FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

Environmental and Health Product Declaration

Bloc NATUR R1

ALKERN

Conforme aux normes NF EN ISO 14025 et NF EN 15804+A2 et son au complément national NF EN 15804+A2/CN



Déclarant : ALKERN
d'enregistrement : 20260752194
Date de publication : 18/09/2026
Version : 2.1

Table des matières

I. Avertissement 4
II. Guide de lecture 4
III. Précaution d'utilisation de la DEP pour la comparaison des produits 5
IV. Informations générales 6
IV.1. Nom et adresse du déclarant 6
IV.2. Le(s) site(s), le fabricant ou le groupe de fabricants ou leurs représentants pour lesquels la DEP est représentative 6
IV.3. Type de FDES #1 : modules pris en compte 6
IV.4. Type de FDES #2 : individuelle ou collective 6
IV.5. Identification du produit par son nom ou par une désignation explicite ou par la / les références (s) commerciales (s) 6
IV.6. Cadre de validité 6
IV.7. Vérification externe indépendante 6
V. Description de l'unité fonctionnelle et du produit 7
V.1. Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée) 7
V.2. Performance principale de l'unité fonctionnelle 7
V.3. Description du produit et de l'emballage 7
V.4. Description de l'usage du produit (domaine d'application) 8
V.5. Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle 8
V.6. Description des principaux composants et/ou matériaux du produit : 10
V.7. Substances REACH 11
V.8. Preuves d'aptitude à l'usage 11
V.9. Circuit de distribution 11
V.10. Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément aux 7.3.3.2 de la NF EN 15804+A2) 11
V.11. Information sur la teneur en carbone biogénique 12
VI. Etapes du cycle de vie 13
VI.1. Etape de production, A1-A3 14
VI.2. Etape de construction, A4-A5 14
VI.3. Étape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7 15
VI.4. Etape de fin de vie C1-C4 17
VI.5. Bénéfice et charge, D 19
VII. Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie 20
VIII. Résultats de l'analyse de cycle de vie 22

VIII.1. Réchauffement climatique 24
VIII.2. Autres impacts environnementaux obligatoires 24
VIII.3. Impacts environnementaux additionnels....25
VIII.4. Utilisation de ressources 26
VIII.5. Catégories de déchets 27
VIII.6. Flux sortants....27
VIII.7. Impacts /flux relatifs à l'ensemble du cycle de vie 27
IX. Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation 31
IX.1. Air intérieur....31
IX.2. Sol et eau....32
X. Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments 32
X.1. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment 32
X.2. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment....33
X.3. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment....34
X.4. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment....34
XI. Informations additionnelles 35

I. Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité d'ALKERN (producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A2 (2019) et son complément national NF EN 15804+A2/CN (2022).

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

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

NOTE La traduction littérale en français de « EPD (Environnemental 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.

II. Guide de lecture

Exemple de lecture : -9,0 E -03 = -9,0x10-3

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Abréviations utilisées :

  - ACV : Analyse du Cycle de Vie
  - AE : Agrégats d'Enrobé
  - COV : Composés Organiques Volatils
  - DEP : Déclaration Environnementale de Produit
  - DVR : Durée de Vie de Référence
  - ESU : Enduit Superficiel d'Usure
  - FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire
  - MP : Matières Premières
  - NC : Non concerné
  - PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur
  - UF : Unité Fonctionnelle

  Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le kilogramme « kg », le gramme « g », le kilowattheure « kWh », le méga joule « MJ », le mètre carré « m² », le watt « W », le kilomètre « km », le millimètre « mm », le mètre cube « m3 », le litre « L ».

III. 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 définie 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) »

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.

IV. Informations générales

IV.1. Nom et adresse du déclarant

Alkern Groupe
Rue André Bigotte
ZI Parc de la Motte au Bois
62440 Harnes
info@alkern.fr ; www.alkern.fr

IV.2. Le(s) site(s), le fabricant ou le groupe de fabricants ou leurs représentants pour lesquels la DEP est représentative

ALKERN – site de Meximieux,
Route de Charnoz, 01800 Meximieux ;

ALKERN – site d'Izeaux,
Carrière BR, D519, 38140 Izeaux ;

ALKERN – site de Ciry Salsogne,
2 Rte de Condé, 02220 Ciry-Salsogne

IV.3. Type de FDES #1 : modules pris en compte

Du berceau à la tombe avec module D.

IV.4. Type de FDES #2 : individuelle ou collective

Individuelle de gamme.

IV.5. Identification du produit par son nom ou par une désignation explicite ou par la / les références (s) commerciales (s)

Blocs Alkern NATUR R1 H20 et H25

IV.6. Cadre de validité

ALKERN est le seul responsable de la mise sur le marché de cette FDES individuelle contenant les références mentionnées ci-dessus.

IV.7. Vérification externe indépendante

Déclaration conforme au « Règlement du programme de vérification INIES » de décembre 2025.

La norme EN 15804 du CEN sert de règle pour la catégorie de produit
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025 : 2010

☐ Interne ☒ Externe
Vérification par tierce partie : Thomas PEVERELLI (Vérificateur habilité par le programme de vérification INIES)
Numéro d'enregistrement au programme INIES conforme ISO 14025 : 20260752194
Date de 1ère publication : 18/09/2026
Date de mise à jour (préciser si mise à jour mineure ou majeure) : NC
Date de vérification : 18/09/2026
Période de validité : ☒ 5 ans ☐ 2 ans à compter de la date de 1ère publication
Programme INIES Avenue du Recteur Poincaré - 75016 PARIS - www.inies.fr

V. Description de l'unité fonctionnelle et du produit

V.1. Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée)

L'unité fonctionnelle correspondant à la FDES des « Blocs Alkern NATUR R1 H20 et H25 » est la suivante :

« Assurer la fonction de mur porteur (structure et clos) sur 1 m² de paroi, tout en assurant une isolation thermique (Résistance thermique de 1,0 m².K/W[1] additive à celle d'un doublage) et une isolation acoustique (RW (C, Ctr) de 48 (-1,-3) dB[2]) pendant 100 ans. »

V.2. Performance principale de l'unité fonctionnelle

Surface : 1 m² de paroi.

V.3. Description du produit et de l'emballage

Les blocs Natur R1 faisant l'objet de la présente FDES sont des blocs isolants en béton de granulats courants rectifiés, comportant une alvéole centrale dans laquelle est inséré un isolant en fibres de bois, de dimensions nominales 500 × 200 × 250 mm et 500 × 200 × 200 mm (longueur × épaisseur × hauteur), et de classe de résistance mécanique B60.

Les blocs Natur R1 sont également disponibles en version B40.

Leur mise en œuvre est réalisée au mortier-colle à joints minces de type Alkercol.

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

Les blocs Natur R1 sont conformes aux exigences de la norme NF EN 771-3 « Éléments de maçonnerie – Blocs en béton de granulats courants et légers », ainsi qu'à son complément national NF EN 771-3/CN.



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

Le bloc Natur 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 Natur R1 peut être utilisé à la réalisation de murs de refend.

Le bloc Natur 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 Natur R1 est réalisée conformément au DTU 20.1.

Le bloc NATUR R1 est sous Avis Technique n° 16/23-800_V1.

Le bloc en béton sans insert est certifié de la marque NF Th S (Marque de qualité NF 025 A Blocs en béton de granulats courants et légers).

L'isolant biosourcé est certifié Keymark (Certification européenne pour les produits d'isolation thermique).

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

➢ Caractéristiques

Dimensions : 50 cm x 20 cm x 25 cm (longueur x épaisseur x hauteur)
Poids / bloc B60 : 24,8 kg
Quantité : 8 blocs / m²

Le 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

➢ Mise en œuvre

Conforme au DTU 20.1.

Mortier-colle : mortier Alkercol.

Revêtement :

- Les blocs sont aptes à recevoir tout enduit monocouche ou multicouche applicable sur support de type Rt3 au sens du DTU 26.1.
- Les blocs sont aptes 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 existe en version B40.
Performance acoustique	Affaiblissement acoustique : Mur enduit extérieur, nu intérieur : Rw (C ; Ctr) = 48 (-1 ; -3) dB *PV d'essai CSTC n° AC22-015-02* Mur enduit extérieur, doublage intérieur LM 100+13 mm : Rw (C ; Ctr) = 69 (-2 ; -7) dB *PV d'essai CSTC n° AC22-015-02* Mur enduit extérieur, doublage intérieur PSE 100+13 mm : Rw (C ; Ctr) = 60 (-3 ; -10) dB *PV d'essai CSTC n° AC22-015-04* Mur enduit extérieur, doublage intérieur fibre de bois 100+13 mm : Rw (C ; Ctr) = 70 (-2 ; -8) dB *PV d'essai CSTC n° AC22-015-03* *Essais acoustiques selon EN ISO 10140-1 et -2 et EN ISO 717-1*
Performance thermique	Résistance thermique Paroi[3] : 1,0 m².K/W Consultation technologique du CERIB n° 035189 *Calcul thermique selon règles Th-U et normes NF EN ISO 6946 et NF EN ISO 10211*

[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

Feu	Résistance au feu : B40 : REI 30 hauteur mur jusqu'à 3m, charge de l'essai 125 kN/m, enduit et doublage PSE 100+13 mm *(Extension PV CSTB)* B60 : REI 45 hauteur mur jusqu'à 3m, charge de l'essai 187 kN/m, enduit et doublage fibre de bois 100+13 *(PV du CSTB n° 23-006)* B60 : REI 45 hauteur mur jusqu'à 3m, charge de l'essai 187 kN/m, enduit et doublage PSE 100+13 *(PV CSTB n° RS22-010)* B60 : REI 60 hauteur mur jusqu'à 2,6m, charge de l'essai 170 kN/m, enduit et doublage PSE + Aeroblue® 100+13 *(Extension PV CSTB)* B60 : REI 60 hauteur mur jusqu'à 2,6m, charge de l'essai 170 kN/m, enduit et doublage fibre de bois + Aeroblue® 100+13 *(Extension PV CSTB)* B60 : REI 90 hauteur mur jusqu'à 2,6m, charge de l'essai 80 kN/m, enduit et doublage : PSE 100 + 13 *(Extension de classement du PV n°RS24-027)* B60 : REI 90 hauteur mur jusqu'à 3m, charge de l'essai 187 kN/m, enduit et doublage LDR 90+10 *(Extension PV CSTB)* *Essais de résistance au feu selon NF EN 1365-1 et classement selon NF EN 13501-2+A1 selon EN ISO 10140-1 et -2 et EN ISO 717-1*
Sismique	Compatible pour l'utilisation en zones sismiques

V.6. Description des principaux composants et/ou matériaux du produit :

			Unités
Produit principal* :	**Blocs Natur R1**	199,25	kg/m²
Béton		193,3	kg/m²
Insert fibre de bois		5,95	kg/m²
Produit complémentaire mise en œuvre	Mortier-colle, type Alkercol, sec	1,28	kg/m²
Packaging	Palette	0,36	kg/m²
Packaging	Housse PE	0,146	kg/m²

*Hors pertes

V.7. Substances REACH

Teneur en substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1% en masse) : Aucune.

V.8. Preuves d'aptitude à l'usage

Le bloc est conforme à la norme NF EN 771-3 et à son complément national NF EN 771-3/CN. Le bloc en béton sans insert est certifié de la marque NF Th S (Marque de qualité NF 025 A Blocs en béton de granulats courants et légers). L'isolant biosourcé est certifié Keymark (Certification européenne pour les produits d'isolation thermique).

V.9. Circuit de distribution

BtoB

V.10. Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément aux 7.3.3.2 de la NF EN 15804+A2)

Paramètre	Valeur
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 1,0 m².K/W[1], additive à celle d'un doublage) et une isolation acoustique minimale (Rw+C : 47 dB et Rw +Ctr : 45 dB[2])
Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux pratiques appropriées	Les blocs doivent être posés conformément au DTU 20.1
Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	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), par exemple température, humidité, exposition à des produits chimiques	Les blocs sont destinés à être doublés côté intérieur, selon DTU concernés.
Environnement extérieur (pour les applications en extérieur), par exemple intempéries, polluants, exposition aux UV et au vent, orientation du bâtiment, ombrage, température	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 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. La durabilité des parois réalisées à partir de blocs Natur R1 est démontrée : absence de risque de condensation et dégradation de la paroi. Se reporter aux consultations technologiques du CERIB CT n°034807, 034808, 034965, 035043 s'appuyant sur l'étude par simulations numériques d'évaluation du risque potentiel de condensation dans l'épaisseur de parois isolées par doublage PSE ou laine minérale ou fibres de bois dans les différentes régions climatiques de France. L'étude conclut sur l'absence de risque de développement fongique et l'absence de risque de condensation.
Conditions d'utilisation, par exemple fréquence d'utilisation, exposition mécanique	Dimensionnement des ouvrages selon Eurocodes 6 et 8.
Scénario d'entretien pour la maintenance	Aucune maintenance n'est nécessaire pendant la DVR.

V.11. Information sur la teneur en carbone biogénique

Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	2,56 kgC / UF[4]
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	0,15 kgC / UF

[4] Quantité de carbone biogénique issue de la FDES Panneau d'isolation en fibres de bois PAVATHERM® 60 mm - SOPREMA

VI. Etapes du cycle de vie

La figure suivante présente le cycle de vie du produit.

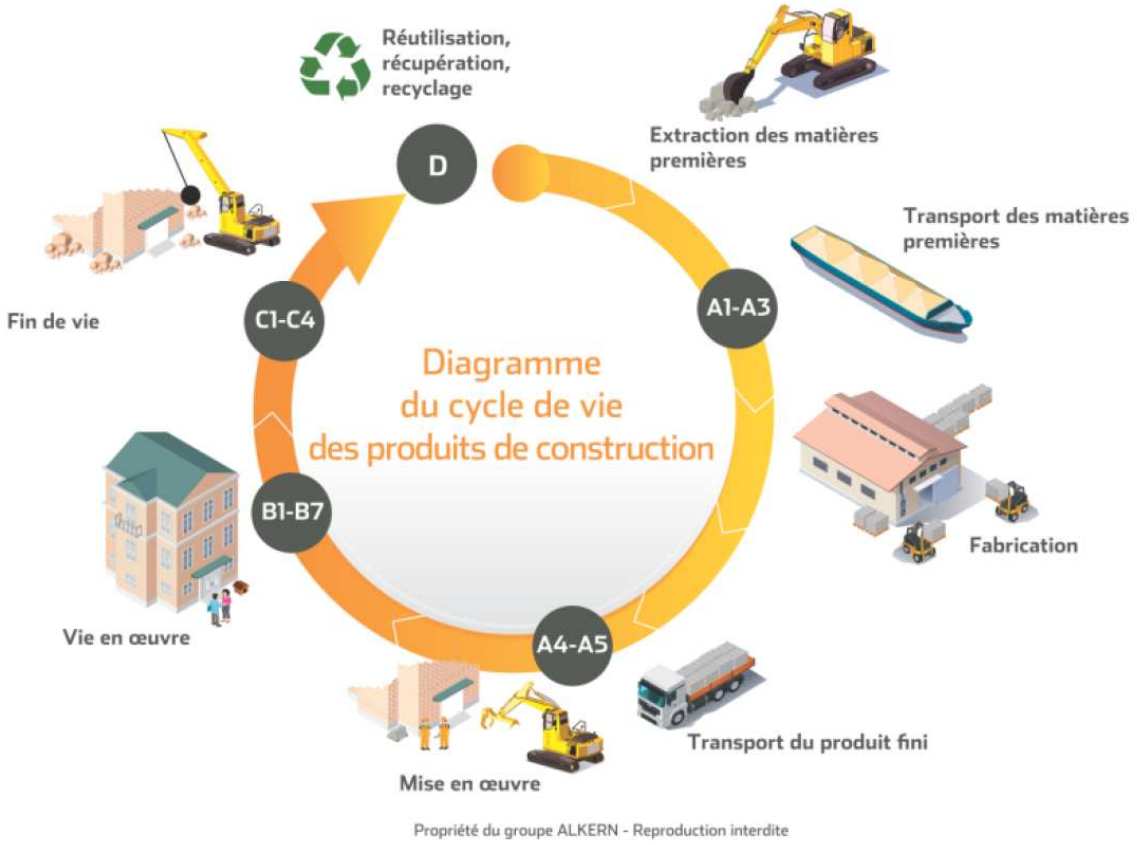


Figure 1: Cycle de vie du produit

Tableau 1 : identification des modules déclarés (x) / non déclarés (MND)

DESCRIPTION DES FRONTIERES DU SYSTEME (X = INCLUS DANS L'ACV ; MND = MODULE NON DECLARE)														
ETAPE DE PRODUCTION	ETAPE DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION		ETAPE D'UTILISATION							ETAPE DE FIN DE VIE				BENEFICES ET CHARGES AU-DELA DES FRONTIERES DU SYSTÈME
Production	Transport	Processus de construction installation	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l'énergie durant l'étape d'utilisation	Utilisation de l'eaudurant l'étape d'utilisation	Démolition / Déconstruction	Transport	Traitement desdéchets	Elimination	Possibilité deréutilisation, 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

Le mix électrique français issu de la base de données Ecoinvent 3.11 est utilisé, soit un impact sur le changement climatique de 0,0795 kgCO2eq/kWh.

VI.1. Etape de production, A1-A3

L'étape de fabrication comprend :

- La production des matières premières (MP) :
- Le transport de ces MP vers un des sites de production
- La production des blocs

VI.2. Etape de construction, A4-A5

A4 Transport du produit depuis l'usine de production jusqu'au chantier :

Paramètre	Valeur
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport, par exemple camion sur longue distance, bateau, etc.	Les transports sont assimilés à des camions de Poids Total Roulant Autorisé 44 tonnes roulant au diesel.
Distance jusqu'au chantier	75 km (distance moyenne 2025)
Utilisation de la capacité (y compris les retours à vide)	La masse totale transportée est de 29t, soit un taux de chargement réel de 100%, et 30% de retour à vide sont pris en compte.
Masse volumique en vrac des produits transportés	820 kg/m^3
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	<1

A5 Installation :

La mise en œuvre des blocs est réalisée conformément au DTU 20.1, et nécessite l'utilisation d'un mortier-colle appliqué en joints minces.

Concernant les pertes à l'installation, un taux de 3% est considéré (casses et découpes). Ce taux est issu des FDES collectives de blocs en béton de granulats, produits équivalent.

Les revêtements extérieurs et intérieurs ne font pas partis du périmètre de l'étude.

Paramètre	Valeur
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifiés par matériau)	Mortier-colle sec (hors pertes) 1,28 kg/m^2
Utilisation d'eau	0,38 l/m^2 d'eau pour le gâchage du mortier colle[5]
Utilisation d'autres ressources	Aucune

[5] Consommations d'eau et d'électricité déjà comptabilisées dans la FDES du SNMI « Mortier de joint mince pour le montage des éléments de maçonnerie » de novembre 2023

Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	0,028 kWh/m² d'électricité pour le gâchage du mortier colle[5].
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 : Béton = 5,8 kg/m² Mortier = 0,05 kg/m² Fibres de bois = 0,17 kg/m² Déchets de conditionnement : Bois = 0,36 kg/m² (en comptabilisant le taux de rotation) Housse PE = 0,146 kg/m²
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)	Les déchets d'emballages PE suivent les scénarios décris dans le Guide de bonnes pratiques INIES pour les emballages[6] : - 26% Enfouissement = 0,038 kg/m² - 48% Incinération avec production d'énergie = 0,07 kg/m² - 26% Recyclage = 0,038 kg/m² Les chutes de béton sont considérées enfouies en tant que matériaux inertes (5,8 kg/m²) Les chutes de fibres de bois sont considérées comme incinérées à 61% (0,11 kg/m²), enfouies à 38% (0,06 kg/m²) le reste est brulé à l'air libre. Les palettes sont considérées comme réutilisées puis recyclées par le fournisseur de palette (0,36 kg/m²)
Émissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Non évaluées

VI.3. Étape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7

B1 – Usage

[6] Guide de bonnes pratiques et établissement de valeurs par défaut pour la fin de vie des emballages dans les FDES – Octobre 2024

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. Ce phénomène se nomme carbonatation. Il s'agit d'un processus chimique par lequel le dioxyde de carbone de l'air ambiant réagit avec les produits résultant de l'hydratation du ciment. La quantité absorbée est liée à la quantité de CaO réactif présent dans le liant. Elle est calculée conformément aux recommandations de la norme NF EN 16757 (Octobre 2022). Elle est égale à la somme de la quantité de CO_2 eq absorbée par les faces exposées du bloc, soit 2,35 kg CO_2 eq / UF. L'intégralité du bloc ne carbonate pas pendant la vie en œuvre.

B2/3/4/5/6/7 – Maintenance / Réparation / Remplacement / Réhabilitation / Utilisation de l'énergie / Utilisation de l'eau

Aucune opération d'entretien, ni utilisation d'eau ou d'énergie n'est nécessaire pendant la vie en œuvre des blocs.

Maintenance :

Paramètre	Valeur/description
Processus de maintenance	Non concerné (NC)
Cycle de maintenance	NC
Intrants auxiliaires pour la maintenance (exemple : produits de nettoyages à spécifier, etc.)	NC
Déchets produits pendant la maintenance (spécifier les matériaux)	NC
Consommation nette d'eau douce pendant la maintenance	NC
Intrant énergétique pendant la maintenance (par exemple nettoyage par aspiration), type de vecteur énergétique, par exemple électricité, et quantité, si applicable et pertinent	NC

Réparation :

Paramètre	Valeur/description
Processus de réparation	NC
Processus d'inspection	NC
Cycle de réparation	NC
Intrants auxiliaires (exemple : lubrifiant) spécifier les matériaux	NC
Déchets produits pendant la réparation (spécifier les matériaux)	NC
Consommation nette d'eau douce pendant la réparation	NC
Intrant énergétique pendant la réparation (par exemple activité de grutage, type de vecteur énergétique, par exemple électricité, et quantité)	NC

Remplacement :

Paramètre	Valeur/description
Cycle de remplacement	NC

Intrant énergétique pendant le remplacement (par exemple activité de grutage), type de vecteur énergétique (par exemple électricité), et quantité, si applicable et pertinent	NC
Echange de pièces usées pendant le cycle de vie du produit	NC

Réhabilitation :

Paramètre	Valeur/description
Processus de réhabilitation	NC
Cycle de réhabilitation	NC
Intrants énergétiques pour la réhabilitation (exemple : produits de nettoyages à spécifier, etc.)	NC
Intrants de matières pour la réhabilitation, y compris les auxiliaires pour le processus de réhabilitation	NC
Déchets provenant de la réhabilitation	NC
Autres hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple, fréquence et durée d'utilisation, nombre d'occupants)	NC

Utilisation de l'énergie et de l'eau :

Paramètre	Valeur/description
Intrants auxiliaires spécifiés par matière	NC
Consommation nette d'eau douce	NC
Type de vecteur énergétique (par exemple, électricité, gaz naturel, chauffage urbain)	NC
Puissance de sortie de l'équipement	NC
Performance caractéristique (par exemple efficacité énergétique, émissions, variation de performance en fonction de l'utilisation de la capacité, etc.)	NC
Autres hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple, fréquence et durée d'utilisation, nombre d'occupants)	NC

VI.4. Etape de fin de vie C1-C4

Cette étape inclut les différents modules de fin de vie suivants : C1, déconstruction, démolition ; C2, transport jusqu'au traitement des déchets ; C3, traitement des déchets en vue de leur réutilisation, récupération et/ou recyclage ; C4, élimination.

Descriptions des scénarios et des informations techniques supplémentaires :

- C1 : Déconstruction, démolition :
- C2 : Transport jusqu'au traitement des déchets :
- C3 : Traitement des déchets en vue de leur réutilisation, récupération et/ou recyclage :
- C4 : Élimination (des déchets non valorisables) :

L'isolant suit le scénario de fin de vie moyen français des déchets bois de construction du CODIFAB (GDBAT Phase 2, 2022). Dans le cadre de cette étude, la répartition est la suivante :

- Recyclage en panneaux de particules : 43,2% ;
- Incinération avec valorisation énergétique : 41,6% ;
- Incinération en cimenterie : 7,53% ;
- Mise en décharge : 7,69%.

Paramètre	**Valeur/description**
Processus de collecte spécifié par type	195,6 kg de béton 5,95 kg d'isolant en fibre de bois
Système de récupération spécifié par type	NC
Élimination spécifiée par type	148,7 kg de béton destiné à être recyclé 2,57 kg de fibres de bois destiné à être recyclé en panneaux de particules 2,47 kg de fibres de bois destiné à être incinérés avec valorisation énergétique 0,45 kg de fibres de bois destiné à être incinérés en cimenterie 0,46 kg de fibres de bois destiné à être mis en décharge 44,6 kg de béton destiné à l'élimination finale
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	- Les murs sont démolis à l'aide d'un engin mécanique - Le transport du béton concassé est de 30 km jusqu'au site de traitement. - Le taux de valorisation du béton[7] est de 76%. - Le béton non trié pour valorisation (24%) est considéré comme étant du DIB et envoyé en installation de stockage définitif de déchets inertes

Carbonatation du liant du béton sur le site de stockage (C4) : 0,65 kg CO_2 eq / UF.

[7] « Déchets et recyclage du Bâtiment et des Travaux Publics en France : les contributions du Réseau des CERC » 2018

VI.5. Bénéfice et charge, D

Le module D inclut les bénéfices à la valorisation du béton et de l'isolant en fibre de bois. Le module D inclut également les bénéfices à la valorisation des emballages obtenus en A5, tel que décrit dans le Guide des bonnes pratiques INIES pour les emballages.

Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système	**Processus de recyclage au-delà des frontières du système**	**Matières /matériaux économisés**	**Quantités associées**
Granulats obtenus après concassage en C3	Aucun	Granulats vierges substitués	148,6 kg
Isolant fibres de bois (scénario de fin de vie moyen français des déchets bois de construction du CODIFAB (GDBAT Phase 2, 2022))	Recyclage en panneaux à particules	plaquettes de bois vierges séchées (kg)	2,57 kg
	Incinération avec production d'énergie	électricité du réseau, FR, haute tension, mix géographique (MJ)	2,47 kg
	Utilisation en filière de combustible solide de récupération (combustibles)	coke de pétrole (kg)	0,45 kg
Emballage polyéthylène PEHD	Recyclage mécanique	granulés de PEHD vierges (kg)	3,80E-02 kg
	Incinération avec production d'énergie	électricité du réseau, FR, haute tension, mix géographique (MJ)	2,03E-01 kg
	Incinération avec production d'énergie	chaleur du réseau, mix moyen FR (MJ)	1,55 kg
Emballage Palette bois réutilisable	Reconditionnement / remise à neuf	Palette "neuve" (kg)	2,43E-01 kg
	Recyclage	plaquettes de bois vierges séchées (kg)	4,48E-02 kg
	Incinération avec production d'énergie	électricité du réseau, FR et Europe hors Suisse, haute tension, mix	7,61E-02 kg

		géographique (MJ)	
	Incinération avec production d'énergie	chaleur issue de gaz naturel (MJ)	4,33E-01 kg
	Utilisation en filière de combustible solide de récupération (combustibles)	coke de pétrole (kg)	3,97E-03 kg
	Utilisation en filière de combustible solide de récupération (cendres)	Clinker (kg)	4,44E-04 kg

VII. Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie

RCP utilisé	Norme NF EN 15804+A2 « Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction », accompagnée de son complément national NF EN 15804+A2/CN. NF EN 15804+A2 : 2019 et NF EN 15804+A2/CN : 2022
Frontières du système	Du berceau à la tombe, avec module D, conformément aux règles du RCP
Allocations	Dans le premier plan, sur le module A3 en particulier : - Une allocation massique est réalisée sur les données énergies, eau et consommables de l'usine en raison de la similitude des procédés de fabrication et des flux entrants et sortants dans le système, à la tonne du produit sortant. - Les données sur les déchets générés par l'usine sont allouées sur le critère massique sauf pour les chutes de béton non armé, qui correspondent aux rebuts, et les palettes en fin de vie. La quantité de palettes à traiter en fin de vie correspond à la quantité consommée en entrée.
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires	Les données génériques sont issues de la base de données ecoinvent 3.11 (cut-off). Fabrication : Les données spécifiques sont collectées auprès d'ALKERN sur l'année de référence de 2025. Représentativité géographique : France Représentativité technologique : Données fournies par ALKERN sur la composition des produits en 2025. Les données concernant le ciment sont issues des EPD réalisés par France Ciment. Les données de production concernant les isolants sont

<table>
<tr><td></td><td>issues de la FDES du PAVATHERM® publiée par SOPREMA. Les données de fin de vie concernant les isolants sont issues de l'étude du CODIFAB (GDBAT Phase 2, 2022).
Transport :
Données des transports sur chantier observés sur 2025 et envisagés dans les 5 ans à venir pour des raisons économiques.
Représentativité géographique : Europe</td></tr>
<tr><td>Variabilité (pour les FDES non spécifiques)</td><td>Afin de déclarer une FDES représentative de la réalité, un produit moyen a été défini : ce produit moyen est calculé selon une moyenne pondérée par les volumes de vente annuels, intégrant simultanément :
• les deux hauteurs de blocs (H20 et H25),
• les trois sites de production (CIRY, IZEAUX et MEXIMIEUX).
Afin d'évaluer la variabilité des résultats de l'ACV, les paramètres suivants ont été soumis à des variations :
• Poids : variation du poids du béton et des inserts (H20-H25) ;
• Transport : variation des distances de transport des matières premières (MP) et des produits finis (A4) ;
• Consommation énergétique : variation de la consommation d'énergie par site de production.
L'analyste a mesuré la sensibilité des résultats sur les indicateurs témoins à ces données :
<table>
<tr><th></th><th>Produit déclaré</th><th>Minimum</th><th>Maximum</th></tr>
<tr><td>Climate change</td><td>20,5</td><td>18,8</td><td>21,1</td></tr>
<tr><td>EPNR - Utilisation totale</td><td>342,6</td><td>307,4</td><td>352,8</td></tr>
<tr><td>Déchets non dangereux éliminés</td><td>69,4</td><td>65,3</td><td>70,6</td></tr>
</table>
et a observé une variation des impacts par rapport au produit moyen :
- de +3%/-8% sur le changement climatique total,
- de +3%/-10% sur l'utilisation d'énergies primaire non renouvelables totale,
- de +6%/-2% sur les déchets non dangereux éliminés
Soit en moyenne, une variation sur tous les impacts de +2%/-6%, c'est-à-dire une variation en deçà du cadre de validité imposé dans l'EN 15804+A2/CN pour les FDES de gamme, soit 35%.</td></tr>
</table>

VIII. 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.

Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matières premières : une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières à combustibles (en cas d'incinération par exemple) ou à matière secondaire disponible pour un autre cycle. Application de l'Annexe I de la NF EN 15804+A2/CN.

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

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

Exonérations de responsabilité 1 – Cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel sur la santé humaine des rayonnements ionisants à faible dose du cycle des combustibles nucléaires. Elle ne prend pas en compte les conséquences d'éventuels

accidents nucléaires, d'une exposition professionnelle ou de l'élimination de déchets radioactifs dans des installations souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol, du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur.

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

VIII.1. Réchauffement climatique

Impacts environnementaux obligatoires	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/ démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Réchauffement climatique - total kg CO2 eq/ UF	5,12E+00	1,17E+00	1,42E+00	1,08E+00	1,38E+00	-2,35E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,95E-01	1,13E+00	9,02E+00	1,63E+00	-3,65E+00
Réchauffement climatique - combustibles fossiles kg CO_2 eq/ UF	1,47E+01	1,17E+00	1,74E+00	1,08E+00	1,49E+00	-2,35E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,96E-01	1,13E+00	7,48E-01	-2,89E-01	-3,53E+00
Réchauffement climatique - Biogénique kg CO_2 eq/ UF	-9,56E+00	7,44E-04	-3,21E-01	6,85E-04	-1,18E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-4,47E-04	7,82E-04	8,27E+00	1,92E+00	-1,18E-01
Réchauffement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols kg CO_2 eq/ UF	6,69E-03	4,37E-04	1,83E-03	4,02E-04	9,83E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-04	3,79E-04	8,79E-05	2,03E-04	-1,43E-03

VIII.2. Autres impacts environnementaux obligatoires

Impacts environnementaux obligatoires	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/ démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/ UF	6,80E-07	2,66E-08	5,41E-08	2,45E-08	3,27E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,33E-08	2,80E-08	4,94E-08	1,14E-08	-4,47E-07
Acidification des sols et de l'eau mol H+ eq/ UF	4,26E-02	2,85E-03	7,99E-03	2,63E-03	4,03E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,98E-03	3,66E-03	1,02E-02	2,54E-03	-8,44E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces kg P eq/ UF	1,84E-04	9,22E-06	4,03E-05	8,49E-06	7,86E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,74E-06	8,89E-06	5,64E-06	3,83E-06	-4,08E-05
Eutrophisation aquatique marine kg N eq/ UF	1,49E-02	7,34E-04	2,59E-03	6,76E-04	1,38E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,70E-03	1,22E-03	3,88E-03	1,06E-03	-2,12E-03
Eutrophisation terrestre mol N eq/ UF	1,37E-01	8,12E-03	2,71E-02	7,48E-03	1,37E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,05E-02	1,34E-02	4,75E-02	1,06E-02	-2,56E-02
Formation d'ozone photochimique kg NMVOC eq/ UF	3,86E-01	4,77E-03	3,83E-02	4,39E-03	1,59E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,21E-02	5,51E-03	1,20E-02	3,92E-03	-8,02E-03
Epuisement des ressources abiotiques (minérales et métalliques) kg Sb eq/ UF	4,63E-05	3,42E-06	7,83E-06	3,15E-06	1,65E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,29E-07	3,83E-06	6,77E-07	5,36E-07	-8,65E-06
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/ UF	1,92E+02	1,78E+01	5,70E+01	1,64E+01	1,60E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,16E+01	1,61E+01	1,06E+01	8,86E+00	-6,99E+01
Besoin en eau m3 depriv./ UF	2,85E+00	8,08E-02	4,85E-01	7,44E-02	1,02E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,61E-02	6,23E-02	4,55E-02	3,76E-01	-4,93E-01

VIII.3. Impacts environnementaux additionnels

Impacts environnementaux additionnels	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/ démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Emissions de particules fines disease inc./ UF	5,42E-07	1,16E-07	1,41E-07	1,07E-07	1,12E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,71E-06	9,01E-08	1,23E-06	5,82E-08	-1,15E-07
Radiations ionisantes kBq U-235 eq/ UF	1,04E+00	7,33E-03	3,26E-01	6,75E-03	8,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,21E-03	8,00E-03	1,82E-02	2,61E-03	-2,59E-01
Ecotoxicité eaux douces CTUe/ UF	1,65E+02	2,08E+00	1,84E+01	1,92E+00	1,22E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,74E-01	2,43E+00	2,83E+01	9,20E-01	-1,22E+01
Toxicité humaine - cancérigène	5,16E-06	1,94E-10	4,13E-07	1,78E-10	1,67E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,06E-10	2,00E-10	1,19E-09	6,86E-11	-9,12E-10
Toxicité humaine - non-cancérigène	2,61E-05	1,14E-08	3,30E-07	1,05E-08	8,01E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,03E-09	1,01E-08	1,03E-07	2,02E-09	-7,54E-09
Impacts liés à l'occupation des sols /	1,13E+02	1,79E+01	6,64E+01	1,65E+01	1,37E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,02E+00	9,50E+00	8,94E-01	1,75E+01	-9,06E+01

VIII.4. Utilisation de ressources

Utilisation des ressources	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/ démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ/ UF	1,61E+02	2,20E-01	1,52E+01	2,02E-01	6,09E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,33E-02	2,06E-01	-3,92E+01	6,92E-02	-2,86E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ/ UF	1,23E+02	0,00E+00	9,86E+00	0,00E+00	1,03E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-8,42E+01	0,00E+00	-1,57E+01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/ UF	2,84E+02	2,20E-01	2,51E+01	2,02E-01	1,64E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,33E-02	2,06E-01	-1,23E+02	6,92E-02	-4,43E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ/ UF	1,86E+02	1,78E+01	5,06E+01	1,64E+01	2,38E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,16E+01	1,61E+01	1,06E+01	8,86E+00	-6,87E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ/ UF	3,96E+00	0,00E+00	6,37E+00	0,00E+00	-9,01E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/ UF	1,90E+02	1,78E+01	5,70E+01	1,64E+01	1,48E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,16E+01	1,61E+01	1,06E+01	8,86E+00	-6,87E+01
Utilisation de matière secondaire kg/ UF	7,86E-01	0,00E+00	9,44E-03	0,00E+00	3,38E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,17E-04	6,03E-05	1,88E-06	1,83E-05	-3,85E-01
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ/ UF	1,47E+01	0,00E+00	1,77E-01	0,00E+00	4,55E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,83E-06	7,67E-07	1,19E-08	3,92E-07	-3,30E-07
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ/ UF	1,39E+01	0,00E+00	1,67E-01	0,00E+00	5,60E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,36E-01	1,34E-01	2,61E-02	7,60E-02	-4,13E-02
Utilisation nette d'eau douce m^3/ UF	2,27E-01	2,30E-03	2,01E-02	2,12E-03	1,18E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,62E-04	1,84E-03	8,18E-03	9,15E-03	-5,00E-02

VIII.5. Catégories de déchets

Catégorie de déchets	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/ démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Déchets dangereux éliminés kg/ UF	2,16E-01	1,90E-02	8,08E-02	1,75E-02	2,81E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,07E-02	1,66E-02	2,54E-02	7,23E-03	-6,76E-02
Déchets non dangereux éliminés kg/ UF	2,41E+00	1,72E+00	1,27E+00	1,59E+00	3,67E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,11E-02	9,38E-01	8,76E-02	5,77E+01	-5,67E-01
Déchets radioactifs éliminés kg/ UF	1,33E-03	4,89E-06	4,08E-04	4,51E-06	6,95E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,27E-06	6,27E-06	2,38E-05	1,97E-06	-3,37E-04

VIII.6. Flux sortants

Flux sortants		Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				
		A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/ démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Composants destinés à la réutilisation kg/ UF		1,48E-05	0,00E+00	1,77E-07	0,00E+00	4,49E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage kg/ UF		1,76E-02	0,00E+00	2,42E+00	0,00E+00	5,20E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,10E-06	9,81E-07	1,41E+02	3,40E-07	-2,61E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/ UF		1,49E-03	0,00E+00	1,79E-05	0,00E+00	4,61E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,01E-08	8,22E-09	1,78E-10	1,23E-09	-3,70E-09
Energie fournie à l'extérieur	Electricité	1,95E-02	0,00E+00	2,34E-04	0,00E+00	2,13E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,57E-05	2,14E-05	3,22E+01	4,17E-06	-3,22E+01
(par vecteur énergétique)	Vapeur	3,86E-03	0,00E+00	4,64E-05	0,00E+00	1,60E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,17E-05	2,84E-05	1,25E+00	2,61E-06	-3,28E+01
MJ/ UF	Gaz de process	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,10E+01	0,00E+00	-3,10E+01

VIII.7. Impacts /flux relatifs à l'ensemble du cycle de vie

Catégorie d'impact / de flux		Total Fabrication	Total Mise en œuvre	Total Vie en œuvre	Total Fin de vie	Total Cycle de Vie	Module D
Réchauffement climatique	kg CO2 eq	7,71E+00	2,46E+00	-2,35E+00	1,27E+01	**2,05E+01**	-3,65E+00
Réchauffement climatique - combustibles fossiles kg CO2 eq/UF	kg CO2 eq	1,76E+01	2,57E+00	-2,35E+00	2,49E+00	**2,03E+01**	-3,53E+00
Réchauffement climatique - Biogénique kg CO2 eq/UF	kg CO2 eq	-9,88E+00	-1,17E-01	0,00E+00	1,02E+01	**1,96E-01**	-1,18E-01
Réchauffement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols kg CO2 eq/UF	kg CO2 eq	8,96E-03	1,39E-03	0,00E+00	7,78E-04	**1,11E-02**	-1,43E-03
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC11 eq	7,60E-07	5,72E-08	0,00E+00	1,02E-07	**9,20E-07**	-4,47E-07
Acidification des sols et de l'eau	mol H+ eq	5,34E-02	6,66E-03	0,00E+00	2,44E-02	**8,45E-02**	-8,44E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces kg P eq/UF	kg P eq	2,34E-04	8,70E-05	0,00E+00	2,41E-05	**3,45E-04**	-4,08E-05
Eutrophisation aquatique marine kg N eq/UF	kg N eq	1,83E-02	2,06E-03	0,00E+00	9,85E-03	**3,02E-02**	-2,12E-03
Eutrophisation terrestre	mol N eq	1,72E-01	2,12E-02	0,00E+00	1,12E-01	**3,05E-01**	-2,56E-02
Formation d'ozone photochimique	kg NMVOC eq	4,29E-01	2,03E-02	0,00E+00	3,36E-02	**4,83E-01**	-8,02E-03
Epuisement des ressources abiotiques (minérales et métalliques)	kg Sb eq	5,76E-05	1,97E-05	0,00E+00	5,47E-06	**8,27E-05**	-8,65E-06
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles)	MJ	2,67E+02	3,24E+01	0,00E+00	4,71E+01	**3,47E+02**	-6,99E+01
Besoin en eau m3 depriv./UF	m3 depriv	3,42E+00	1,76E-01	0,00E+00	5,09E-01	**4,11E+00**	-4,93E-01
Formation de particules fines	disease inc.	8,00E-07	2,18E-07	0,00E+00	3,09E-06	**4,10E-06**	-1,15E-07

Radiations ionisantes	kBq U-235 eq	1,37E+00	8,89E-02	0,00E+00	3,10E-02	**1,49E+00**	-2,59E-01
Ecotoxicité eaux douces	CTUe	1,86E+02	1,41E+01	0,00E+00	3,26E+01	**2,33E+02**	-1,22E+01
Toxicité humaine - cancérigène	CTUh	5,57E-06	1,68E-07	0,00E+00	1,56E-09	**5,74E-06**	-9,12E-10
Toxicité humaine - non-cancérigène	CTUh	2,64E-05	8,11E-07	0,00E+00	1,18E-07	**2,74E-05**	-7,54E-09
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols pt/UF	Pt	1,97E+02	3,02E+01	0,00E+00	2,89E+01	**2,57E+02**	-9,06E+01
Catégorie d'impact / de flux		**Total Fabrication**	**Total Mise en œuvre**	**Total Vie en œuvre**	**Total Fin de vie**	**Total Cycle de Vie**	**Module D**
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ	1,76E+02	6,29E+00	0,00E+00	-3,89E+01	**1,44E+02**	-2,86E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ	1,33E+02	1,03E+01	0,00E+00	-8,42E+01	**5,93E+01**	-1,57E+01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	3,10E+02	1,66E+01	0,00E+00	-1,23E+02	**2,03E+02**	-4,43E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ	2,54E+02	4,02E+01	0,00E+00	4,71E+01	**3,41E+02**	-6,87E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ	1,03E+01	-9,01E+00	0,00E+00	0,00E+00	**1,32E+00**	0,00E+00

Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ	2,64E+02	3,12E+01	0,00E+00	4,71E+01	**3,43E+02**	-6,87E+01
Utilisation de matière secondaire	kg	7,96E-01	3,38E-02	0,00E+00	2,98E-04	**8,30E-01**	-3,85E-01
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ	1,49E+01	4,55E-01	0,00E+00	3,00E-06	**1,53E+01**	-3,30E-07
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ	1,41E+01	5,60E+00	0,00E+00	4,72E-01	**2,01E+01**	-4,13E-02
Utilisation nette d'eau douce	m3	2,49E-01	1,39E-02	0,00E+00	1,99E-02	**2,83E-01**	-5,00E-02
Déchets dangereux éliminés	kg	3,16E-01	4,55E-02	0,00E+00	5,99E-02	**4,22E-01**	-6,76E-02
Déchets non dangereux éliminés	kg	5,40E+00	5,25E+00	0,00E+00	5,88E+01	**6,94E+01**	-5,67E-01
Déchets radioactifs éliminés	kg	1,74E-03	7,40E-05	0,00E+00	3,33E-05	**1,85E-03**	-3,37E-04
Composants destinés à la réutilisation	kg	1,50E-05	4,49E-07	0,00E+00	0,00E+00	**1,54E-05**	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage	kg	2,44E+00	5,20E-01	0,00E+00	1,41E+02	**1,44E+02**	-2,61E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg	1,51E-03	4,61E-05	0,00E+00	1,97E-08	**1,55E-03**	-3,70E-09
Energie fournie à l'extérieur (électricité) MJ/UF	MJ	1,97E-02	2,13E-01	0,00E+00	3,22E+01	**3,25E+01**	-3,22E+01
Energie fournie à l'extérieur (vapeur)	MJ	3,91E-03	1,60E+00	0,00E+00	1,25E+00	**2,85E+00**	-3,28E+01
Energie fournie à l'extérieur (gaz)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,10E+01	**3,10E+01**	-3,10E+01

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

IX.1. Air intérieur

Conditions normales d'utilisation

En conditions normales d'utilisation, le bloc Natur R1 n'est pas 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

Une mesure de teneur en radioéléments a été effectuée sur un béton de bloc de composition proche du béton des blocs Natur R1. Elle conduit à un calcul de valeur d'activité I inférieur à 1 (méthode de calcul reprise dans le décret n°2018-434 du 4 juin 2018). Cette valeur indique que le produit n'est pas de nature à causer un dépassement du niveau de référence d'exposition au rayonnement gamma de 1 mSv/an.

En complément, le calcul de l'indice I du béton des blocs Natur R1, à partir des indices I des constituants actuels du béton de ces blocs, conduit à une valeur inférieure à 1.

Par ailleurs, la fibre de bois constitutive des isolants longitudinaux n'est pas de nature à conférer une radioactivité accrue au bloc.

Emissions de Composés Organiques Volatils (COV) et aldéhydes

Les blocs Natur R1 ne sont pas au contact de l'air intérieur en condition normale d'utilisation et ne sont pas concernés 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 (y compris un bloc en béton de granulats légers) par le CSTB16, 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.

Micro-organismes

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

Une étude par simulations numériques d'évaluation du risque potentiel de condensation et développement fongique dans l'épaisseur de parois de murs isolées par doublage PSE ou laine minérale ou Fibre de bois et dans les différentes régions climatiques de France a été réalisée. Se reporter aux consultations technologiques du CERIB CT n°034807, 034808, 034965, 035043. Les calculs sont réalisés conformément à la norme NF EN ISO 15026, au « Projet de cahier des charges sur les modélisations de transferts hygrothermiques » du Groupe Spécialisé n°20 (C.S.T.B., version 3 du 7 juin 2017) et au guide PACTE « Détermination des hypothèses pour les simulations de transferts couples température / humidité dans les parois

de bâtiment », octobre 2021. L'étude conclut sur l'absence de risque de développement fongique et l'absence de risque de condensation dans la paroi.

La durabilité des parois réalisées en blocs Natur R1 est validée.

Fibres et particules

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

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. L'élément en fibre de bois présent dans l'alvéole centrale des blocs n'est pas au contact de l'air intérieur.

IX.2. Sol et eau

Le produit n'est pas en contact avec les eaux destinées à la consommation humaine. Il n'est donc pas concerné par la qualité de l'eau à l'intérieur du bâtiment. Aucun essai spécifique concernant la qualité de l'eau n'a été réalisé sur le produit.

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

X.1. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment

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

Performance thermique	Résistance thermique Paroi[8] : 1,0 m².K/W Consultation technologique du CERIB n° 035189 *Calcul thermique selon règles Th-U et normes NF EN ISO 6946 et NF EN ISO 10211*

Cette résistance thermique permet de les classer en maçonnerie isolante de type A selon l'arrêté du 4 aout 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 NATUR R1 permet :

[8] 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

- De réguler la température intérieure, de valoriser les apports solaires ou internes 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).

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-Bat au moment de l'édition du présent document. On considèrera que la capacité surfacique d'une maçonnerie en blocs Natur R1 est d'environ 191 kJ/(m^2.K).

Concernant l'hygrothermie, il n'y a pas de risque de condensation dans un mur en blocs de béton dont la conception est conforme aux règles de l'art (DTU 20.1) et dans des conditions normales d'utilisation et de ventilation.

De plus, une étude du comportement hygrothermique des parois en blocs Natur R1 isolées par doublage PSE ou laine minérale ou fibre de bois par simulations numériques d'évaluation du risque potentiel de condensation et développement fongique dans l'épaisseur et dans les différentes régions climatiques de France a été réalisée. Se reporter aux consultations technologiques du CERIB CT n°034807, 034808, 034965, 035043. Les calculs sont réalisés conformément à la norme NF EN ISO 15026, au « Projet de cahier des charges sur les modélisations de transferts hygrothermiques » du Groupe Spécialisé n°20 (C.S.T.B., version 3 du 7 juin 2017) et au guide PACTE « Détermination des hypothèses pour les simulations de transferts couples température / humidité dans les parois de bâtiment », octobre 2021. L'étude démontre l'absence de risque de développement fongique et l'absence de risque de condensation dans la paroi.

X.2. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment

Les blocs NATUR R1 permettent de réduire la transmission des bruits et de respecter les exigences réglementaires.

Performance acoustique	Affaiblissement acoustique : Mur enduit extérieur, nu intérieur : Rw (C ; Ctr) = 48 (-1 ; -3) dB *PV d'essai CSTC n° AC22-015-02* Mur enduit extérieur, doublage intérieur LM 100+13 mm : Rw (C ; Ctr) = 69 (-2 ; -7) dB *PV d'essai CSTC n° AC22-015-02* Mur enduit extérieur, doublage intérieur PSE 100+13 mm : Rw (C ; Ctr) = 60 (-3 ; -10) dB *PV d'essai CSTC n° AC22-015-04* Mur enduit extérieur, doublage intérieur fibre de bois 100+13 mm : Rw (C ; Ctr) = 70 (-2 ; -8) dB

	PV d'essai CSTC n° AC22-015-03 *Essais acoustiques selon EN ISO 10140-1 et -2 et EN ISO 717-1*

X.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.

X.4. Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment

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

XI. Informations additionnelles

Alkern a depuis plusieurs années mis en place une politique environnementale, avec un système de management environnemental sous certification ISO 14001 depuis 2006. 49 des sites de production Alkern étaient certifiés ISO 14001 à fin 2024. A fin 2025, ils étaient 51.

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://groupe.alkern.fr/alkern-et-la-rse/



https://recognition.ecovadis.com/Zhxo1G4eG0CfpAzaxwOQdA