

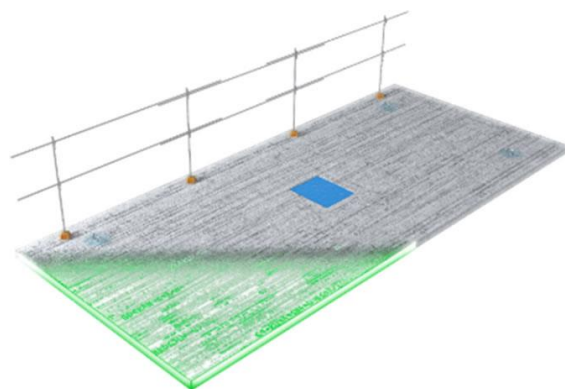


FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

Prédalle en béton précontraint KP1

GAMME
IMPACT

En conformité avec les normes NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN



Février 2022

Version de la FDES : 1.0

Numéro d'enregistrement INIES : 20220229281



REALISATION :

EVEA

11, rue Voltaire – 44000 Nantes

Tél : +33 (0)2 28 07 87 00 – Fax : +33 (0)2 40 71 97 41

www.evea-conseil.com



Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de KP1 (producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/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.

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.

La norme EN 15804+A1 du CEN sert de Règles de définition des catégories de produits (RCP).

Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A1.

Dans les tableaux suivants 2,53E-06 doit être lu : $2,53 \times 10^{-6}$ (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 »,
- le mètre carré « m² ».

Abréviations :

- ACV : Analyse du Cycle de Vie
- DVR : Durée de Vie de Référence
- UF : Unité Fonctionnelle
- PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur

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

Les DEP de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A1.

La norme NF EN 15804+A1 définit au § 5.3 *Comparabilité des DEP pour les produits de construction*, les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la DEP :

" Une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des DEP doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'informations). "

SOMMAIRE

1	Introduction.....	4
2	Information Générale.....	5
3	Description de l'unité fonctionnelle et du produit	6
4	Etapes du cycle de vie.....	8
4.1	Etape de production, A1-A3	8
4.2	Etape de construction, A4-A5.....	9
4.3	Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....	9
4.4	Etape de fin de vie C1-C4	11
4.5	Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D.....	11
5	Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie.....	12
6	Résultat de l'analyse du cycle de vie.....	14
7	Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation.....	19
8	Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....	20
9	Contribution environnementale positive.....	20

1 INTRODUCTION

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale produit est basé sur le complément national NF EN 15804/CN du 18 Juin 2016 et le programme INIES.

Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi et il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de KP1.

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

Contact :
Yuraïma BENOIT
Responsable Marketing - Marché Non Résidentiel

Coordonnées du contact :
yu.benoit@kp1.fr

2 INFORMATION GENERALE

1. Nom et adresse du déclarant :

KP1,
Quartier de la Grave - RD 26
30 131, Pujaut
FRANCE

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

Sites de fabrication	Adresse
Camarsac	1504 Chem. de Lartigue, 33750 Croignon
Graulhet	Chem. de la Jonquière, 81300 Graulhet
Limay	Rte de Meulan, 78520 Limay
Pujaut	RD 26, quartier de La Grave, 30131 Pujaut
Grigny	1 Av. Marcelin Berthelot, 69520 Grigny
Ciel	21 Rte du Chapot, 71350 Ciel
Rennes	37 Bd de la Haie des Cognets, 35136 Saint-Jacques-de-la-Lande
Louvigny	Rue nationale, 57420 Louvigny

Tableau 1 : Description des 8 sites de fabrication couverts par cette FDES

L'intégralité des données a été collectée sur chaque site de production. Une moyenne pondérée a ensuite été appliquée et utilisée dans le projet. La prédalle en béton précontraint modélisée est donc représentative des 8 sites de production détaillés dans le *Tableau 1*.

3. Type de FDES : "du berceau à la tombe"

4. Type de FDES : Individuelle

5. Date de publication : Février 2022

6. Date de fin de validité : Février 2027

7. Identification du produit : Prédalle en béton précontraint KP1 – Gamme **IMPAKT**

8. Vérification :

La norme EN 15804 du CEN sert de RCP a).
Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010
<input type="checkbox"/> interne <input checked="" type="checkbox"/> externe
(Selon le cas b)) Vérification par tierce partie :
Yannick Le Guern Elys-Conseil
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).

9. Circuit de distribution : BtoB

3 DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT

10. Description de l'unité fonctionnelle :

« Constituer la partie inférieure précontraint (coffrage et résistance) d'un plancher en béton sur 1 m² ».

11. Description du produit :

Le produit est destiné à la maçonnerie d'ouvrages structurels et a pour spécificité de s'adapter à tout bâtiment ainsi qu'aux zones biaisées ou arrondies. Les principales caractéristiques de la prédalle en béton précontraint KP1 sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Composition	Type de béton	Béton pour l'industrie de la préfabrication
	Quantité de béton	119 kg/m ²
	Taux d'acier d'armature	1,8 kg/m ²
Dimension	Epaisseur	0,05 m
	Largeur	2,5 m
	Longueur	6,5 m

Tableau 2 : Caractéristiques principales (composition et dimension) du produit

12. Description de l'usage du produit :

La prédalle en béton précontraint KP1 – Gamme **IMPACT** est utilisée 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.

13. Performance principale de l'unité fonctionnelle :

Voir fiche technique du fabricant.

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

Voir fiche technique du fabricant.

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

Paramètre	Unités	Valeur/description
Masse de l'UF	kg/m ²	121
Principaux composants	-	Ciment, granulats (sable & gravier), eau de gâchage, aciers d'armature, adjuvant et addition.
Produits complémentaires	-	Les produits complémentaires, tels que le béton coulé et les armatures complémentaires, mis en œuvre sur chantier ne sont pas intégrés à cette FDES du fait de la variabilité des conditions de pose.
Emballage de distribution	-	Des chevrons en bois sont utilisés pour transporter les prédalles fabriquées, ils permettent notamment de séparer les prédalles les unes entre les autres au cours du transport.
Chevrons en bois	Pièces de chevrons/UF	2,59E-01 (soit 120g/m ²)
Taux de chute lors de la mise en œuvre	%	0% <i>Il n'y a pas de chutes de mise en œuvre car le produit est fabriqué sur-mesure.</i>
Taux de chute lors de la maintenance	%	Non concerné.
Justification des informations fournies	-	Les informations sont fournies par KP1.

16. Préciser si le produit contient des substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1% en masse)

A la date d'édition de la FDES, le produit ne contient aucune « substance extrêmement préoccupante » inscrite sur la liste SVHC REACH à plus de 0,1% en masse.

17. Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément aux §7.2.2 de la NF EN 15804+A1)

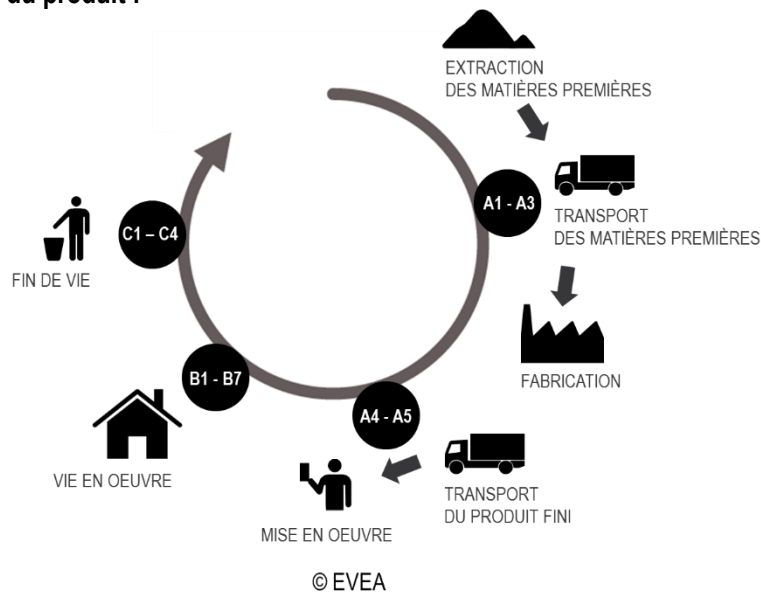
Paramètre	Valeur/description
Durée de vie de référence	100 ans
Propriétés déclarées du produit à la sortie de l'usine	Produit conforme aux normes NF EN 206-1 et NF EN 13 747.
Paramètres théoriques d'application	Produit conforme aux normes NF EN 206-1 et NF EN 13 747.
Qualité présumée des travaux	Installation conforme à la NF DTU 23.4 – <i>Travaux de bâtiment – Planchers à prédalles industrialisées en béton.</i>
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.

18. Contenu en carbone biogénique (si applicable exprimé en kgC/UF)

Non concerné.

4 ETAPES DU CYCLE DE VIE

Diagramme du cycle de vie du produit :



4.1 Etape de production, A1-A3

Les étapes de production A1 à A3 comprennent :

- La production des matières premières : ciment, sable, gravier, acier d'armature, adjuvant, addition, eau de gâchage ;
- L'emballage des matières premières ;
- Le transport des matières premières depuis les fournisseurs vers les 8 sites de production ;
- Les consommations énergétiques et en eau au cours de la fabrication de la prédalle ;
- Les consommables ;
- Les déchets éliminés par typologie ;
- Les chutes de production et leur fin de vie ;
- La production et le transport des emballages du produit fini.

La fabrication de la prédalle en béton précontraint KP1 se fait en plusieurs étapes :

- Préparation du béton : malaxage des matières premières
- Préparation des pistes de fabrication, mise en place des armatures et mise en tension
- Coulage du béton par vibration
- Bâchage et étuvage
- Débâchage, décoffrage de la prédalle et découpe des armatures
- Stockage des produits finis dans le parc
- Chargement du camion pour livraison sur chantier

4.2 Etape de construction, A4-A5

Transport jusqu'au chantier :

Paramètre	Unités	Valeur/description
Description du scénario	-	Le produit est directement livré sur chantier.
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule	-	Les véhicules considérés entre le site de production et les chantiers sont des camions de type Euro 5 et de charge utile > 32 tonnes.
Distance des sites de fabrication jusqu'au chantier	km	1,10 E+02
Capacité d'utilisation	%	36 (donnée générique de la base de données ecoinvent)
Masse volumique du produit transporté	kg/m ³	2,43E+03
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	-	-

Installation dans le bâtiment :

Paramètre	Unités	Valeur /description
Description du scénario	-	Afin de poser les prédalles en béton précontraint sur le chantier, des boucles de levage, intégrés au cours de la fabrication, et l'action d'un engin de chantier permettent le levage de la prédalle en béton précontraint.
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifier par matériau)	kg/UF	<i>Du fait de la variabilité des conditions de pose et afin de laisser la liberté de comptabilisation à l'échelle de l'évaluation d'ouvrage, le béton coulé, les armatures complémentaires ou autres produits complémentaires mis en œuvre sur chantier ne sont pas intégrés à cette FDES.</i>
Consommation d'eau	L/kg	Aucune consommation n'est nécessaire pour la mise en œuvre.
Consommation et type d'énergie	kWh/UF	6,00E-03 d'électricité consommée
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifier par type) :		Les déchets de mise en œuvre sont des déchets non inertes et non dangereux ; sont concernés ici uniquement les chevrons en bois (emballage du produit fini). Une partie des chevrons (57%) est considérée recyclée et valorisée tandis que le reste (30+13%) est considéré stocké ¹ .
Déchet Chevrons bois	kg/UF	1,20E-01 (soit 0,259 pièces, se référer au §15)
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	kgCO ₂ /UF	Non concerné. <i>En effet, il n'y a pas de chutes de mise en œuvre car le produit est fabriqué sur-mesure. Ainsi, aucune carbonatation de chutes de mise en œuvre n'a lieu.</i>

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	kg CO ₂ /UF	2,59E+00

B2 Maintenance :

En condition normale d'utilisation, le produit en béton ne nécessite aucune maintenance.

¹ Graphique 5.1 : destination finale des déchets gérés par les établissements du BTP en 2014, selon le type de déchet, extrait de « Le recyclage des déchets produits par l'activité de BTP en 2014 »

B3 Réparation :

Il n'est pas considéré que le produit soit réparé durant sa durée de vie.

B4 Remplacement :

Il n'est pas considéré que le produit soit remplacé durant sa durée de vie.

B5 Réhabilitation :

Il n'est pas considéré que le produit soit réhabilité durant sa durée de vie.

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

Le produit n'est pas concerné par ces modules.

4.4 Etape de fin de vie C1-C4

Paramètre	Unités	Valeur/description
Description du scénario		<p>Le produit est déconstruit (C1) à l'aide d'un engin de démolition classique.</p> <p>75% du béton est recyclé (CGDD, 2010). 95% de l'acier d'armature extrait de ces 75% de béton traité est récupéré et transformé en matière première de recyclage. Après séparation, l'acier subit donc un traitement supplémentaire en vue de sa récupération en qualité de matière secondaire.</p> <p>Le reste des déchets (béton + acier) part en décharge. Les déchets béton sont considérés comme carbonatés à 75%. Le flux d'absorption en CO₂ des déchets non recyclés est tracé.</p> <p>Pour tous les déchets (béton + acier), le transport en fin de vie est effectué par des camions de type Euro 5 de charge utile >32 tonnes sur 100 km entre l'usine et le site de traitement de déchets dangereux ou de traitement pour recyclage. Une distance de 30 km est néanmoins considérée pour les déchets partant en décharge.</p>
Quantité collectée séparément	kg/m ²	1,21E+02
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg/m ²	-
Quantité destinée à la réutilisation	kg/m ²	-
Quantité destinée au recyclage	kg/m ²	9,10E+01
Quantité destinée à la récupération d'énergie	kg/m ²	-
Quantité de produit éliminé	kg/m ²	3,04E+01
CO ₂ absorbé par les gravats enfouis	kgCO ₂ /UF	4,24E-01

4.5 Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D

Le module D est appliqué à l'acier d'armature en fin de vie, pour lequel il existe un marché du recyclage et des données bien établies, ainsi qu'au ciment, selon les exigences de l'arrêté du 23 décembre 2013 relatif à la déclaration environnementale des produits de construction et de décoration destiné à un usage dans les ouvrages du bâtiment.

➤ Valorisation matière de l'acier :

Le pourcentage d'acier valorisé en fin de vie est estimé à 71.25% (0,95*0,75). En considérant que 0,9 kg d'acier secondaire sont obtenus à partir de 1 kg de chutes d'acier, le pourcentage de matière secondaire effectivement récupérée est surestimé à 64%.

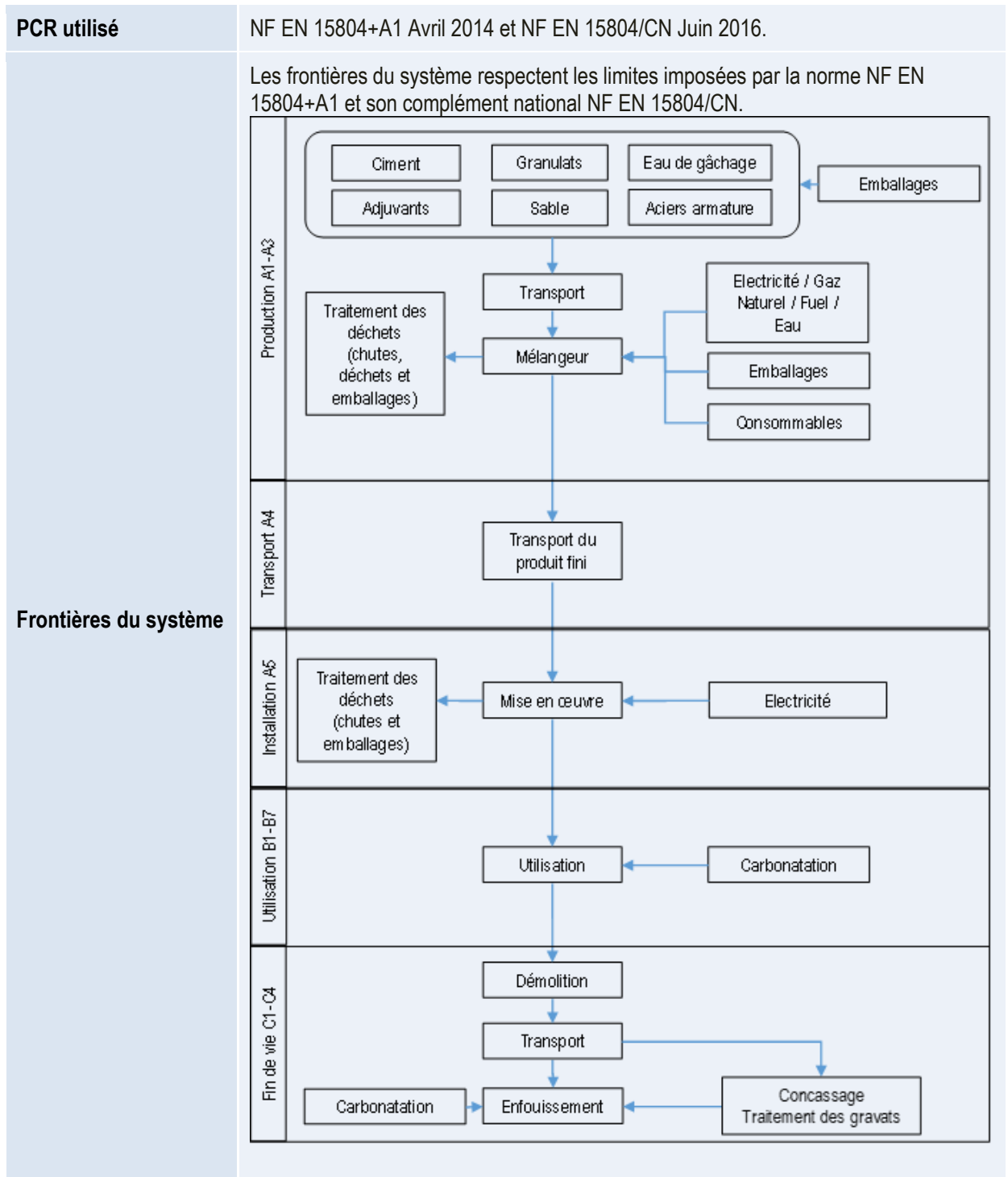
Le taux d'acier recyclé introduit dans le produit est de 39,4%. Il s'agit d'une moyenne des taux d'acier recyclé utilisé sur chaque site de production. La partie valorisation matière de l'acier prend en compte les aciers d'armature qui finissent en décharge et en recyclage.



➤ **Valorisation matière du ciment :**

Le béton est récupéré à hauteur de 75% sous forme de granulats selon CGDD, 2010. Le taux de granulats secondaires introduit dans le produit objet de la déclaration est estimé à 0%.

Les calculs sont effectués suivant la formule du complément NF EN 15804/CN (§6.2.7), auquel on affecte un coefficient « -1 » afin de respecter le §6.4.3.3. de la norme NF EN15804+A1 qui précise que les impacts nets sont la soustraction des process de recyclage/valorisation aux process de produits remplacés/vierges.

5 INFORMATION POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE



Règle de coupure	La règle de coupure utilisée dans cette FDES est celle définie dans la norme NF EN 15804+A1
Allocations	<p>Les données spécifiques ont été allouées de façon massique et par m² de prédalle en béton précontraint KP1.</p> <p>---</p> <p>Par ailleurs, concernant l'impact du laitier haut fourneau, 2,5% de l'impact de la production d'1 kg de fonte générant 0,275 kg de laitier est considéré (en plus des opérations de granulation, de broyage et transport), selon les nouvelles directives fournies. L'allocation considérée pour l'impact des laitiers à partir de l'impact de la production de la fonte est un paramètre peu sensible sur les résultats de cette FDES.</p>
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires et secondaires	<p>Données génériques issues de la base de données ecoinvent v3.7.1.</p> <p>Données spécifiques de l'industriel collectées pour l'année de production 2019 pour tous les sites de production sauf pour Ciel, dont les données datent de 2021.</p> <p>Logiciels utilisés :</p> <div style="display: flex; align-items: center;">   </div> <p>- SimaPro, logiciel d'analyse de cycle de vie (V9).</p> <p>- Ev-DEC, (www.ev-dec.com), développée par le cabinet conseil EVEA (www.evea-conseil.com), qui aide à la réalisation des FDES.</p>
Variabilité des résultats	<p>Les données présentées dans cette FDES sont celles d'une prédalle en béton précontraint moyenne. Elles sont issues d'une moyenne pondérée de données issues de 8 sites de production (se référer <i>Tableau 1</i>). Une analyse de variabilité a été réalisée ; elle montre que les impacts maximums ne dépassent pas 1,4 fois les impacts du produit moyen.</p>

6 RESULTAT DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Impacts environnementaux	Etape de production			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système*
	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	
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF	1,35E+01	7,26E-01	2,06E+00	1,20E+00	1,62E-03	-2,59E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,79E-01	8,97E-01	1,20E-01	-2,98E-01	-1,37E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	5,46E-07	1,36E-07	3,15E-07	2,25E-07	2,09E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,28E-08	1,69E-07	2,22E-08	4,97E-08	-8,44E-08
Acidification des sols et de l'eau kg SO ₂ eq/UF	3,56E-02	2,35E-03	4,92E-03	3,87E-03	7,86E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,60E-03	2,90E-03	7,93E-04	9,32E-04	-5,75E-03
Eutrophisation kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	6,07E-03	3,91E-04	1,01E-03	6,44E-04	1,94E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,92E-04	4,83E-04	1,94E-04	1,83E-04	-1,12E-03
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	6,11E-03	4,45E-04	1,11E-03	7,33E-04	1,55E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,64E-04	5,50E-04	3,77E-05	1,50E-04	-1,41E-03
Épuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	5,22E-05	1,98E-06	6,27E-06	3,26E-06	9,76E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,38E-07	2,44E-06	8,04E-07	2,91E-07	-4,34E-05
Épuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ PCI/UF	8,75E+01	1,12E+01	3,44E+01	1,85E+01	2,53E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,62E+00	1,38E+01	1,75E+00	4,11E+00	-1,43E+01
Pollution de l'eau m ³ /UF	5,12E+00	2,78E-01	5,92E-01	4,59E-01	7,82E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,60E-01	3,44E-01	5,88E-02	9,28E-02	4,25E-01
Pollution de l'air m ³ /UF	1,70E+03	9,65E+01	9,32E+01	1,59E+02	1,36E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,74E+01	1,19E+02	4,08E+01	1,50E+01	-3,95E+02

Utilisation des ressources	Etape de production			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du
	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	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ PCI/UF	6,60E+00	1,40E-01	8,26E+00	2,30E-01	6,44E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,45E-02	1,72E-01	9,35E-02	8,23E-02	-1,78E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	1,32E+00	0,00E+00	1,09E-03	0,00E+00	-9,89E-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
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ PCI/UF	6,60E+00	1,40E-01	5,56E+00	2,30E-01	-9,82E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,45E-02	1,72E-01	9,35E-02	8,23E-02	-1,78E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ PCI/UF	9,88E+01	1,14E+01	6,60E+01	1,88E+01	9,47E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,67E+00	1,41E+01	2,84E+00	4,18E+00	-1,56E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	4,96E-01	0,00E+00	2,07E+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 PCI/UF	9,92E+01	1,14E+01	6,81E+01	1,88E+01	9,47E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,67E+00	1,41E+01	2,84E+00	4,18E+00	-1,56E+01
Utilisation de matière secondaire kg/UF	1,24E-03	0,00E+00	1,47E-05	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	3,02E-03	0,00E+00	8,97E+01
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ PCI/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	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ PCI/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	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce m³/UF	8,75E-02	1,75E-03	1,29E-02	2,88E-03	4,44E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,59E-04	2,16E-03	1,53E-03	5,06E-03	-1,96E-02

Catégorie de déchets	Etape de production			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	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	
Déchets dangereux éliminés kg/UF	7,73E-01	7,40E-03	2,24E-02	1,22E-02	5,16E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,47E-03	9,14E-03	8,73E-03	1,83E-03	-6,24E-01
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	8,64E+00	1,08E+00	4,02E+00	1,77E+00	5,24E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,80E-02	1,33E+00	1,29E-01	3,04E+01	-2,90E+00
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	4,83E-04	7,83E-05	5,74E-04	1,29E-04	1,08E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,64E-05	9,67E-05	2,46E-05	2,85E-05	-3,94E-05

Flux sortants		Etape de production			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	
		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		
Composants destinés à la réutilisation kg/UF		0,00E+00	0,00E+00	5,56E-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	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage kg/UF		3,60E-02	0,00E+00	8,04E+00	0,00E+00	6,87E-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	9,19E+01	0,00E+00	0,00E+00	-1,62E-02
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieur (par vecteur énergétique) MJ/UF	Electricité	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	Vapeur	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

*Dans le module D, les impacts nets sont calculés en additionnant tous les flux sortants d'une matière ou d'un combustible secondaire et en soustrayant tous les flux entrants de cette matière ou de ce combustible secondaire de chaque sous-module en premier lieu (par exemple B1-B5, C1-C4, etc.), puis des modules (par exemple B, C) et enfin du système de produits total, pour obtenir ainsi les flux nets de matière ou combustible secondaire sortant du système de produits

Catégorie d'impact / flux	Unité	Total Production	Total Mise en œuvre	Total Vie en œuvre	Total Fin de vie	Total Cycle de vie
Réchauffement climatique	kg CO ₂ eq/UF	1,63E+01	1,20E+00	-2,59E+00	1,20E+00	1,61E+01
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq/UF	9,98E-07	2,25E-07	0,00E+00	3,23E-07	1,55E-06
Acidification des sols et de l'eau	kg SO ₂ eq/UF	4,29E-02	3,87E-03	0,00E+00	8,23E-03	5,50E-02
Eutrophisation	kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	7,47E-03	6,46E-04	0,00E+00	1,65E-03	9,77E-03
Formation d'ozone photochimique	kg C ₂ H ₄ eq/UF	7,67E-03	7,35E-04	0,00E+00	1,30E-03	9,71E-03
Epuisement des ressources abiotiques -éléments	kg Sb eq/UF	6,04E-05	3,27E-06	0,00E+00	3,77E-06	6,75E-05
Epuisement des ressources abiotiques -fossiles	MJ PCI/UF	1,33E+02	1,85E+01	0,00E+00	2,63E+01	1,78E+02
Pollution de l'eau	m ³ /UF	5,99E+00	4,59E-01	0,00E+00	6,56E-01	7,11E+00
Pollution de l'air	m ³ /UF	1,89E+03	1,59E+02	0,00E+00	2,33E+02	2,28E+03
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	1,50E+01	2,36E-01	0,00E+00	3,83E-01	1,56E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	1,32E+00	-9,89E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,33E-01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	1,23E+01	-7,53E-01	0,00E+00	3,83E-01	1,19E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	1,76E+02	1,89E+01	0,00E+00	2,78E+01	2,23E+02
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	2,56E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,56E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	1,79E+02	1,89E+01	0,00E+00	2,78E+01	2,25E+02
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	1,26E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,02E-03	4,28E-03
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ PCI/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ PCI/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	m ³ /UF	1,02E-01	2,93E-03	0,00E+00	9,22E-03	1,14E-01
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	8,03E-01	1,22E-02	0,00E+00	2,42E-02	8,40E-01
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	1,37E+01	1,82E+00	0,00E+00	3,19E+01	4,75E+01
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	1,13E-03	1,30E-04	0,00E+00	1,96E-04	1,46E-03
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	5,56E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,56E-01
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	8,08E+00	6,87E-02	0,00E+00	9,19E+01	1,00E+02
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieure (électricité)	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieure (vapeur)	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieure (gaz)	MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Tableau de résultats de l'analyse du cycle de vie affichés conformément au Décret n° 2013-1264 du 23 décembre 2013 ²

² Décret n° 2013-1264 du 23 décembre 2013 relatif à la déclaration environnementale de certains produits de construction destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment

7 INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LE RELARGAGE DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS L'AIR INTERIEUR, LE SOL ET L'EAU PENDANT LA PERIODE D'UTILISATION

		Résultats d'essais	Justification et/ou rapport d'essai
Émission dans l'air intérieur^{1 2}	Emissions de COV et de formaldéhyde	Non concerné	-
	Comportement face à la croissance fongique et bactérienne	Aucune caractéristique hydrophile	Au regard de sa composition essentiellement minérale, le produit n'est pas un milieu propice à la croissance fongique et bactérienne.
	Emissions radioactives naturelles des produits de construction	Aucun essai n'a été réalisé	Néanmoins, selon un rapport de la C.E de 1999 ³ , les concentrations moyennes européennes de radioéléments dans les bétons courants sont de 40 Bq/kg en radium, 30 Bq/kg en thorium et 400 Bq/kg en potassium. Une paroi en béton permet de créer une barrière à ces émissions radioactives.
	Emissions de fibres et de particules	Aucun essai d'émissions de fibres et de particules n'a été réalisé sur le produit.	-
Émission dans le sol et l'eau^{1 2}	Emissions dans l'eau	Aucun essai n'a été réalisé	-
	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, Juin 2018)

³ Rapport 112 de la C.E « Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials » – 1999

8 CONTRIBUTION DU PRODUIT A LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS

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

Ce produit ne revendique aucune performance concernant le confort hygrothermique.

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

Ce produit ne revendique aucune performance acoustique.

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

Aucun résultat de test disponible.

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

Le produit ne revendique aucune performance olfactive ; aucun essai d'émission d'odeur n'a été réalisé.

9 CONTRIBUTION ENVIRONNEMENTALE POSITIVE

Aucune contribution environnementale positive n'est revendiquée, outre lors de la valorisation du produit en fin de vie.