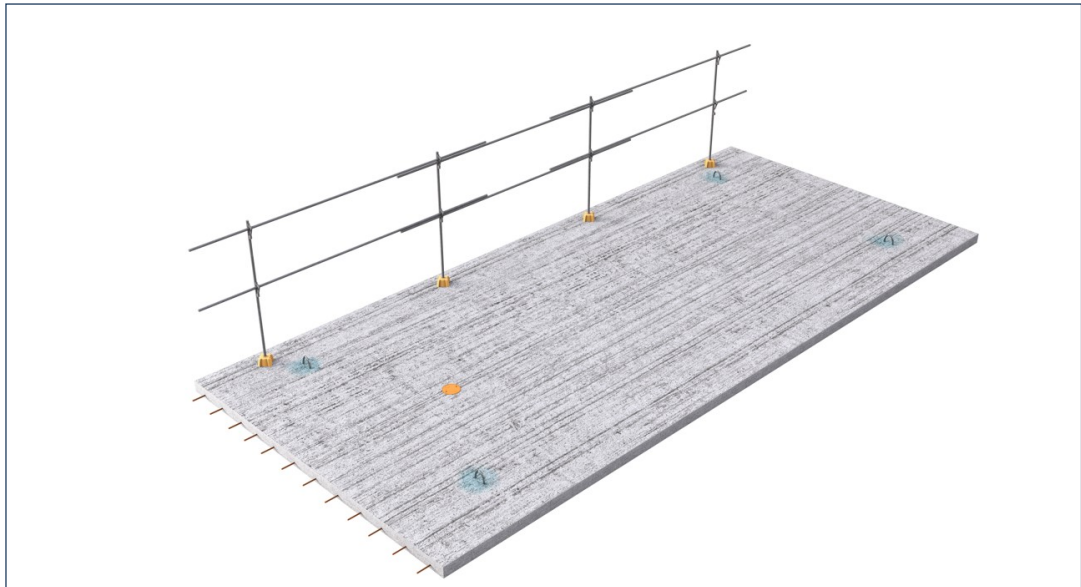


// Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

Environmental and Health Product Declaration

PREDALLES KP1 Epaisseur 5.0 cm

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



Cette FDES est représentative de l'affaire KP1 3303480

Cette FDES a été créée grâce aux informations reçues par KP1 en date du 07-10-2025.

Numéro d'enregistrement INIES : 20251046827-FC

Version 1.0

Cette FDES a été générée avec l'outil KP1, développé par KP1 et EVEA (version 1.0).

Elle est identifiée dans l'outil par le numéro de calcul 5288 réalisé le 07-10-2025.

Sa vérification fait suite à celle d'une FDES de référence intitulée « PREDALLES KP1 Epaisseur 5.0 cm » vérifiée par Mathilde SUTEAU et Florence WAGNER (CSTB) en date du 07/10/2025 (n° d'enregistrement INIES 20251046827-FC, valide jusqu'au 31/12/2030)



Version du modèle de document : octobre 2025

Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de KP1 (producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A2 et le 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 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 EN15804+A2/CN et la norme NF EN 16757 servent de Règles de définition des catégories de produits (RCP).

NOTE : La traduction littérale en français de « EPD (Environmental Product Declaration) » est « DEP » (Déclaration Environnementale de Produit). Toutefois, en France, on utilise couramment le terme de FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) qui regroupe à la fois la Déclaration Environnementale et des informations Sanitaires pour le produit faisant l'objet de cette FDES. La FDES est donc bien une « DEP » complétée par des informations sanitaires.

Il est rappelé que les résultats de l'étude sont fondés seulement sur des faits, circonstances et hypothèses qui ont été soumis au cours de l'étude. Si ces faits, circonstances et hypothèses diffèrent, les résultats sont susceptibles de changer.

De plus il convient de considérer les résultats de l'étude dans leur ensemble, au regard des hypothèses, et non pas pris isolément.

Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A2.

Dans les tableaux suivants 2,53E-06 doit être lu : 2,53x10⁻⁶ (écriture scientifique).

Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux, elles sont :

- le kilogramme « kg »,
- le mètre cube « m³ »,
- le kilowattheure « kWh »,
- le mégajoule « MJ ».

Abréviations :

- ACV : Analyse du Cycle de Vie
- DVR : Durée de Vie de Référence
- UF : Unité Fonctionnelle
- PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur
- COV : Composés organiques volatils
- FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire
- SVHC : Substances extrêmement préoccupantes

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.



1.Introduction

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale produit est basé sur le complément national NF EN 15804+A2/CN, la norme NF EN 16757 et le programme INIES.

Cette fiche constitue un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF EN 15804+A2, son complément national NF EN 15804+A2/CN et à la fourniture de commentaires et d'informations complémentaires utiles dans le respect de l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence.

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de KP1.

Contact :

Gilles-Robert SARACCO

Coordonnées du contact :

environnement@kp1.fr

KP1 SAS

91, allée des Fenaisons

84000 AVIGNON





2. Informations générales

2.1. Nom et adresse du fabricant :

KP1 SAS
91 Allée de Fenaisons
84 000 AVIGNON

2.2. Le site du fabricant pour lequel la FDES est représentative :

Rue des Cateliers 76800 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY

2.3. Type de FDES :

Individuelle, « du berceau à la tombe » et module D

2.4. La référence commerciale/identification du produit

PREDALLES KP1 Epaisseur 5.0 cm

2.5. Cadre de validité

Non concerné

2.6. Nom du programme utilisé, le nom et l'adresse de l'opérateur du programme et le logo et le site web :

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 ☐ Vérification interne ☒ Vérification externe	
(Selon le cas b)) Vérification par tierce partie : Vérificateur ou vérificatrice : Mathilde SUTEAU et Florence WAGNER (CSTB)	
	Programme de vérification : FDES-INIES
	http://www.inies.fr/
	Association HQE 4, avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS FRANCE
Numéro d'enregistrement au programme INIES : 20251046827-FC	
Date de 1 ^{ère} publication : 07-10-2025	
Date de vérification : 07-10-2025	
Date de fin de validité : 31-12-2030	
<i>a) Règles de définition des catégories de produits</i> <i>b) Facultatif pour la communication entre entreprises, obligatoire pour la communication entre une entreprise et ses clients (voir norme EN ISO 14025:2010, 9.4).</i>	

2.7. Lieu de production :

France

3. Description de l'unité fonctionnelle et du produit

3.1. Description de l'unité fonctionnelle :

Constituer la partie inférieure précontraint (coffrage et résistance) d'un plancher en béton de 5 cm d'épaisseur sur un mètre carré sur une durée de vie de 100 ans

3.2. Performance principale de l'unité fonctionnelle :

Surface : 1 m²

3.3. Description du produit et de l'emballage :

Les produits objet de la FDES sont des prédalles fabriquées par l'usine KP1 de SEDR titulaire de la marque NF selon la norme NF EN 13747. Des chevrons en bois sont utilisés pour stocker et transporter les prédalles fabriquées. Ils permettent notamment de séparer les prédalles les unes entre les autres au cours du transport.

3.4. Description de l'usage du produit (domaine d'application) :

Les prédalles en béton précontraint sont des éléments coffrant intégrant la majorité des aciers porteurs nécessaires à la résistance du plancher fini constitué d'une prédalle et d'une dalle de compression coulée sur chantier (non intégrée dans cette FDES).

3.5. Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle :

Pour les autres caractéristiques, se reporter aux documents techniques relatifs au produit sur le site www.kp1.fr.

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

Paramètres	Unités	Valeurs
Quantité de produit	kg/UF	117.69
Composition du produit		Béton : 115.9 Acier : 1.7946
Emballage bois	kg/UF	0,206
Justification des informations fournies	-	Les informations sont fournies par KP1.

3.7. Présence de substances classées extrêmement préoccupantes (SVHC) figurant dans la liste candidate de l'annexe XIV du règlement REACH dans le produit :

Le produit ne contient pas de substance classée extrêmement préoccupante (SVHC) figurant dans la liste candidate de l'annexe XIV du règlement REACH à plus de 0,1% en masse.



3.8. Circuit de distribution

BtoB

3.9. Preuves d'aptitudes à l'usage

Les produits sont conformes aux spécifications de la norme NF EN 13747. Les prédalles en béton précontraint doivent être posées selon les règles de l'art spécifiées dans le NF DTU 23.4 « Planchers à prédalles industrialisées en béton ».

3.10. Description de la durée de vie de référence dans les conditions d'utilisation de référence

Paramètres	Unités	Valeurs
Durée de vie de référence	années	100
Propriétés déclarées du produit à la sortie de l'usine	-	Produit conforme aux normes NF EN 206+A2 et NF EN 13747+A2. Le produit dispose d'une certification NF (référentiel NF396)
Paramètres théoriques d'application	-	Les prédalles doivent être posées conformément à la norme NF EN 13747+A2 et à la charte QUALIprédAL.
Qualité présumée des travaux	-	Installation conforme à la NF DTU 23.4 – Travaux de bâtiment – Planchers à prédalles industrialisées en béton.
Environnement extérieur	-	Le produit doit être installé selon le DTU 23.4 qui dicte les conditions de mise en œuvre pour les travaux d'exécution des planchers à prédalles.
Environnement intérieur	-	Le produit doit être installé selon le DTU 23.4 qui dicte les conditions de mise en œuvre pour les travaux d'exécution des planchers à prédalles.
Conditions d'utilisation	-	Le produit est destiné à la réalisation de planchers en béton plein.
Maintenance	-	Le produit ne nécessite pas de maintenance.





3.11. Contenu en carbone biogénique

Certains emballages sont biosourcés. La captation de CO₂ liée à la photosynthèse lors de la croissance des plantes est prise en compte en entrée.

Ce CO₂ se retrouve sous forme de carbone dans le matériau.

La teneur en carbone biogénique déclarée dans les FDES correspond à la somme pour chaque matière première/emballage, de la quantité de carbone C/kg de matière*quantité de matière/unité fonctionnelle.

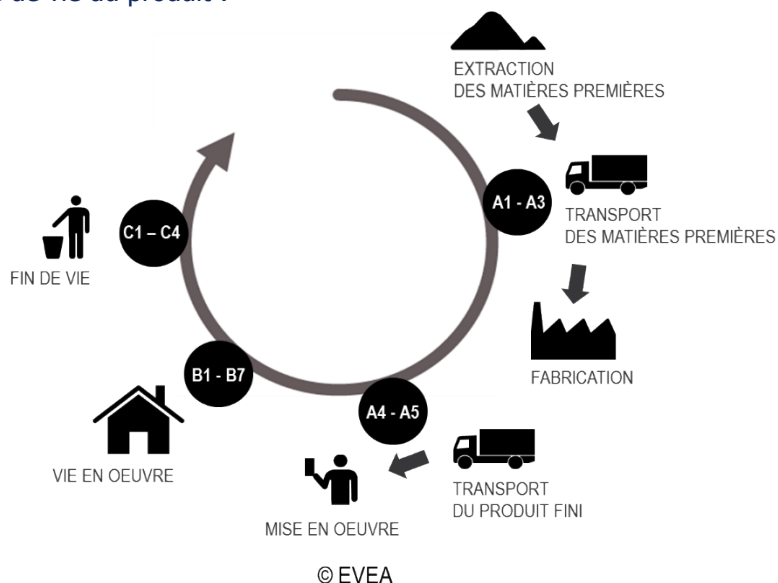
La réémission sous forme de carbone est prise en compte dans la fin de vie des matériaux.

Teneur en carbone biogénique	Unité	Valeurs
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	kg C/UF	0
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	kg C/UF	0,004



4. Etapes du cycle de vie

Diagramme du cycle de vie du produit :



DESCRIPTION DES FRONTIÈRES DU SYSTÈME (*X = INCLUS DANS L'ACV*)

ÉTAPE DE PRODUCTION	ÉTAPE DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION		ÉTAPE D'UTILISATION							ÉTAPE DE FIN DE VIE				BÉNÉFICES ET CHARGES AU-DELÀ DES FRONTIÈRES 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'eau durant l'étape d'utilisation	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

4.1. Etape de production, A1-A3

La modélisation de l'étape de production prend en compte :

- La production des matières premières et secondaires : acier, ciment, granulats, sable, filler, adjuvant ;
- Le transport des matières premières des fournisseurs vers les usines de fabrication ;
- Les consommations d'énergie et d'eau au cours de la fabrication du béton ;
- La production et le transport des consommables de fabrication ;
- Le traitement des chutes de production ;
- L'élimination des déchets de production.



4.2. Etape de construction, A4-A5

Transport jusqu'au chantier :

Paramètres	Unités	Valeurs
Description du scénario	-	Les produits sont acheminés jusqu'au chantier par camion.
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule	-	Les véhicules considérés pour l'affrètement sont des camions de type Euro 6 et de PTAC > 32 tonnes.
Taux de chargement massique	%	36 pour l'affrètement (données génériques de la base de données ecoinvent)
Masse volumique en vrac des produits transportés	kg/m ³	2318
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique (coefficient : =1 ou <1 ou ≥1 pour les produits comprimés ou emboîtés)	-	<1
Distance de transport par camion	km	87
Distance de transport totale		87

Installation dans le bâtiment :

Paramètres	Unités	Valeurs
Description du scénario	-	Le produit est installé avec une grue. Une consommation d'électricité est comptabilisée. Il n'y a aucune chute d'installation.
Intrants auxiliaires pour l'installation	-	-
Energie : Electricité (mix français)	kWh/UF	0,0097
Utilisation d'eau		Aucune consommation d'eau n'est nécessaire pour la mise en œuvre.
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit :	-	Les emballages en bois sont considérés comme réutilisés à 100%
Chevrons bois	kg/UF	0,206
Émissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	kg/UF	-



4.3. Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7

B1 Utilisation :

Paramètre	Unités	Valeur/description
Description du scénario		La carbonatation du béton (processus par lequel le CO ₂ ambiant est absorbé par réaction avec la chaux) est prise en compte. Le taux de carbonatation est calculé selon la méthode définie dans le PCR EN 16757.
Absorption	kgCO ₂ /UF	2.73

Le produit ne contribue pas aux étapes B2 à B7.



4.4. Etape de fin de vie C1-C4

Paramètres	Unité	Valeurs/description
Description du scénario		Le produit est déconstruit (C1) à l'aide d'un engin de démolition classique. 80% du béton est recyclé (CGDD, 2020). L'acier est alors séparé du béton. L'acier d'armature extrait est récupéré et recyclé à 90%. Le reste part en enfouissement. Pour le béton, le flux d'absorption en CO₂ lors des étapes de recyclage et d'enfouissement est tracé. Pour tous les déchets, le transport en fin de vie est effectué par des camions de type Euro 6 de charge utile >32 tonnes.
Energie nécessaire à la déconstruction	MJ/UF	0.0437
Quantité collectée individuellement	kg/UF	117.69
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg/UF	-
Distance de transport du produit en fin de vie :	km	
Déchets enfouis		30
Déchets recyclés		30
Déchets incinérés		30
Quantité destinée à l'enfouissement :	kg/UF	
Béton		23.18
Acier		0.5
Quantité destinée au recyclage :		
Béton		92.72
Acier		1.29
Quantité destinée à l'incinération :	kgCO ₂ /UF	-
Absorption liée à la carbonatation en recyclage (C3)		0.0065
Absorption liée à la carbonatation en enfouissement (C4)		0.51



4.5. Bénéfice et charge, D

Matières/matériaux valorisés entrants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matières/matériaux/Énergies économisés	Quantités associées (kg/UF)	
			Entrantes	Sortantes
Acier	Recyclage de la matière	Production de la matière	1,32	1.29
Béton			0	92.72

Si la quantité entrante d'un flux est supérieure à la quantité sortante, alors le flux net est négatif. Le module D, pour ce flux, est alors égale à 0.

Bien que des valorisations matière pour les emballages soient prises en compte, ces flux sont négligés et non intégrés au module D.



5. Informations pour le calcul de l'analyse de cycle de vie

PCR utilisé	NF EN 15804+A2:2019 et NF EN 15804+A2/CN:2022.
Frontières du système et règle de coupure	Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804/CN. Aucun flux ne fait l'objet d'une règle de coupure
Allocations	Les données ecoinvent utilisées utilisent majoritairement des affectations économiques. Une affectation massique a été effectuée sur les sites de production.
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires et secondaires	Les données primaires ont été collectées par KP1 sur ses installations sur la période 2023. Les résultats sont représentatifs des chantiers français. Les données secondaires principalement utilisées sont issues de la base ecoinvent en version 3.10 de 2023 et ont été sélectionnées de façon à être représentatives de la zone géographique de production ou de transformation des matières ou des procédés. Des EPD ou des FDES ont été utilisées pour améliorer la qualité des données en étant plus représentatif des matières utilisées (aciers, adjuvants et fillers notamment) Logiciels utilisés : SímaPro SimaPro, logiciel d'analyse de cycle de vie (version 9.6).
Variabilité des résultats	Non applicable.





Données	Description de la qualité des données
Données spécifiques	L'évaluation de la qualité des principales données spécifiques est la suivante : — 100 % des données avec une notation moyenne « bonne »
Données génériques	L'évaluation de la qualité des principales données génériques est la suivante : — 100 % des données avec une notation moyenne « bonne » La validation des principales données génériques est la suivante : — 100 % des données secondaires sont plausibles — 100 % des données secondaires sont complètes — 100 % des données secondaires sont consistantes avec EN 15804+A2

Représentativité	Evaluation
Géographique	Cette FDES est représentative d'un produit Prédalles fabriqué et mis en œuvre en France.
Technologique	Cette FDES est représentative d'un produit Prédalles
Temporelle	Cette FDES est représentative d'un produit Prédalles fabriqué durant la période 2023.





6. Résultat de l'analyse du cycle de vie

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

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 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 :





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. Mise en œuvre	B1. Utilisation	B2. Nettoyage	B3. Réparation	B4. Remplacement	B5. Remise à neuf	B6. Consommation d'énergie	B7. Consommation d'eau	C1. Déconstruction	C2. Transport des déchets	C3. Traitement des déchets	C4. Elimination des déchets	
Changement climatique - total <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	18,0	1,06	2.60e-3	-2,73	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	5.15e-1	3.70e-1	2.60e-1	-3.62e-1	-1.74e-1
Changement climatique - fossile <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	17,6	1,06	2.59e-3	-2,73	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	5.15e-1	3.69e-1	2.59e-1	-3.62e-1	-1.73e-1
Changement climatique - biogénique <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	3.79e-1	1.99e-4	1.70e-6	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	4.58e-5	6.94e-5	4.67e-5	4.02e-5	-7.92e-4
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	4.64e-3	3.77e-4	1.32e-6	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	4.50e-5	1.31e-4	5.36e-5	7.53e-5	-1.80e-4
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg de CFC 11 equiv/UF</i>	8.22e-7	2.21e-8	6.42e-11	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	7.89e-9	7.70e-9	4.68e-9	4.30e-9	-1.56e-9
Acidification <i>mole de H⁺ equiv/UF</i>	3.50e-2	2.51e-3	7.51e-6	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	4.65e-3	8.73e-4	1.67e-3	1.05e-3	-1.26e-3
Eutrophisation aquatique – eaux douces <i>kg de P equiv/UF</i>	2.27e-4	8.56e-6	2.88e-8	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	1.81e-6	2.98e-6	1.50e-6	1.44e-6	-6.81e-6
Eutrophisation aquatique – marine <i>kg de N equiv/UF</i>	1.24e-2	6.43e-4	1.79e-6	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	2.15e-3	2.24e-4	7.17e-4	3.97e-4	-1.38e-4
Eutrophisation terrestre <i>mole de N equiv/UF</i>	1.13e-1	7.11e-3	1.93e-5	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	2.36e-2	2.48e-3	7.86e-3	4.36e-3	-3.63e-3
Formation d'ozone photochimique <i>kg de NMVOC equiv/UF</i>	4.39e-2	4.35e-3	1.00e-5	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	7.04e-3	1.51e-3	2.54e-3	1.57e-3	-5.36e-4
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux et métaux)** <i>kg Sb equiv/UF</i>	2.24e-5	3.04e-6	1.15e-8	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	1.92e-7	1.06e-6	4.55e-7	2.36e-7	-4.56e-6
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)** <i>MJ/UF</i>	183	15,9	1.34e-1	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	6,74	5,55	4,50	3,63	-1,85
Besoin en eau** <i>m³ de privation equiv dans le monde/UF</i>	1,75	7.68e-2	4.14e-4	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	1.50e-2	2.68e-2	1.85e-1	1.56e-1	-3.52e-2





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. Mise en œuvre	B1. Utilisation	B2. Nettoyage	B3. Réparation	B4. Remplacement	B5. Remise à neuf	B6. Consommation d'énergie	B7. Consommation d'eau	C1. Déconstruction	C2. Transport des déchets	C3. Traitement des déchets	C4. Elimination des déchets	
Emissions de particules fines incidence de maladie/UF	4.34e-7	1.03e-7	2.01e-10	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	1.32e-7	3.59e-8	2.66e-7	2.38e-8	-2.10e-8
Rayonnements ionisants – santé humaine* kBq de U235 equiv/UF	5.55e-1	7.02e-3	1.07e-3	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	1.17e-3	2.44e-3	1.11e-2	9.03e-4	-1.70e-2
Ecotoxicité – eaux douces ** CTUe/UF	56,0	3,77	1.01e-2	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	9.55e-1	1,31	7.19e-1	4.93e-1	-3,26
Toxicité humaine – effets cancérigènes** CTUh/UF	3.30e-7	6.78e-9	1.51e-11	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	2.01e-9	2.36e-9	1.36e-9	6.67e-10	-7.21e-9
Toxicité humaine – effets non cancérigènes** CTUh/UF	7.63e-2	1.02e-8	2.58e-11	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	8.34e-10	3.56e-9	1.23e-9	6.18e-10	-3.92e-9
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols** sans dimension	67,3	16,0	3.20e-2	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	4.74e-1	5,58	1,06	7,14	-9,75

* 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. Mise en œuvre	B1. Utilisation	B2. Nettoyage	B3. Réparation	B4. Remplacement	B5. Remise à neuf	B6. Consommation d'énergie	B7. Consommation d'eau	C1. Déconstruction	C2. Transport des déchets	C3. Traitement des déchets	C4. Elimination des déchets	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	13,4	2.53e-1	9.77e-3	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	4.14e-2	8.80e-2	1.26e-1	3.45e-2	-1,51
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	9.19e-1	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	14,3	2.53e-1	9.77e-3	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	4.14e-2	8.80e-2	1.26e-1	3.45e-2	-1,51
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	182	15,9	1.34e-1	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	6,74	5,54	4,50	3,63	-1,84
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	2,19	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	184	15,9	1.34e-1	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	6,74	5,54	4,50	3,63	-1,84
Utilisation de matière secondaire - kg/UF	1,82	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	92,7
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF	12,3	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UF	12,3	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
Utilisation nette d'eau douce - m3/UF	1.66e-1	2.38e-3	3.46e-5	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	4.82e-4	8.30e-4	4.65e-3	3.78e-3	-3.26e-2





PRODUCTION DE DECHETS ELIMINES	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. Mise en œuvre	B1. Utilisation	B2. Nettoyage	B3. Réparation	B4. Remplacement	B5. Remise à neuf	B6. Consommation d'énergie	B7. Consommation d'eau	C1. Déconstruction	C2. Transport des déchets	C3. Traitement des déchets	C4. Elimination des déchets	
Déchets dangereux éliminés – kg/UF	7.51e-2	5.30e-4	1.51e-6	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	9.65e-5	1.85e-4	9.25e-5	6.48e-5	-2.41e-3
Déchets non dangereux éliminés – kg/UF	3,41	1,53	3.10e-3	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	4.04e-2	5.32e-1	1.70e-1	23,7	-2.17e-1
Déchets radioactifs éliminés - kg/UF	8.58e-4	4.78e-6	1.38e-6	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	7.41e-7	1.67e-6	1.38e-5	5.67e-7	-3.80e-6





AUTRES 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. Mise en œuvre	B1. Utilisation	B2. Nettoyage	B3. Réparation	B4. Remplacement	B5. Remise à neuf	B6. Consommation d'énergie	B7. Consommation d'eau	C1. Déconstruction	C2. Transport des déchets	C3. Traitement des déchets	C4. Elimination des déchets	
Composants destinés à la réutilisation - kg/UF	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
Matériaux destinés au recyclage - kg/UF	6.35e-1	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	94,0	0.00e+0	0.00e+0
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg/UF	1.69e-4	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
Energie Electrique fournie à l'extérieur - MJ/UF	9.07e-2	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - MJ/UF	4.77e-2	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
Energie Gaz et process fournie à l'extérieur - MJ/UF	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0





IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total de Cycle de vie »

Impact / Flux	Etape de production	Etape de construction	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie	Total cycle de vie	Etape de bénéfices et charges
---------------	---------------------	-----------------------	---------------------	---------------------	--------------------	-------------------------------

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE

Changement climatique - total <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	18,0	1,06	-2,73	7.83e-1	17,1	-1.74e-1
Changement climatique - fossile <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	17,6	1,06	-2,73	7.82e-1	16,7	-1.73e-1
Changement climatique - biogénique <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	3.79e-1	2.01e-4	0.00e+0	2.02e-4	3.80e-1	-7.92e-4
Changement climatique - occupation des sols transformation de l'occupation des sols <i>kg de CO₂ equiv/UF</i>	4.64e-3	3.78e-4	0.00e+0	3.05e-4	5.32e-3	-1.80e-4
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg de CFC 11 equiv/UF</i>	8.22e-7	2.22e-8	0.00e+0	2.46e-8	8.69e-7	-1.56e-9
Acidification <i>mole de H⁺ equiv/UF</i>	3.50e-2	2.51e-3	0.00e+0	8.24e-3	4.57e-2	-1.26e-3
Eutrophisation aquatique – eaux douces <i>kg de P equiv/UF</i>	2.27e-4	8.59e-6	0.00e+0	7.74e-6	2.44e-4	-6.81e-6
Eutrophisation aquatique – marine <i>kg de N equiv/UF</i>	1.24e-2	6.45e-4	0.00e+0	3.49e-3	1.65e-2	-1.38e-4
Eutrophisation terrestre <i>mole de N equiv/UF</i>	1.13e-1	7.13e-3	0.00e+0	3.83e-2	1.59e-1	-3.63e-3
Formation d'ozone photochimique <i>kg de NMVOC equiv/UF</i>	4.39e-2	4.36e-3	0.00e+0	1.27e-2	6.10e-2	-5.36e-4
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux et métaux)** <i>kg Sb equiv/UF</i>	2.24e-5	3.05e-6	0.00e+0	1.94e-6	2.74e-5	-4.56e-6
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)** <i>MJ/UF</i>	183	16,1	0.00e+0	20,4	220	-1,85
Besoin en eau** <i>m³ de privation equiv dans le monde/UF</i>	1,75	7.72e-2	0.00e+0	3.82e-1	2,20	-3.52e-2

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS

Emissions de particules fines <i>incidence de maladie/UF</i>	4.34e-7	1.03e-7	0.00e+0	4.58e-7	9.95e-7	-2.10e-8
Rayonnements ionisants – santé humaine * <i>kBq de U235 equiv/UF</i>	5.55e-1	8.08e-3	0.00e+0	1.56e-2	5.79e-1	-1.70e-2
Ecotoxicité – eaux douces ** <i>CTUe/UF</i>	56,0	3,78	0.00e+0	3,48	63,2	-3,26
Toxicité humaine – effets cancérigènes** <i>CTUh/UF</i>	3.30e-7	6.80e-9	0.00e+0	6.40e-9	3.43e-7	-7.21e-9
Toxicité humaine – effets non cancérigènes** <i>CTUh/UF</i>	7.63e-2	1.02e-8	0.00e+0	6.24e-9	7.63e-2	-3.92e-9
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols** <i>sans dimension</i>	67,3	16,0	0.00e+0	14,3	97,6	-9,75

* 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

Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	13,4	2.63e-1	0.00e+0	2.90e-1	14,0	-1,51
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	9.19e-1	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	9.19e-1	0.00e+0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	14,3	2.63e-1	0.00e+0	2.90e-1	14,9	-1,51
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	182	16,0	0.00e+0	20,4	218	-1,84
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	2,19	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	2,19	0.00e+0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	184	16,0	0.00e+0	20,4	220	-1,84
Utilisation de matière secondaire kg/UF	1,82	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	1,82	92,7
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF	12,3	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	12,3	0.00e+0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UF	12,3	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	12,3	0.00e+0
Utilisation nette d'eau douce m3/UF	1.66e-1	2.42e-3	0.00e+0	9.74e-3	1.78e-1	-3.26e-2

PRODUCTION DE DECHETS ELIMINES

Déchets dangereux éliminés kg/UF	7.51e-2	5.31e-4	0.00e+0	4.38e-4	7.61e-2	-2.41e-3
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	3,41	1,53	0.00e+0	24,4	29,4	-2.17e-1
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	8.58e-4	6.17e-6	0.00e+0	1.67e-5	8.81e-4	-3.80e-6

AUTRES FLUX SORTANTS

Composants destinés à la réutilisation kg/UF	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0
Matériaux destinés au recyclage kg/UF	6.35e-1	0.00e+0	0.00e+0	94,0	94,6	0.00e+0
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg/UF	1.69e-4	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	1.69e-4	0.00e+0
Energie Electrique fournie à l'extérieur MJ/UF	9.07e-2	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	9.07e-2	0.00e+0
Energie Vapeur fournie à l'extérieur MJ/UF	4.77e-2	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	4.77e-2	0.00e+0
Energie Gaz et process fournie à l'extérieur MJ/UF	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0	0.00e+0



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

		Résultats d'essais	Justification et/ou n° du rapport d'essai
Émission dans l'air intérieur ^{1 2}	Emissions de COV et de formaldéhyde	Sans objet.	
	Comportement face à la croissance fongique et bactérienne	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 naturelles des produits de construction	Aucun essai n'a été conduit spécifiquement sur le produit. En Europe, les concentrations moyennes de radioéléments dans les bétons courants sont de 30 Bq/kg en thorium 232 (²³² Th), 40 Bq/kg en radium 226 (²²⁶ R), 400 Bq/kg en potassium 40 (⁴⁰ K) ¹ . Ces valeurs sont proches de celles rencontrées en moyenne pour l'écorce terrestre qui sont selon l'UNSCEAR ² de 40 Bq/kg, 40 Bq/kg et 400 Bq/kg respectivement en ²³² Th, ²²⁶ R, et ⁴⁰ K. Depuis le 1er juillet 2020, selon le décret n°2018-434 du 4 juin 2018, les matériaux et produits utilisés pour la construction de bâtiments, y compris les produits en béton, sont concernés par l'obligation d'indication de l'Indice de concentration d'activité, dans les documents fournissant les caractéristiques de ces produits, lorsqu'ils contiennent des matériaux présentant une radioactivité naturelle. La présente FDES sera mise à jour en fonction de la disponibilité des informations à venir concernant l'activité des constituants du béton.	
	Emissions de fibres et de particules	Sans objet.	
Émission dans le sol et l'eau ^{1 2}	Emissions dans l'eau	Le produit n'est pas en contact avec les eaux destinées à la consommation humaine ou avec l'eau pluviale. Il n'est donc pas concerné par la qualité de l'eau à l'intérieur du bâtiment. Aucun essai n'a été conduit spécifiquement sur le produit.	
	Emissions dans le sol		

1) Émissions dans l'air intérieur, le sol et l'eau selon les normes horizontales relatives aux mesures des émissions de substances dangereuses réglementées, provenant des produits de construction, au moyen de méthodes d'essai harmonisées conformes aux dispositions des Comités Techniques respectifs des Normes européennes de produits, lorsqu'elles sont disponibles.

Pour plus d'informations se référer à l'EeB Guide : <http://www.eebguide.eu/?p=1991>

2) En France le comité technique INIES Base (CTIB) donne des recommandations sur la déclaration des caractéristiques sanitaire et de confort - Guide de rédaction des résumés sanitaires et confort (CTIB N94, 2009).



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

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

Les produits ne revendiquent aucune performance hygrothermique.

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

Les produits ne revendiquent aucune performance acoustique

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

Les produits ne revendiquent aucune performance de confort visuel dans le bâtiment.

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

Les produits ne revendiquent aucune performance olfactive.

9. Bibliographie

NF EN ISO 14025 : Marquages et déclarations environnementaux - Déclarations environnementales de type III - Principes et modes opératoires (2010)

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 (2019)

NF EN 15804/CN : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant

