



Créateur de systèmes constructifs



Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

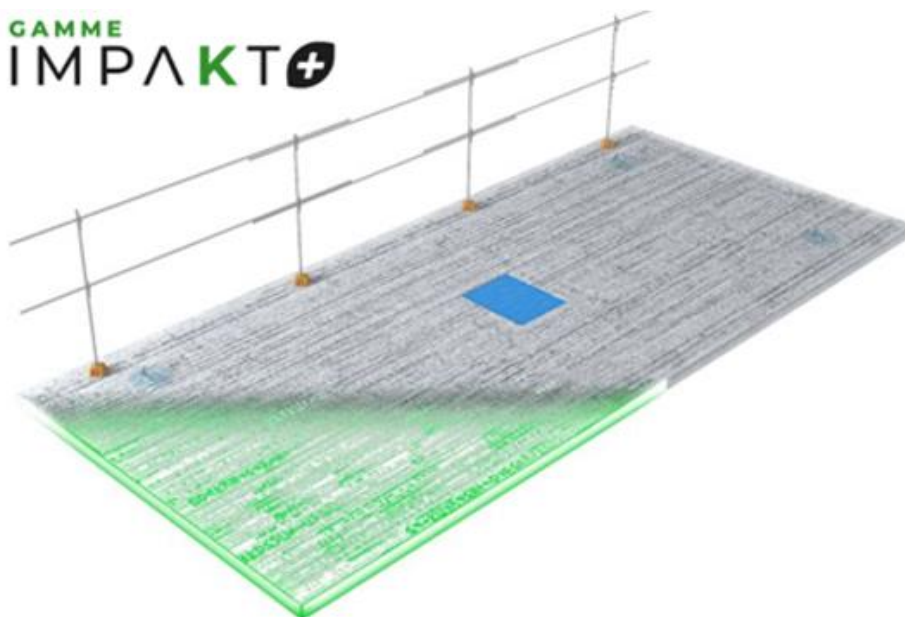
Environmental and Health Product Declaration

PREDALLES KP1 IC9

Epaisseur : 5 cm

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

GAMME
IMPAKT+



Numéro INIES : **20250443710**

Version : 1.0

Octobre 2025

Avertissement

La présente déclaration a été réalisée par la société New Eco-Conception, à l'initiative de la société KP1. Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de la société KP1, déclarant de la FDES selon la NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN.

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

La norme EN 15804+A2, le complément national NF EN 15804+A2/CN et la norme NF EN 16757 servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

NOTE 1 La traduction littérale en français de « EPD (Environmental Product Declaration) » est « DEP » (Déclaration Environnementale de Produit). Toutefois, en France, on utilise couramment le terme de FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) qui regroupe à la fois la Déclaration Environnementale et des informations Sanitaires pour le produit faisant l'objet de cette FDES. La FDES est donc bien une « DEP » complétée par des informations sanitaires.

Guide de lecture

Les règles d'affichage suivantes sont utilisées :

- Les valeurs sont exprimées selon la notation scientifique simplifiée : $0,0123 = 1,23 \cdot 10^{-2} = 1,23E-2$;
- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le kilogramme « kg », le gramme « g », le kilowattheure « kWh », le mégajoule « MJ », le mètre carré « m² », le kelvin « K », le watt « W », le kilomètre « km », le millimètre « mm ».

Abréviations utilisées :

- DEP : Déclaration Environnementale Produit ;
- FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire ;
- UF : Unité Fonctionnelle.

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

Les 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.

Contact

KP1 SAS
Gilles-Robert Saracco
Responsable Performance Environnementale
environnement@kp1.fr

1. Informations générales

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

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

La présente déclaration a été réalisée par la société New Eco-Conception, à l'initiative de KP1. Les informations qui y sont contenues sont fournies sous la responsabilité de KP1 déclarant de cette FDES selon la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN.

Commanditaire - Déclarant	Praticien de l'ACV
KP1 SAS 91 Allée de Fenaisons 84000 AVIGNON www.kp1.fr	New Eco-Conception 1293 route de Lyon 38110 Saint-Jean-de-Soudain https://www.nec-ingenierie.fr/
Sites de Fabrication	
Limay (78) Rennes (35) Rots (14)	

1.2. Type et nature de la déclaration

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

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

La FDES est représentative des produits décrits au §2.2, fabriqué en France, par les 3 usines citées au §1.1 ci-dessus.

1.4. Cadre de validité

La présente FDES est individuelle et représentative du produit Prédalles KP1 IC9 gamme Impakt+ d'épaisseur 5 cm, fabriquée en France par les 3 usines KP1 citées au §1.1.

1.5. Vérification et validité

Les informations relatives à la validité de cette FDES sont cohérentes avec les spécifications contenues dans le rapport de projet. La FDES a fait l'objet d'une vérification externe indépendante selon le programme de déclaration environnementale conforme ISO 14025 (version 2010) par :

La norme EN 15804 du CEN et la norme NF EN 16757 servent de RCP ^{a)}	
Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010 ☐ Interne ☒ Externe	
(Selon le cas ^{b)}) Vérification par tierce partie : Florence WAGNER (CSTB)	
Numéro d'enregistrement au programme NIES conforme ISO 14025 :	20250443710
Date de 1ère publication :	28/10/2025
Date de mise à jour :	-
Date de vérification :	28/10/2025
Période de validité :	5 ans
a) Règles de définition des catégories de produits b) Facultatif pour la communication entre entreprises, obligatoire pour la communication entre une entreprise et ses clients (voir l'EN ISO 14025:2010, 9.4)	

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



2. Description de l'unité fonctionnelle et du produit

2.1. Unité fonctionnelle

« Constituer la partie inférieure précontraint (coffrage et résistance) d'un plancher en béton sur 1 m² sur une durée de vie de 100 ans »

Le produit est mis en œuvre selon les dispositions des normes en vigueur DTU23.4, NF P 19-206 et NF EN 13747+A2.

Le béton de remplissage et les aciers de liaison ne sont pas inclus dans l'unité fonctionnelle.

2.2. Produit

Prédalles KP1 IC9 gamme Impakt+ en béton précontraint d'épaisseur 5 cm. La prédalle comporte des aciers de précontrainte (dits à Haute Limite Elastique), des armatures complémentaires HA et des boucles de levage.

** béton frais et aciers de liaison non inclus dans l'unité fonctionnelle.*

2.3. Usage – Domaine d'application

Les prédalles KP1 IC9 gamme Impakt+ en béton précontraint sont utilisées pour la réalisation de planchers en béton plein. Il s'agit d'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).

Le produit doit être appliqué dans le cadre du DTU 23.4 – Travaux de bâtiment – Planchers à prédalles industrialisées en béton en conformité avec la norme NF EN 206-1.

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

Pour les autres caractéristiques, se reporter aux documents techniques relatifs au produit.

2.5. Principaux composants et/ou matériaux du produit

Produit :

- 121,47 kg (hors conditionnement)
 - 119,66 kg de béton
 - 1,81 kg d'aciers (HLE, aciers HA et boucles de levage)

Il n'y a pas de perte en mise en œuvre.

Le béton de la dalle de compression et les aciers d'attente et de liaison mis en œuvre sur chantier ne sont pas intégrés à cette version de FDES afin de laisser la liberté d'adapter les quantités et compositions.

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

Aucune substance appartenant à la liste déclarée n'est présente à plus de 0,1% en masse.

2.7. Preuves d'aptitude à l'usage

Se référer au DTU 23.4 et à la NF EN 13757+A2.

2.8. Circuit de distribution

Circuit de distribution : BtoB

2.9. Description de la durée de vie de référence

Paramètres	Valeurs
Durée de vie de référence	100 ans
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)	Produit conforme aux normes NF EN 206-1 et NF EN 13 747.
Paramètres théoriques d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux exigences appropriées et les codes d'application	Les prédalles doivent être posées conformément à la norme NF EN 13 747+A2 et à la charte QUALIpreDAL.
Qualité présumée des travaux	Installation conforme à la NF DTU 23.4 – Travaux de bâtiment – Planchers à prédalles industrialisées en béton.
Environnement intérieur (pour les applications en 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.
Environnement extérieur (pour les applications en 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.
Conditions d'utilisation	Le produit est destiné à la réalisation de planchers en béton plein.
Scénario d'entretien pour la maintenance	Aucune maintenance nécessaire pour les prédalles

2.10. Information sur la teneur en carbone biogénique

Paramètres	Unité	Valeur
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	Kg de C	0
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	Kg de C	0.08

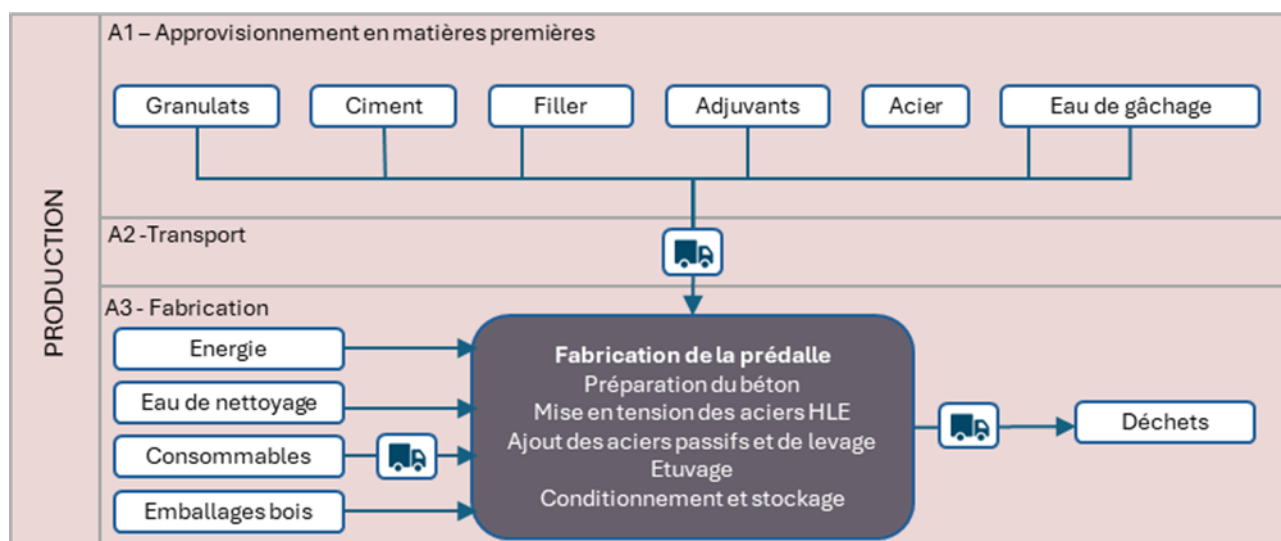
3. Etapes du cycle de vie

Description des frontières du système (X = inclus dans l'ACV ; MND = module non déclaré)														
ETAPE DE PRODUCTION	ETAPE DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION		ETAPE D'UTILISATION							ETAPE DE FIN DE VIE				BENEFICES ET CHARGES AU-DELA DES FRONTIERES DU SYSTEME
Produit	Transport	Processus de construction, installation	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l'énergie pendant l'étape	Utilisation de l'eau durant l'étape	Démolition / Déconstruction	Transport	Traitement des déchets	Elimination	Possibilité de réutilisation, récupération, recyclage
A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

3.1. Etapes de production : A1-A3

L'étape de production comprend :

- La production des matières premières constitutives du produit (ciment, granulats, adjuvants, additions minérales, aciers et eau) ;
- Le transport de ces matières premières pour l'approvisionnement du site de fabrication ;
- La fabrication du produit (incluant notamment les consommations énergétiques, matières et produits nécessaires au fonctionnement du site ainsi que le transport et gestion des déchets générés par la fabrication) ;
- L'utilisation des chevrons de bois pour caler les prédalles dans les camions lors du transport.

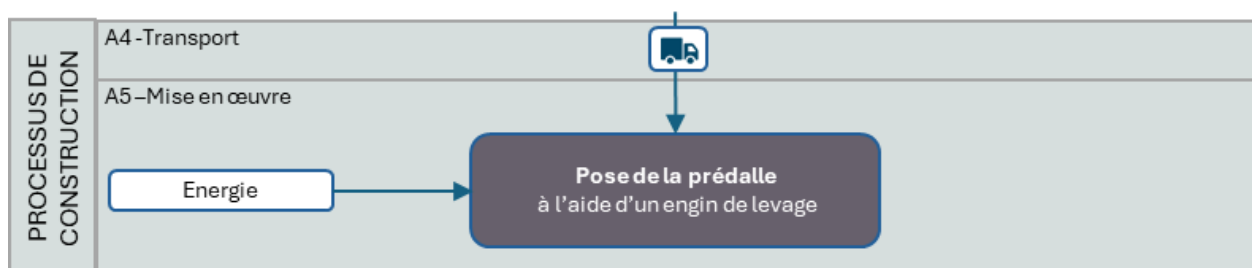


L'énergie utilisée pour l'étape de fabrication correspond au mix énergétique français. Elle est modélisée par la donnée Ecoinvent « Electricity, medium voltage {FR} », dont l'impact carbone unitaire s'élève à 0,0771 kg de CO₂ éq/kWh

3.2. Etapes de construction : A4-A5

L'étape de construction comprend :

- Le transport des produits entre le site de production et le chantier ;
- La mise en œuvre des produits sur le chantier.



⚡ A4 – Transport jusqu’au chantier

Paramètres	Valeurs
Type de véhicule	Camion euro6 >32t
Distance moyenne jusqu’au chantier	78 km

⚡ A5 – Installation dans le bâtiment

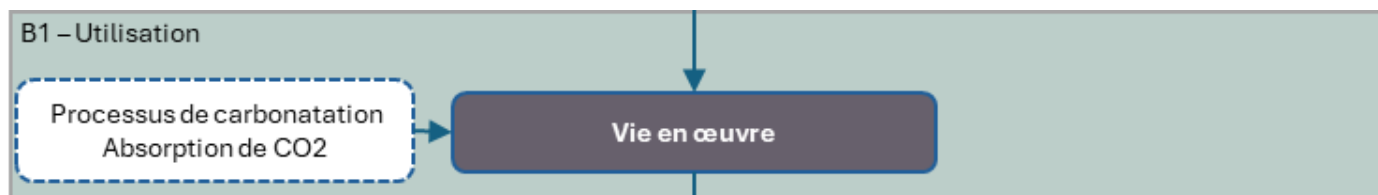
Paramètres	Valeurs
Intrants auxiliaires pour l’installation	-
Béton prêt à l’emploi	Aucune consommation
Utilisation des ressources	
Utilisation d’autres ressources	
Description quantitative du type d’énergie (mélange régional) et consommation durant le processus	0,006 kWh d’électricité française pour la mise en œuvre du produit
Déchets de matière sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l’installation du produit (spécifiés par type)	-
Matières sortantes (spécifiés 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)	-
Emissions directes dans l’air ambiant, le sol et l’eau	Considérées comme négligeables en dehors des déchets comptabilisés par ailleurs

Les prédalles KP1 IC9 gamme Impakt + en béton précontraint étant fabriquées sur mesure, en usine, il n’y a pas de chutes lors de la mise en œuvre.

3.3. Etapes de vie en œuvre : B1-B7

L'étape de vie en œuvre comprend :

- L'utilisation du produit dans des conditions normales d'utilisation, notamment le processus de carbonatation.



⚡ B1 – Utilisation

Paramètres	Valeurs
Processus de carbonatation du béton	1,54 kg de dioxyde de carbone atmosphérique
Augmentation de la masse par carbonatation	+1 kg de masse béton

La carbonatation est un processus chimique par lequel le dioxyde de carbone de l'air ambiant est absorbé par le béton. Pendant la durée de vie de l'ouvrage, le dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère pénètre dans le béton à partir de la surface du matériau. Le dioxyde de carbone peut alors réagir avec les produits résultant de l'hydratation du ciment. La carbonatation modifie progressivement la composition chimique et la microstructure.

Le calcul de carbonatation se base sur un scénario de produit utilisé en intérieur avec la surface supérieure de la prédalle recouverte de béton coulé et la surface inférieure couverte par un simple revêtement. Pour prendre en compte la carbonatation, les étapes de vie en œuvre et de fin de vie ont été retenues pour le calcul en suivant les recommandations de la norme NF EN 16757 RCP pour le béton et les éléments en béton.

⚡ B2 à B5 – Maintenance, Réparation, Remplacement et Réhabilitation

Dans les conditions normales d'utilisation, le produit ne nécessite pas de maintenance, réparation, remplacement ou réhabilitation durant l'étape de vie en œuvre.

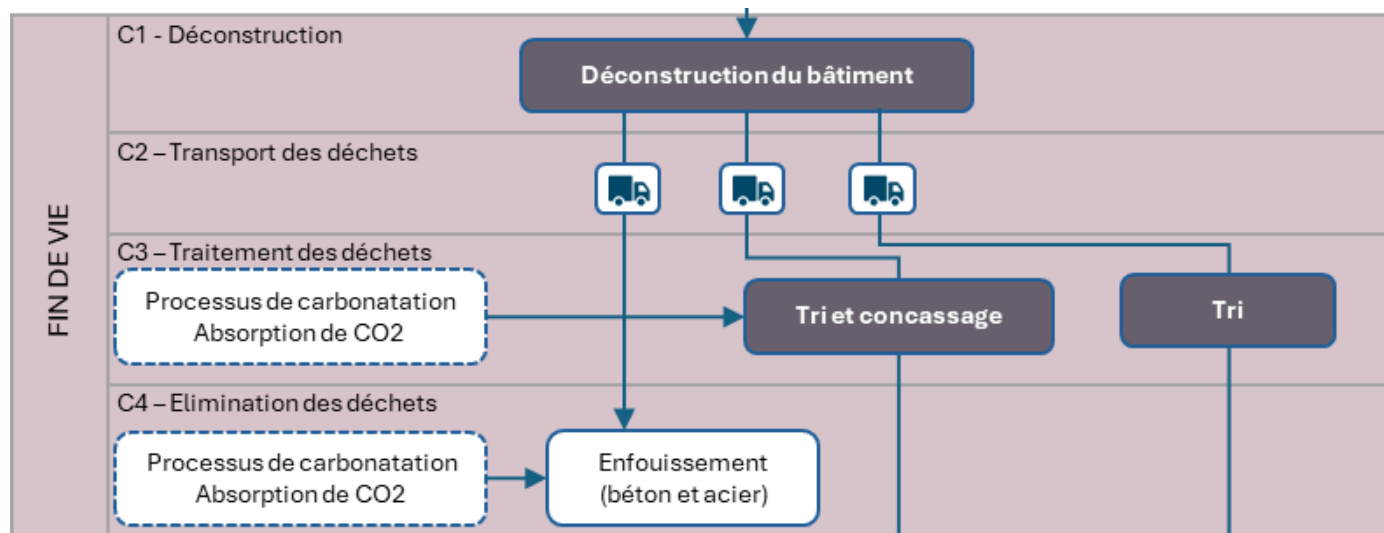
⚡ B6 et B7 – Utilisation de l'énergie et de l'eau

Sans objet.

3.4. Etapes de fin de vie : C1-C4

L'étape de fin de vie comprend :

- La déconstruction et démolition du produit à l'aide d'un engin mécanique ;
- Le transport des matériaux de démolition (déchets de béton et d'aciers) vers un centre de tri ou une installation de stockage en vue de leur valorisation ou de leur élimination ;
- Pour la part valorisée, un traitement par concassage/criblage des déchets en béton en vue d'une réutilisation en granulats secondaires et séparation des aciers d'armature en vue de leur recyclage ;
- Pour la part éliminée, le stockage dans une installation de stockage pour déchets inertes (ISDI).



⚡ C1-C4 – Fin de vie

Paramètres	Valeurs
Processus de collecte spécifié par type	Démolition de la prédalle après déconstruction avec chargement et transport vers un centre de tri ou d'élimination
Système de récupération spécifié par type	0 kg destiné à la réutilisation
	Destinés au recyclage : - 90,4 kg de béton - 1,63 kg d'acier
	0 kg destiné à la récupération d'énergie
Elimination spécifiée par type	Destinés à l'élimination finale : - 30,1 kg de béton - 0,18 kg d'acier
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios	Distance de transport des déchets : - 30 km pour les déchets éliminés - 30 km pour les déchets béton valorisés - 100 km pour les déchets acier valorisés
Processus de carbonatation	Quantité de carbone atmosphérique réabsorbé par le béton par sa carbonatation : 0.0079 kg de CO2 pour le béton concassé en C3 ;

0,401 kg de CO2 en C4, pour le béton enfouis sur le long terme.

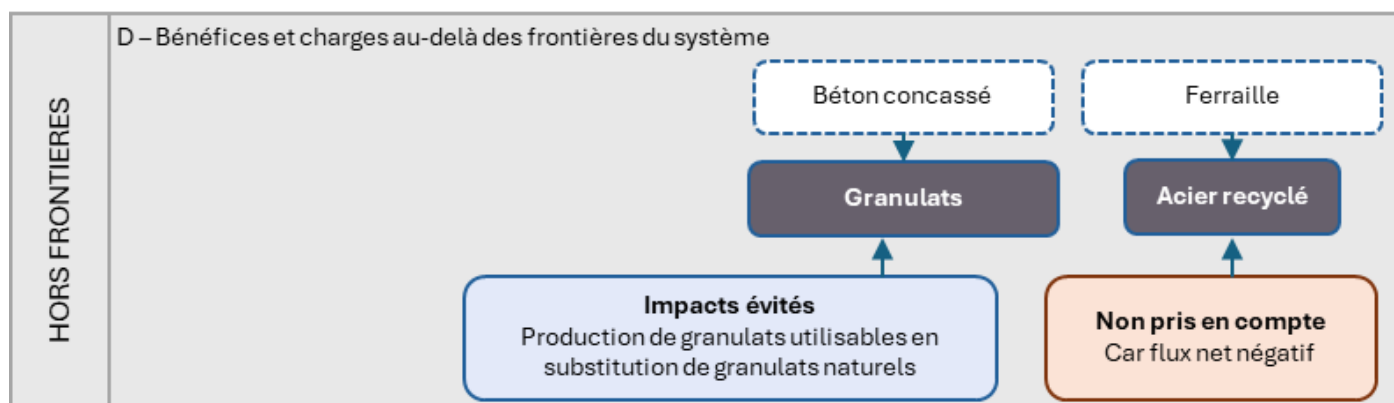
3.5. Potentiel de recyclage / réutilisation / récupération : module D

Matériaux économisés

La valorisation matière des déchets de béton par tri puis concassage permet la mise à disposition de granulats recyclés utilisés le plus souvent en techniques routières et évite ainsi la production de granulats naturels au-delà des frontières du système.

Le taux retenu pour le recyclage de l'acier est de 90 %. Le calcul de la quantité nette de ferraille du système est déficitaire pour le système. C'est-à-dire qu'il est valorisé moins de ferraille en fin de vie qu'il n'en est consommé pour la production. De ce fait, le calcul du module D pour la part attribuable à l'acier conduit à un malus. Il a donc été choisi, selon l'annexe J du règlement INIES, de ne pas prendre en compte la participation de l'acier au module D.

Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matières/matériaux économisés	Quantités associées (flux nets)
Granulats secondaires de béton concassé	Les procédés requis sont comptabilisés dans les modules C3 et D de même que le transport	Granulats naturels	90,9 kg
Ferrailles		Acier primaire de haut fourneau	-0,25 kg < 0



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

RCP utilisé	NF EN 15804+A2:2019 NF EN 15804+A2/CN:2022 NF EN 16757 :2022 RCP pour le béton et les éléments en béton, notamment pour la prise en compte de la carbonatation																
Frontières du système	Déclaration individuelle de gamme couvrant le cycle de vie du berceau à la tombe complété par le module D. <u>Règle de coupure :</u> Les règles de coupure énoncées dans les normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN sont respectées (1% par processus, 5% par module, sur la masse d'intrants, l'énergie renouvelable et non renouvelable) La règle de coupure a été appliquée pour les items suivants : - Palettes de transport des boucles de levage - Approvisionnement en CO2 liquide pour le traitement des eaux usées (correction du PH)																
Allocations	Allocations massiques pour les entrants et sortants sur site de production qui n'ont pu être attribués distinctement au produit objet de la FDES. Les consommations de matières premières sont spécifiques aux produits considérés et représentent les contributeurs principaux à la plupart des impacts environnementaux. Le ciment CEM IV/A (Q) est un ciment pouzzolanique ne contenant pas de laitier, aucune allocation n'est applicable.																
Représentativité géographique	La FDES est représentative de 3 sites de production du produit objet de la FDES, représentant 100% des mises sur le marché français par KP1.																
Représentativité temporelle	Année des données de production : 2023 <i>Logiciel : SimaPro 9.6</i> <i>Base de données secondaire : Ecoinvent 3.8 (2021)</i> <i>ICV ou DEP utilisées :</i> Ciment DEP Lafarge France Adjuvants EFCA 2023 et DEP spécifique 2022 Filler CCA 2021 Aciers : FDES spécifique fournisseur et collectives de l'APA																
Représentativité technologique	La FDES est représentative des prédalles KP1 en béton précontraint fabriquées selon les technologies utilisées par KP1.																
Variabilité des résultats	La présente déclaration est de type « individuelle, de gamme » et couvre des produits identiques fabriqués sur 3 sites de production La variabilité des résultats entre les produits issus des 3 sites couverts est inférieure au seuil de 35% du cadre de validité de l'annexe O du Complément national. Les intervalles de variations pour les trois indicateurs d'impact analysés sont détaillés ci-contre. <table><tr><td>Indicateur</td><td>Unité</td><td>Valeur mini</td><td>Valeur maxi</td></tr><tr><td>GWP-total</td><td>kg CO2 eq</td><td>8,15</td><td>10,01</td></tr><tr><td>PENRT</td><td>MJ, net CV</td><td>157,3</td><td>186,4</td></tr><tr><td>NHWD</td><td>kg CO2 eq</td><td>35,2</td><td>37,8</td></tr></table>	Indicateur	Unité	Valeur mini	Valeur maxi	GWP-total	kg CO2 eq	8,15	10,01	PENRT	MJ, net CV	157,3	186,4	NHWD	kg CO2 eq	35,2	37,8
Indicateur	Unité	Valeur mini	Valeur maxi														
GWP-total	kg CO2 eq	8,15	10,01														
PENRT	MJ, net CV	157,3	186,4														
NHWD	kg CO2 eq	35,2	37,8														

Données spécifiques	Les principales données spécifiques utilisées ont une notation moyenne « très bonne »
Données génériques	L'évaluation de la qualité des principales données génériques est la suivante : – 38% des données avec une notation moyenne « très bonne » – 62% des données avec une notation moyenne « bonne » Ces données génériques sont considérées plausibles, complètes et consistantes conformément à NF EN 15804+A2/CN, Annexe E.

5. Résultats de l'analyse de cycle de vie

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

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

MND : Module Non Déclaré

Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matière première : une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières combustibles (en cas d'incinération par exemple). Application de l'Annexe M de la NF EN 15804+A2/CN.

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE	A1 / A2 / A3 Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
		A4. Transport prédalle	A5. Mise en oeuvre prédalle	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>	8,44E+00	8,19E-01	2,43E-03	-1,55E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,87E-01	3,28E-01	4,45E-01	-2,33E-01	5,50E-02
Changement climatique - fossile <i>kg de CO2 equiv/UF</i>	8,40E+00	8,18E-01	2,43E-03	-1,55E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,87E-01	3,28E-01	4,45E-01	-2,33E-01	5,65E-02
Changement climatique - biogénique <i>kg de CO2 equiv/UF</i>	4,14E-02	2,42E-04	2,03E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,38E-05	9,71E-05	5,93E-05	7,37E-05	-1,31E-03
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols <i>kg de CO2 equiv/UF</i>	4,77E-03	3,16E-04	1,02E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,16E-05	1,27E-04	4,79E-05	1,52E-04	-2,17E-04
d'ozone <i>kg de CFC 11 equiv/UF</i>	7,82E-07	2,06E-07	5,42E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,05E-07	8,24E-08	9,77E-08	6,70E-08	3,68E-08
Acidification <i>mole de H+ equiv/UF</i>	2,60E-02	2,63E-03	8,62E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,11E-03	1,05E-03	4,75E-03	1,61E-03	1,06E-03
Eutrophisation aquatique – eaux douces <i>kg de P equiv/UF</i>	3,61E-04	5,89E-06	2,62E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,63E-06	2,36E-06	1,52E-06	1,72E-06	-5,99E-06
Eutrophisation aquatique – marine <i>kg de N equiv/UF</i>	8,77E-03	5,78E-04	1,82E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,26E-03	2,32E-04	2,10E-03	5,69E-04	9,09E-04
Eutrophisation terrestre <i>mole de N equiv/UF</i>	9,19E-02	6,43E-03	1,99E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,48E-02	2,57E-03	2,31E-02	6,26E-03	7,92E-03
Formation d'ozone photochimique <i>kg de NMVOC equiv/UF</i>	2,68E-02	2,53E-03	7,30E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,82E-03	1,01E-03	6,34E-03	1,81E-03	2,61E-03
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux et métaux)** <i>kg Sb equiv/UF</i>	4,06E-01	2,04E-06	9,65E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E-07	8,16E-07	2,41E-07	3,78E-07	-6,47E-06
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)** <i>MJ/UF</i>	1,38E+02	1,34E+01	1,01E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,75E+00	5,38E+00	6,27E+00	4,62E+00	2,72E-01
Besoins en eau** <i>m³ de privation equiv dans le monde/UF</i>	1,90E+00	4,62E-02	2,75E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,06E-02	1,85E-02	9,82E-03	2,00E-01	-8,68E-02



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 Mur	A5. Mise en oeuvre Mur	B1. Utilisation Mur	B2. Nettoyage Mur	B3. Réparation Mur	B4. Remplacement Mur	B5. Remise à neuf Mur	B6. Consommation d'énergie Mur	B7. Consommation d'eau Mur	C1. Déconstruction Mur	C2. Transport Déchets Mur	C3. Traitement des déchets Mur	C4. Elimination des déchets Mur	
Emissions de particules fines incidence de maladie/UF	2,76E-07	9,56E-08	2,40E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,37E-07	3,83E-08	8,00E-07	3,33E-08	4,40E-08
Rayonnements ionisants – santé humaine* kBq de U235 equiv/UF	1,70E+00	5,82E-02	8,41E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,87E-02	2,33E-02	2,67E-02	1,89E-02	-2,28E-02
Ecotoxicité – eaux douces ** CTUe/UF	2,08E+01	4,44E+00	1,17E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,87E+00	1,78E+00	1,74E+00	1,28E+00	-3,47E-01
Toxicité humaine – effets cancérigènes** CTUh/UF	1,84E-09	2,86E-10	9,74E-13	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,53E-10	1,15E-10	1,42E-10	7,63E-11	-5,19E-10
Toxicité humaine – effets non cancérigènes** CTUh/UF	7,70E-08	1,10E-08	3,20E-11	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,86E-09	4,42E-09	2,66E-09	1,93E-09	-4,75E-09
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols** sans dimension	6,55E+01	1,54E+01	3,88E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,59E-01	6,15E+00	7,99E-01	9,39E+00	-8,95E+00

* 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 Mur	A5. Mise en oeuvre Mur	B1. Utilisation Mur	B2. Nettoyage Mur	B3. Réparation Mur	B4. Remplacement Mur	B5. Remise à neuf Mur	B6. Consommation d'énergie Mur	B7. Consommation d'eau Mur	C1. Déconstruction Mur	C2. Transport Déchets Mur	C3. Traitement des déchets Mur	C4. Elimination des déchets Mur	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	1,26E+01	1,71E-01	5,19E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,79E-02	6,84E-02	3,53E-02	3,96E-02	-1,48E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	1,79E+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	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	1,44E+01	1,71E-01	5,19E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,79E-02	6,84E-02	3,53E-02	3,96E-02	-1,48E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	1,37E+02	1,34E+01	1,01E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,75E+00	5,38E+00	6,27E+00	4,62E+00	2,78E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	4,20E+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	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	1,41E+02	1,34E+01	1,01E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,75E+00	5,38E+00	6,27E+00	4,62E+00	2,78E-01
Utilisation de matière secondaire - kg/UF	1,39E+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	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF	1,02E+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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
secondaires non renouvelables - MJ/UF	1,13E+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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce - m3/UF	1,42E-01	1,56E-03	2,35E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,30E-04	6,26E-04	3,07E-04	4,75E-03	-3,31E-02

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 Mur	A5. Mise en oeuvre Mur	B1. Utilisation Mur	B2. Nettoyage Mur	B3. Réparation Mur	B4. Remplacement Mur	B5. Remise à neuf Mur	B6. Consommation d'énergie Mur	B7. Consommation d'eau Mur	C1. Déconstruction Mur	C2. Transport Déchets Mur	C3. Traitement des déchets Mur	C4. Elimination des déchets Mur	
Déchets dangereux éliminés – kg/UF	9,46E-02	9,29E-03	4,39E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,35E-03	3,72E-03	4,97E-03	3,07E-02	-2,32E-02
Déchets non dangereux éliminés - kg/UF	3,75E+00	1,32E+00	3,42E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,81E-02	5,30E-01	2,61E-02	3,03E+01	-1,85E-01
Déchets radioactifs éliminés - kg/UF	2,90E-01	9,09E-05	1,14E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,66E-05	3,64E-05	4,33E-05	3,03E-05	1,46E-07

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 Mur	A5. Mise en oeuvre Mur	B1. Utilisation Mur	B2. Nettoyage Mur	B3. Réparation Mur	B4. Remplacement Mur	B5. Remise à neuf Mur	B6. Consommation d'énergie Mur	B7. Consommation d'eau Mur	C1. Déconstruction Mur	C2. Transport Déchets Mur	C3. Traitement des déchets Mur	C4. Elimination des déchets Mur	
Composants destinés à la réutilisation - kg/UF	2,06E-04	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
Matériaux destinés au recyclage - kg/UF	7,77E+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	9,21E+01	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg/UF	2,26E-06	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
Energie Electrique fournie à l'extérieur - MJ/UF	4,58E-03	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
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - MJ/UF	7,58E-02	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
Energie Gaz et process fournie à l'extérieur - MJ/UF	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	0,00E+00

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 bénéfice et charges
INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE						
Changement climatique - total <i>kg de CO2 equiv/UF</i>	8,44E+00	8,21E-01	-1,55E+00	1,03E+00	8,74E+00	5,50E-02
Changement climatique - fossile <i>kg de CO2 equiv/UF</i>	8,40E+00	8,21E-01	-1,55E+00	1,03E+00	8,70E+00	5,65E-02
Changement climatique - biogénique <i>kg de CO2 equiv/UF</i>	4,14E-02	2,44E-04	0,00E+00	2,94E-04	4,19E-02	-1,31E-03
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols <i>kg de CO2 equiv/UF</i>	4,77E-03	3,17E-04	0,00E+00	3,78E-04	5,46E-03	-2,17E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone <i>kg de CFC 11 equiv/UF</i>	7,82E-07	2,06E-07	0,00E+00	3,52E-07	1,34E-06	3,68E-08
Acidification <i>mole de H+ equiv/UF</i>	2,60E-02	2,64E-03	0,00E+00	1,25E-02	4,11E-02	1,06E-03
Eutrophisation aquatique – eaux douces <i>kg de P equiv/UF</i>	3,61E-04	5,91E-06	0,00E+00	7,22E-06	3,74E-04	-5,99E-06
Eutrophisation aquatique – marine <i>kg de N equiv/UF</i>	8,77E-03	5,80E-04	0,00E+00	5,16E-03	1,45E-02	9,09E-04
Eutrophisation terrestre <i>mole de N equiv/UF</i>	9,19E-02	6,45E-03	0,00E+00	5,67E-02	1,55E-01	7,92E-03
Formation d'ozone photochimique <i>kg de NMVOC equiv/UF</i>	2,68E-02	2,54E-03	0,00E+00	1,60E-02	4,53E-02	2,61E-03
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux et métaux)** <i>kg Sb equiv/UF</i>	4,06E-01	2,05E-06	0,00E+00	1,69E-06	4,06E-01	-6,47E-06
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)** <i>MJ/UF</i>	1,38E+02	1,35E+01	0,00E+00	2,30E+01	1,74E+02	2,72E-01
Besoin en eau** <i>m³ de privation equiv dans le monde/UF</i>	1,90E+00	4,65E-02	0,00E+00	2,39E-01	2,18E+00	-8,68E-02
INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS						
Emissions de particules fines <i>incidence de maladie/UF</i>	2,76E-07	9,58E-08	0,00E+00	1,01E-06	1,38E-06	4,40E-08
Rayonnements ionisants – santé humaine * <i>kBq de U235 equiv/UF</i>	1,70E+00	5,91E-02	0,00E+00	9,77E-02	1,85E+00	-2,28E-02
Ecotoxicité – eaux douces ** <i>CTUe/UF</i>	2,08E+01	4,46E+00	0,00E+00	6,68E+00	3,19E+01	-3,47E-01
Toxicité humaine – effets cancérigènes** <i>CTUh/UF</i>	1,84E-09	2,87E-10	0,00E+00	4,85E-10	2,61E-09	-5,19E-10
Toxicité humaine – effets non cancérigènes** <i>CTUh/UF</i>	7,70E-08	1,11E-08	0,00E+00	1,19E-08	1,00E-07	-4,75E-09
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols** <i>sans dimension</i>	6,55E+01	1,54E+01	0,00E+00	1,72E+01	9,80E+01	-8,95E+00

* 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

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 bénéfice et charges
UTILISATION DES RESSOURCES						
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	1,26E+01	1,76E-01	0,00E+00	1,81E-01	1,29E+01	-1,48E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	1,79E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,79E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UF	1,44E+01	1,76E-01	0,00E+00	1,81E-01	1,47E+01	-1,48E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	1,37E+02	1,35E+01	0,00E+00	2,30E+01	1,73E+02	2,78E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	4,20E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,20E+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	1,41E+02	1,35E+01	0,00E+00	2,30E+01	1,77E+02	2,78E-01
Utilisation de matière secondaire - kg/UF	1,39E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,39E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UF	1,02E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,02E+01	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UF	1,13E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,13E+01	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce - m ³ /UF	1,42E-01	1,59E-03	0,00E+00	6,01E-03	1,50E-01	-3,31E-02
PRODUCTION DE DECHETS ELIMINES						
Déchets dangereux éliminés - kg/UF	9,46E-02	9,33E-03	0,00E+00	4,48E-02	1,49E-01	-2,32E-02
Déchets non dangereux éliminés - kg/UF	3,75E+00	1,33E+00	0,00E+00	3,09E+01	3,60E+01	-1,85E-01
Déchets radioactifs éliminés - kg/UF	2,90E-01	9,21E-05	0,00E+00	1,57E-04	2,91E-01	1,46E-07
AUTRES FLUX SORTANTS						
Composants destinés à la réutilisation - kg/UF	2,06E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,06E-04	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage - kg/UF	7,77E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,21E+01	9,98E+01	0,00E+00
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg/UF	2,26E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,26E-06	0,00E+00
Energie Electrique fournie à l'extérieur - MJ/UF	4,58E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,58E-03	0,00E+00
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - MJ/UF	7,58E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,58E-02	0,00E+00
Energie Gaz et process fournie à l'extérieur - MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

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

6.1. Air intérieur

⚡ COV et formaldéhydes

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

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

⚡ Résistance au développement des croissances fongiques

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

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

⚡ Emissions radioactives

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'UNSCEAR² 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.

6.2. 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 n'a été conduit spécifiquement sur le produit.

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

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

Le produit ne revendique aucune performance hydrothermique.

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

Le produit ne revendique aucune performance acoustique.

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

Le produit ne revendique aucune performance de confort visuel dans le bâtiment.

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

Le produit ne revendique aucune performance olfactive.