



Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

Environmental and Health Product Declaration

Bloc de maçonnerie Air'Bloc®

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° 1-53:2019

DT/DPM/2018/010
Décembre 2018

Sommaire

Sommaire	3
Avertissement	5
Guide de lecture	5
Précaution d'utilisation de la DEP pour la comparaison des produits	5
Contacts	5
1. Informations générales	6
1.1. Fabricant	6
1.2. Le(s) site(s), le fabricant ou le groupe de fabricants ou leurs représentants pour lesquels la DEP est représentative	6
1.3. Nature de la déclaration	6
1.4. Date de publication	6
1.5. Vérification	6
2. Description du produit	7
2.1. Unité fonctionnelle	7
2.2. Produit	7
2.3. Usage – Domaine d'application	7
2.4. Autres caractéristiques techniques non contenues dans l'Unité Fonctionnelle	7
2.5. Principaux composants et/ou matériaux du produit	7
2.6. Substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1%)	7
2.7. Durée de vie de référence	8
3. Etapes du cycle de vie	9
3.1. Etapes de production : A1-A3	9
3.2. Etapes de construction : A4-A5	10
3.3. Etapes de vie en œuvre : B1-B7	12
3.4. Etapes de fin de vie : C1-C4	13
3.5. Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération : module D	14
4. Informations pour le calcul de l'Analyse de Cycle de Vie	15
4.1. PCR utilisé	15
4.2. Frontières du système	15
4.3. Affectations	15
4.4. Représentativité géographique et représentativité temporelle	15
4.5. Variabilité des résultats et cadre de validité	15
5. Résultats de l'analyse de cycle de vie	16
5.1. Impacts environnementaux	16
5.2. Utilisation des ressources	18
5.3. Déchets	20
5.4. Autres informations	21
6. Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation	22
6.1. Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs	22
6.2. Contribution à la qualité sanitaire de l'eau	23
7. Contribution du produit à la qualité de vie intérieure des bâtiments	24
7.1. Caractéristiques du produit participant à la création de conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment	24

7.2. Caractéristiques du produit participant à la création de conditions de confort acoustique dans le bâtiment	24
7.3. Caractéristiques du produit participant à la création de conditions de confort visuel dans le bâtiment	24
7.4. Caractéristiques du produit participant à la création de conditions de confort olfactif dans le bâtiment	24

Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de la société Perin&Cie productrice du bloc Air'Bloc® objet de la DEP, selon la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN. La présente déclaration a été réalisée par le Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton (CERIB).

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 du 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 : $0,0123 = 1,23.10^{-2} = 1,23E-2$;
- Pour un résultat nul, la valeur zéro est affichée.

Abréviations utilisées :

- ACV : Analyse du Cycle de Vie
- 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)."

Conformément à la note 1 du § 6.3.1 de la norme NF EN 15804+A1, les comparaisons des produits de construction avec la même unité fonctionnelle suivent les règles définies au § 5.3 de cette même norme.

Contacts

Perin&Cie

102 rue de Vennes
35600 Redon

02 99 72 55 20

www.perinetcie.fr

www.airbloc.fr

1. Informations générales

Cette FDES est conforme à la norme NF EN ISO 14025 et NF EN 15804+A1/CN

1.1. Fabricant

Perin&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 présente FDES est représentative du bloc Air'Bloc®, fabriqué sur le site Perin de Redon (35) :

Perin&Cie
102 rue de Vannes
35600 Redon.

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

Date de publication : Décembre 2018

Date de fin de validité : Décembre 2023

1.5. Vérification

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 sous le n° 1-53:2019 dans le cadre du programme de vérification INIES par Nicolas Béalu, vérificateur habilité.

La norme EN 15804 du CEN sert de RCP ^{a)}
Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> Interne <input checked="" type="checkbox"/> Externe
(Selon le cas ^{b)}) Vérification par tierce partie : Nicolas Béalu
<small>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 l'EN ISO 14025:2010, 9.4)</small>

Ces informations sont disponibles à l'adresse suivante : www.inies.fr

Association HQE. 4, avenue du Recteur Poincaré - 75016 Paris



2. Description du produit

2.1. Unité fonctionnelle

Assurer la fonction de mur porteur (structure et clos) sur 1 m² de paroi, tout en assurant une isolation thermique (résistance thermique de 1,13 m².K/WW¹ additive à celle d'un doublage) et une isolation acoustique (Rw(C ; Ctr) = 44 (-1 ; -4) dB²) pendant 100 ans.

¹ sans enduit ou revêtement intérieur ou extérieur et ne tient pas compte des résistances superficielles des parois.

² avec enduit extérieur.

2.2. Produit

Le bloc Air'Bloc® est un bloc isolant en béton de granulats courants dont les alvéoles sont remplies d'un isolant minéral Air'Mousse®, de dimensions 500 x 200 x 250 (L x ép. x h en mm), de classe de résistance B60, collé à joints minces.

Le bloc Air'Bloc® est certifié NF Th S Blocs en béton de granulats courants et légers.³

³ Selon la norme NF EN 771-3 et son complément national

2.3. Usage – Domaine d'application

Le bloc de maçonnerie Air'Bloc® objet de la FDES est utilisé dans les constructions de maçonnerie porteuse (application en R+1 maximum).

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.

Le bloc Air'Bloc® est classé REI 30 pour la résistance au feu.

Le bloc Air'Bloc® est certifié NF S pour l'utilisation en zone sismique.

2.5. Principaux composants et/ou matériaux du produit

Produit :

- 180 kg d'Air'Bloc® (hors pertes à la mise en œuvre)

Emballage de distribution :

- 394 g de bois (palette) en comptant le taux de rotation

Produit complémentaire de mise en œuvre :

- 1,2 kg de mortier-colle pour le collage des blocs (hors pertes à la mise en œuvre)

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

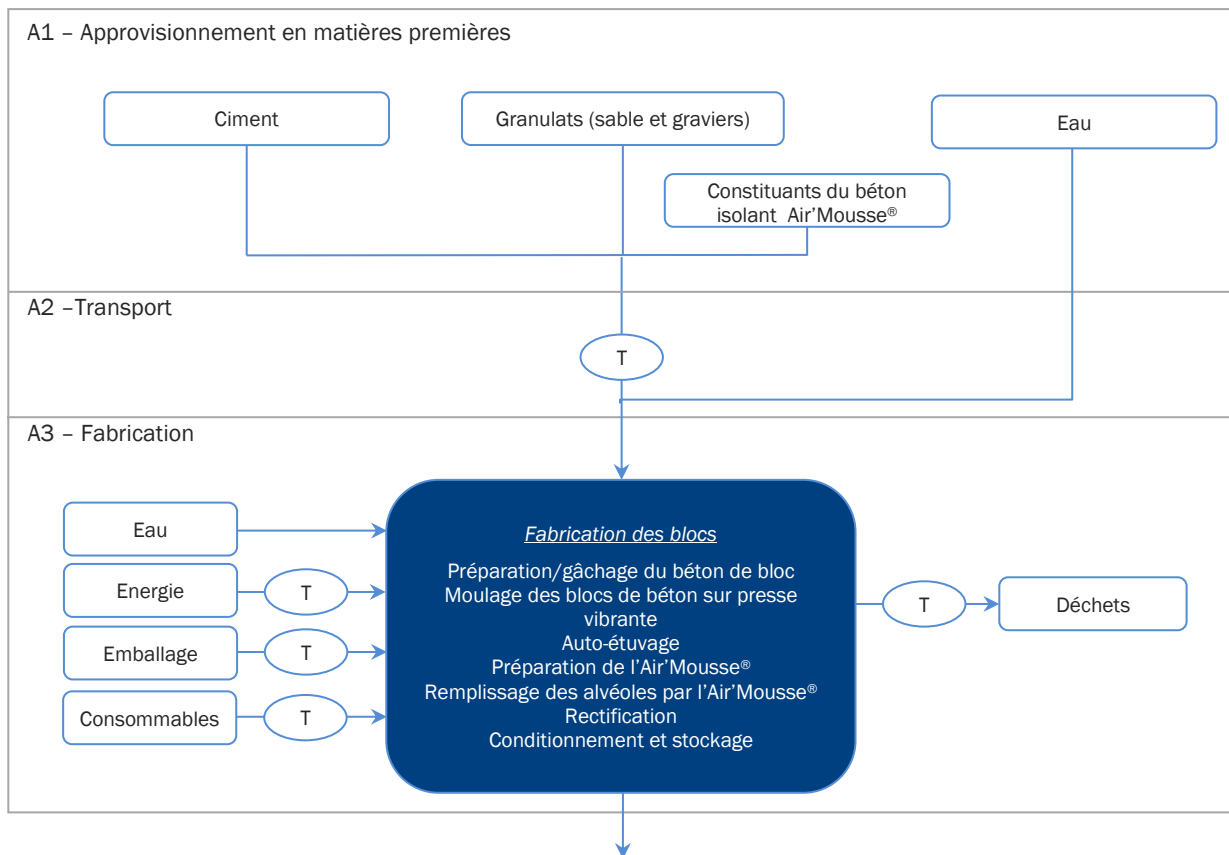
Paramètres	Valeurs
Durée de vie de référence	100 ans
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine) et finition, etc.	Bloc isolant destiné à être enduit pour maçonnerie porteuse. Classe de résistance B60. Résistance thermique telle que déclarée au 2.1. Les blocs sont certifiés NF Th S.
Paramètres 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 :

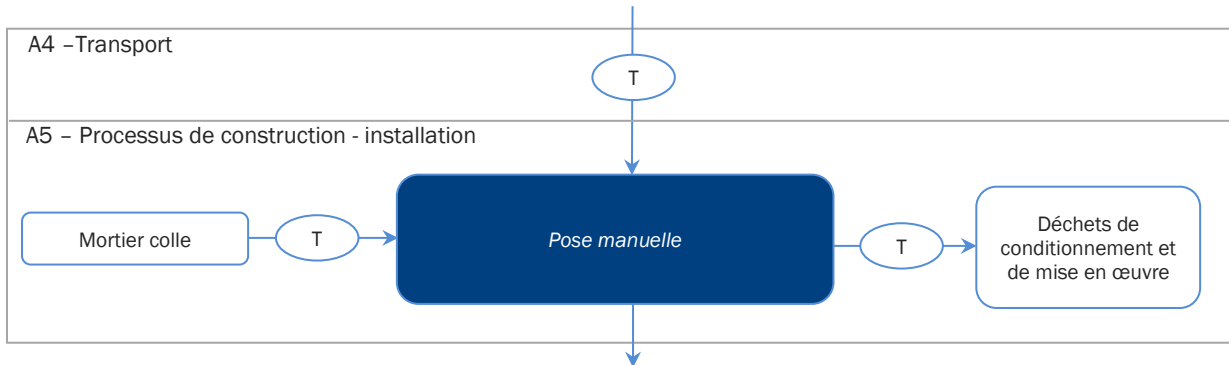
- La production des matières premières constitutives du bloc Air'Bloc® (ciment, granulats, adjuvants et eau) ;
- Le transport de ces matières premières pour l'approvisionnement du site de fabrication ;
- La fabrication du bloc Air'Bloc® (incluant notamment les consommations énergétiques et les matières 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 blocs Air'Bloc® 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 blocs sur le chantier.



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)	110 km pour l'Air'Bloc ⁴ 100 km pour le mortier
Utilisation de la capacité (y compris les retours à vide)	100% de la capacité en volume 30% de retours à vide
Masse volumique en vrac des produits transportés	865 kg/m ³ (blocs palettisés)
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	1

⁴ distance établie sur base des distances de livraisons sur la zone effective de commercialisation.

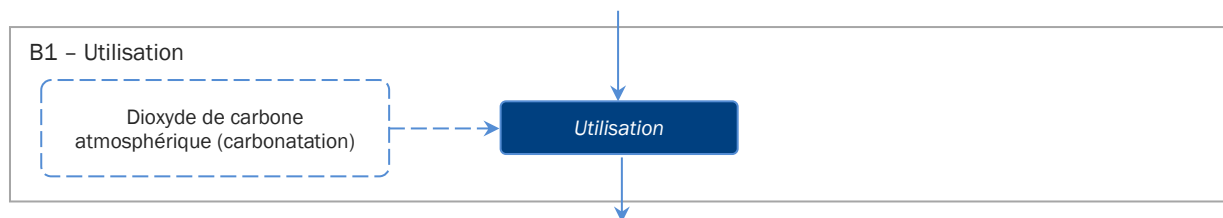
A5 – Construction/Installation

Paramètres	Valeurs
Intrants auxiliaires pour l'installation	0,9 kg de mortier-colle (ciment CEM II) pour la pose à joints minces des blocs
Utilisation d'eau	0,3 L 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	0,014 kWh d'électricité française pour le gâchage du mortier-colle (inclus dans le module du mortier-colle)
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	<p>Chute de pose :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1,4 kg de chutes de pose de blocs (30%) et 0 03 kg de chute de mortier (100%) mis en centre d'enfouissement <p>Déchets de conditionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 94 g de bois éliminé (palette) en centre d'enfouissement (17,3%) et incinéré (25,5%)
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)	<p>Chute de pose :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3,1 kg de chutes de pose de blocs recyclés (70%) <p>Déchets de conditionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 124 g de bois recyclés (palette) (57,2%)
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	5,5 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 base des connaissances scientifiques actuelles, en suivant les recommandations du RCP pour le béton et les éléments en béton NF EN 16757.

B2 à B5 – Maintenance, Réparation, Remplacement et Réhabilitation

Dans les conditions normales d'utilisation, la maçonnerie de blocs Air'Bloc® ne nécessite pas de maintenance, réparation, remplacement ou réhabilitation durant l'étape de vie en œuvre.

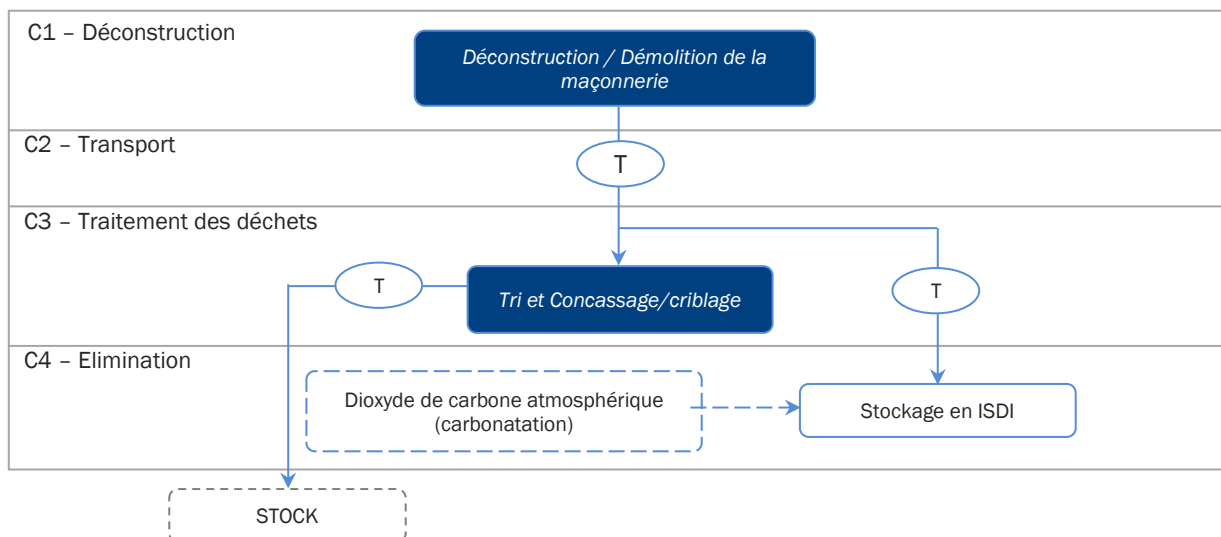
B6 et B7 – Utilisation de l'énergie et de l'eau

Sans objet.

3.4. Etapes de fin de vie : C1-C4

L'étape de fin de vie comprend :

- La déconstruction et démolition du 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 granulats secondaires ;
- 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	70% des déchets en béton sont orientés vers un centre de tri et concassés en vue d'une valorisation matière, soit : - 130 kg de béton ⁵
Elimination spécifiée par type	30% des déchets béton sont éliminés en installation de stockage de déchets, soit : - 55,5 kg de béton ⁶
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	0,38 kg de dioxyde de carbone atmosphérique sont réabsorbés par le béton par sa carbonatation.

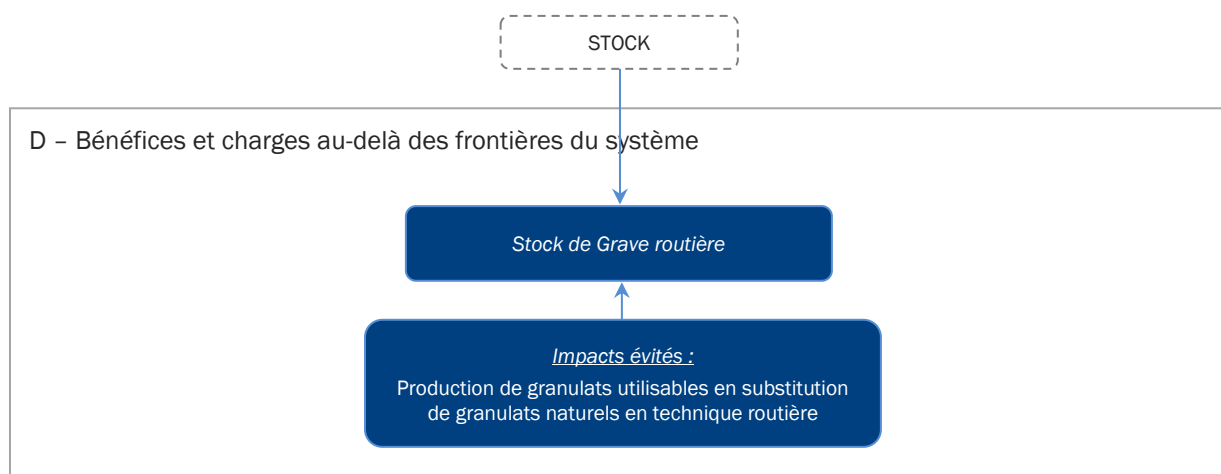
⁵ La carbonatation au cours de la vie en œuvre induit une augmentation de la masse de 3,92 kg.

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 le module C3 ainsi que le transport	Granulats naturels	130 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.

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+A1 et son complément national NF EN 15804/CN. Les recommandations concernant notamment la prise en compte de la carbonatation de la NF EN 16 757 RCP pour le béton et les éléments en béton sont suivies.

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

Le site de fabrication du bloc Air'Bloc® produit divers produits en béton au moyen de la même technologie. Des affectations massiques ou volumiques 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 Perin pour l'année 2017.

L'Analyse de Cycle de Vie a été réalisée au moyen du logiciel SimaPro 8.5.

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

Processus	Source
Ciments	ATILH 2017, données vérifiées
Granulats	UNPG 2017, données vérifiées
Mortier-colle	Données du SNMI de 2016, module d'information pour mortier joint mince A1-A5, données vérifiées
Autres, dont électricité Française (modèle 2014) et transport routier	Ecoinvent V3.4 (<i>Recycled Content Allocation - unit</i>)

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 un site de production. Il n'y a pas de variabilité entre les produits couverts par cette FDES.

5. Résultats de l'analyse de cycle de vie

5.1. Impacts environnementaux

* Pour le module D, les valeurs négatives indiquent un bénéfice c'est-à-dire une réduction de l'impact environnemental

	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 ₂	1,96E+01	1,03E+00	1,15E+00	2,17E+00	-5,55E+00	0	0	0	0	0	0	-5,55E+00	6,95E-01	6,36E-01	1,40E-01	-2,45E-01	1,23E+00	1,75E+01	-3,37E-01
Appauvrissement de la couche d'ozone kg éq. CFC-11	1,11E-06	1,91E-07	3,61E-08	2,27E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	1,31E-07	1,18E-07	2,48E-08	2,53E-08	2,99E-07	1,64E-06	-7,75E-08
Acidification des sols et de l'eau kg éq. SO ₂	4,80E-02	2,79E-03	2,66E-03	5,45E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	5,44E-03	1,72E-03	8,98E-04	1,02E-03	9,09E-03	6,26E-02	-1,92E-03
Eutrophisation kg éq. PO ₄ ³⁻	8,01E-03	4,68E-04	1,38E-02	1,42E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,18E-03	2,90E-04	2,45E-04	2,20E-04	1,93E-03	2,42E-02	-5,21E-04
Formation d'ozone photochimique kg éq. C ₂ H ₄	2,22E-03	1,31E-04	9,93E-05	2,30E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	1,29E-04	8,10E-05	4,83E-05	2,51E-05	2,84E-04	2,74E-03	-9,35E-05
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg éq. Sb	6,87E-06	3,58E-09	3,04E-07	3,08E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	2,27E-08	2,22E-09	1,10E-06	4,27E-09	1,13E-06	8,31E-06	-1,30E-06
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ	8,77E+01	1,45E+01	5,29E+00	1,98E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	9,99E+00	8,97E+00	2,05E+00	1,93E+00	2,29E+01	1,30E+02	-4,62E+00
Pollution de l'eau m ³	2,94E+00	4,13E-01	1,30E-01	5,42E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	2,74E-01	2,55E-01	8,54E-02	5,33E-02	6,69E-01	4,15E+00	-1,74E-01
Pollution de l'air m ³	1,07E+03	6,94E+01	4,74E+01	1,17E+02	0	0	0	0	0	0	0	0	7,95E+01	4,29E+01	5,64E+01	1,51E+01	1,94E+02	1,38E+03	-1,82E+02

* Pour le module D, les valeurs négatives indiquent un bénéfice c'est-à-dire une réduction de l'impact environnemental



5.2. 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 de l'énergie	B7 - Utilisation de l'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	8,35E+00	4,35E-02	1,43E+00	1,47E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1,99E-02	2,69E-02	9,24E-02	2,17E-02	1,61E-01	9,98E+00	-3,32E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ	4,65E+00	0	-3,10E+00	-3,10E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,55E+00	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ	1,30E+01	4,35E-02	-1,67E+00	-1,63E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1,99E-02	2,69E-02	9,24E-02	2,17E-02	1,61E-01	1,15E+01	-3,32E-01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ	1,64E+02	1,49E+01	7,82E+00	2,27E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	1,02E+01	9,20E+00	2,92E+00	1,98E+00	2,43E+01	2,11E+02	-9,35E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ	1,84E-01	0	2,50E-01	2,50E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,34E-01	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ	1,65E+02	1,49E+01	8,07E+00	2,29E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	1,02E+01	9,20E+00	2,92E+00	1,98E+00	2,43E+01	2,12E+02	-9,35E+00

* Pour le module D, les valeurs négatives indiquent un bénéfice c'est-à-dire une réduction de l'impact environnemental

	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	2,33E+00	0	1,29E-01	1,29E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,32E-03	0,00E+00	6,32E-03	2,47E+00	-9,79E-03
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ	1,16E+01	0	2,94E-01	2,94E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,19E+01	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ	1,72E+01	0	4,54E-01	4,54E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,77E+01	0
Utilisation nette d'eau douce m3	1,11E-01	8,42E-04	4,35E-03	5,19E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	5,87E-04	5,21E-04	2,19E-03	1,15E-04	3,41E-03	1,19E-01	-5,57E-03

* Pour le module D, les valeurs négatives indiquent un bénéfice c'est-à-dire une réduction de l'impact environnemental

5.3. Déchets

	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			
Déchets dangereux éliminés kg	6,93E-02	4,97E-04	2,50E-03	3,00E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	5,07E-04	3,08E-04	1,33E-02	1,01E-04	1,43E-02	8,65E-02	-2,31E-02
Déchets non dangereux éliminés* kg	3,50E+00	9,66E-03	1,51E+00	1,52E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	8,87E-03	5,98E-03	1,56E-01	5,55E+01	5,57E+01	6,07E+01	-1,07E-01
Déchets radioactifs éliminés kg	1,11E-03	1,08E-04	5,82E-05	1,66E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	7,34E-05	6,66E-05	2,19E-05	1,42E-05	1,76E-04	1,45E-03	-9,14E-05

* Pour le module D, les valeurs négatives indiquent un bénéfice c'est-à-dire une réduction de l'impact environnemental

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		0	0	1,80E-02	1,80E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,80E-02	0	
Matériaux destinés au recyclage kg		1,22E+00	0	3,32E+00	3,32E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,30E+02	0	1,30E+02	1,34E+02	-7,04E-02
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg		4,69E-04	0	8,76E-04	8,76E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,35E-03	0
Energie fournie à l'extérieur	Electricité MJ	3,34E-01	0	2,21E-01	2,21E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,55E-01	0
	Vapeur MJ	9,14E-01	0	6,27E-01	6,27E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,54E+00	0
	Gaz de process MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* Pour le module D, les valeurs négatives indiquent un bénéfice c'est-à-dire une réduction de l'impact environnemental

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)⁷. Ces valeurs sont proches de celles rencontrées en moyenne pour l'écorce terrestre qui sont selon l'UNSCEAR⁸ de 30 Bq/kg, 40 Bq/kg et 400 Bq/kg respectivement en ^{232}Th , ^{226}R , et ^{40}K .

Des mesures⁹ effectuées sur 12 échantillons de blocs en béton de composition proche du béton structurel de l'Air'Bloc® 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.

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

Le bloc Air'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). Cependant, des évaluations d'émissions de COV ont été conduites sur des échantillons de différents blocs en béton de composition similaire au Air'Bloc® par le CSTB¹⁰, selon le protocole AFSSET 2009 et l'étiquetage réglementaire.

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.

Micro-organismes

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

A titre informatif, 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

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

⁷ Rapport 112 de la C.E. « Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials » 1999

⁸ UNSCEAR : United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation

⁹ Mesures effectuées par le laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie de Grenoble en 2002

¹⁰ Rapports CSTB SB 10-32/12-094/12-091/12-090/12-089/12-095

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 intérieure des bâtiments

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

L'inertie apportée par le bloc 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).

Performance thermique	Résistance thermique paroi ¹¹ : 1,13 m ² .K/W Certifié NF Th
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

¹¹ 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.

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 acoustique	Affaiblissement acoustique, rapport d'essai n°AC16-26064117 : Mur enduit extérieur, nu intérieur : Rw(C ;Ctr) =44 (-1 ; -4) dB Mur enduit extérieur, doublage intérieur laine de verre 100+13 mm : Rw+C = 52 dB ; Rw+Ctr = 46 dB
------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Aucun test disponible.

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

Aucun test disponible.

Le produit n'intervient pas sur le confort olfactif du bâtiment.