

# Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire du produit

Environmental and Health Product Declaration

## BLOC AIRIUM

POSE COLLEE

*En conformité avec la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN*



FDES vérifiée dans le cadre  
du programme INIES n° 20220229293

DT DPM 2022-33  
avril 2022

## Avertissement

La présente déclaration a été réalisée par le Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton (CERIB), à l'initiative de Chausson Matériaux. Les informations qui y sont contenues sont fournies sous la responsabilité du CERIB et de Chausson Matériaux selon la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies dans ce document doit au minimum être accompagnée de la référence complète à la Déclaration Environnementale (et Sanitaire) du Produit (DEP) d'origine ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

La norme EN 15804+A1, le complément national NF EN 15804/CN et la norme NF EN 16757 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.*

## Guide de lecture

Les règles d'affichage suivantes sont utilisées :

- Les valeurs sont exprimées selon la notation scientifique simplifiée :  $0,0123 = 1,23 \cdot 10^{-2} = 1,23E-2$  ;
- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le kilogramme « kg », le gramme « g », le kilowattheure « kWh », le mégajoule « MJ », le mètre carré « m<sup>2</sup> », le kelvin « K », le watt « W », le kilomètre « km », le millimètre « mm ».

Abréviations utilisées :

- CERIB : Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton
- DEP : Déclaration Environnementale Produit
- FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire
- UF : Unité Fonctionnelle

## Précaution d'utilisation de la DEP 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+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.

La norme NF EN 15804+A1 définit au §5.3 *Comparabilité des DEP pour les produits de construction*, les conditions dans lesquelles les produits de constructions 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). »*

## Contacts

Chausson Matériaux

[www.chausson.fr](http://www.chausson.fr)

## 1. Informations générales

Cette FDES est conforme aux normes NF EN ISO 14025 et NF EN 15804+A1 et NF EN 16757:juin 2017 RCP pour le béton et les éléments en béton.

### 1.1. Fabricant

La présente déclaration a été réalisée par le Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton (CERIB), à l'initiative de Chausson Matériaux. Les informations qui y sont contenues sont fournies sous la responsabilité du CERIB et de Chausson Matériaux selon la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.

Commanditaire - Déclarant	Praticien de l'ACV
Chausson Matériaux <a href="http://www.chausson.fr">www.chausson.fr</a>	CERIB 1 rue des Longs Réages CS 10010 28233 Epernon CEDEX 02 37 18 48 00 <a href="mailto:environnement@cerib.com">environnement@cerib.com</a> <a href="http://www.cerib.com">www.cerib.com</a>

### 1.2. Le(s) site(s), le fabricant ou le groupe de fabricants ou leurs représentants pour lesquels la DEP est représentative

La FDES est représentative du produit décrit au §2.2, fabriqué en France, par les usines de Virville (38) et de Lalbenque (46).

### 1.3. Nature de la déclaration

La présente déclaration est une déclaration collective et couvre le cycle de vie du berceau à la tombe complété par le module D informatif.

### 1.4. Vérification et validité

Les informations relatives à la validité de cette FDES sont cohérentes avec les spécifications contenues dans le rapport de projet.

La FDES a fait l'objet d'une vérification externe indépendante selon le programme AFNOR-INIES par :

La norme EN 15804 du CEN et la norme NF EN 16757 servent de RCP <sup>a)</sup>	
Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> Interne <input checked="" type="checkbox"/> Externe	
(Selon le cas <sup>b)</sup> ) Vérification par tierce partie : Frédéric Croison	
Numéro d'enregistrement INIES :	20220229293
Date de 1ère publication :	15 avril 2022
Date de mise à jour :	
Date de vérification :	
Période de validité :	5 ans
<sup>a)</sup> Règles de définition des catégories de produits	
<sup>b)</sup> Facultatif pour la communication entre entreprises, obligatoire pour la communication entre une entreprise et ses clients (voir l'EN ISO 14025:2010, 9.4)	

Ces informations sont disponibles à l'adresse suivante : [www.inies.fr](http://www.inies.fr)



## 2. Description du produit

### 2.1. Unité fonctionnelle

Assurer la fonction de mur porteur (structure et clos) sur 1 m<sup>2</sup> de paroi, tout en assurant une isolation thermique (résistance thermique de 1,12 m<sup>2</sup>.K/W<sup>1</sup> additive à celle d'un doublage) et une isolation acoustique (Rw+C : 62 dB et Rw+Ctr : 56 dB<sup>2</sup>) pendant 100 ans.

<sup>1</sup> Résistance thermique de la paroi nue, sans revêtement extérieur (sans enduit ou autre) et sans revêtement intérieur (sans doublage isolant), et ne tenant pas compte des résistances superficielles de parois. Le bloc Fabtherm® Air 1,1 dispose d'une résistance thermique certifiée conformément au référentiel de la marque NF Blocs de granulats courants et légers.

<sup>2</sup> Affaiblissement acoustique de la paroi avec enduit sur face extérieure, avec doublage PSE collé.

### 2.2. Produit

Le bloc Airium est un bloc isolant rectifié en béton de granulats courants dont les alvéoles sont remplies de mousse de ciment Airium® de Lafarge, de dimensions 500 x 200 x 200 (L x ép. x h en mm), de classe de résistance B50, posé à joint mince.

### 2.3. Usage – Domaine d'application

Le bloc Airium objet de la FDES est utilisé dans les constructions de maçonnerie porteuse.

### 2.4. Autres caractéristiques techniques non contenues dans l'Unité Fonctionnelle

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

La résistance au feu des blocs est classée REI 120.

### 2.5. Principaux composants et/ou matériaux du produit

#### Produit :

- 197 kg (sans compter les pertes à la mise en œuvre)

#### Emballage de distribution :

- 0,418 kg de bois (palette) en comptabilisant les taux de rotation
- 0,112 kg de housse PE
- 0,011 kg de cerclage

#### Produit complémentaire de mise en œuvre :

- 2,00 kg de mortier-colle sec (hors pertes à la mise en œuvre)
- 0,72 litres d'eau de gâchage

### 2.6. Substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1%)

Aucune substance appartenant à la liste déclarée à plus de 0,1% en masse.

## 2.7. Durée de vie de référence

Paramètres	Valeurs
Durée de vie de référence	100 ans
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine) et finition, etc.	Bloc isolant destiné à être enduit pour maçonnerie porteuse. Classe de résistance B50. Résistance thermique de 1,12 m <sup>2</sup> .K/W <sup>3</sup> additive à celle d'un doublage. Se reporter aux paragraphes 2.1, 2.2 et 2.4 de la présente FDES.
Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux pratiques appropriées	Les blocs sont destinés à être enduits. La mise en œuvre est réalisée par pose maçonnerie selon la méthode recommandée par le fabricant sur base DTU 20.1.
Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	Les travaux doivent répondre aux exigences citées précédemment.
Environnement extérieur (pour les applications en extérieur), par exemple intempéries, polluants, exposition aux UV et au vent, orientation du bâtiment, ombrage, température	Usage correspondant au domaine d'application de la norme EN 771-3:2011 et à son complément national NF EN 771-3/CN:2012. Les blocs sont destinés à être enduits.
Environnement intérieur (pour les applications en intérieur), par exemple température, humidité, exposition à des produits chimiques	Usage correspondant au domaine d'application de la norme EN 771-3:2011 et à son complément national NF EN 771-3/CN:2012. Les blocs sont destinés à être enduits.
Conditions d'utilisation, par exemple fréquence d'utilisation, exposition mécanique	Usage correspondant au domaine d'application de la norme EN 771-3:2011 et à son complément national NF EN 771-3/CN:2012. Les blocs sont destinés à être enduits.
Maintenance, par exemple fréquence exigée, type et qualité et remplacement des composants remplaçables	Aucune maintenance nécessaire pour la maçonnerie.

## 2.8. Contenu en carbone biogénique

Paramètre	Unité	Valeur
Teneur en carbone biogénique du produit	kg de C	0

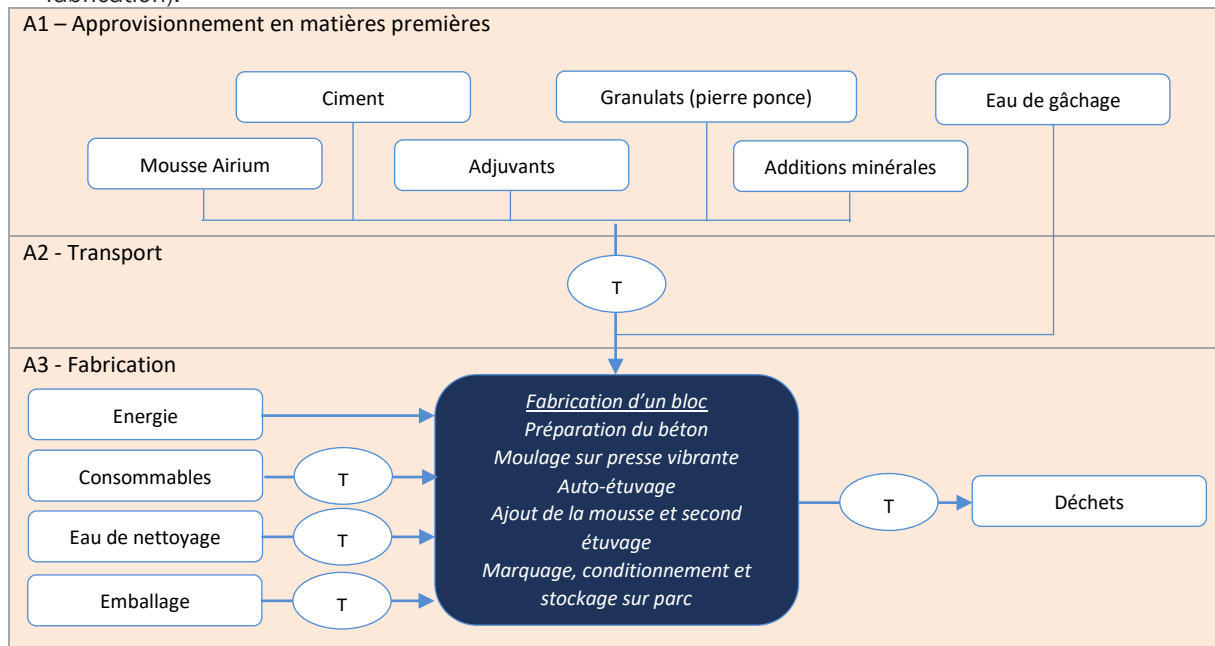
### 3. Etapes du cycle de vie

Description des frontières du système (X = inclus dans l'ACV ; MND = module non déclaré)														
ETAPE DE PRODUCTION	ETAPE DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION		ETAPE D'UTILISATION							ETAPE DE FIN DE VIE				BENEFICES ET CHARGES AU-DELA DES FRONTIERES DU SYSTEME
Produit	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	Démolition / Déconstruction	Transport	Traitement des déchets	Elimination	Possibilité de réutilisation, récupération, recyclage
A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

#### 3.1. Etapes de production : A1-A3

L'étape de production comprend :

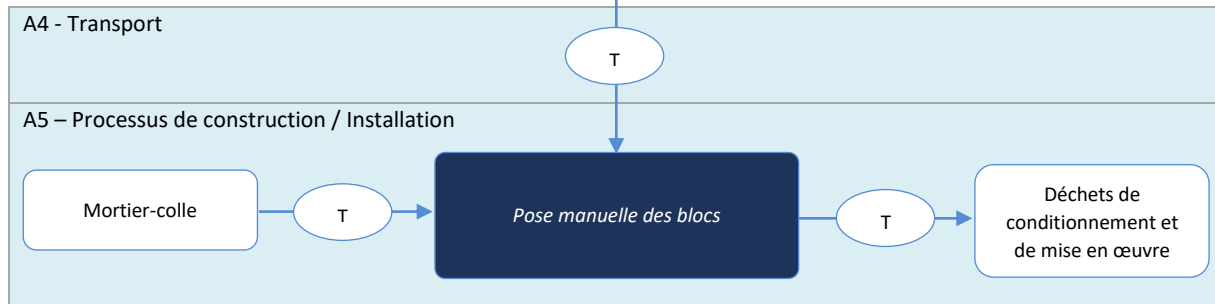
- La production des matières premières constitutives du produit (ciment, granulats, adjuvants, additions minérales et eau) ;
- Le transport de ces matières premières pour l'approvisionnement du site de fabrication ;
- La fabrication du produit (incluant notamment les consommations énergétiques, matières et produits nécessaires au fonctionnement du site ainsi que le transport et gestion des déchets générés par la fabrication).



### 3.2. Etapes de construction : A4-A5

L'étape de construction comprend :

- Le transport des produits entre le site de production et le chantier ;
- La production et le transport des chutes de pose, ainsi que la production et le transport des produits complémentaires à la pose ;
- La mise en œuvre des produits sur le chantier.



#### A4 - Transport jusqu'au chantier

Paramètres	Valeurs
Type de combustible et consommation du véhicule	38 litres de diesel au 100 km à pleine charge 25,3 litres de diesel au 100 km à vide
Distance moyenne jusqu'au chantier (km)	63,5 km
Utilisation de la capacité (y compris les retours à vide)	96% de la capacité 30% de retours à vide
Masse volumique en vrac des produits transportés	834 kg/m <sup>3</sup>
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	<1

A5 – Construction/Installation

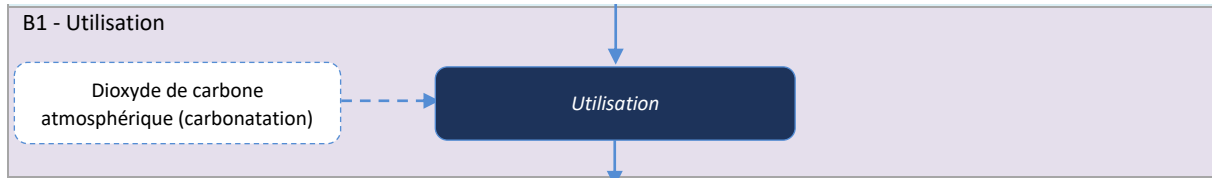
Paramètres	Valeurs
Intrants auxiliaires pour l'installation	2,00 kg de mortier-colle (ciment CEM II) pour la pose à joint mince des blocs
Utilisation d'eau	0,72 L (incluse dans la DEP mortier)
Utilisation d'autres ressources	Aucune consommation
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	0,0303 kWh d'électricité (incluse dans la DEP mortier)
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	<p>Chutes de pose :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5,79 kg de produit</li> </ul> <p>Déchets</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,23 kg de bois</li> <li>- 0,112 kg de housse PE</li> <li>- 0,011 kg de cerclage</li> </ul>
Matières sortantes (spécifiées par type) produites par le traitement des déchets sur le site de construction, par exemple collecte en vue du recyclage, de la récupération d'énergie, de l'élimination (spécifiées par voie)	<p>Chutes de pose :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4,05 kg de de béton recyclés (70%)</li> <li>- 1,74 kg de béton éliminés (30%)</li> </ul> <p>Déchets de conditionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,16 kg de bois valorisé (68,5%)</li> <li>- 0,07 kg de bois incinéré (31,5%)</li> <li>- 0,087 kg de PE valorisé (78%)</li> <li>- 0,013 kg de PE incinéré (12%)</li> <li>- 0,012 kg de PE éliminé (10%)</li> <li>- 0,011 kg de cerclage éliminé (100%)</li> </ul>
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Considérées comme négligeables en dehors des déchets comptabilisés par ailleurs



### 3.3. Etapes de vie en œuvre : B1-B7

L'étape de vie en œuvre comprend :

- L'utilisation du produit dans des conditions normales d'utilisation, notamment le processus de carbonatation.



#### B1 – Utilisation

Paramètres	Valeurs
Processus de carbonatation du béton	4,238 kg de dioxyde de carbone atmosphérique

La carbonatation est un processus chimique par lequel le dioxyde de carbone de l'air ambiant est absorbé par le béton. Pendant la durée de vie de l'ouvrage, le dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère pénètre dans le béton à partir de la surface du matériau. Le dioxyde de carbone peut alors réagir avec les produits résultant de l'hydratation du ciment. La carbonatation modifie progressivement la composition chimique et la microstructure. Ce processus a été pris en compte au cours des étapes de vie en œuvre et de fin de vie dans l'ACV sur base des connaissances scientifiques actuelles, en suivant les recommandations de la norme NF EN 16 757:juin 2017 RCP pour le béton et les éléments en béton.

#### B2 à B5 –Maintenance, Réparation, Remplacement et Réhabilitation

Dans les conditions normales d'utilisation, le produit ne nécessite pas de maintenance, réparation, remplacement ou réhabilitation durant l'étape de vie en œuvre.

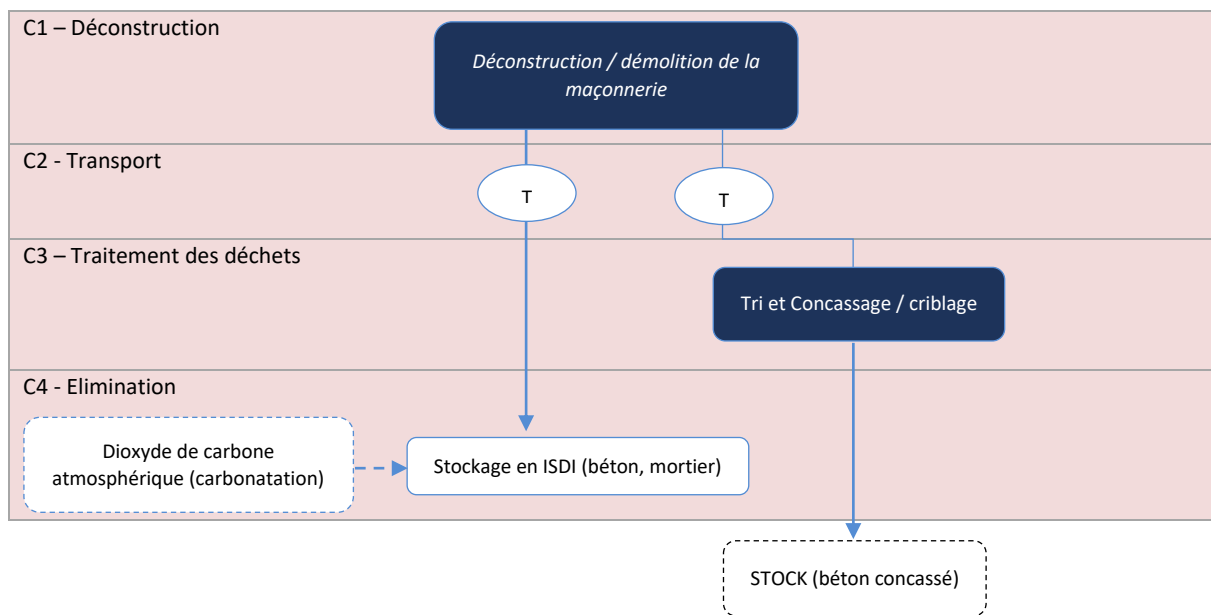
#### B6 et B7 – Utilisation de l'énergie et de l'eau

Sans objet.

### 3.4. Etapes de fin de vie : C1-C4

L'étape de fin de vie comprend :

- La déconstruction et démolition du produit à l'aide d'un engin mécanique ;
- Le transport des matériaux de démolition (déchets de béton) vers un centre de tri ou une installation de stockage en vue de leur valorisation ou de leur élimination ;
- Pour la part valorisée, un traitement par concassage/criblage des déchets en béton en vue d'une réutilisation en granulats secondaires et séparation des aciers d'armature en vue de leur recyclage ;
- Pour la part éliminée, le stockage dans une installation de stockage pour déchets inertes (ISDI).



#### C1-C4 – Fin de vie

Paramètres	Valeurs
Processus de collecte spécifié par type	Démolition du produit après déconstruction avec chargement et transport vers un centre de tri ou d'élimination
Système de récupération spécifié par type	70% des déchets en béton sont orientés vers un centre de tri et concassés en vue d'une valorisation matière, soit : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 143 kg de béton<sup>1</sup></li> </ul>
Elimination spécifiée par type	30% des déchets béton sont éliminés en installation de stockage de déchets. Soit 61,3 kg de béton <sup>2</sup> .
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	Distance de transport des déchets : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 km pour les déchets éliminés</li> <li>- 30 km pour les déchets béton valorisés</li> </ul>
Processus de carbonatation	1,162 kg de dioxyde de carbone atmosphérique sont réabsorbés par le béton par sa carbonatation.

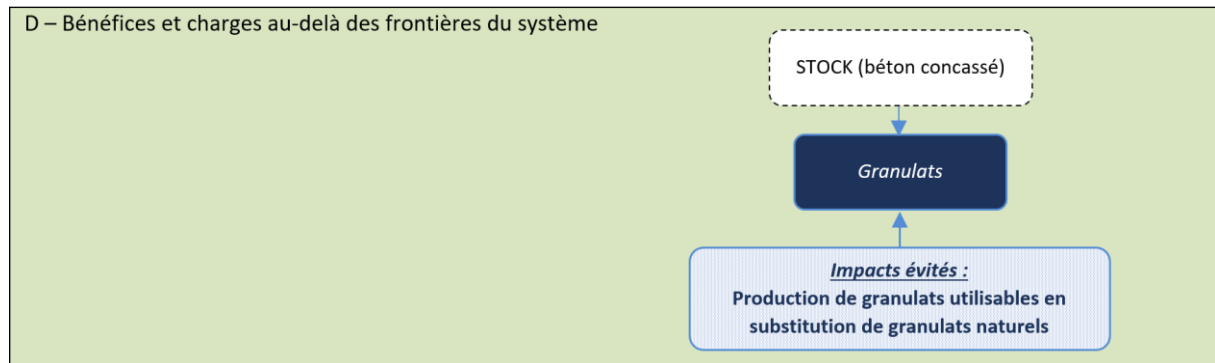
<sup>1</sup> La carbonatation au cours de la vie en œuvre induit une augmentation de la masse de 2,924 kg. La répartition retenue vers les différentes filières de traitement est identique à celle du produit.

<sup>2</sup> Idem, pour les déchets éliminés

### 3.5. Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération : module D

#### Matériaux économisés

La valorisation matière des déchets de béton par tri puis concassage permet la mise à disposition de granulats recyclés utilisés le plus souvent en techniques routières et évite ainsi la production de granulats naturels au-delà des frontières du système.



Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matières/matériaux économisés	Quantités associées
Granulats secondaires de béton concassé	Les procédés requis sont comptabilisés dans les modules C3 et D de même que le transport	Granulats naturels	143 kg

Carbonatation (voir §3.3) :

Le béton constitutif des granulats secondaires, produit par concassage des déchets, va poursuivre sa carbonatation durant son stockage et son utilisation. La surface d'échange de ce béton avec l'air ambiant est augmentée contribuant ainsi à accélérer le processus de carbonatation cependant les conditions d'utilisation du granulat vont influencer sur l'importance du phénomène. Le béton constitutif des granulats sera, à terme, complètement carbonaté.

Par manque d'informations sur les conditions de stockage et d'utilisation des granulats secondaires, aucune carbonatation n'est comptabilisée dans le module D.

## 4. Informations pour le calcul de l'Analyse de Cycle de Vie

### 4.1. RCP utilisé

La présente déclaration est basée sur la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN. Les recommandations de la norme NF EN 16 757:juin 2017 RCP pour le béton et les éléments en béton sont suivies, notamment pour la prise en compte de la carbonatation.

### 4.2. Frontières du système

La présente déclaration couvre l'ensemble du cycle de vie tel que défini par la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.

### 4.3. Affectations

Les sites de fabrication du Bloc Airium peuvent produire d'autres produits en béton. Des affectations massiques (en cohérence avec les divers procédés) ont été réalisées pour les entrants et sortants qui n'ont pu être attribués distinctement aux produits objets de la FDES. Les consommations de matières premières sont spécifiques aux produits considérés et représentent les contributeurs principaux à la plupart des impacts environnementaux.

Pour le laitier, une affectation économique a été réalisée à hauteur de 2,5% des impacts de la fonte.

### 4.4. Représentativité géographique et représentativité temporelle

Les données primaires correspondent aux données de production directement collectées auprès des sites producteurs du Bloc Airium, en France. Les données de production correspondent aux process actuels, stables dans le temps et ont été collectées sur l'année 2020.

L'Analyse de Cycle de Vie a été réalisée au moyen du logiciel SimaPro 9.2 et de la base de données Ecoinvent 3.7 pour les données secondaires pour lesquelles des données spécifiques professionnelles n'étaient pas disponibles. Dans les autres cas, les données spécifiques professionnelles ont été utilisées : ATILH 2017, UNPG 2017, Lafarge 2017, Ecocem 2019 + affectation économique et SNMI 2016.

### 4.5. Variabilité des résultats et cadre de validité

La présente déclaration est de type « individuelle » et couvre une unique référence de produit fabriqué sur deux sites de production. Il n'y a pas de variabilité entre les produits couverts par cette FDES.

### 4.6. Règle de coupure

Les exigences de la NF EN 15804+A1 et du CN sont suivies.

L'ensemble des intrants connus et déclarés par les producteurs ont été pris en compte.

## 5. Résultats de l'analyse de cycle de vie

### INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

	Total A1 - A3 Étape de production	Étape de construction		Total A4-A5 Étape de construction	Étape de vie en œuvre							Total B1-B7 Étape de vie en œuvre	Étape de fin de vie				Total C1 - C4 Étape de fin de vie	Total cycle de vie (hors module D)	D - Réutilisation, récupération, recyclage <sup>3</sup>
		A4 - Transport	A5 - Construction / Installation		B1 - Usage	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation d' énergie	B7 - Utilisation d' eau		C1 - Démolition / Déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Elimination			
Réchauffement climatique <i>kg CO<sub>2</sub> equiv/UF</i>	16,78	0,61	1,33	1,95	-4,14	0	0	0	0	0	0	-4,14	0,76	0,84	0,155	-0,13	1,630	<b>16,21</b>	-0,149
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg CFC-11 equiv/UF</i>	1,14E-06	1,13E-07	4,87E-08	1,62E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	1,36E-07	1,55E-07	2,73E-08	2,60E-08	3,45E-07	<b>1,64E-06</b>	-4,88E-08
Acidification des sols et de l'eau <i>kg SO<sub>2</sub> equiv/UF</i>	4,14E-02	1,66E-03	4,46E-03	6,12E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	5,90E-03	2,28E-03	9,91E-04	1,11E-03	1,03E-02	<b>5,78E-02</b>	-8,17E-04
Eutrophisation <i>kg PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> equiv/UF</i>	6,59E-03	2,40E-04	3,09E-02	3,11E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,25E-03	3,29E-04	2,70E-04	2,34E-04	2,09E-03	<b>3,98E-02</b>	-3,23E-04
Formation d'ozone photochimique <i>kg C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> equiv/UF</i>	2,43E-03	5,98E-05	1,55E-04	2,15E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	1,15E-04	8,21E-05	5,34E-05	2,28E-05	2,73E-04	<b>2,91E-03</b>	-1,59E-05
Épuisement des ressources abiotiques (éléments) <i>kg Sb equiv/UF</i>	2,33E-04	2,71E-08	7,30E-06	7,33E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	3,99E-08	3,72E-08	1,21E-06	7,54E-09	1,30E-06	<b>2,42E-04</b>	-1,04E-07
Épuisement des ressources abiotiques (fossiles) <i>MJ/UF</i>	8,35E+01	8,51E+00	9,19E+00	1,77E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	1,04E+01	1,17E+01	2,26E+00	1,97E+00	2,63E+01	<b>1,28E+02</b>	-1,70E+00
Pollution de l'eau <i>m<sup>3</sup>/UF</i>	3,57E+01	2,44E-01	1,19E+00	1,43E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	2,86E-01	3,34E-01	9,43E-02	5,55E-02	7,70E-01	<b>3,79E+01</b>	-2,32E-02
Pollution de l'air <i>m<sup>3</sup>/UF</i>	1,14E+03	4,20E+01	7,93E+01	1,21E+02	0	0	0	0	0	0	0	0	9,23E+02	5,77E+01	6,22E+01	1,69E+01	1,06E+03	<b>2,32E+03</b>	-1,20E+01

<sup>3</sup> Pour le module D, les valeurs négatives indiquent un bénéfice c'est-à-dire une réduction de l'impact environnemental

## UTILISATION DES RESSOURCES

	Total A1 - A3 Etape de production	Etape de construction		Total A4-A5 Etape de construction	Etape de vie en œuvre							Total B1-B7 Etape de vie en œuvre	Etape de fin de vie				Total C1 - C4 Etape de fin de vie	Total cycle de vie (hors module D)	D - Réutilisation, récupération, recyclage
		A4 - Transport	A5 - Construction / Installation		B1 - Usage	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation d' énergie	B7 - Utilisation d' eau		C1 - Démolition / Déconstruction	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	8,13E+00	1,29E-02	1,76E+00	1,77E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1,69E-02	1,76E-02	1,02E-01	5,54E-02	1,92E-01	<b>1,01E+01</b>	-1,80E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	3,80E+00	0	-3,05E+00	-3,05E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>7,41E-01</b>	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	1,19E+01	1,29E-02	-1,30E+00	-1,28E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1,69E-02	1,76E-02	1,02E-01	5,54E-02	1,92E-01	<b>1,08E+01</b>	-1,80E-01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	1,39E+02	8,74E+00	1,29E+01	2,16E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	1,06E+01	1,20E+01	3,22E+00	2,03E+00	2,79E+01	<b>1,88E+02</b>	-5,38E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	9,85E+00	0	-3,97E+00	-3,97E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>5,88E+00</b>	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	1,49E+02	8,74E+00	8,90E+00	1,76E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	1,06E+01	1,20E+01	3,22E+00	2,03E+00	2,79E+01	<b>1,94E+02</b>	-5,38E+00
Utilisation de matière secondaire - kg/UF	6,48E-01	0	1,80E-01	1,80E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,98E-03	0	6,98E-03	<b>8,35E-01</b>	1,43E+02
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF	1,01E+01	0	3,11E-01	3,11E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1,05E+01</b>	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UF	1,50E+01	0	5,03E-01	5,03E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1,55E+01</b>	0
Utilisation nette d'eau douce - m³/UF	1,54E-01	1,38E-05	7,17E-03	7,18E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	8,19E-05	1,90E-05	2,42E-03	2,99E-05	2,55E-03	<b>1,63E-01</b>	-2,23E-03

CATEGORIE DE DECHETS

	Total A1 - A3 Etape de production	Etape de construction		Total A4-A5 Etape de construction	Etape de vie en œuvre							Total B1-B7 Etape de vie en œuvre	Etape de fin de vie				Total C1 - C4 Etape de fin de vie	Total cycle de vie (hors module D)	D - Réutilisation, récupération, recyclage
		A4 - Transport	A5 - Construction / Installation		B1 - Usage	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation d' énergie	B7 - Utilisation d' eau		C1 - Démolition / Déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Elimination			
Déchets dangereux éliminés - kg/UF	6,36E-02	2,67E-04	3,91E-03	4,18E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	6,12E-04	3,66E-04	1,47E-02	1,32E-04	1,58E-02	<b>8,36E-02</b>	-4,96E-03
Déchets non dangereux éliminés - kg/UF	1,91E+00	3,17E-03	1,97E+00	1,97E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	6,89E-03	4,35E-03	1,72E-01	6,13E+01	6,15E+01	<b>6,54E+01</b>	-4,25E-02
Déchets radioactifs éliminés - kg/UF	1,14E-03	6,34E-05	1,01E-04	1,64E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	7,64E-05	8,70E-05	2,42E-05	1,46E-05	2,02E-04	<b>1,50E-03</b>	-6,67E-05

FLUX SORTANTS

	Total A1 - A3 Etape de production	Etape de construction		Total A4-A5 Etape de construction	Etape de vie en œuvre							Total B1-B7 Etape de vie en œuvre	Etape de fin de vie				Total C1 - C4 Etape de fin de vie	Total cycle de vie (hors module D)	D - Réutilisation, récupération, recyclage
		A4 - Transport	A5 - Construction / Installation		B1 - Usage	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de	B7 - Utilisation de l' eau		C1 - Démolition / Déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Elimination			
Composants destinés à la réutilisation - kg/UF	0	0	4,08E-02	4,08E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,08E-02	0	
Matériaux destinés au recyclage - kg/UF	1,16E+00	0	4,38E+00	4,38E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,44E+02	0	1,44E+02	1,49E+02	-4,19E-02
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg/UF	3,03E-03	0	2,05E-03	2,05E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,08E-03	0
Energie Electrique fournie à l'extérieur - MJ/UF	1,27E-01	0	1,81E-01	1,81E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,08E-01	0
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - MJ/UF	2,73E-01	0	4,25E-01	4,25E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,99E-01	0
Energie Gaz et process fournie à l'extérieur - MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



## 6. Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation

### 6.1. Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs

#### Radioactivité naturelle

En Europe, les concentrations moyennes de radioéléments dans les bétons courants sont de 30 Bq/kg en thorium 232 ( $^{232}\text{Th}$ ), 40 Bq/kg en radium 226 ( $^{226}\text{R}$ ), 400 Bq/kg en potassium 40 ( $^{40}\text{K}$ )<sup>4</sup>.

Ces valeurs sont proches de celles rencontrées en moyenne pour l'écorce terrestre qui sont selon l'UNSCEAR<sup>5</sup> de 40 Bq/kg, 40 Bq/kg et 400 Bq/kg respectivement en  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{226}\text{R}$ , et  $^{40}\text{K}$ .

Des mesures<sup>6</sup> effectuées sur douze échantillons de béton proches des bétons constitutifs de bloc des valeurs d'activité massique allant de 1 à 39 Bq/kg pour le thorium 232 (moyenne 15,5 et médiane 13,8), de 11 à 28 Bq/kg pour le radium 226 (moyenne 19,7 et médiane 21,9) et de 18 à 487 Bq/kg pour le potassium 40 (moyenne 219,6 et médiane 165,5).

Ces valeurs s'inscrivent dans les moyennes européennes citées précédemment et conduisent à un calcul de valeur d'activité I inférieur à 1 (calcul selon le décret n° 2018-434 du 4 juin 2018). Cette valeur indique que le produit n'est pas de nature à causer un dépassement du niveau de référence d'exposition au rayonnement gamma de 1 mSv/an.

#### Emissions de Composés Organiques Volatils (COV) et aldéhydes

Aucun essai n'a été conduit spécifiquement sur le produit.

Le produit objet de la FDES n'entre pas dans le champ de l'étiquetage réglementaire des émissions de polluants volatils pour les produits de construction et de décoration (décret n° 2001-321 du 23 mars 2011).

#### Micro-organismes

Aucun essai n'a été conduit spécifiquement sur le produit.

Matériau minéral, le béton ne constitue pas en lui-même un milieu de croissance pour les micro-organismes tels que les moisissures.

### 6.2. Contribution à la qualité sanitaire de l'eau

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

<sup>4</sup> Rapport 112 de la C.E. « Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials » 1999

<sup>5</sup> UNSCEAR : United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation

<sup>6</sup> Mesures effectuées par le laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie de Grenoble en 2002

## 7. Contribution du produit à la qualité de vie intérieure des bâtiments

### 7.1. Caractéristiques du produit participant à la création de conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment

Selon son utilisation en façade, refend ou cloison, le bloc en béton peut jouer un rôle de régulateur d'humidité sans que la vapeur d'eau adsorbée n'altère de façon significative les performances thermiques, acoustiques ou mécaniques de la paroi.

Note : Il n'existe aucun risque de condensation dans un mur en blocs de béton isolé par l'intérieur dans des conditions normales de ventilation d'un bâtiment<sup>7</sup>.

D'autre part, l'inertie importante apportée par le bloc en béton permet :

- de réguler la température intérieure et d'éviter les à-coups du chauffage en hiver (gain de confort en hiver) ;
- de diminuer la température intérieure les jours les plus chauds de l'été (gain de confort en été).

Facteur de résistance à la vapeur entre 50 % et 75 % HR <sup>8</sup>	18,4
Teneur en eau à l'équilibre à 50 % HR	Comprise entre 5,3 et 12,5 g/kg.
Résistance thermique (mur en blocs avec joints verticaux remplis)	1,12 m <sup>2</sup> .K/W
Contribution à l'inertie	Chaleur spécifique du béton de bloc comprise entre 1 084 et 1 103 J/(kg.K) suivant la valeur de HR.

### 7.2. Caractéristiques du produit participant à la création de conditions de confort acoustique dans le bâtiment

Le bloc Airium permet de réduire la transmission des bruits et de respecter les exigences réglementaires.

Performance acoustique	Affaiblissement acoustique : Mur enduit extérieur, doublage intérieur PSE 100+13 mm : Rw+C = 62 dB ; Rw+Ctr = 56 dB
------------------------	---

### 7.3. Caractéristiques du produit participant à la création de conditions de confort visuel dans le bâtiment

Aucun essai n'a été conduit spécifiquement sur le produit.

Le produit est apte à recevoir tout type de revêtement, permettant d'adapter les caractéristiques de confort visuel.

### 7.4. Caractéristiques du produit participant à la création de conditions de confort olfactif dans le bâtiment

Aucun essai n'a été conduit spécifiquement sur le produit.

En condition normale d'utilisation, le produit n'intervient pas sur le confort olfactif du bâtiment.

<sup>7</sup> Etude CSTB-CERIB 2002

<sup>8</sup> HR = Humidité Relative