vie.

##### B4 Remplacement :

Il n'est pas considéré que le produit soit remplacé durant sa durée de vie.

##### B5 Réhabilitation :

Il n'est pas considéré que le produit soit réhabilité durant sa durée de vie.

##### B6 – B7 Utilisation de l'énergie et de l'eau :

Le produit n'est pas concerné par ces modules.

#### 4.4 Etape de fin de vie C1-C4

| Paramètre               | Unité | Valeur/description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Description du scénario | -     | Le produit est déconstruit (C1) à l'aide d'un engin de démolition classique. La masse associée comprend le produit (moins l'eau évaporée) et les produits complémentaires.<br>75% du béton est recyclé (CGDD, 2011).<br>Le reste part en décharge et il est considéré une carbonatation à 75%. Le flux d'absorption en CO <sub>2</sub> des déchets non recyclés est tracé.<br>Pour tous les déchets, le transport en fin de vie est effectué par des camions de type Euro 6 de charge utile supérieure à 32 tonnes. |

|                                                              |                   |     |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|-----|
| Distance de transport du produit en fin de vie               | km                | 30  |
| Quantité collectée séparément                                | kg/UF             | 180 |
| Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés | kg/UF             |     |
| Quantité destinée à la réutilisation                         | kg/UF             |     |
| Quantité destinée au recyclage                               | kg/UF             | 135 |
| Quantité destinée à la récupération d'énergie                | kg/UF             |     |
| Quantité de produit éliminé                                  | kg/UF             | 45  |
| Quantité de dioxyde de carbone biogénique résiduel émis      | kgCO <sub>2</sub> | 0   |

#### 4.5 Bénéfices et charges au-delà des frontières du système, module D

| Matériaux valorisés sortants des frontières du système | Charges au-delà des frontières du système | Matières/matériaux/ énergies économisés | Quantités associées (kg/UF) – Flux net (kg/m <sup>2</sup> ) |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Béton                                                  | Recyclage du béton en granulats           | Granulat vierge                         | 135                                                         |

## 5 INFORMATION POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PCR utilisés</b>                                                                                      | NF EN 15804+A2:2019 et NF EN 15804+A2/CN:2022.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Frontières du système</b>                                                                             | Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Règle de coupure</b>                                                                                  | La règle de coupure utilisée dans cette FDES est celle définie par la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Allocations</b>                                                                                       | <p>Les règles d'affectation des co-produits fixées par la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN ont été respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Affectation évitée tant que possible</li> <li>- Affectation fondée sur les propriétés physiques (par exemple masse, surface) lorsque la différence de revenus générés par les co-produits est faible</li> <li>- Dans tous les autres cas, affectation fondée sur des valeurs économiques.</li> </ul> <p>Une affectation massique a été faite sur le site de production</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires et secondaires</b> | <p>Les données primaires ont été collectées par le déclarant sur ses installations, localisées en France, sur l'année 2022. Pour le ciment, le MIE « MCC1-P® à base d'argile non calcinée » (20230634232) a été utilisé.</p> <p>Les données secondaires utilisées sont issues de la base ecoinvent cut-off en version 3.8 cut-off de 2021 et ont été sélectionnées de façon à être représentatives de la zone géographique de production ou de transformation des matières ou des procédés.</p> <p>La qualité des données a été évaluée selon l'annexe E du complément national de la NF EN 15804+A2.</p> <p>Cette évaluation montre que la qualité des données génériques et spécifiques contribuant principalement aux résultats est bonne (10%) ou très bonne (90%).</p> <p>Logiciels utilisés :</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>SimaPro, logiciel d'analyse de cycle de vie en version 9.4 de juillet 2022.</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Ev-DEC, (<a href="http://www.ev-dec.com">www.ev-dec.com</a>), développée par le cabinet conseil EVEA (<a href="http://www.evea-conseil.com">www.evea-conseil.com</a>), qui aide à la réalisation des FDES.</p> </div> |
| <b>Variabilité des résultats</b>                                                                         | N/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 6 RESULTAT DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

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

Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matière première : une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières à combustibles (en cas d'incinération par exemple). Application de l'Annexe M de la NF EN15804+A2/CN.

Le tableau ci-dessous présente la classification des exonérations de responsabilité pour la déclaration des indicateurs d'impacts environnementaux de référence et additionnels :

| Classification ILCD | Indicateur                                                                                                              | Exonération de responsabilité |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Type 1 de l'ILCD    | Potentiel de réchauffement global (PRG)                                                                                 | Aucune                        |
|                     | Potentiel de destruction de la couche d'ozone stratosphérique (ODP)                                                     | Aucune                        |
|                     | Incidence potentielle de maladies dues aux émissions de particules fines                                                | Aucune                        |
| Type 2 de l'ILCD    | Potentiel d'acidification, dépassement cumulé (AP)                                                                      | Aucune                        |
|                     | Potentiel d'eutrophisation, fraction d'éléments nutritifs atteignant le compartiment final eaux douces (EP-eaux douces) | Aucune                        |
|                     | Potentiel d'eutrophisation, fraction d'éléments nutritifs atteignant le compartiment final marine (EP-marine)           | Aucune                        |
|                     | Potentiel d'acidification, dépassement cumulé (EP-terrestre)                                                            | Aucune                        |
|                     | Potentiel de formation d'ozone troposphérique (POCP)                                                                    | Aucune                        |
|                     | Efficacité potentielle de l'exposition humaine à l'isotope U235 (PIR)                                                   | 1                             |
| Type 3 de l'ILCD    | Potentiel d'épuisement pour les ressources abiotiques non fossiles (ADP-minéraux + métaux)                              | 2                             |
|                     | Potentiel d'épuisement pour les ressources abiotiques fossiles (ADP-fossile)                                            | 2                             |
|                     | Potentiel de privation en eau (des utilisateurs), consommation d'eau pondérée en fonction de la privation (WDP)         | 2                             |
|                     | Unité toxique comparative potentielle pour les écosystèmes (ETP-fw)                                                     | 2                             |
|                     | Unité toxique comparative potentielle pour les êtres humains (HTP-c)                                                    | 2                             |
|                     | Unité toxique comparative potentielle pour les êtres humains (HTP-nc)                                                   | 2                             |
|                     | Indice potentiel de qualité des sols (SQP)                                                                              | 2                             |

*Exonérations de responsabilité 1* – Cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel sur la santé humaine des rayonnements ionisants à faible dose du cycle des combustibles nucléaires. Elle ne prend pas en compte les conséquences d'éventuels accidents nucléaires, d'une exposition professionnelle ou de l'élimination de déchets radioactifs dans des installations souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol, du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur.

*Exonérations de responsabilité 2* – Les résultats de cet indicateur d'impact environnemental doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes de ces résultats sont élevées ou car l'expérience liée à cet indicateur est limitée.

| Impacts environnementaux                                                                                           | Etape de production                        |              |                | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie           |              |                           |                | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|----------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|
|                                                                                                                    | A1 Approvisionnement en matières premières | A2 Transport | A3 Fabrication | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction /Démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination |                                                          |
| Changement climatique - total<br>kg CO <sub>2</sub> eq/UF                                                          | 5,45E+00                                   | 2,51E-01     | 3,67E-01       | 8,11E-01               | 3,76E-01        | -2,13E+00             | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 1,43E-02                      | 4,66E-01     | 5,33E-01                  | 2,99E-01       | 7,80E-02                                                 |
| Changement climatique - combustibles fossiles<br>kg CO <sub>2</sub> eq/UF                                          | 5,45E+00                                   | 2,51E-01     | 3,66E-01       | 8,11E-01               | 3,71E-01        | -2,13E+00             | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 1,43E-02                      | 4,65E-01     | 5,32E-01                  | 2,97E-01       | 7,95E-02                                                 |
| Changement climatique - biogénique<br>kg CO <sub>2</sub> eq/UF                                                     | 8,88E-03                                   | 8,13E-05     | 7,34E-04       | 2,63E-04               | 5,20E-03        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 2,06E-06                      | 1,51E-04     | 6,79E-04                  | 1,49E-03       | -1,52E-03                                                |
| Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols<br>kg CO <sub>2</sub> eq/UF | 1,34E-03                                   | 9,68E-05     | 6,06E-04       | 3,13E-04               | 4,40E-04        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 1,52E-06                      | 1,80E-04     | 3,02E-04                  | 4,88E-04       | -7,72E-05                                                |
| Appauvrissement de la couche d'ozone<br>kg CFC 11 eq/UF                                                            | 3,22E-07                                   | 6,30E-08     | 4,83E-08       | 2,04E-07               | 4,32E-08        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 3,09E-09                      | 1,17E-07     | 9,44E-08                  | 1,44E-07       | 3,31E-08                                                 |
| Acidification<br>mole de H <sup>+</sup> eq/UF                                                                      | 1,52E-02                                   | 8,05E-04     | 2,23E-03       | 2,60E-03               | 1,35E-03        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 1,50E-04                      | 1,50E-03     | 4,07E-03                  | 4,00E-03       | 1,50E-05                                                 |
| Eutrophisation aquatique, eaux douces<br>kg P eq/UF                                                                | 5,40E-05                                   | 1,80E-06     | 1,08E-05       | 5,83E-06               | 5,39E-06        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 4,80E-08                      | 3,35E-06     | 7,81E-06                  | 7,35E-06       | -2,88E-06                                                |
| Eutrophisation aquatique marine<br>kg de N eq/UF                                                                   | 5,18E-03                                   | 1,77E-04     | 6,61E-04       | 5,73E-04               | 4,13E-04        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 6,65E-05                      | 3,29E-04     | 1,18E-03                  | 1,36E-03       | 3,68E-05                                                 |
| Eutrophisation terrestre<br>mole de N eq/UF                                                                        | 5,25E-02                                   | 1,97E-03     | 7,28E-03       | 6,37E-03               | 4,50E-03        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 7,29E-04                      | 3,66E-03     | 1,59E-02                  | 1,50E-02       | 2,81E-04                                                 |
| Formation d'ozone photochimique<br>kg NMCOV eq/UF                                                                  | 1,50E-02                                   | 7,76E-04     | 2,27E-03       | 2,51E-03               | 1,37E-03        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 2,01E-04                      | 1,44E-03     | 3,73E-03                  | 4,34E-03       | 8,34E-05                                                 |
| Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)<br>kg Sb eq/UF                                            | 3,23E+01                                   | 6,24E-07     | 3,58E-04       | 2,02E-06               | 9,68E-01        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 7,63E-09                      | 1,16E-06     | 4,39E-06                  | 1,61E-06       | -5,51E-06                                                |
| Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)<br>MJ/UF                                              | 8,68E+00                                   | 4,11E+00     | 2,08E+01       | 1,33E+01               | 3,93E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 1,98E-01                      | 7,64E+00     | 1,56E+01                  | 1,11E+01       | 8,60E+00                                                 |
| Besoin en eau<br>m <sup>3</sup> de privation eq dans le monde/UF                                                   | 8,38E-01                                   | 1,41E-02     | 1,47E-01       | 4,58E-02               | 8,86E-02        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 3,11E-04                      | 2,63E-02     | 7,22E-02                  | 4,85E-01       | -6,83E-02                                                |

| Impacts environnementaux                                                        | Etape de production                        |              |                | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie           |              |                           |                | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|----------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|
|                                                                                 | A1 Approvisionnement en matières premières | A2 Transport | A3 Fabrication | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction /Démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination |                                                          |
| Emissions de particules fines<br>Indice de maladies/UF                          | 1,87E-07                                   | 2,93E-08     | 3,65E-08       | 9,47E-08               | 2,62E-08        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 4,03E-09                      | 5,44E-08     | 8,38E-08                  | 7,97E-08       | -1,68E-09                                                |
| Rayonnements ionisants (santé humaine)<br>kBq de U235 eq/UF                     | 2,57E-01                                   | 1,78E-02     | 1,69E-01       | 5,77E-02               | 2,80E-02        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 8,45E-04                      | 3,31E-02     | 1,18E-01                  | 4,35E-02       | 5,25E-02                                                 |
| Ecotoxicité (eaux douces)<br>CTUe/UF                                            | 1,83E+01                                   | 1,36E+00     | 1,49E+00       | 4,40E+00               | 1,43E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 5,51E-02                      | 2,53E+00     | 2,84E+00                  | 2,98E+00       | 2,56E-01                                                 |
| Toxicité humaine, effets cancérigènes<br>CTUh/UF                                | 6,85E-08                                   | 8,76E-11     | 7,79E-10       | 2,83E-10               | 2,32E-09        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 4,49E-12                      | 1,63E-10     | 5,32E-10                  | 3,41E-10       | -4,07E-10                                                |
| Toxicité humaine, effets non cancérigènes<br>CTUh/UF                            | 2,00E-07                                   | 2,80E-09     | 3,27E-09       | 9,06E-09               | 7,74E-09        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 2,54E-11                      | 5,20E-09     | 4,49E-09                  | 2,87E-09       | -2,94E-09                                                |
| Impacts liés à l'occupation des sols /<br>Qualité des sols<br>Sans dimension/UF | 2,16E+01                                   | 4,70E+00     | 4,49E+01       | 1,52E+01               | 6,31E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 2,53E-02                      | 8,74E+00     | 5,49E+00                  | 2,66E+01       | -8,74E+00                                                |

| Utilisation des ressources                                                                                                                                          | Etape de production                        |              |                | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie           |              |                           |                | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|----------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     | A1 Approvisionnement en matières premières | A2 Transport | A3 Fabrication | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction /Démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination |                                                          |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF              | 3,99E+00                                   | 5,23E-02     | 4,09E+00       | 1,69E-01               | 2,15E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 1,12E-03                      | 9,72E-02     | 1,13E+00                  | 1,90E-01       | -1,11E+00                                                |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ/UF                                                                    | 0,00E+00                                   | 0,00E+00     | 5,11E+00       | 0,00E+00               | -3,94E+00       | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF     | 3,99E+00                                   | 5,23E-02     | 9,20E+00       | 1,69E-01               | -1,79E+00       | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 1,12E-03                      | 9,72E-02     | 1,13E+00                  | 1,90E-01       | -1,11E+00                                                |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF      | 4,11E+01                                   | 4,11E+00     | 1,95E+01       | 1,33E+01               | 5,50E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 1,98E-01                      | 7,64E+00     | 1,56E+01                  | 1,11E+01       | 8,60E+00                                                 |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ/UF                                                                | 3,38E-05                                   | 0,00E+00     | 1,30E+00       | 0,00E+00               | -8,85E-01       | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF | 4,11E+01                                   | 4,11E+00     | 2,08E+01       | 1,33E+01               | 4,61E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 1,98E-01                      | 7,64E+00     | 1,56E+01                  | 1,11E+01       | 8,60E+00                                                 |
| Utilisation de matière secondaire kg/UF                                                                                                                             | 3,85E+00                                   | 0,00E+00     | 4,23E-05       | 0,00E+00               | 1,15E-01        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ/UF                                                                                                         | 4,90E+00                                   | 0,00E+00     | 5,39E-05       | 0,00E+00               | 1,47E-01        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ/UF                                                                                                     | 4,57E+00                                   | 0,00E+00     | 5,03E-05       | 0,00E+00               | 1,37E-01        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Utilisation nette d'eau douce m³/UF                                                                                                                                 | 8,05E-02                                   | 4,79E-04     | 7,10E-03       | 1,55E-03               | 6,45E-03        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 9,72E-06                      | 8,90E-04     | 5,35E-03                  | 1,17E-02       | -4,42E-02                                                |



| Catégorie de déchets                    | Etape de production                           |                 |                   | Etape de mise en œuvre |                    | Etape de vie en œuvre |                   |                  |                    |                      |                                    |                                | Etape de fin de vie                 |                 |                                 |                   | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|-------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|------------------|--------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|
|                                         | A1<br>Approvisionnement<br>matières premières | A2<br>Transport | A3<br>Fabrication | A4<br>Transport        | A5<br>Installation | B1<br>Usage           | B2<br>Maintenance | B3<br>Réparation | B4<br>Remplacement | B5<br>Réhabilitation | B6<br>Utilisation de<br>l' énergie | B7<br>Utilisation de<br>l' eau | C1<br>Déconstruction<br>/Démolition | C2<br>Transport | C3<br>Traitement des<br>déchets | C4<br>Elimination |                                                          |
| Déchets dangereux éliminés<br>kg/UF     | 7,40E-02                                      | 2,85E-03        | 1,26E-02          | 9,21E-03               | 7,26E-03           | 0,00E+00              | 0,00E+00          | 0,00E+00         | 0,00E+00           | 0,00E+00             | 0,00E+00                           | 0,00E+00                       | 1,57E-04                            | 5,29E-03        | 2,37E-02                        | 1,51E-02          | -1,66E-02                                                |
| Déchets non dangereux éliminés<br>kg/UF | 9,03E-01                                      | 4,05E-01        | 1,62E-01          | 1,31E+00               | 1,80E+00           | 0,00E+00              | 0,00E+00          | 0,00E+00         | 0,00E+00           | 0,00E+00             | 0,00E+00                           | 0,00E+00                       | 8,27E-04                            | 7,53E-01        | 5,69E+00                        | 4,52E+01          | 5,39E+00                                                 |
| Déchets radioactifs éliminés<br>g/UF    | 3,03E-04                                      | 2,78E-05        | 2,22E-04          | 9,01E-05               | 3,71E-05           | 0,00E+00              | 0,00E+00          | 0,00E+00         | 0,00E+00           | 0,00E+00             | 0,00E+00                           | 0,00E+00                       | 1,37E-06                            | 5,17E-05        | 1,59E-04                        | 6,65E-05          | 1,08E-04                                                 |

| Flux sortants                                           | Etape de production                        |              |                | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie           |              |                           |                | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|----------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|
|                                                         | A1 Approvisionnement en matières premières | A2 Transport | A3 Fabrication | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction /Démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination |                                                          |
| Composants destinés à la réutilisation<br>kg/UF         | 2,30E-05                                   | 0,00E+00     | 2,53E-10       | 0,00E+00               | 1,44E-01        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Matériaux destinés au recyclage<br>kg/UF                | 2,18E-03                                   | 0,00E+00     | 1,62E-03       | 0,00E+00               | 4,08E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 1,35E+02                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie<br>kg/UF | 7,09E-05                                   | 0,00E+00     | 7,80E-10       | 0,00E+00               | 2,13E-06        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Energie Electrique fournie à l'extérieur<br>MJ/UF       | 2,96E-03                                   | 0,00E+00     | 1,11E-03       | 0,00E+00               | 1,96E-01        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Energie Vapeur fournie à l'extérieur<br>MJ/UF           | 7,87E-04                                   | 0,00E+00     | 8,66E-09       | 0,00E+00               | 2,36E-05        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |
| Energie gaz et process fournie à l'extérieur<br>MJ/UF   | 0,00E+00                                   | 0,00E+00     | 2,25E-03       | 0,00E+00               | 4,08E-01        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00                                                 |

| Catégorie d'impact / flux                                                                                                                                     | Unité                               | Etape de production | Etape de construction | Etape d'utilisation | Etape de fin de vie | Total cycle de vie | Etape Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| Changement climatique - total                                                                                                                                 | kg CO2 eq/UF                        | 6,07E+00            | 1,19E+00              | -2,13E+00           | 1,31E+00            | 6,44E+00           | 7,80E-02                                                     |
| Changement climatique - combustibles fossiles                                                                                                                 | kg CO2 eq/UF                        | 6,06E+00            | 1,18E+00              | -2,13E+00           | 1,31E+00            | 6,42E+00           | 7,95E-02                                                     |
| Changement climatique - biogénique                                                                                                                            | kg CO2 eq/UF                        | 9,70E-03            | 5,47E-03              | 0,00E+00            | 2,32E-03            | 1,75E-02           | -1,52E-03                                                    |
| Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols                                                                        | kg CO2 eq/UF                        | 2,05E-03            | 7,53E-04              | 0,00E+00            | 9,71E-04            | 3,77E-03           | -7,72E-05                                                    |
| Appauvrissement de la couche d'ozone                                                                                                                          | kg CFC 11 eq/UF                     | 4,34E-07            | 2,47E-07              | 0,00E+00            | 3,58E-07            | 1,04E-06           | 3,31E-08                                                     |
| Acidification                                                                                                                                                 | mole de H+ eq/UF                    | 1,82E-02            | 3,95E-03              | 0,00E+00            | 9,71E-03            | 3,19E-02           | 1,50E-05                                                     |
| Eutrophisation aquatique, eaux douces                                                                                                                         | kg P eq/UF                          | 6,65E-05            | 1,12E-05              | 0,00E+00            | 1,86E-05            | 9,63E-05           | -2,88E-06                                                    |
| Eutrophisation aquatique marine                                                                                                                               | kg de N eq/UF                       | 6,02E-03            | 9,86E-04              | 0,00E+00            | 2,94E-03            | 9,94E-03           | 3,68E-05                                                     |
| Eutrophisation terrestre                                                                                                                                      | mole de N eq/UF                     | 6,18E-02            | 1,09E-02              | 0,00E+00            | 3,52E-02            | 1,08E-01           | 2,81E-04                                                     |
| Formation d'ozone photochimique                                                                                                                               | kg NMCOV eq/UF                      | 1,81E-02            | 3,88E-03              | 0,00E+00            | 9,71E-03            | 3,17E-02           | 8,34E-05                                                     |
| Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)                                                                                                      | kg Sb eq/UF                         | 3,23E+01            | 9,68E-01              | 0,00E+00            | 7,17E-06            | 3,32E+01           | -5,51E-06                                                    |
| Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)                                                                                                  | MJ/UF                               | 3,36E+01            | 1,72E+01              | 0,00E+00            | 3,46E+01            | 8,54E+01           | 8,60E+00                                                     |
| Besoin en eau                                                                                                                                                 | m³ de privation eq dans le monde/UF | 1,00E+00            | 1,34E-01              | 0,00E+00            | 5,83E-01            | 1,72E+00           | -6,83E-02                                                    |
| Emissions de particules fines                                                                                                                                 | Indice de maladies/UF               | 2,53E-07            | 1,21E-07              | 0,00E+00            | 2,22E-07            | 5,96E-07           | -1,68E-09                                                    |
| Rayonnements ionisants (santé humaine)                                                                                                                        | kBq de U235 eq/UF                   | 4,44E-01            | 8,57E-02              | 0,00E+00            | 1,96E-01            | 7,25E-01           | 5,25E-02                                                     |
| Ecotoxicité (eaux douces)                                                                                                                                     | CTUe/UF                             | 2,12E+01            | 5,83E+00              | 0,00E+00            | 8,40E+00            | 3,54E+01           | 2,56E-01                                                     |
| Toxicité humaine, effets cancérigènes                                                                                                                         | CTUh/UF                             | 6,94E-08            | 2,60E-09              | 0,00E+00            | 1,04E-09            | 7,30E-08           | -4,07E-10                                                    |
| Toxicité humaine, effets non cancérigènes                                                                                                                     | CTUh/UF                             | 2,06E-07            | 1,68E-08              | 0,00E+00            | 1,26E-08            | 2,35E-07           | -2,94E-09                                                    |
| Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols                                                                                                       | Sans dimension/UF                   | 7,12E+01            | 2,15E+01              | 0,00E+00            | 4,09E+01            | 1,34E+02           | -8,74E+00                                                    |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières              | MJ/UF                               | 8,13E+00            | 2,32E+00              | 0,00E+00            | 1,42E+00            | 1,19E+01           | -1,11E+00                                                    |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières                                                                    | MJ/UF                               | 5,11E+00            | -3,94E+00             | 0,00E+00            | 0,00E+00            | 1,18E+00           | 0,00E+00                                                     |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)     | MJ/UF                               | 1,32E+01            | -1,62E+00             | 0,00E+00            | 1,42E+00            | 1,30E+01           | -1,11E+00                                                    |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières      | MJ/UF                               | 6,47E+01            | 1,88E+01              | 0,00E+00            | 3,46E+01            | 1,18E+02           | 8,60E+00                                                     |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières                                                                | MJ/UF                               | 1,30E+00            | -8,85E-01             | 0,00E+00            | 0,00E+00            | 4,18E-01           | 0,00E+00                                                     |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) | MJ/UF                               | 6,60E+01            | 1,79E+01              | 0,00E+00            | 3,46E+01            | 1,18E+02           | 8,60E+00                                                     |
| Utilisation de matière secondaire                                                                                                                             | kg/UF                               | 3,85E+00            | 1,15E-01              | 0,00E+00            | 0,00E+00            | 3,96E+00           | 0,00E+00                                                     |

|                                                           |       |          |          |          |          |          |           |
|-----------------------------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables     | MJ/UF | 4,90E+00 | 1,47E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,05E+00 | 0,00E+00  |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables | MJ/UF | 4,57E+00 | 1,37E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,71E+00 | 0,00E+00  |
| Utilisation nette d'eau douce                             | m³/UF | 8,81E-02 | 8,00E-03 | 0,00E+00 | 1,79E-02 | 1,14E-01 | -4,42E-02 |
| Déchets dangereux éliminés                                | kg/UF | 8,95E-02 | 1,65E-02 | 0,00E+00 | 4,42E-02 | 1,50E-01 | -1,66E-02 |
| Déchets non dangereux éliminés                            | kg/UF | 1,47E+00 | 3,11E+00 | 0,00E+00 | 5,16E+01 | 5,62E+01 | 5,39E+00  |
| Déchets radioactifs éliminés                              | kg/UF | 5,53E-04 | 1,27E-04 | 0,00E+00 | 2,79E-04 | 9,59E-04 | 1,08E-04  |
| Composants destinés à la réutilisation                    | kg/UF | 2,30E-05 | 1,44E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,44E-01 | 0,00E+00  |
| Matériaux destinés au recyclage                           | kg/UF | 3,79E-03 | 4,08E+00 | 0,00E+00 | 1,35E+02 | 1,39E+02 | 0,00E+00  |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie            | kg/UF | 7,09E-05 | 2,13E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 7,30E-05 | 0,00E+00  |
| Energie Electrique fournie à l'extérieur                  | MJ/UF | 4,07E-03 | 1,96E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,00E-01 | 0,00E+00  |
| Energie Vapeur fournie à l'extérieur                      | MJ/UF | 7,87E-04 | 2,36E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 8,11E-04 | 0,00E+00  |
| Energie gaz et process fournie à l'extérieur              | MJ/UF | 2,25E-03 | 4,08E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,10E-01 | 0,00E+00  |

Tableau conforme à l'Arrêté du 20 octobre 2022 modifiant l'arrêté du 14 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et à la déclaration environnementale des produits utilisée pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments.

## 7 INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LE RELARGAGE DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS L'AIR INTERIEUR, LE SOL ET L'EAU PENDANT LA PERIODE D'UTILISATION

|                                              |                                                                | Résultats d'essais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Justification et/ou rapport d'essai |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Émission dans l'air intérieur <sup>1 2</sup> | Emissions de COV et de formaldéhyde                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sans objet                          |
|                                              | Comportement face à la croissance fongique et bactérienne      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sans objet                          |
|                                              | Emissions radioactives naturelles des produits de construction | En Europe, les concentrations moyennes de radioéléments dans les bétons courants sont de 40 Bq/kg en radium, 30 Bq/kg en thorium et 400 Bq/kg en potassium.<br>Source : Rapport 112 de la C.E « Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials » – 1999<br><br>Une paroi en béton permet également de créer une barrière à ces émissions radioactives. |                                     |
|                                              | Emissions de fibres et de particules                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sans objet                          |
| Émission dans le sol et l'eau <sup>1 2</sup> | Emissions dans l'eau                                           | Le produit n'est pas en contact avec l'eau potable ni avec l'eau de ruissellement.<br>Aucun essai n'a été réalisé.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
|                                              | Emissions dans le sol                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |

1) Émissions dans l'air intérieur, le sol et l'eau selon les normes horizontales relatives aux mesures des émissions de substances dangereuses réglementées, provenant des produits de construction, au moyen de méthodes d'essai harmonisées conformes aux dispositions des Comités Techniques respectifs des Normes européennes de produits, lorsqu'elles sont disponibles.

Pour plus d'informations se référer à l'EeB Guide : <http://www.eebguide.eu/?p=1991>

2) En France le comité technique INIES Base (CTIB) donne des recommandations sur la déclaration des caractéristiques sanitaire et de confort - Guide de rédaction des résumés sanitaires et confort (CTIB N94, Juin 2018)

## 8 CONTRIBUTION DU PRODUIT A LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment :  
Sans objet

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment :  
Isolation acoustique (Rw + C de 54 dB et de Rw + Ctr de 52 dB)

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment :  
Sans objet

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment :  
Sans objet

## 9 INFORMATIONS ADDITIONNELLES

---

Aucune contribution environnementale positive n'est revendiquée, outre lors de la valorisation du produit en fin de vie.

## 10 BIBLIOGRAPHIE

---

NF EN ISO 14025:2010 - Marquages et déclarations environnementaux - Déclarations environnementales de Type III - Principes et modes opératoires

NF EN 15804+A2:2019 - Contribution des ouvrages de construction au développement durable — Déclarations environnementales sur les produits — Règles régissant les catégories de produits de construction

NF EN 15804+A2/CN:2022 - Contribution des ouvrages de construction au développement durable — Déclarations environnementales sur les produits — Règles régissant les catégories de produits de construction — Complément national à la NF EN 15804+A2

NF EN ISO 14040:2006 – Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Principe et cadre

NF EN ISO 14044:2006 - Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Exigences et lignes directrices

European Commission, PEFCR Guidance document - Guidance for the development of Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs), version 6.3, December 2017.