



Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire
Environmental and Health Product Declaration

BLOC KOSMO R1

ALKERN

En conformité avec la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN



Numéro d'enregistrement INIES : 20250745840

DT DPM 2025-12

Version : 1.1

01/08/2025



Sommaire

Sommaire	1
Avertissement	2
Guide de lecture	2
Précaution d'utilisation de la DEP pour la comparaison des produits	2
Contact	3
1. Informations générales	4
1.1. Déclarant et les site(s) ou fabricant(s) pour lesquels la DEP est représentative	4
1.2. Type et nature de la déclaration	4
1.3. Identification du produit et référence(s) commerciale(s) et lieu de production	4
1.4. Date d'édition	4
1.5. Vérification et validité	5
2. Description de l'unité fonctionnelle et du produit	6
2.1. Unité fonctionnelle	6
2.2. Produit	6
2.3. Usage – Domaine d'application	6
2.4. Autres caractéristiques techniques non contenues dans l'Unité Fonctionnelle	7
2.5. Principaux composants et/ou matériaux du produit	8
2.6. Substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1%)	8
2.7. Preuves d'aptitude à l'usage	8
2.8. Circuit de distribution	8
2.9. Description de la durée de vie de référence	9
2.10. Information sur la teneur en carbone biogénique	10
3. Etapes du cycle de vie	11
3.1. Etapes de production : A1-A3	11
3.2. Etapes de construction : A4-A5	13
3.3. Etapes de vie en œuvre : B1-B7	14
3.4. Etapes de fin de vie : C1-C4	16
3.5. Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération : module D	17
4. Informations pour le calcul de l'Analyse de Cycle de Vie	18
5. Résultats de l'analyse de cycle de vie	18
6. Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation	27
6.1. Air intérieur	27
6.2. Sol et eau	28
7. Contribution du produit à la qualité de vie intérieure des bâtiments	29
7.1. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment	29
7.2. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment	29
7.3. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment	29
7.4. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment	30
8. Informations additionnelles	31
8.1. La politique environnementale d'ALKERN	31

Avertissement

La présente déclaration a été réalisée par le Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton (CERIB), à l'initiative du groupe ALKERN. Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de ALKERN, producteur du produit objet de la FDES, selon la NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN.

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

La norme NF EN 15804+A2, son complément national NF EN 15804+A2/CN et la norme NF EN 16757:2022 servent de Règles de définition des Catégories de Produits (RCP).

NOTE 1 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 « m² », le kelvin « K », le watt « W », le kilomètre « km », le millimètre « mm ».

Abréviations utilisées :

- ACV : Analyse de 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 ;
- SNMI : Syndicat Naturel des Mortiers Industriels ;
- UF : Unité Fonctionnelle.

Précaution d'utilisation de la DEP pour la comparaison des produits

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

La norme NF EN 15804+A2 définit au §5.3 Comparabilité des DEP pour les produits de construction, les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la FDES :

« Par conséquent, 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'information) ».

Conformément à la note 1 du paragraphe 6.3.2.1 de la norme NF EN 15804+A2, les comparaisons des produits de construction avec la même unité fonctionnelle suivent les règles définies au paragraphe 5.3. de cette même norme.

« Des comparaisons sont possibles à un niveau inférieur au bâtiment, par exemple pour des systèmes, composants ou produits assemblés, et ce pour une ou plusieurs étapes du cycle de vie. Dans ce cas, le principe selon lequel la base de comparaison de l'évaluation est l'ensemble du bâtiment doit être maintenu en s'assurant que :

- *les mêmes exigences fonctionnelles que celles définies par la réglementation ou dans le programme du maître d'ouvrage sont satisfaites, et*
- *la performance environnementale et la performance technique de tous les systèmes, composants ou produits assemblés exclus sont identiques, et*

- les quantités de matière exclues sont les mêmes, et
- les processus, modules ou étapes du cycle de vie exclus sont les mêmes ; et
- l'influence des systèmes de produits sur les aspects et impacts de l'ouvrage de construction en exploitation est prise en compte ;
- les flux élémentaires liés aux propriétés inhérentes des matériaux, telles que la teneur en carbone biogénique, le potentiel de formation de carbonate ou le pouvoir calorifique inférieur d'un matériau, sont pris en compte de façon complète et cohérente, comme indiqué dans la présente norme. »

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

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

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

Contact

Alkern Groupe

Rue André Bigotte

ZI Parc de la Motte au Bois

62440 Harnes

info@alkern.fr ; www.alkern.fr

1. Informations générales

Cette FDES est conforme aux normes NF EN ISO 14025 et NF EN 15804+A2/CN et NF EN 16757:2022 RCP pour le béton et les éléments en béton.

1.1. Déclarant et les site(s) ou fabricant(s) pour lesquels la DEP est représentative

La présente déclaration a été réalisée par le Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton (CERIB), à l'initiative du Groupe ALKERN. Les informations qui y sont contenues sont fournies sous la responsabilité de ALKERN déclarant et fabricant du Bloc Kosmo R1 objet de cette FDES, selon la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN.

Commanditaire - Déclarant	Praticien de l'ACV
Alkern Groupe Rue André Bigotte ZI Parc de la Motte au Bois 62440 Harnes 03 21 79 34 30 info@alkern.fr www.alkern.fr	CERIB – Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie du Béton 1 rue des Longs Réages CS 10010 28233 Epernon CEDEX 02 37 18 48 00 environnement@cerib.com www.cerib.com
Site Fabricant	
ALKERN FRANCE – Site de Tourville-la-Rivière 29 boulevard Gabriel Péri 76 410 Tourville-la-Rivière	

1.2. Type et 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.

1.3. Identification du produit et référence(s) commerciale(s) et lieu de production

La FDES est représentative du produit décrit au §2.2, fabriqué en France, par le site Alkern de Tourville-la-Rivière (76).

1.4. Date d'édition

La FDES a fait l'objet d'une vérification par tierce partie extérieure sous le n°20250745840 dans le cadre du programme de vérification INIES par Thomas PEVERELLI vérificateur habilité.

Date de 1^{ère} publication : 01/08/2025

Date de mise à jour : -

1.5. 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 de déclaration environnementale conforme ISO 14025 (version 2010) :

La norme EN 15804 du CEN et la norme NF EN 16757 servent de RCP ^{a)}	
Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010 ☐ Interne ☒ Externe	
(Selon le cas ^{b)}) Vérification par tierce partie : Thomas PEVERELLI	
Numéro d'enregistrement au programme INIES conforme ISO 14025 :	20250745840
Date de 1ère publication :	01/08/2025
Date de mise à jour :	-
Date de vérification :	01/08/2025
Période de validité :	5 ans
^{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)	

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



2. Description de l'unité fonctionnelle et 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 1,00 m².K/W¹ additive à celle d'un doublage) et une isolation acoustique (R_w (C ; C_{tr}) de 47 (-1 ; -3) dB²) pendant 100 ans.

¹ 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 Kosmo R1 dispose d'une résistance thermique certifiée conformément au référentiel de la marque NF Blocs de granulats courants et légers.

² Affaiblissement acoustique de la paroi avec enduit sur face extérieure, sans doublage isolant sur face intérieure.

2.2. Produit

Le bloc KOSMO R1 est un bloc isolant en béton de granulats courants, rectifié, dont l'alvéole centrale est remplie de mousse de ciment Airium™ de Lafarge, de dimensions 500 x 200 x 250 (L x ép. x h en mm), de classe de résistance B60, posé au mortier-colle à joints minces Alkercol.

Le produit KOSMO R1 fait l'objet d'un Avis Technique, délivré par le CSTB (Secrétariat de la CCFAT, Commission Chargée de Formuler les Avis Techniques) : Avis Technique « RMUR K » N° 16/20-782_V1, publié le 21 Juin 2021.

Ce bloc est également disponible en version 500 x 200 x 200 (L x ép. x h en mm).

Ce bloc est également disponible en version B40.

Le bloc Kosmo R1 est certifié de la marque NF Th S blocs en béton de granulats courants et légers.

Sa conformité au référentiel de certification NF Blocs en béton de granulats courants et légers, à la norme NF EN 771-3 et à son complément national NF EN 771-3/CN est donc garantie.



2.3. Usage – Domaine d'application

Le bloc Kosmo R1 est destiné à la réalisation de murs porteurs ou non porteurs de maisons individuelles et bâtiments d'habitation collective, ERP, bureaux, établissements sanitaires et scolaires, et plus généralement tous types de bâtiments à usage commercial, industriel ou agricole.

Le bloc Kosmo R1 peut être utilisé pour la réalisation de murs de soubassement, de murs enterrés et de murs de refend.

Le bloc Kosmo R1 peut être utilisé pour la réalisation d'ouvrages en maçonnerie chaînée (confinée au sens de la NF-EN-1996-1) nécessitant des prescriptions parasismiques au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié (Zones 1 à 4 uniquement).

La mise en œuvre du bloc Kosmo R1 est réalisée conformément au DTU 20.1.

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

➤ Caractéristiques

Dimensions : 50 cm x 20 cm x 25 cm (longueur x épaisseur x hauteur)

Poids / bloc B60 : 24,7 kg

Quantité : 8 blocs / m²

Ce bloc est également disponible en hauteur 20 cm :

Dimensions : 50 cm x 20 cm x 20 cm (longueur x épaisseur x hauteur)

Poids / bloc B60 : 20,0 kg

Quantité : 10 blocs / m²

Ce bloc est également disponible en version B40 :

Poids / bloc en hauteur 25 cm < 24,7 kg

Poids / bloc en hauteur 20 cm < 20,0 kg

➤ Mise en œuvre

Conforme au DTU 20.1.

Mortier-colle : mortier Alkercol.

Revêtement :

- Le bloc est apte à recevoir tout enduit monocouche ou multicouche applicable sur support de type Rt3 au sens du DTU 26.1.
- Le bloc est apte à recevoir tout doublage extérieur et intérieur.

Un guide de mise en œuvre détaillé édité par le fabricant est disponible sur le site www.alkern.fr.

➤ Performances

Performance mécanique	Résistance mécanique Rc : B60 Ce bloc est également disponible en version B40 Certifié NF Th S
Performance acoustique	Affaiblissement acoustique : Mur enduit extérieur, nu intérieur : Rw (C ; Ctr) = 47 (-1 ; -3) dB Mur enduit extérieur, doublage intérieur PSE 100+13 mm : Rw (C ; Ctr) = 59 (-4 ; -11) dB Mur enduit extérieur, doublage intérieur laine minérale 100+13 mm : Rw (C ; Ctr) = 69 (-2 ; -8) dB Essais acoustiques selon EN ISO 10140-1 et -2 et EN ISO 717-1 Selon PV AC-19-001-02, PV AC-19-001-04.
Performance thermique	Résistance thermique Paroi ³ : 1,00 m ² .K/W Calcul thermique selon règles ThU et normes NF EN ISO 6946 et NF EN ISO 120211
Feu	Mur enduit extérieur, doublage intérieur fibre de bois sur ossature 100+13 mm, hauteur jusqu'à 3 m : REI 30 sous 187 kN/m ⁴ Mur enduit extérieur, doublage intérieur PSE 100+13 mm, hauteur jusqu'à 3m : REI 45 sous 187 kN/m ⁴ Mur enduit extérieur et Aeroblue, doublage intérieur PSE 100+13 mm, hauteur jusqu'à 2.6m : REI 60 sous 170 kN/m ⁴ Mur enduit extérieur et Aeroblue, doublage intérieur fibre de bois 100+13 mm, hauteur jusqu'à 2.6m : REI 60 sous 170 kN/m ⁴ Mur enduit extérieur et Aeroblue, doublage intérieur PSE 100+13 mm, hauteur jusqu'à 2.6 m : REI 90 sous 80 kN/m ⁴ Mur enduit extérieur, doublage laine de roche 100+10 mm, hauteur jusqu'à 3m : REI 180 sous 187 kN/m ⁴ Essais de résistance au feu selon NF EN 1365-1 et classement selon NF EN 13501-2+A1

	Selon extension de classement n°23/3 du PV n°RS23-006, PV n°RS18-048B, extension de classement du PV n°RS22-002, extension PV CSTB, extension de classement du PV n°RS24-027 et PV n°RS19-017/B.
Sismique	Certifié NF Th S pour l'utilisation en zones sismiques

³ 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.

⁴ Performance mesurée sur le bloc Kosmo R1 B60

➤ Certifications

Le bloc Kosmo R1 est certifié de la marque NF Blocs en béton de granulats courants et légers.

Sa conformité au référentiel de certification NF Blocs en béton de granulats courants et légers, à la norme NF EN 771-3 et à son complément national NF EN 771-3/CN est donc garantie.

NF S



Pour tout complément d'information : www.alkern.fr

2.5. Principaux composants et/ou matériaux du produit

Produit :

- 198,6 kg (194,6 kg de béton et 4 kg de mousse Airium ® - hors pertes à la mise en œuvre de 3%)

Emballage de distribution :

- 0,39 kg de bois (palette) en comptabilisant les taux de rotation

Produit complémentaire de mise en œuvre (hors pertes) :

- 1,28 kg de mortier-colle sec (hors pertes à la mise en œuvre de 3%)
- 0,38 L d'eau de gâchage du mortier

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. Preuves d'aptitude à l'usage

Le bloc fait l'objet d'un avis technique N° 16/20-782_V1, délivré par le CSTB et publié le 21 Juin 2021, qui apporte preuve de l'aptitude à l'usage du bloc dans son domaine d'emploi validé. Se référer à la documentation technique du produit.

2.8. Circuit de distribution

Circuit de distribution : BtoB

2.9. Description de la durée de vie de référence

Paramètres	Valeurs
Durée de vie de référence	100 ans
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)	Assurer la fonction de mur porteur (structure et clos) sur 1 m² de paroi, tout en assurant une isolation thermique (résistance thermique de 1,00 m².K/W⁵ additive à celle d'un doublage) et une isolation acoustique (Rw+C : 46 dB et Rw +Ctr : 44 dB⁶). Se reporter aux paragraphes 2.1, 2.2 et 2.4 de la présente FDES pour l'ensemble des caractéristiques techniques.
Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux exigences appropriées et les codes d'application	Selon DTU 20.1.
Qualité présumée des travaux	Selon DTU concernés (notamment DTU 20.1 et 26.1) et guide de mise en œuvre du fabricant disponible sur www.alkern.fr .
Environnement intérieur (pour les applications en intérieur)	Les blocs sont destinés à être doublés côté intérieur, selon DTU concernés.
Environnement extérieur (pour les applications en extérieur)	Tout climat extérieur. Les blocs sont destinés à la réalisation de murs de maisons individuelles et bâtiments d'habitation collective, ERP, bureaux, établissements sanitaires et scolaires, et plus généralement tous types de bâtiments à usage commercial, industriel ou agricole. Les blocs peuvent être utilisés à la réalisation de murs de soubassement, de murs enterrés et de murs de refend. Les blocs sont destinés à être enduits côté extérieur. Les ouvrages réalisés sont résistants aux UV et peuvent être exposés à la pluie et aux vents selon les spécifications du NF DTU 20.1 P3.
Conditions d'utilisation	Dimensionnement des ouvrages selon Eurocodes 6 et 8.
Scénario d'entretien pour la maintenance	Aucune maintenance nécessaire pour la maçonnerie.

⁵ 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. Cette résistance thermique est certifiée conformément au référentiel de la marque NF Blocs de granulats courants et légers.

⁶ Affaiblissement acoustique de la paroi avec enduit sur face extérieure, sans doublage isolant sur face intérieure.

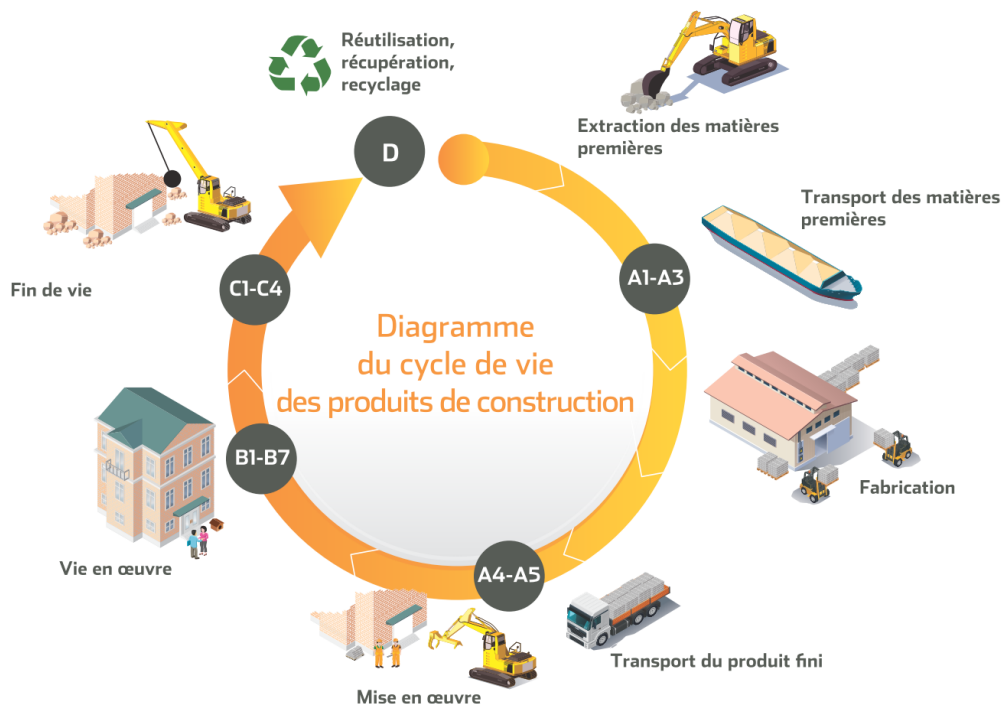
2.10. Information sur la teneur en carbone biogénique

Paramètre	Unité	Valeur
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	kg de C	0
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	kg de C	0,183

Plus d'informations sur le carbone biogénique <https://www.inies.fr/faq/quest-ce-que-la-methode-des-stocks-2/>

3. Etapes du cycle de vie

Le diagramme ci-dessous présente les étapes du cycle de vie du produit :



Propriété du groupe ALKERN - Reproduction interdite

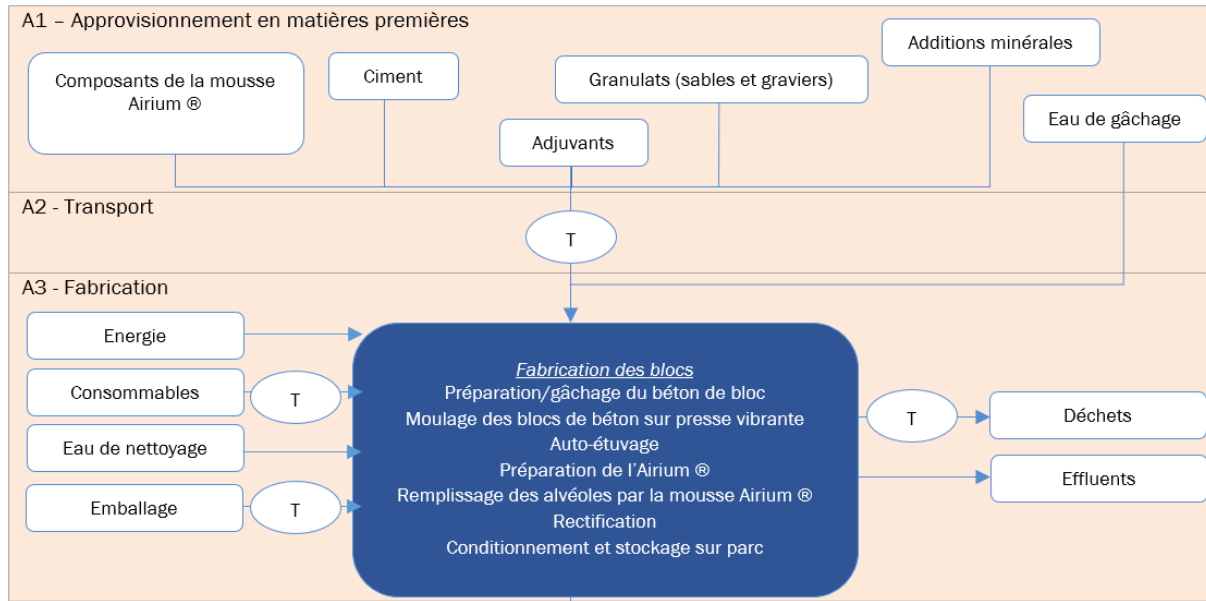
Description des frontières du système (X = inclus dans l'ACV ; MND = module non déclaré)														
ETAPE DE PRODUCTION	ETAPE DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION		ETAPE D'UTILISATION							ETAPE DE FIN DE VIE				BENEFICES ET CHARGES AU-DELA DES FRONTIERES DU SYSTEME
Produit	Transport	Processus de construction, 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, addition minérales, granulats, adjuvants, eau et mousse Airium®) ;
- Le transport de ces matières premières pour l'approvisionnement du site de fabrication ;

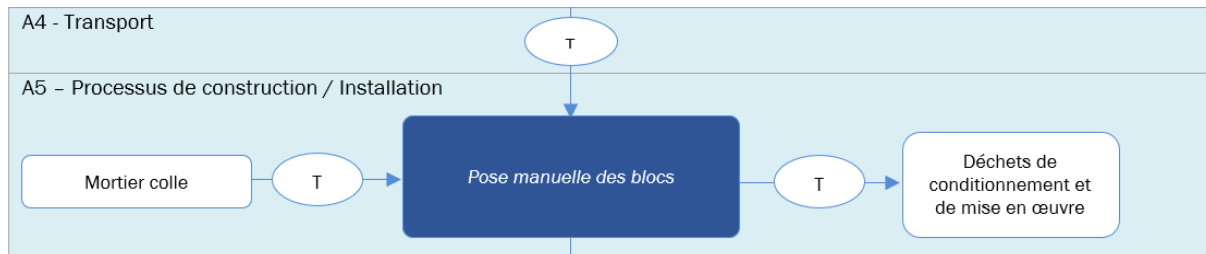
- La fabrication du produit (incluant notamment les consommations énergétiques, matières et produits nécessaires au fonctionnement du site ainsi que le transport et gestion des déchets générés par la fabrication).



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 produits complémentaires à la pose ;
- La mise en œuvre à joint mince des produits sur le chantier ;
- La production et le transport des chutes de pose.



A4 – Transport jusqu’au chantier

Paramètres	Valeurs
Type de combustible et consommation du véhicule	Transport routier : 33 litres de diesel par 100 km à pleine charge
Distance moyenne jusqu’au chantier	75 km
Utilisation de la capacité (y compris les retours à vide)	85% de capacité de chargement des camions 30% de retour à vide
Masse volumique en vrac des produits transportés	970 kg/m ³ (blocs palettisés)
Coefficient d’utilisation de la capacité volumique	<1

A5 – Installation dans le bâtiment

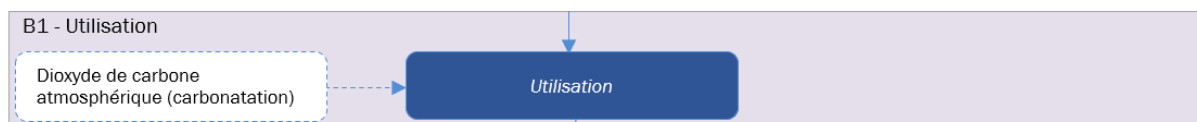
Paramètres	Valeurs
Intrants auxiliaires pour l'installation	1,28 kg de mortier-colle sec à la mise en œuvre des blocs hors 3% de pertes comptabilisées dans la FDES SNMI du mortier
Utilisation d'eau	0,38 L pour le gâchage du mortier-colle (L'eau de gâchage est comptabilisée dans la FDES SNMI du mortier)
Utilisation d'autres ressources	Aucune consommation
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	4 Wh d'électricité pour le gâchage du mortier (L'électricité consommée pour le gâchage est comptabilisée dans la FDES SNMI du mortier)
Déchets de matières sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	Chutes de pose (3%) : - 6 kg de chutes de pose de bloc Kosmo R1 - 0,04 kg de mortier (comptabilisé dans la FDES du mortier) * Déchets de conditionnement : - 0,214 kg de bois (soit 55% de la palette) - 8,2 g d'emballage complexe (Papier, PE) * - 1,12 g de PE (sac mortier colle) * - 3,84 g de papier (emballage)*
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)	Chutes de pose : - 4,2 kg de béton recyclés (70%) - 1,8 kg de béton éliminés (30%) et 0,04 kg de mortier colle éliminé (100%) * Déchets de conditionnement : - 0,22 kg de bois valorisé (57%) - 0,08 kg de bois incinéré (22%) - 0,08 kg de bois enfouis (21%) - 0,31 g d'emballage complexe enfouis, 0,31 g incinéré et 10 g recyclé * - 0,47 g de PE enfouis, 0,63 g incinéré et 0,35 g recyclé * - 0,14 g de papier enfouis, 0,15 g incinéré et 4,7 g recyclé*
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Considérées comme négligeables en dehors des déchets comptabilisés par ailleurs

*Données issues et comptabilisées dans la FDES du SNMI « Mortier de joint mince pour le montage des éléments de maçonnerie » de novembre 2023.

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 (béton de bloc et mousse minérale Airium ®)	3,24 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. Le calcul de carbonatation se base sur un scénario de mur extérieur avec un enduit de façade. Pour prendre en compte la carbonatation, l'étape de vie en œuvre a été retenue pour le calcul en suivant les recommandations de la norme NF EN 16757:2022 RCP pour le béton et les éléments en béton.

B2 à B5 –Maintenance, Réparation, Remplacement et Réhabilitation

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

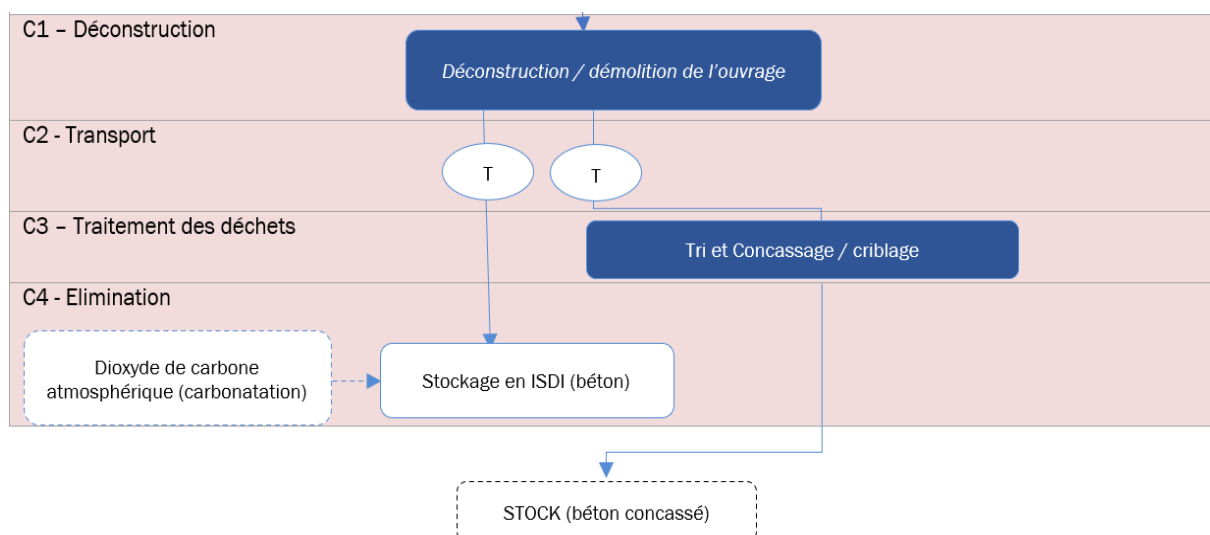
B6 et B7 – Utilisation de l'énergie et de l'eau

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 des déchets 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 une utilisation en remblai par exemple ou pour une utilisation en tant que granulats recyclés dans la composition d'un nouveau produit en béton) ;
- 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	0 kg destiné à la réutilisation
	141,3 kg destinés au recyclage (70%)
	0 kg destiné à récupération d'énergie
Elimination spécifiée par type	60,5 kg destinés à l'élimination finale (30%)
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios	Distance de transport des déchets :
	- 30 km pour les déchets éliminés - 30 km pour les déchets béton valorisés
Processus de carbonatation	2,3 E-01 kg de dioxyde de carbone atmosphérique

Les déchets de béton destinés au recyclage font l'objet en C3 d'un traitement primaire de broyage et criblage. Un traitement complémentaire est pris en compte dans le module D (Voir ci-dessous).

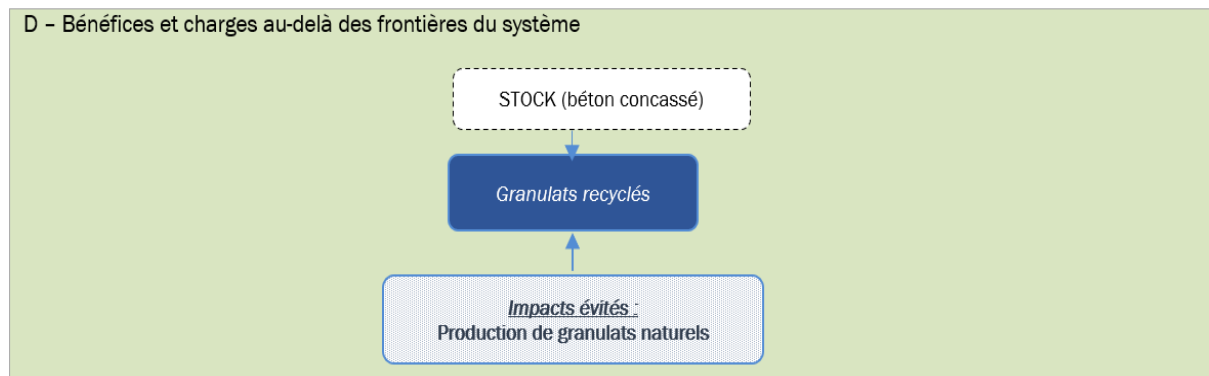
3.5. Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération : module D

Matériaux économisés

La valorisation matière des déchets de béton par tri puis concassage permet la mise à disposition de granulats recyclés, généralement utilisés dans les techniques routières ou pour la production de nouveaux bétons à base de granulats recyclés. Elle 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 déchets de béton ayant fait l'objet d'un traitement primaire en C3.	Les procédés requis sont comptabilisés dans les modules C3 et D de même que le transport	Granulats naturels	141,3 kg

D - Bénéfices et charges au-delà des frontières du système



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 augmente, contribuant ainsi à accélérer le processus de carbonatation. 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

RCP utilisé	NF EN 15804:2012+A2:2019 NF EN 15804+A2/CN:2022 NF EN 16757:2022 RCP pour le béton et les éléments en béton, notamment pour la prise en compte de la carbonatation
Frontières du système	Déclaration individuelle couvrant le cycle de vie du berceau à la tombe complété par le module D. <u>Règle de coupure :</u> Les règles de coupure énoncées dans les normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN sont respectées (1% par processus, 5% par module, sur la masse d'intrants, l'énergie renouvelable et non renouvelable).
Allocations	Le site de fabrication des blocs Kosmo R1 produit divers produits en béton au moyen de la même technologie. Allocations massiques pour les entrants et sortants sur site de production qui n'ont pu être attribués distinctement au produit objet de la FDES. Les consommations de matières premières sont spécifiques aux produits considérés et représentent les contributeurs principaux à la plupart des impacts environnementaux.
Représentativité géographique	Cette FDES est représentative du produit décrit au §2.2 pour 1 site de fabrication, représentant 100% de la production.
Représentativité technologique	Cette FDES est représentative du niveau technologique actuel employé pour la fabrication du bloc Kosmo R1.
Représentativité temporelle	Année des données de production : 2023 <u>Logiciel</u> : SimaPro 9.4 <u>Base de données secondaire</u> : Ecoinvent 3.8 (2021) <u>ICV ou DEP utilisés</u> : EPD spécifiques vérifiées par tierce partie Adjuvants EFCA 2021 Mortier de joints minces SNMI 2023
Variabilité des résultats	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.
Données spécifiques	L'évaluation de la qualité des principales données spécifiques est la suivante : – 67% des données avec une notation moyenne « très bonne » – 33% des données avec une notation moyenne « bonne »
Données génériques	L'évaluation de la qualité des principales données génériques est la suivante : – 27% des données avec une notation « très bonne » – 45% des données avec une notation moyenne « bonne » – 28% des données avec une notation moyenne « moyenne » Ces données génériques sont considérées plausibles, complètes et consistantes conformément à NF EN 15804+A2/CN, Annexe E2.2.2

5. Résultats de l'analyse de cycle de vie

Ci-après, les tableaux qui synthétisent les résultats de l'ACV.

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

ND : Module Non Déclaré (les résultats sont consultables dans le rapport de projet)

Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matière première : une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières à combustibles (en cas d'incinération par exemple).

Application de l'Annexe I « Données utiles à l'évaluation des caractéristiques sanitaires » de la NF EN15804+A2/CN.

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE

	A1 / A2 / A3 Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
		A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Démolition / Déconstruction	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Changement climatique - total <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	1,15E+01	7,66E-01	1,24	-3,24	0	0	0	0	0	0	8,03E-01	9,99E-01	1,56E-01	7,68E-02	-1,48E-01
Changement climatique - fossile <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	1,17E+01	7,65E-01	8,86E-01	-3,24	0	0	0	0	0	0	8,03E-01	9,97E-01	1,54E-01	7,58E-02	-1,45E-01
Changement climatique - biogénique <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	-2,44E-01	7,22E-04	3,58E-01	0	0	0	0	0	0	0	2,70E-04	8,14E-04	1,78E-03	7,27E-04	-2,68E-03
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	8,28E-03	2,77E-04	7,24E-04	0	0	0	0	0	0	0	8,02E-05	3,92E-04	1,57E-04	2,96E-04	-1,21E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg de CFC 11 equiv/UF</i>	7,61E-07	1,86E-07	3,94E-08	0	0	0	0	0	0	0	1,73E-07	2,33E-07	2,78E-08	1,30E-07	-3,96E-08
Acidification <i>mole de H⁺ equiv/UF</i>	3,52E-02	3,92E-03	2,54E-03	0	0	0	0	0	0	0	8,42E-03	4,08E-03	1,27E-03	2,95E-03	-1,10E-03
Eutrophisation aquatique – eaux douces <i>kg de P equiv/UF</i>	1,21E-04	5,32E-06	5,77E-05	0	0	0	0	0	0	0	2,69E-06	7,05E-06	2,12E-05	2,93E-06	-9,60E-06
Eutrophisation aquatique – marine <i>kg de N equiv/UF</i>	1,23E-02	1,34E-03	8,51E-04	0	0	0	0	0	0	0	3,73E-03	1,22E-03	5,25E-04	1,04E-03	-6,47E-04
Eutrophisation terrestre <i>mole de N equiv/UF</i>	1,33E-01	1,47E-02	8,90E-03	0	0	0	0	0	0	0	4,09E-02	1,34E-02	4,39E-03	1,14E-02	-4,39E-03
Formation d'ozone photochimique <i>kg de NMVOC equiv/UF</i>	3,19E-02	4,40E-03	2,61E-03	0	0	0	0	0	0	0	1,12E-02	4,11E-03	1,29E-03	3,28E-03	-1,09E-03
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux et métaux)** <i>kg Sb equiv/UF</i>	1,10E-04	1,82E-06	1,46E-05	0	0	0	0	0	0	0	4,20E-07	3,57E-06	1,20E-06	7,39E-07	1,06E-07
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)** <i>MJ/UF</i>	1,24E+02	1,21E+01	8,91	0	0	0	0	0	0	0	1,11E+01	1,52E+01	2,94	8,87	-5,27
Besoin en eau** <i>m³ de privation equiv dans le monde/UF</i>	3,13E-01	-1,36E-02	3,66E-01	0	0	0	0	0	0	0	-1,25E-02	-2,38E-02	-4,89E-02	3,72E-01	-1,96E-01

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS

	A1 / A2 / A3 Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
		A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Démolition / Déconstruction	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Emissions de particules fines <i>Indice de maladie/UF</i>	3,89E-07	9,28E-08	3,55E-08	0	0	0	0	0	0	0	2,26E-07	8,66E-08	8,86E-08	6,05E-08	-2,27E-07
Rayonnement ionisant (santé humaine)* <i>kBq de U₂₃₅ equiv/UF</i>	1,53	5,25E-02	7,98E-02	0	0	0	0	0	0	0	4,74E-02	6,60E-02	1,84E-02	3,67E-02	-5,09E-02
Ecotoxicité – eaux douces** <i>CTUe/UF</i>	2,11E+01	4,01	5,99	0	0	0	0	0	0	0	3,09	5,28	9,95E-01	2,44	-1,14
Toxicité humaine – effets cancérogènes** <i>CTUh/UF</i>	5,18E-08	2,62E-10	1,78E-09	0	0	0	0	0	0	0	2,52E-10	3,84E-10	5,67E-10	1,39E-10	6,43E-10
Toxicité humaine – effets non cancérogènes** <i>CTUh/UF</i>	1,57E-07	8,30E-09	1,09E-08	0	0	0	0	0	0	0	1,42E-09	9,73E-09	1,04E-08	1,55E-09	2,29E-08
Impacts liés à l'occupation des sols / qualité des sols** <i>Sans dimension/UF</i>	9,05E+01	1,41E+01	7,36	0	0	0	0	0	0	0	1,58	1,07E+01	1,73E-01	7,06	-1,41E-01

ND : Non Déclaré

* Exonération de responsabilité 1 : Le calcul des impacts de cet indicateur ne prend pas en compte les conséquences d'éventuels accidents nucléaires, d'une exposition professionnelle ou de l'élimination des déchets radioactifs dans les installations souterraines. Les rayonnements ionisants provenant du sol, du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas également mesurés par cet indicateur

** Exonération de responsabilité 2 : Les résultats de ces indicateurs d'impacts environnementaux doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes de ces résultats sont élevées ou car l'expérience liée à ces indicateurs est limitée

UTILISATION DES RESSOURCES

	A1 / A2 / A3 Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
		A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 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	9,61	1,54E-01	9,62E-01	0	0	0	0	0	0	0	6,25E-02	2,14E-01	1,01E-01	1,22E-01	-1,77E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	2,78	0	-2,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	1,24E+01	1,54E-01	-2,03	0	0	0	0	0	0	0	6,25E-02	2,14E-01	1,01E-01	1,22E-01	-1,77E-01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	1,20E+02	1,21E+01	8,58	0	0	0	0	0	0	0	1,11E+01	1,52E+01	2,94	8,87	-5,27
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	5,31	0	-1,93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	1,25E+02	1,21E+01	6,65	0	0	0	0	0	0	0	1,11E+01	1,52E+01	2,94	8,87	-5,27
Utilisation de matière secondaire - kg/UF	1,10E+00	0	4,08E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,89E-03	0	1,41E+02
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF	1,76E+01	0	5,33E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UF	1,26E+01	0	4,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation nette d'eau douce - m³/UF	2,80	1,41E-03	8,98E-02	0	0	0	0	0	0	0	5,45E-04	1,67E-03	2,01E-03	9,46E-03	3,10E-03

CATEGORIE DE DECHETS

	A1 / A2 / A3 Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
		A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Démolition / Déconstruction	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Déchets dangereux éliminés - kg/UF	9,85E-02	8,39E-03	1,07E-02	0	0	0	0	0	0	0	8,81E-03	1,10E-02	1,46E-02	5,70E-03	4,90E-03
Déchets non dangereux éliminés - kg/UF	1,89	1,20	2,16	0	0	0	0	0	0	0	4,63E-02	8,70E-01	1,69E-01	6,06E+01	4,19E-02
Déchets radioactifs éliminés - kg/UF	1,23E-03	8,20E-05	5,50E-05	0	0	0	0	0	0	0	7,68E-05	1,03E-04	2,38E-05	5,87E-05	-6,57E-05

FLUX SORTANTS

	A1 / A2 / A3 Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
		A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Démolition / Déconstruction	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Composants destinés à la réutilisation - kg/UF	1,28E-01	0	1,61E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage - kg/UF	2,87	7,36E-03	4,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,42E+02	0	-4,14E-02
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg/UF	1,89E-03	3,02E-05	5,73E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energie Electrique fournie à l'extérieur - MJ/UF	3,81E-02	4,84E-03	6,36E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - MJ/UF	3,91E-01	8,00E-03	5,17E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX						
Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total de Cycle de vie »						
Impact / Flux	Etape de production (A1-A3)	Etape de construction (A4-A5)	Etape d'utilisation (B1-B7)	Etape de fin de vie (C1-C4)	Total cycle de vie	Etape de bénéfices et charges au-delà des frontières du système
INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE						
Changement climatique - total <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	1,15E+01	2,01	-3,24	2,03	12,30	-1,48E-01
Changement climatique - fossile <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	1,17E+01	1,65	-3,24	2,03	12,17	-1,45E-01
Changement climatique - biogénique <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	-2,44E-01	3,58E-01	0	3,59E-03	1,18E-01	-2,68E-03
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	8,28E-03	1,00E-03	0	9,25E-04	1,02E-02	-1,21E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg de CFC 11 equiv/UF</i>	7,61E-07	2,25E-07	0	5,64E-07	1,55E-06	-3,96E-08
Acidification <i>mole de H⁺ equiv/UF</i>	3,52E-02	6,46E-03	0	1,67E-02	5,84E-02	-1,10E-03
Eutrophisation aquatique – eaux douces <i>kg de P equiv/UF</i>	1,21E-04	6,30E-05	0	3,38E-05	2,17E-04	-9,60E-06
Eutrophisation aquatique – marine <i>kg de N equiv/UF</i>	1,23E-02	2,19E-03	0	6,51E-03	2,10E-02	-6,47E-04
Eutrophisation terrestre <i>mole de N equiv/UF</i>	1,33E-01	2,36E-02	0	7,01E-02	2,27E-01	-4,39E-03
Formation d'ozone photochimique <i>kg de NMVOC equiv/UF</i>	3,19E-02	7,01E-03	0	1,99E-02	5,88E-02	-1,09E-03
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux et métaux)** <i>kg Sb equiv/UF</i>	1,10E-04	1,64E-05	0	5,93E-06	1,32E-04	1,06E-07
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) ** <i>MJ/UF</i>	1,24E+02	2,10E+01	0	3,81E+01	1,83E+02	-5,27
Besoin en eau ** <i>m³ de privation equiv dans le monde/UF</i>	0,31	3,52E-01	0	2,87E-01	0,95	-1,96E-01

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS						
Emissions de particules fines <i>incidence de maladie/UF</i>	3,89E-07	1,28E-07	0	4,61E-07	9,79E-07	-2,27E-07
Rayonnements ionisants – santé humaine * <i>kBq de U235 equiv/UF</i>	1,53	1,32E-01	0	1,68E-01	1,83	-5,09E-02
Ecotoxicité – eaux douces ** <i>CTUe/UF</i>	2,11E+01	1,00E+01	0	1,18E+01	4,29E+01	-1,14
Toxicité humaine – effets cancérigènes ** <i>CTUh/UF</i>	5,18E-08	2,04E-09	0	1,34E-09	5,52E-08	6,43E-10
Toxicité humaine – effets non cancérigènes ** <i>CTUh/UF</i>	1,57E-07	1,92E-08	0	2,31E-08	1,99E-07	2,29E-08
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols **	9,05E+01	2,15E+01	0	1,95E+01	1,32E+02	-1,41E-01

ND : Non Déclaré

* Exonération de responsabilité 1 : Le calcul des impacts de cet indicateur ne prend pas en compte les conséquences d'éventuels accidents nucléaires, d'une exposition professionnelle ou de l'élimination des déchets radioactifs dans les installations souterraines. Les rayonnements ionisants provenant du sol, du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas également mesurés par cet indicateur.

** Exonération de responsabilité 2 : Les résultats de ces indicateurs d'impacts environnementaux doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes de ces résultats sont élevées ou car l'expérience liée à ces indicateurs est limitée.

CONSUMMATION DES RESSOURCES						
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	9,61	1,12	0	5,00E-01	1,12E+01	-1,77E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	2,78	-2,99	0	0	-2,10E-01	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	1,24E+01	-1,87	0	5,00E-01	1,10E+01	-1,77E-01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	1,20E+02	2,07E+01	0	3,81E+01	1,79E+02	-5,27
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	5,31	-1,93	0	0	3,37	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	1,25E+02	1,88E+01	0	38,15	1,82E+02	-5,27
Utilisation de matière secondaire - kg/UF	1,10	4,08E-02	0	6,89E-03	1,15	1,41E+02
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF	1,76E+01	5,33E-01	0	0	1,81E+01	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UF	1,26E+01	4,37	0	0	1,70E+01	0
Utilisation nette d'eau douce - m³/UF	2,80	9,12E-02	0	1,37E-02	2,90	3,10E-03
CATEGORIES DE DECHETS						
Déchets dangereux éliminés - kg/UF	9,85E-02	1,91E-02	0	4,01E-02	1,58E-01	4,90E-03
Déchets non dangereux éliminés - kg/UF	1,89	3,36	0	6,17E+01	6,70E+01	4,19E-02
Déchets radioactifs éliminés - kg/UF	1,23E-03	1,37E-04	0	2,62E-04	1,63E-03	-6,57E-05
FLUX SORTANTS						
Composants destinés à la réutilisation - kg/UF	1,28E-01	1,61E-01	0	0	2,89E-01	0
Matériaux destinés au recyclage - kg/UF	2,87	4,32	0	1,42E+02	1,49E+02	-4,14E-02
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg/UF	1,89E-03	8,74E-05	0	0	1,97E-03	0
Energie Electrique fournie à l'extérieur - MJ/UF	3,81E-02	6,84E-02	0	0	1,06E-01	0
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - MJ/UF	3,91E-01	5,25E-01	0	0	9,17E-01	0
Energie Gaz et process fournie à l'extérieur - MJ/UF	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. Air intérieur

Conditions normales d'utilisation

En conditions normales d'utilisation, le bloc Kosmo R1 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.

Composés organiques volatils (COV) et formaldéhydes

Le bloc Kosmo R1 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 par le CSTB¹, selon le protocole AFSSET 2009 et l'étiquetage réglementaire.

Les émissions de COV et de formaldéhyde de tous 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, relatifs à l'étiquetage des émissions de polluants volatils des produits de construction ou de revêtement du mur ou de sol et des peintures et vernis.

Résistance au développement des croissances fongiques

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.

Emissions radioactives

En Europe, les concentrations moyennes de radioéléments dans les bétons courants sont de 30 Bq/kg en thorium 232 (²³²Th), 40 Bq/kg en radium 226 (²²⁶R), 400 Bq/kg en potassium 40 (⁴⁰K)². Ces valeurs sont proches de celles rencontrées en moyenne pour l'écorce terrestre qui sont selon l'UNSCEAR³ de 40 Bq/kg, 40 Bq/kg et 400 Bq/kg respectivement en ²³²Th, ²²⁶R, et ⁴⁰K.

Des mesures⁴ 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.

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

Fibres et particules

Par leur nature non fibreuse, les 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.

¹ Rapports CSTB SB 10-32/12-094/12-091/12-090/12-089/12-095

² Rapport 112 de la C.E. "Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials" 1999

³ UNSCEAR : United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation

⁴ Mesures effectuées par le laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie de Grenoble en 2002

6.2. Sol et eau

Le produit n'est pas en contact avec les eaux destinées à la consommation humaine ni avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, la nappe phréatique, ni encore avec les eaux de surface.

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

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

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

Les blocs Kosmo R1 contribuent à la réduction des ponts thermiques des liaisons façade-plancher et à l'augmentation de la résistance des murs extérieurs. Ils participent ainsi au respect des exigences réglementaires en termes de performance thermique des bâtiments.

Performance thermique	Résistance thermique paroi ⁵ : 1,00 m ² .K/W Certifié NF Th S
-----------------------	--

Cette résistance thermique élevée permet de les classer en maçonnerie isolante de type a selon l'arrêté du 4 août 2021, chap. 5.1.3.1 de l'annexe 4, et de diminuer les épaisseurs de doublage isolant par rapport à une maçonnerie non isolante.

L'inertie thermique d'une maçonnerie en blocs Kosmo R1 permet :

- de réguler la température intérieure, de valoriser les apports solaires ou internes et d'éviter les à-coups de 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).

Pour information, une méthodologie réglementaire permettant de calculer les caractéristiques inertielles d'une paroi hétérogène sous sollicitations dynamiques est en cours d'élaboration au sein de la commission Th-Bât au moment de l'édition du présent document. On considèrera que la capacité surfacique d'une maçonnerie en blocs Kosmo R1 est d'environ 198,6 kJ/(m².K)⁶.

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

Le bloc Kosmo R1 permet de réduire considérablement la transmission des bruits et de respecter les exigences réglementaires.

Performance acoustique	Affaiblissement acoustique : Mur enduit extérieur, nu intérieur : Rw (C ; Ctr) = 47 (-1 ; -3) dB Mur enduit extérieur, doublage intérieur PSE 100+13 mm : Rw (C ; Ctr) = 59 (-4 ; -11) dB Mur enduit extérieur, doublage intérieur laine minérale 100+13 mm : Rw (C ; Ctr) = 69 (-2 ; -8) dB Essais acoustiques selon EN ISO 10140-1 et -2 et EN ISO 717-1 Selon PV AC-19-001-02, PV AC-19-001-04.
------------------------	--

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

Aucun test n'a été réalisé spécifiquement sur le produit et le produit ne revendique aucune performance sur cet aspect.

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.

⁵ 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.

⁶ Capacité surfacique de la maçonnerie (J/m².K) = Masse surfacique du bloc (kg/m²) * capacité calorifique du béton avec la capacité calorifique du béton = 1000 J/(kg.K)

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

Aucun essai n'a été conduit spécifiquement sur le produit et le produit ne revendique aucune performance sur cet aspect.

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

8. Informations additionnelles

8.1. La politique environnementale d'ALKERN

Alkern est engagé depuis plusieurs années dans une politique environnementale volontariste et soutenue, avec un système de management environnemental en place sous certification ISO 14001 depuis 2006. A fin 2024, 49 des sites de production Alkern étaient certifiés ISO 14 001. A fin 2025, l'objectif du groupe Alkern est d'en avoir 51. En particulier, l'usine de Tourville-la-Rivière (76) est certifiée ISO 14 001.

De plus, depuis 2021, la société Alkern se fait volontairement évaluer par Ecovadis, une plateforme d'évaluation des performances RSE et achats responsables. Le lien suivant permet d'accéder à la notation Ecovadis d'ALKERN :

[https://www.alkern.fr/wp-](https://www.alkern.fr/wp-content/uploads/2024/08/ALKERN_FRANCE_Performance_Overview_Details_2024_08_01.pdf)

[content/uploads/2024/08/ALKERN_FRANCE_Performance_Overview_Details_2024_08_01.pdf](https://www.alkern.fr/wp-content/uploads/2024/08/ALKERN_FRANCE_Performance_Overview_Details_2024_08_01.pdf).

