

# Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

*Environmental and Health Product Declaration*

**Bloc de maçonnerie**

**AIR'BLOC®**

Conforme à la norme NF EN 15804/CN

Périn et Cie



## Sommaire

<b>1. Information générale</b>	<b>5</b>
1.1. Fabricant	5
1.2. Le(s) site(s), le fabricant ou le groupe de fabricants ou leurs représentants pour lesquels la DEP est représentative	5
1.3. Nature de la déclaration	5
1.4. Date de publication	5
<b>2. Description du produit</b>	<b>6</b>
2.1. Unité Fonctionnelle	6
2.2. Produit	6
2.3. Usage – Domaine d'application	6
2.4. Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'Unité Fonctionnelle	6
2.5. Principaux composants et/ou matériaux du produit	6
2.6. Substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1 % en masse)	6
2.7. Durée de vie de référence	7
<b>3. Etapes du cycle de vie</b>	<b>8</b>
3.1. Etapes de production ; A1 – A3	8
3.2. Etapes de construction ; A4 – A5	9
3.3. Etapes de vie en œuvre ; B1 – B7	11
3.4. Etapes de fin de vie ; C1 – C4	12
3.5. Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération ; Module D	13
<b>4. Informations pour le calcul de l'Analyse de Cycle de Vie</b>	<b>14</b>
4.1. PCR utilisé	14
4.2. Frontières du système	14
4.3. Affectations	14
4.4. Représentativité géographique et représentativité temporelle	14
4.5. Variabilité des résultats	14
<b>5. Résultats de l'Analyse de Cycle de Vie</b>	<b>15</b>
5.1. Impacts environnementaux	15
5.2. Utilisation des ressources	16
5.3. Déchets	18
5.4. Autres informations	19
<b>6. Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation</b>	<b>20</b>
6.1. Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs	20
6.2. Contribution à la qualité sanitaire de l'eau	21
<b>7. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments</b>	<b>22</b>
7.1. Caractéristiques du produit participant à la création de conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment	22
7.2. Caractéristiques du produit participant à la création de conditions de confort acoustique dans le bâtiment	22
7.3. Caractéristiques du produit participant à la création de conditions de confort visuel dans le bâtiment	22
7.4. Caractéristiques du produit participant à la création de conditions de confort olfactif dans le bâtiment	22

## Avertissement

La présente déclaration a été réalisée par le Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton (CERIB) à la demande de la société PERIN et Cie. Les informations qui y sont contenues sont fournies sous la responsabilité de la société PERIN et Cie selon la norme NF EN 15804/CN de juin 2016.

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/CEN sert de Règle de définition des Catégories de Produits (RCP).

## Guide de lecture

Les règles d'affichage suivantes sont utilisées :

- Les valeurs sont exprimées selon la notation scientifique simplifiée :  $0,0123 = 1,23 \cdot 10^{-2} = 1,23E-2$  ;
- Pour un résultat nul, la valeur zéro est affichée.

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/CN.

La norme NF EN 15804/CN 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

M. Marc Le Neillon

PERIN et Cie

102 rue de Vannes

35600 Redon

Tél : 02 99 72 55 20

<http://www.perinetcie.fr/>

## 1. Information générale

### 1.1. Fabricant

La présente déclaration a été réalisée par le Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton (CERIB), à la demande de la société PERIN et Cie. Les informations qui y sont contenues sont fournies sous la responsabilité de la société PERIN et Cie selon la norme NF EN 15804/CN de juin 2016.

PERIN et Cie

102 rue de Vannes  
35600 Redon

### 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 de l'Air'Bloc® de classe de résistance B60 de dimensions 500 x 200 x 250 (L x ép. x h en mm), fabriqué sur le site de production PERIN et Cie de Redon (35).

### 1.3. Nature de la déclaration

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

### 1.4. Date de publication

Novembre 2016

## 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 1,13 m<sup>2</sup>.K/W\* additive à celle d'un doublage) et une isolation acoustique (R<sub>w</sub> (C, C<sub>tr</sub>) de 44 (-1, -4) dB\*\*).

\* sans enduit ou revêtement intérieur ou extérieur et ne tient pas compte des résistances superficielles des parois

\*\*avec enduit extérieur

### 2.2. Produit

Bloc de maçonnerie Air'Bloc® de classe de résistance B60, de dimensions 500 x 200 x 250 (L x ép x h en mm) mis en œuvre à joints minces. Ce bloc de maçonnerie isolant est constitué d'un béton structurel et d'un isolant minéral Air'Mousse® de remplissage.

### 2.3. Usage – Domaine d'application

Les blocs objets de la FDES sont utilisés dans les constructions de maçonnerie isolante porteuse. La mise en œuvre est réalisée par pose collée à joints minces telle que définie dans le DTU 20.1.

### 2.4. 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.

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

#### **Produit**

165,6 kg de blocs Air'Bloc® (hors pertes à la mise en œuvre)

#### **Emballage de distribution**

0,513 kg de bois (palette) en comptabilisant le taux de rotation

#### **Produit complémentaire de mise en œuvre**

1,3 kg de mortier colle pour pose à joints minces (hors pertes à la mise en œuvre)

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

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 B60. Résistance thermique telle que déclarée au 2.1.
Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux pratiques appropriées	Les blocs Air'Bloc® sont destinés à être enduits. La mise en œuvre est réalisée par pose collée à joints minces telle que définie dans le DTU 20.1 - Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs.
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 Air'Bloc® 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 Air'Bloc® 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 Air'Bloc® sont destinés à être enduits.
Maintenance, par exemple fréquence exigée, type et qualité et remplacement des composants remplaçables	Aucune maintenance nécessaire pour la maçonnerie. L'enduit (non inclus dans l'UF) peut nécessiter réfection en fonction de ses conditions d'environnement.

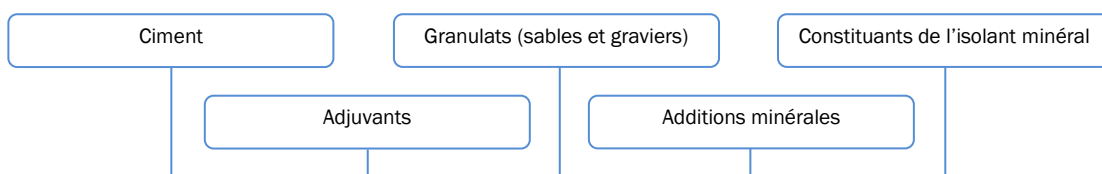
### 3. Etapes du cycle de vie

#### 3.1. Etapes de production ; A1 – A3

L'étape de production comprend :

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

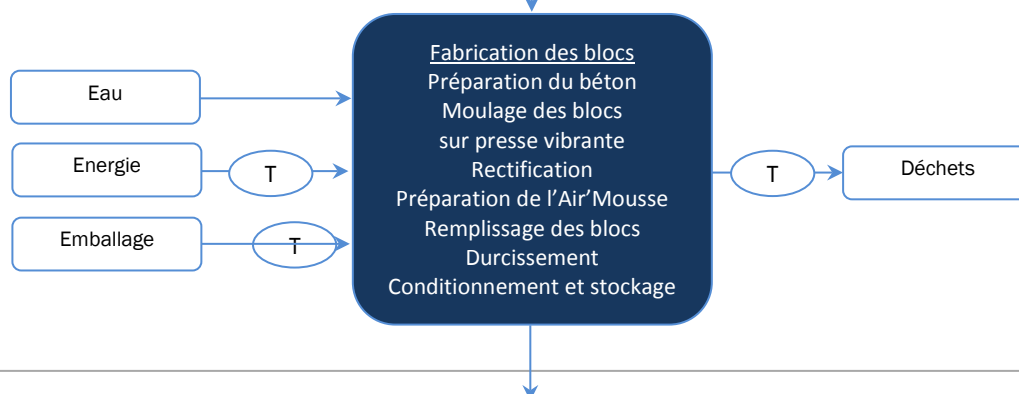
##### A1 - Approvisionnement en matières premières



##### A2 - Transport



##### A3 - Fabrication

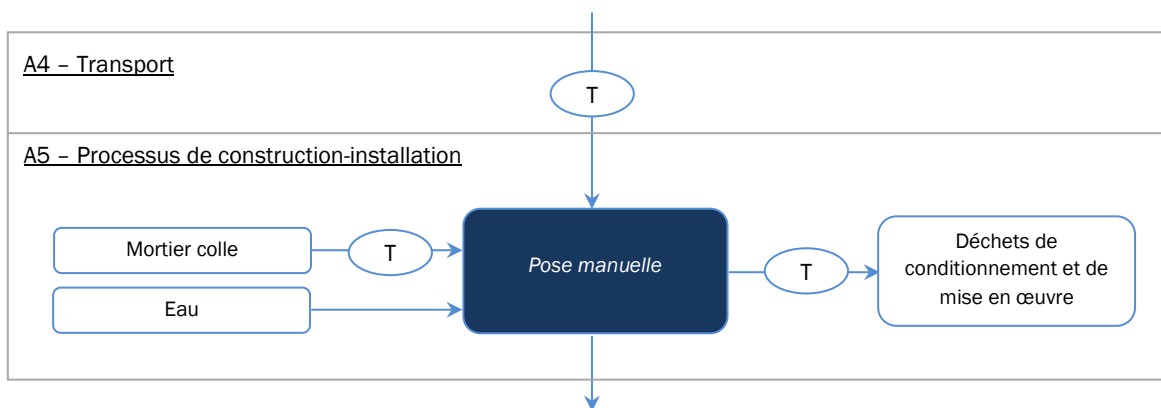




### 3.2. Etapes de construction ; A4 – A5

L'étape de construction comprend :

- Le transport des blocs en béton entre le site de production et le chantier ;
- La mise en œuvre à joints minces des blocs Air'Bloc®, la production et le transport des chutes de pose, ainsi que la production et le transport des produits complémentaires à la pose.



#### A4 - Transport

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 (km)	220 km
Utilisation de la capacité (y compris les retours à vide)	74%
Masse volumique en vrac des produits transportés	847,5 kg/m <sup>3</sup> (blocs palettisés)
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	<1

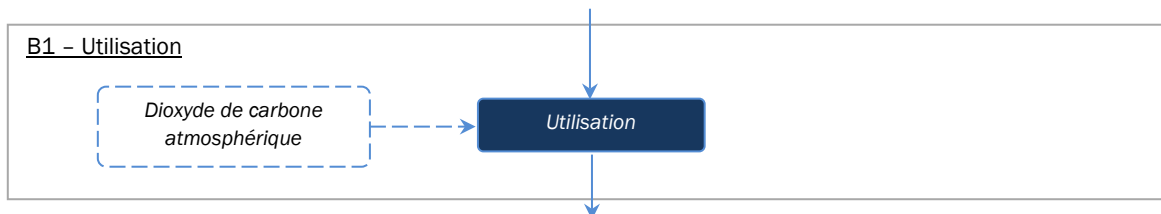
#### A5 – Construction/Installation

Paramètres	Valeurs
Intrants auxiliaires pour l'installation	0,987 kg de mortier colle sec
Utilisation d'eau	0,345 litres d'eau pour le gâchage du mortier colle
Utilisation d'autres ressources	Aucune consommation
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	0,016 kWh d'électricité pour le gâchage du mortier colle
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	Chute de pose : <ul style="list-style-type: none"><li>– 4,17 kg de découpe des blocs Air'Bloc®</li><li>– 32,5 g de déchets de mortier colle</li></ul> Déchets de conditionnement : <ul style="list-style-type: none"><li>– 125 g de bois (palette)</li></ul>
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)	Déchets de conditionnement : <ul style="list-style-type: none"><li>– 167 g de bois recyclé (palette)</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	1,816 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. La carbonatation du béton est un phénomène indissociable de ce matériau de construction. 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 la base des connaissances scientifiques actuelles et en suivant les recommandations du prEN 16757 oct 2016 « Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Product Category Rules for concrete and concrete elements »

Le volume de béton concerné par le phénomène de carbonatation et donc la quantité de dioxyde de carbone absorbé dépend :

- du temps ;
- de la géométrie du produit ;
- de l'environnement du produit ;
- du traitement de surface du béton ;
- de la composition du béton (nature du ciment, additions, ...).

#### B2 - Maintenance

Dans les conditions normales d'utilisation, les blocs Air'Bloc® ne nécessitent pas de maintenance durant l'étape de vie en œuvre.

#### B3 - Réparation

Dans les conditions normales d'utilisation, les blocs Air'Bloc® ne nécessitent pas de réparation durant l'étape de vie en œuvre.

#### B4 - Remplacement

Dans les conditions normales d'utilisation, les blocs Air'Bloc® ne nécessitent pas de remplacement durant l'étape de vie en œuvre.

#### B5 - Réhabilitation

Dans les conditions normales d'utilisation, les blocs Air'Bloc® ne nécessitent pas de réhabilitation durant l'étape de vie en œuvre.

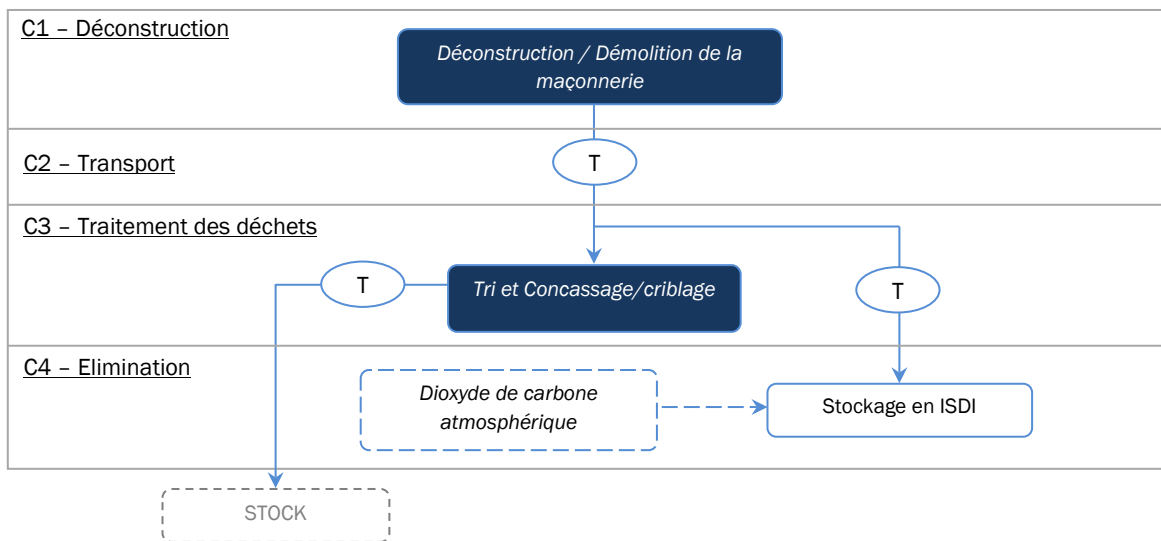
#### B6 et B7 – Utilisation de l'énergie et de l'eau

Sans objet

### 3.4. Etapes de fin de vie ; C1 – C4

L'étape de fin de vie comprend :

- La déconstruction et démolition du mur à l'aide d'une pelle mécanique ;
- Le transport des matériaux en 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 remblais ;
- Pour la part éliminée, le stockage dans une installation de stockage pour déchets inertes (ISDI).



#### C1-C4 - Fin de vie

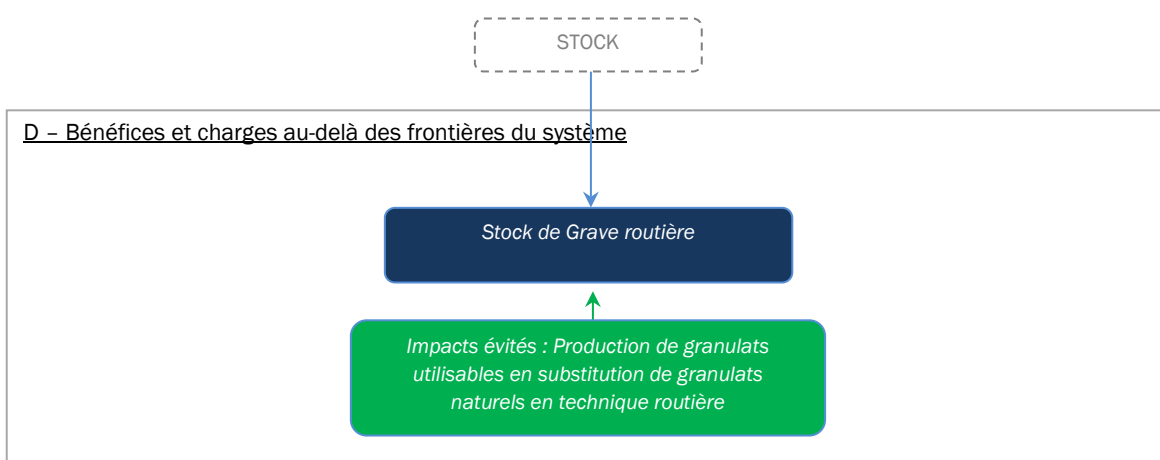
Paramètres	Valeurs
Processus de collecte spécifié par type	Démolition du mur après déconstruction avec chargement et transport vers un centre de tri ou d'élimination
Système de récupération spécifié par type	56,5% des déchets de bloc sont orientés vers un centre de tri et concassés en vue d'une valorisation matière comme granulats de recyclage. Soit 94,3 kg de béton par m <sup>2</sup> de mur
Elimination spécifiée par type	43,5% des déchets de bloc sont éliminés en installation de stockage pour déchets inertes Soit 72,6 kg de déchets par m <sup>2</sup> de mur
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	Distance de transport des déchets : - 30 km pour les déchets éliminés - 100 km pour les déchets valorisés
Processus de carbonatation (voir § 3.3)	1,393 kg de dioxyde de carbone atmosphérique sont réabsorbés par le béton par sa carbonatation

### 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 de béton concassé	Les procédés requis sont comptabilisés dans le module C3 ainsi que le transport	Granulats naturels	94,3 kg



#### Carbonatation (voir § 3.3) :

Le béton 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 sera cependant, à terme, complètement carbonaté.

Dans la présente FDES, aucune carbonatation n'est comptabilisée dans le module D.

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

### 4.1. PCR utilisé

La présente déclaration est basée sur la norme NF EN 15804/CN de juin 2016.

### 4.2. Frontières du système

La présente déclaration couvre l'ensemble du cycle de vie tel que défini par la norme NF EN 15804/CN.

### 4.3. Affectations

Concernant le site de fabrication du bloc Air'Bloc® objet de la FDES, des affectations massiques ou volumiques (en cohérence avec les divers procédés) ont été réalisées pour les entrants et sortants qui n'ont pu être attribués distinctement aux blocs 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.

### 4.4. Représentativité géographique et représentativité temporelle

La FDES est représentative des blocs Air'Bloc® fabriqués sur le site de Redon (35) de la société Périn et Cie pour l'année 2015.

L'Analyse de Cycle de Vie a été réalisée au moyen du logiciel SimaPro 8.0.1.

Les principaux inventaires utilisés sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Processus	Sources
Ciments	ATILH 2016 et EPD Italciment 2015
Granulats	UNPG 2010 actualisées au format NF EN 15804/CN
Adjuvants	EFCA – SYNAD 2005 actualisées au format NF EN 15804/CN
Fillers Calcaires	IMA – ELCD 2012 actualisées au format NF EN 15804/CN
Electricité Française	Ecoinvent V3.2 (Recycled Content Allocation)
Transport routier	Ecoinvent v3.2 (Recycled Content Allocation)

### 4.5. Variabilité des résultats

La présente déclaration est de type individuelle concernant une référence de produit fabriqué sur un site de production. Il n'y a pas de variabilité entre produits couverts par cette FDES.

## 5. Résultats de l'Analyse de Cycle de Vie

### 5.1. Impacts environnementaux

	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 l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau		C1 - Démolition / Déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Elimination			
Réchauffement climatique* kg éq CO <sub>2</sub>	1,36E+01	1,94E+00	1,26E+00	3,20E+00	-1,82E+00	0	0	0	0	0	0	-1,82E+00	6,40E-01	4,17E-01	8,90E-02	-8,93E-01	2,54E-01	1,53E+01	-2,63E-01
Appauvrissement de la couche d'ozone kg éq CFC-11	8,54E-07	3,56E-07	3,36E-08	3,90E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	1,20E-07	7,66E-08	1,63E-08	3,38E-08	2,47E-07	1,49E-06	-2,79E-10
Acidification des sols et de l'eau kg éq SO <sub>2</sub>	3,85E-02	6,41E-03	2,46E-03	8,88E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	4,94E-03	1,38E-03	2,19E-04	1,34E-03	7,88E-03	5,53E-02	-3,26E-03
Eutrophisation kg éq PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	6,54E-03	1,18E-03	3,73E-04	1,55E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	1,07E-03	2,53E-04	1,88E-05	2,88E-04	1,63E-03	9,72E-03	-6,91E-04
Formation d'ozone photochimique kg éq C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	1,68E-03	2,40E-04	1,02E-04	3,42E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	1,18E-04	5,15E-05	1,20E-05	3,31E-05	2,14E-04	2,23E-03	-8,32E-05
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg éq Sb	3,49E-06	5,71E-09	2,34E-07	2,40E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	2,13E-09	1,23E-09	6,63E-10	6,36E-10	4,65E-09	3,73E-06	-6,64E-07
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ	6,97E+01	2,71E+01	5,55E+00	3,27E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	9,15E+00	5,84E+00	1,26E+00	2,57E+00	1,88E+01	1,21E+02	-3,36E+00
Pollution de l'eau m <sup>3</sup>	2,07E+00	7,50E-01	1,08E-01	8,58E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	2,41E-01	1,61E-01	3,36E-02	6,81E-02	5,04E-01	3,43E+00	-2,59E-01
Pollution de l'air m <sup>3</sup>	8,51E+02	1,58E+02	4,52E+01	2,04E+02	0	0	0	0	0	0	0	0	7,11E+01	3,40E+01	7,45E+00	1,94E+01	1,32E+02	1,19E+03	-9,88E+01

#### Information complémentaire

\*Réchauffement climatique intégrant les émissions de dioxyde de carbone issues des combustibles secondaires (ayant conservé leur statut de déchet)  
kg

	1,53E+01	1,94E+00	1,30E+00	3,24E+00	-1,82E+00	0	0	0	0	0	0	-1,82E+00	6,40E-01	4,17E-01	8,90E-02	-8,93E-01	2,54E-01	1,70E+01	-2,63E-01
--	----------	----------	----------	----------	-----------	---	---	---	---	---	---	-----------	----------	----------	----------	-----------	----------	----------	-----------

## 5.2. Utilisation des ressources

	Etape de production		Etape de construction		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	
	Total A1 - A3 Etape de production	A4 - Transport	A5 - Construction / Installation	Total A4-A5 Etape de construction	B1 - Usage	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	Total B1-B7 Etape de vie en œuvre	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	3,85E+00	7,22E-02	2,04E+00	2,11E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1,79E-02	1,55E-02	3,76E-03	1,57E-02	5,29E-02	6,01E+00	-6,18E-02
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ	1,09E+01	0	-1,31E+00	-1,31E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,62E+00	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ	1,48E+01	7,22E-02	7,28E-01	8,00E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	1,79E-02	1,55E-02	3,76E-03	1,57E-02	5,29E-02	1,56E+01	-6,18E-02
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ	1,27E+02	2,95E+01	7,35E+00	3,69E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	9,94E+00	6,35E+00	1,37E+00	2,80E+00	2,05E+01	1,84E+02	-5,86E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ	7,41E-01	0	3,90E-01	3,90E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,13E+00	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ	1,28E+02	2,95E+01	7,74E+00	3,73E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	9,94E+00	6,35E+00	1,37E+00	2,80E+00	2,05E+01	1,85E+02	-5,86E+00



	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 l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau		C1 - Démolition / Déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Elimination			
Utilisation de matière secondaire kg	5,30E+00	1,82E-05	1,65E-01	1,65E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	8,50E-06	3,90E-06	4,53E-04	2,39E-06	4,68E-04	5,46E+00	1,70E-04
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ	7,74E+00	0	1,92E-01	1,92E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,93E+00	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ	1,12E+01	0	2,77E-01	2,77E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,15E+01	0
Utilisation nette d'eau douce m <sup>3</sup>	7,60E-02	1,67E-03	3,61E-03	5,28E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	5,68E-04	3,60E-04	8,45E-05	1,66E-04	1,18E-03	8,24E-02	-1,23E-02

## 5.3. Déchets

		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 l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau		C1 - Démolition / Déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Elimination			
Déchets dangereux éliminés	kg	2,58E-02	1,34E-03	1,42E-03	2,76E-03	0	0	0	0	0	0	0	3,30E-04	2,88E-04	2,15E-04	1,00E-04	9,33E-04	2,95E-02	-4,42E-03
Déchets non dangereux éliminés*	kg	6,15E-01	2,20E-02	4,28E+00	4,31E+00	0	0	0	0	0	0	0	8,23E-03	4,73E-03	2,68E-03	7,26E+01	7,26E+01	7,75E+01	-3,28E-02
Déchets radioactifs éliminés	kg	9,02E-04	2,02E-04	5,65E-05	2,58E-04	0	0	0	0	0	0	0	6,78E-05	4,34E-05	9,23E-06	1,92E-05	1,40E-04	1,30E-03	-3,58E-05
<i>Information complémentaire</i>																			
*Dont déchets inertes	kg	3,31E-02	1,22E-05	4,22E+00	4,22E+00	0	0	0	0	0	0	0	6,01E-06	2,62E-06	2,49E-05	7,26E+01	7,26E+01	7,69E+01	-1,72E-02

## 5.4. Autres informations

	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 l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau		C1 - Démolition / Déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Elimination			
Composants destinés à la réutilisation kg	1,80E-01	0	4,47E-03	4,47E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,85E-01	0
Matériaux destinés au recyclage kg	7,54E+00	0	3,70E-01	3,70E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,43E+01	0	9,43E+01	1,02E+02	-1,84E-02
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg	4,35E-04	0	1,08E-05	1,08E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,45E-04	0
Energie fournie à l'extérieure	Electricité MJ	1,18E-01	0	1,01E-01	1,01E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,19E-01	-3,53E-02
	Vapeur MJ	1,47E-01	0	1,88E-01	1,88E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,35E-01	-4,50E-02
	Gaz de process MJ	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

#### Conditions normales d'utilisation

En condition normale d'utilisation, l'Air'Bloc® n'est généralement ni en contact direct ni indirect avec l'air intérieur des bâtiments. Ceci contribue, au-delà des caractéristiques présentées ci-dessous, à sa neutralité vis-à-vis de la qualité de l'air intérieur.

#### Radioactivité naturelle

En Europe, les concentrations moyennes de radioéléments dans les bétons courants sont de 30 Bq/kg en thorium 232 ( $^{232}Th$ ), 40 Bq/kg en radium 226 ( $^{226}R$ ), 400 Bq/kg en potassium 40 ( $^{40}K$ )<sup>1</sup>.

Ces valeurs sont proches de celles rencontrées en moyenne pour l'écorce terrestre qui sont selon l'UNSCEAR<sup>2</sup> de 40 Bq/kg, 40 Bq/kg et 400 Bq/kg respectivement en  $^{232}Th$ ,  $^{226}R$ , et  $^{40}K$ .

Des mesures<sup>3</sup> effectuées sur 12 échantillons de blocs de béton creux montrent 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 l'annexe VIII de la Directive Euratom 2013/59 du 5 décembre 2013). 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 fixé à l'article 75, paragraphe 1 de la Directive Euratom. Le béton structurel de l'Air'Bloc® est proche du béton de ces échantillons.

Par ailleurs, les composants constitutifs du matériau de remplissage des alvéoles (Air'Mousse®) et sa masse volumique ne sont pas de nature à conférer une radioactivité accrue au bloc.

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

L'Air'Bloc® n'a pas fait l'objet de mesure spécifique concernant les émissions de COV et aldéhydes.

Des substances susceptibles d'être à l'origine d'émissions de composés organiques volatils peuvent être présentes dans certaines formulations de béton (agents de mouture, adjuvants, agents de démoulage). Lorsque c'est le cas, ces composés sont présents en quantités infimes.

Le bloc objet de la FDES n'est pas au contact de l'air intérieur en condition normale d'utilisation et n'est pas concerné par l'étiquetage réglementaire des émissions de polluants volatils pour les produits de construction et de décoration (décret n° 2001-321 du 23 mars 2011).

Des évaluations d'émissions de COV ont été conduites sur des échantillons de différents blocs en béton par le CSTB<sup>4</sup>, selon le protocole AFSSET 2009 et l'étiquetage réglementaire. Certains de ces blocs présentaient une composition similaire au béton structurel des blocs Air'Bloc®. Les émissions de COV et de formaldéhyde de ces produits sont conformes aux exigences du protocole AFSSET (2009). Elles sont par ailleurs classées A+ selon le décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 et arrêté du 19 avril 2011, relatif à l'étiquetage des émissions de polluants volatils des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis.

<sup>1</sup> Rapport 112 de la C.E. « Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials » 1999

<sup>2</sup> UNSCEAR : United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation

<sup>3</sup> Mesures effectuées par le laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie de Grenoble en 2002

<sup>4</sup> Rapports CSTB SB 10-32/12-094/12-091/12-090/12-089/12-095

**Micro-organismes**

Aucune mesure de croissance de micro-organismes n'a été conduite sur le bloc Air'Bloc®.

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

**Fibres et particules**

Par leur nature non fibreuse, les faces extérieures des blocs ne sont pas à l'origine, dans les conditions normales d'utilisation, d'émissions de fibres ou de particules susceptibles de contaminer l'air intérieur des bâtiments.

**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.

## 7. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments

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

L'inertie apportée par l'Air'Bloc® peut permettre selon la configuration de mise en œuvre :

- 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).

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

L'Air'Bloc® permet, grâce à sa masse, de réduire considérablement la transmission des bruits intérieurs et extérieurs à un bâtiment. Les différents doublages pouvant leurs être associés autorisent une large variété de performances acoustiques.

Performance :  $R_w (C, C_{tr})$  de 44 (-1, -4) dB avec enduit extérieur /  $(R_w (C, C_{tr})$  de 55 (-3, -9) dB avec enduit extérieur et complexe de doublage 13+100 Prégymax

Source : essai CSTB 2016

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

Le produit est apte à recevoir tout type de doublage intérieur et de revêtement de décoration permettant d'adapter les conditions de confort visuel du mur.

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

Aucune mesure spécifique n'a été conduite. En condition normale d'utilisation, le bloc en béton n'intervient pas sur le confort olfactif du bâtiment.