



Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)  
Environmental And Health Product Declaration  
Tuile canal de terre cuite



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

Numéro d'enregistrement : 20260350092

Date de publication : 26/06/2026

Version : 1



## Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité des producteurs de la FDES cités au 1.2 selon la NF EN 15804+A2 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 de la FDES d'origine ainsi que de ses producteurs qui pourront remettre un exemplaire complet.

La norme EN 15804+A2 du CEN, le complément national NF EN 15804/CN 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 » complété par des informations sanitaires.

## Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A2. Les règles d'affichage suivantes s'appliquent.

Dans les tableaux suivants 2,53E-06 doit être lu :  $2,53 \times 10^{-6}$  (écriture scientifique).

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

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

- Le kilogramme « kg »
- Le gramme « g »
- Le litre « L »
- Le kilowattheure « kWh »
- Le mégajoule « MJ »

Abréviations :

- N/A : Non Applicable
- UF : Unité Fonctionnelle

## Précaution d'utilisation de la FDES 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. De plus, il est écrit dans cette norme que *" En dehors du cadre d'un bâtiment, les DEP ne sont pas des outils permettant de comparer des produits et des services de construction "*.

Si une comparaison est tout de même réalisée, la norme NF EN 15804+A2 définit au § 5.3 *Comparabilité des DEP pour les produits de construction*, les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la FDES :

*« 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). »*

*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.*

INTRODUCTION .....	6
1. INFORMATIONS GENERALES .....	7
1.1 Nom et adresse du déclarant : .....	7
1.2 Le(s) site(s), le fabricant ou le groupe de fabricants ou leurs représentants pour lesquels la FDES est représentative : .....	7
1.3 Type de FDES : .....	7
1.4 Identification du produit par son nom ou par une désignation explicite ou par la / les référence(s) commerciale(s) : .....	7
1.5 Cadre de validité : .....	7
1.6 Vérification : .....	8
2 DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT .....	9
2.1 Description de l'unité fonctionnelle : .....	9
2.2 Performance principale de l'unité fonctionnelle : .....	9
2.3 Description du produit et de l'emballage : .....	9
2.4 Description de l'usage du produit (domaine d'application) et circuit de distribution (BtoB ou BtoC) : .....	9
2.5 Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle : .....	10
2.6 Preuve d'aptitude à l'usage : .....	10
2.7 Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément aux 7.3.3.2 de la NF EN 15804+A2) .....	10
2.8 Description des principaux composants et/ou matériaux du produit .....	11
2.9 Préciser si le produit contient des substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1% en masse) .....	11
2.10 Information sur la teneur en carbone biogénique .....	11
3 ÉTAPES DU CYCLE DE VIE .....	12
3.1 Étape de production, A1-A3 .....	13
3.2 Étape de construction, A4-A5 .....	15
3.3 Étape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7 .....	16
3.4 Étape de fin de vie C1-C4 .....	19
3.5 Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D .....	20
4 INFORMATIONS POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE .....	22
5 RÉSULTATS DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE .....	22
6 INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LE RELARGAGE DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS L'AIR INTÉRIEUR, LE SOL ET L'EAU PENDANT LA PÉRIODE D'UTILISATION .....	31
7 CONTRIBUTION DU PRODUIT À LA QUALITÉ DE VIE À L'INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS .....	32

# INTRODUCTION

---

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale produit est fondé sur le complément national NF EN 15804+A2/CN.

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.

Un rapport de projet de la déclaration a été établi et il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège du CTMNC. Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité des fabricants des produits cibles de la FDES.

Contact :

**Quentin Lebonnois**

Responsable Projets Environnement

+33 1 45 37 77 65

[Lebonnois.q@ctmnc.fr](mailto:Lebonnois.q@ctmnc.fr)

# 1. INFORMATIONS GENERALES

---

## 1.1 Nom et adresse du déclarant :

CTMNC – 200, avenue du Général de Gaulle – 92140 Clamart

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

Il s'agit de toutes les lignes de fabrication de tuile canal des sites suivants :

Société	Usine
BMI Monier	Limoux
	Roumazières
Edilians	Saint-Geours-d'Auribat
Bouyer-Leroux	Saint Martin des Fontaines
Wienerberger (marque Terreal)	Castelnaudary

## 1.3 Type de FDES :

La FDES couvre les étapes « du berceau à la tombe », c'est une déclaration collective multi-produits multi-site.

## 1.4 Identification du produit par son nom ou par une désignation explicite ou par la / les référence(s) commerciale(s) :

Toutes les tuiles canal de terre cuite de BMI Monier, Edilians, Bouyer-Leroux et Wienerberger (marque Terreal) fabriquées en France dans les sites cités au 1.2 dont la masse au m<sup>2</sup> est inférieure à 85,7 kg/m<sup>2</sup>.

## 1.5 Cadre de validité :


Un cadre de validité a été établi pour les paramètres sensibles. D'après la NF EN 15804+A2/CN, le cadre de validité contient deux éléments : 1) L'identification des responsables de la mise sur le marché pouvant utiliser la DEP ; 2) L'identification des produits couverts par la DEP.

Pour le premier point, une liste nominative exhaustive est fournie au tableau précédent (liste des fabricants). Pour le second point, une description qualitative du produit type et des produits couverts est fournie, accompagnée de la liste des paramètres sensibles et de leur domaine de validité. Seuls les paramètres connus des utilisateurs de la DEP doivent être présentés, c'est-à-dire pour cette FDES seulement la masse au m<sup>2</sup>.

Le tableau suivant présente les valeurs utilisées :

Paramètres sensibles	Produit type déclaré (max)	Max
Masse par m <sup>2</sup>	85,7 kg/m <sup>2</sup>	85,7 kg/m <sup>2</sup>

## 1.6 Vérification :

La norme EN 15804 du CEN sert de règle pour la catégorie de produit
Vérification indépendante de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025 : 2010 <input type="checkbox"/> interne <input checked="" type="checkbox"/> externe
Vérification par tierce partie : Sébastien Lasvaux
Numéro d'enregistrement au programme INIES conforme ISO 14025 : 20260350092
Date de 1 <sup>ère</sup> publication : 26/06/2026
Date de mise à jour (préciser si mise à jour mineure ou majeure) : /
Date de vérification : 26/06/2026
Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010 <input checked="" type="checkbox"/> 5 ans <input type="checkbox"/> 2 ans à compter de la date de 1 <sup>ère</sup> publication
 Programme INIES Avenue du Recteur Poincaré - 75016 PARIS - <a href="http://www.inies.fr">www.inies.fr</a>

## 2 DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT

---

### 2.1 Description de l'unité fonctionnelle :

L'unité fonctionnelle (UF) retenue pour le produit étudié est la suivante :

« Assurer la fonction de couverture sur 1 m<sup>2</sup> sur une durée de vie de référence de 100 ans. »

### 2.2 Performance principale de l'unité fonctionnelle :

Surface : 1m<sup>2</sup>

### 2.3 Description du produit et de l'emballage :

Le produit étudié est une tuile canal de terre cuite. La tuile canal, également appelée « tuile ronde » ou « tige de botte », est l'un des plus anciens éléments de couverture en terre cuite. Elle se caractérise par sa forme semi-cylindrique (demi-ronde), sans dispositif d'emboîtement, et constitue un élément emblématique de l'architecture traditionnelle des régions méridionales de la France et plus largement du pourtour méditerranéen.

La mise en œuvre des tuiles canal repose sur le principe du « courant-couvert » : les tuiles disposées en position concave (creux vers le haut) forment les courants et assurent le recueil des eaux de pluie, tandis que les tuiles disposées en position convexe (bombé vers le haut) forment les couverts et assurent l'étanchéité en recouvrant la jonction entre deux rangées de courants. Selon les configurations, les tuiles canal peuvent être utilisées en couverture intégrale (courant et couvert en tuiles canal) ou en couvert uniquement, posées sur des tuiles à emboîtement faisant office de courant. La présente FDES considère une pose en couverture intégrale.

Les tuiles canal couvertes par cette FDES peuvent présenter des dimensions variables, notamment en termes de longueur, de largeur et de galbe. Ces variations dimensionnelles, combinées aux différences de galbe et d'épaisseur, conduisent à des masses unitaires et des masses au mètre carré de couverture variables selon le modèle considéré.

Le produit est livré sur palettes bois consignées. L'emballage comprend un housage en polyéthylène (PE) et un cerclage en polypropylène (PP). Des accessoires de fixation métalliques (clous, crochets ou vis) sont utilisés pour la fixation d'une partie des tuiles sur la toiture, conformément aux exigences du DTU série 40 applicable.

Le produit de référence utilisé pour cette FDES est le produit majorant les impacts environnementaux.

### 2.4 Description de l'usage du produit (domaine d'application) et circuit de distribution (BtoB ou BtoC) :

Ces produits sont destinés à être utilisées pour la construction de tout type de bâtiments (école, crèche, complexe sportif, maison individuelle, logement collectif...). Les tuiles sont destinées surtout au BtoB mais une partie de la production est destinée au BtoC.

## 2.5 Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle :

Réaction au feu : Les produits ne contiennent pas de matières organiques en quantités supérieures à 1% en masse ou en volume et ne font pas objet d'un collage, comme le précise la norme NF EN 1304 ils n'ont donc pas à faire l'objet d'essais et ont un classement au feu A1 (incombustible).

## 2.6 Preuve d'aptitude à l'usage :

Les produits répondent aux exigences de l'annexe ZA de la norme NF EN 1304. Les tuiles sont montées conformément au DTU 40.22 ou à d'autres documents techniques de référence (DTA, avis techniques, etc.).

## 2.7 Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément aux 7.3.3.2 de la NF EN 15804+A2)

Paramètre	Unités	Valeur
Durée de vie de référence	Années	100
Propriétés déclarées du produit à la sortie de l'usine	-	Les produits répondent aux exigences de l'annexe ZA de la norme NF EN 1304.
Paramètres théoriques d'application	-	Les tuiles de terre cuite sont posées conformément au DTU 40.22 ou à d'autres documents techniques de référence (DTA, avis technique, etc.).
Qualité présumée des travaux	-	Les travaux répondent aux préconisations du DTU cité précédemment ou d'éventuels avis techniques en relation avec ces mêmes produits s'il y a lieu.
Environnement extérieur	-	Usage correspondant aux caractéristiques évaluées dans l'annexe ZA de la norme NF EN 1304.
Environnement intérieur	-	Usage correspondant aux caractéristiques évaluées dans l'annexe ZA de la norme NF EN 1304.
Conditions d'utilisation	-	L'utilisation du produit est supposée conforme aux préconisations de la fiche technique du produit.
Maintenance	-	Un lavage manuel tous les 20 ans et une réparation de 3% de la masse de tuile par m <sup>2</sup> tous les 50 ans est considéré.

## 2.8 Description des principaux composants et/ou matériaux du produit

Paramètre	Unités	Valeur
Quantité de produit	Unités appropriées/UF	Terre cuite : 85,71 kg/m <sup>2</sup>
Quantité de produits complémentaires	Unités appropriées/UF	Attaches métalliques : 0,25 kg/m <sup>2</sup>
Emballage de distribution	Unités appropriées/UF	Palette : 0,66 kg / m <sup>2</sup> Housse PE : 0,11 kg / m <sup>2</sup> Cerclage PP : 0,036 kg / m <sup>2</sup>
Taux de chute lors de la mise en œuvre	%	2 % d'attache 2 % de terre cuite
Taux de chute lors de la maintenance	%	0 %
Justification des informations fournies		Les informations sont fournies par les fabricants

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

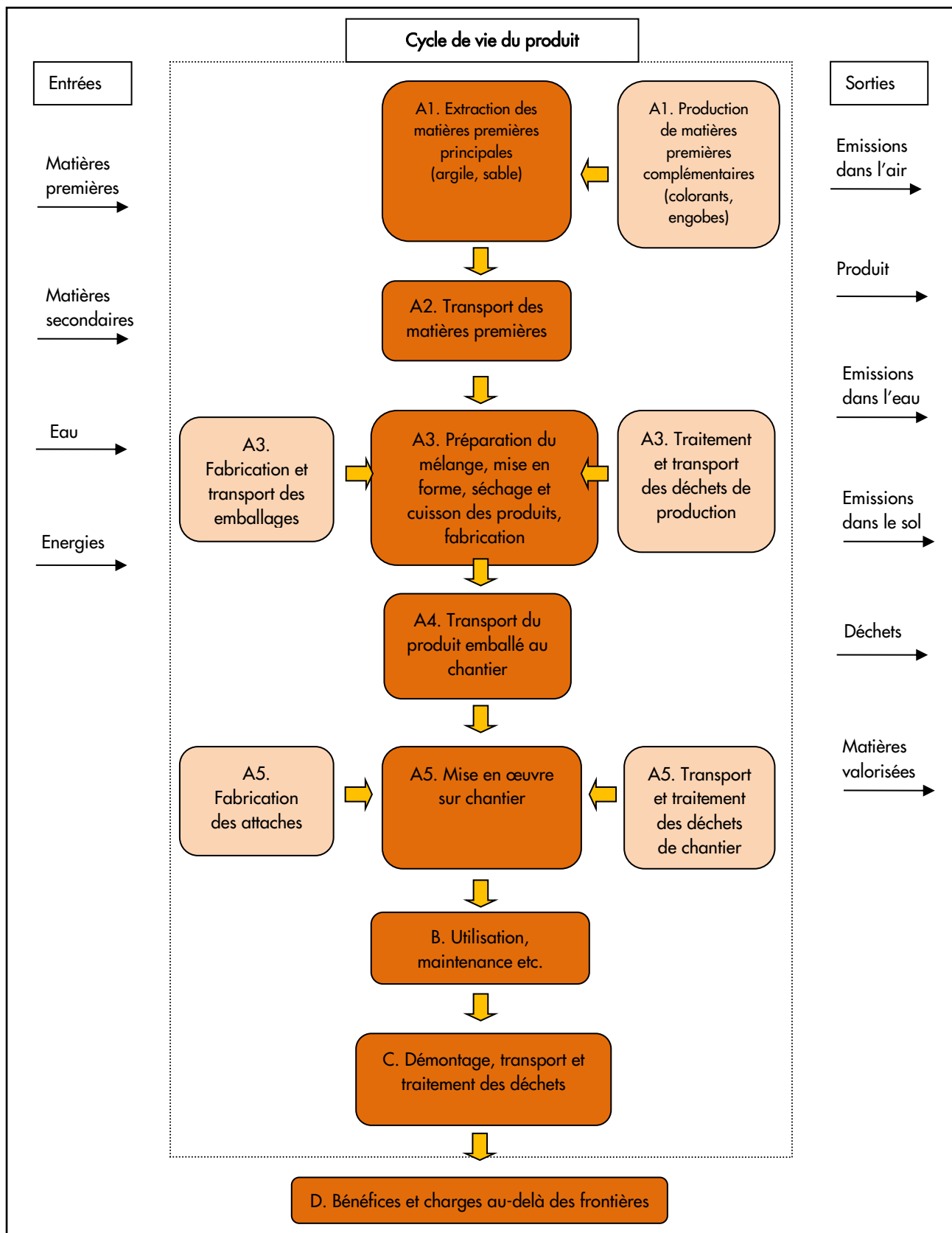
Le produit ne contient pas de substances de la liste candidate selon le règlement REACH à plus de 0,1 % en masse.

## 2.10 Information sur la teneur en carbone biogénique

Teneur en carbone biogénique	Unité (exprimée par unité fonctionnelle)
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	0 kg C
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	0,31 kg C

### 3 ÉTAPES DU CYCLE DE VIE

Le cycle de vie du produit est présenté ci-dessous :



Etapas prises en compte :

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

### 3.1 Étape de production, A1-A3

➤ Module A1 :

L'ensemble des matières premières (argiles, sables, agent de coloration, engobes, ...) est pris en compte à cette étape.

➤ Module A2 :

L'ensemble des transports des matières premières est pris en compte avec les distances moyennes des fournisseurs vers les différentes usines de fabrication des produits.

➤ Module A3 :

En usine, le processus de fabrication des produits peut être schématisé de la manière suivante :



Il intègre la phase de fabrication des produits avec les consommations énergétiques, ainsi que la production des déchets et le traitement ou la valorisation de ces derniers. Il intègre également les combustibles et leur transport jusqu'à l'usine ainsi que la fabrication des différents emballages utilisés pour la livraison des produits.

Une approche marché est utilisée pour les produits énergétique. Aucune Garantie d'Origine (GO) n'est utilisée dans cette FDES.

### 3.2 Étape de construction, A4-A5

- Module A4 – transport jusqu’au site de construction :

Paramètre	Unités	Valeur
Type de carburant et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport, par exemple camion sur longue distance, bateau, etc.		Camion diesel EUROVI avec une capacité de 24t
Distance	km	334
Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide)	%	100% 30% de retours à vide
Masse volumique en vrac du produit transporté	kg/m <sup>3</sup>	1900
Coefficient d’utilisation de la capacité volumique (coefficient : =1 ou <1 ou ≥1 pour les produits comprimés ou emboîtés)		<1

- Module A5 : Installation dans le bâtiment (si applicable) :

Description du scénario		
Pose manuelle		
Paramètre	Unités	Valeur
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifiés par matériau)	unités appropriées	Attaches métalliques : 0,25 kg/m <sup>2</sup>
Utilisation d'eau	m <sup>3</sup> /UF	0
Utilisation d'autres ressources	kg	0
Consommation et type d'énergie	kWh ou MJ	0
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	kg/UF	1,7 kg de terre cuite 0,005 d'attache
Matières (spécifiées par type) produites par le traitement des déchets sur le site de construction, par exemple collecte en vue du recyclage, de la récupération d'énergie, de l'élimination (spécifiées par voie)	kg /UF	Palette : 0,66 kg / m <sup>2</sup> Housse PE : 0,11 kg / m <sup>2</sup> Cerclage PP : 0,036 kg / m <sup>2</sup> Les déchets d'emballages sont considérés incinérés.
Émissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	kg/UF	Les émissions dans l'air ou l'eau (hors déchets déjà comptabilisés) qui peuvent survenir lors de la pose du produit sont considérées comme négligeables. En effet, le recours à une découpe n'est nécessaire que sporadiquement.

### 3.3 Étape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7

L'usage des produits ne nécessite aucune consommation d'eau ni d'énergie, ni aucune maintenance pour l'ensemble de la durée de vie. Les impacts environnementaux sont donc nuls pour ces étapes du cycle de vie.

- Module B1 : Utilisation du produit installé (si applicable) :

Description du scénario		
L'utilisation des produits une fois installés n'implique aucun intrant ni extrant.		
Paramètre	Unités	Valeur/description
Description du scénario		/
Émissions	kg/UF	/

- Module B2 : Maintenance :

Description du scénario		
Dans des conditions normales d'utilisation, l'entretien d'une toiture en tuile de terre cuite se limite à des vérifications régulières du positionnement des tuiles, au curage des gouttières et au brossage léger des zones verdissantes.		
La consommation en eau retenue est de 5 L/m <sup>2</sup> tous les 20 ans, soit 20 L/m <sup>2</sup> sur la durée de vie du produit (4 occurrences). Elle est retenue de façon conservatrice, en l'absence de données expérimentales disponibles dans la littérature. Le nettoyage est réalisé manuellement, <b>le nettoyage haute pression étant proscrit pour les tuiles de terre cuite.</b>		
Paramètre	Unités	Valeur/description
Fréquence de maintenance	année	20
Intrants auxiliaires pour la maintenance (par exemple, produit de nettoyage, spécifier les matériaux)	kg/cycle	Eau : 5 L/cycle
Déchets produits pendant la maintenance (spécifier les matériaux)	kg	/
Consommation nette d'eau douce	m <sup>3</sup>	/
Intrant énergétique pendant la maintenance (par exemple nettoyage par aspiration), type de vecteur énergétique, par exemple électricité, et quantité, si applicable et pertinent	kWh	/

➤ Module B3 : Réparation (si applicable) :

Description du scénario		
3 % de tuiles renouvelés à 50 ans, qui coïncide avec le renouvellement de la sous-structure de la toiture et correspond au remplacement ponctuel de tuiles endommagés lors de la dépose de la sous-structure et englobe également un taux forfaitaire de tuiles endommagées lors d'événements exceptionnels (tempête, séisme, grêle, etc.) qui ne se produisent pas nécessairement à 50 ans mais qui peuvent arriver au cours de la DVR du produit.		
Paramètre	Unités	Valeur/description
Processus d'inspection		/
Fréquence de réparation	année	50
Intrants auxiliaires (par exemple lubrifiant, spécifier les matériaux)		Tuile de terre cuite : 2,57 kg/m <sup>2</sup>
Déchets produits pendant la réparation (spécifier les matériaux)	kg	/
Consommation nette d'eau douce	m <sup>3</sup>	/
Consommation et type d'énergie		/

➤ Module B4 : Remplacement (si applicable) :

Description du scénario		Non concerné
Dans des conditions normales d'utilisation, les produits ne nécessitent pas de remplacement durant leur phase d'usage.		
Paramètre	Unités	Valeur/description
Fréquence de remplacement	année	/
Consommation et type d'énergie	kWh	/
Quantité de pièces usées remplacée	kg	/

➤ Module B5 : Réhabilitation (si applicable) :

Description du scénario		
Dans des conditions normales d'utilisation, les produits ne nécessitent pas de réhabilitation durant leur phase d'usage.		
Paramètre	Unités	Valeur/description
Fréquence de réhabilitation	année	/
Quantité de matière nécessaire		/
Déchets produits pendant la réhabilitation	kg	/
Consommation et type d'énergie	kWh	/
Autres hypothèses pour l'élaboration de scénarios	Unités appropriées	/

➤ Modules B6 et B7 : Utilisation de l'énergie et de l'eau (si applicable) :

Description du scénario		
Non concerné		
Paramètre	Unités	Valeur/description
Intrants auxiliaires spécifiés par matière	unités appropriée	Non concerné
Consommation nette d'eau douce	m <sup>3</sup>	/
Type d'énergie	kWh	/
Puissance de sortie de l'équipement	kWh	/
Performance caractéristique	unités appropriées	/
Autres hypothèses pour l'élaboration de scénarios	unités appropriée	/

### 3.4 Étape de fin de vie C1-C4

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

Description des scénarios et des informations techniques supplémentaires :

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

<b>Description du scénario</b>		Le toit de tuiles est démonté manuellement. Le scénario proposé par l'Annexe L de la NF EN 15804+A2/CN est utilisé : 20 % de réutilisation, 75% de recyclage, 5% d'envoi en décharge pour déchets inertes. Les attaches métalliques sont considérées 100% recyclées.
<b>Paramètre</b>	<b>Unités</b>	<b>Valeur/description</b>
Quantité collectée séparément	kg	85,95
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg	0
Quantité destinée à la réutilisation	kg	17,14
Quantité destinée au recyclage	kg	64,53
Quantité destinée à la récupération d'énergie	kg	0
Quantité de produit mise en centre de stockage	kg	4,28
Hypothèse de distance de transports des déchets recyclés, valorisés énergétiquement et éliminés	km	30

### 3.5 Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D

Le module D comptabilise les impacts liés à la valorisation des déchets, c'est-à-dire l'énergie de broyage des déchets de terre cuite et l'évitement à produire du granulat vierge pour les 75% des produits valorisés et l'évitement à produire des tuiles neuve pour les 20% de tuiles réutilisées.

Les bénéfices du module D sont comptés et affichés en négatif dans la FDES (évitement d'impact) et les charges du module D sont comptés et affichés en positif dans la FDES (impacts supplémentaires).

Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matières/matériaux/énergie économisés	Quantités associées
Terre cuite	Broyage	Production de granulats vierges	64,53 kg
Terre cuite	Réemploi	Production de tuile neuve	17,14 kg

Le scénario de réutilisation des palettes est propre aux fabricants. Pour le reste des emballages et l'élimination des palettes non réutilisées, les tableaux du « Guide de bonnes pratiques et établissement de valeurs par défaut pour la fin de vie des emballages dans les FDES » d'INIES d'octobre 2025 sont utilisés :

Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matières/matériaux/énergie économisés	Quantités associées en kg ou MJ selon application (pour 1 kg de déchets)
Emballage Palette bois à usage unique	Recyclage	plaquettes de bois vierges séchées (kg)	3,82E-01
Emballage Palette bois à usage unique	Incinération avec production d'énergie	électricité du réseau, FR et Europe hors Suisse, haute tension, mix géographique (MJ)	6,47E-01
Emballage Palette bois à usage unique	Incinération avec production d'énergie	chaleur issue de gaz naturel (MJ)	3,68E+00
Emballage Palette bois à usage unique	Utilisation en filière de combustible solide de récupération (combustibles)	coke de pétrole (kg)	3,36E-02
Emballage Palette bois à usage unique	Utilisation en filière de combustible solide de récupération (cendres)	Clinker (kg)	3,77E-03
Emballage polyéthylène PEBD	Recyclage mécanique	granulés de PEBD vierges (kg)	2,60E-01
Emballage polyéthylène PEBD	Incinération avec production d'énergie	électricité du réseau, FR, haute tension, mix géographique (MJ)	1,39E+00
Emballage polyéthylène PEBD	Incinération avec production d'énergie	chaleur du réseau, mix moyen FR (MJ)	1,06E+01
Emballage PP	Recyclage mécanique	granulés de PP vierges (kg)	2,60E-01
Emballage PP	Incinération avec production d'énergie	électricité du réseau, FR, haute tension, mix géographique (MJ)	1,42E+00
Emballage PP	Incinération avec production d'énergie	chaleur du réseau, mix moyen FR (MJ)	1,08E+01

## 4 INFORMATIONS POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

<b>RCP utilisé</b>	NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN
<b>Frontières du système</b>	Les frontières du système respectent les limites imposées par les normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN, l'éventuelle découpe sur chantier a été omise.
<b>Allocations</b>	Allocations massiques pour ramener les flux et données collectées à l'échelle de l'usine au niveau des produits.
<b>Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires</b>	Les jeux de données primaires sont fondés sur des données moyennées sur un an (2023) pour les sites de fabrication des tuiles en France. Ce sont les données les plus récentes disponibles au moment de la réalisation de la présente FDES. Données secondaires issues de la base de données ECOINVENT V3.9.1 (cut-off).
<b>Variabilité des résultats</b>	La variabilité par rapports aux impacts déclarés dans cette FDES (produit moyen) sur les paramètres sensibles influents identifiés et pour les trois indicateurs témoins de la NF EN 15804+A2/CN est inférieure au 35% exigés par la norme. Valeurs minimales-maximales (total CdV hors module D) : <ul style="list-style-type: none"><li>- PRG-total : 1,73E+01 – 2,85E+01 kgCO2eq</li><li>- PENRT : 2,43E+02 – 4,00E+02 MJ PCI</li><li>- NHWD : 7,90E+00 – 1,30E+01 kg</li></ul>

## 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.

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

Version de la méthode de calcul des impacts : Ev-DEC EN 15804 A2 EF3.1 ei3.9.1 SP9.5 FDES

Logiciel utilisé : SimaPro V9.5

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE

Impacts Environnementaux	Étape de fabrication	Étape de mise en œuvre		Étape de vie en œuvre							Étape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 Approvisionnement en matières Teres A2 Transport	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 Élimination	
Changement climatique – total kg CO <sub>2</sub> eq/UF	2,33E+01	2,19E+00	1,97E+00	0,00E+00	6,18E-03	7,66E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,91E-01	1,85E-02	1,17E-02	- 5,51E+00
Changement climatique – combustibles fossiles kg CO <sub>2</sub> eq/UF	2,44E+01	2,19E+00	9,23E-01	0,00E+00	6,14E-03	7,66E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,91E-01	1,84E-02	1,17E-02	- 5,49E+00
Changement climatique – biogénique kg CO <sub>2</sub> eq/UF	-1,04E+00	8,19E-04	1,04E+00	0,00E+00	2,54E-05	1,89E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,13E-05	7,37E-05	7,69E-06	-1,77E-02
Changement climatique – occupation des sols et transformation de l'occupation des sols kg CO <sub>2</sub> eq/UF	2,87E-03	1,12E-03	1,75E-04	0,00E+00	1,08E-05	8,14E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,75E-05	1,06E-05	2,40E-06	-7,08E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone kg de CFC 11 eq/UF	6,35E-07	4,77E-08	2,23E-08	0,00E+00	1,74E-10	1,98E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,15E-09	7,47E-10	4,49E-10	-1,82E-07
Acidification mole de H <sup>+</sup> eq/UF	2,92E-02	6,53E-03	1,86E-03	0,00E+00	3,36E-05	9,96E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,68E-04	7,89E-05	7,19E-05	-7,60E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces kg de P eq/UF	7,23E-05	1,99E-05	6,74E-06	0,00E+00	4,43E-07	2,00E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,73E-06	3,53E-07	6,40E-08	-2,10E-05
Eutrophisation aquatique marine kg de N eq/UF	1,16E-02	1,96E-03	6,67E-04	0,00E+00	5,56E-06	3,84E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,70E-04	1,67E-05	3,13E-05	-2,61E-03

Eutrophisation terrestre mole de N eq/UF	1,27E-01	2,09E-02	6,93E-03	0,00E+00	6,29E-05	4,18E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,82E-03	1,73E-04	3,36E-04	-2,99E-02
Formation d'ozone photochimique kg de NMCOV eq/UF	4,73E-02	1,05E-02	2,45E-03	0,00E+00	2,30E-05	1,63E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,12E-04	6,08E-05	1,40E-04	-1,08E-02
Epuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux) kg Sb eq/UF	1,42E-05	6,07E-06	1,18E-06	0,00E+00	3,40E-08	5,30E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,28E-07	1,52E-07	1,28E-08	-6,67E-06
Epuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles) MJ/UF	3,38E+02	3,25E+01	1,01E+01	0,00E+00	1,10E-01	1,06E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,83E+00	2,76E+00	3,10E-01	- 7,92E+01
Besoin en eau m3 de privation eq dans le monde / UF	9,38E-01	1,73E-01	3,25E-02	0,00E+00	8,43E-01	2,47E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,50E-02	5,98E-03	1,11E-03	-1,80E-01

INDICATEUR D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS															
Impacts Environnementaux	Étape de fabrication	Étape de mise en œuvre		Étape de vie en œuvre							Étape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	Approvisionnement en matières premières A2 Transport	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 Élimination	
Émissions de particules fines Indice de maladies /UF	2,74E-07	3,47E-07	3,61E-08	0,00E+00	3,35E-10	1,73E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,02E-08	4,91E-10	1,84E-09	-7,85E-08
Rayonnements ionisants (santé humaine)* kBq de U235 eq/UF	1,40E+00	1,86E-02	3,14E-02	0,00E+00	7,49E-04	4,07E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,61E-03	2,76E-02	1,31E-04	-3,24E-01
Ecotoxicité (eaux douces)** CTUe/UF	2,10E+01	1,65E+01	5,29E+00	0,00E+00	2,82E-02	1,04E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,44E+00	8,86E-02	1,35E-01	- 6,89E+00
Toxicité humaine, effets cancérogènes** CTUh/UF	4,08E-09	1,07E-09	7,15E-10	0,00E+00	2,71E-11	1,10E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,35E-11	1,14E-11	4,16E-12	-1,11E-09
Toxicité humaine, effets non cancérogènes** CTUh/UF	4,23E-08	3,58E-08	1,56E-08	0,00E+00	3,55E-10	2,15E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,11E-09	2,41E-10	5,62E-11	-1,39E-08
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols** Sans dimension/UF	1,11E+02	4,12E+01	5,58E+00	0,00E+00	2,41E-02	1,85E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,58E+00	8,28E-02	1,24E+00	- 1,98E+01

\* 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 des ressources	Étape de fabrication	Étape de mise en œuvre		Étape de vie en œuvre							Étape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	Approvisionnement en matières 1eres A2 Transport	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 Élimination	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	2,15E+01	5,61E-01	5,52E+00	0,00E+00	1,63E-02	1,60E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,88E-02	1,93E-01	8,23E-03	- 3,79E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	1,00E+01	0,00E+00	- 9,20E+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	- 1,71E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	3,15E+01	5,61E-01	- 3,68E+00	0,00E+00	1,63E-02	1,60E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,88E-02	1,93E-01	8,23E-03	- 5,50E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des	3,36E+02	3,25E+01	1,30E+01	0,00E+00	1,10E-01	1,06E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,83E+00	2,76E+00	3,10E-01	- 7,80E+01

ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF															
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	6,13E+00	0,00E+00	-4,41E+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	3,42E+02	3,25E+01	8,62E+00	0,00E+00	1,10E-01	1,06E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,83E+00	2,76E+00	3,10E-01	-7,80E+01
Utilisation de matière secondaire kg/UF	1,99E+00	0,00E+00	3,97E-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	-3,41E-02
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables 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
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables 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
Utilisation nette d'eau douce m <sup>3</sup> /UF	7,26E-02	5,66E-03	2,29E-03	0,00E+00	1,97E-02	2,06E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,93E-04	7,47E-04	4,21E-04	-3,64E-02

CATEGORIE DE DECHETS															
Catégorie de déchets	Étape de fabrication	Étape de mise en œuvre		Étape de vie en œuvre							Étape 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 Élimination	
Déchets dangereux éliminés kg/UF	1,53E-01	3,27E-02	2,74E-02	0,00E+00	4,24E-04	4,94E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,85E-03	9,32E-04	1,55E-04	-5,17E-02
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	2,11E+00	3,86E+00	2,22E+00	0,00E+00	3,60E-03	1,67E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,36E-01	9,39E-03	4,28E+00	-7,37E-01
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	1,81E-03	1,19E-05	3,97E-05	0,00E+00	5,98E-07	5,30E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,04E-06	3,60E-05	7,15E-08	-4,05E-04

FLUX SORTANTS

Flux sortants	Étape de fabrication	Étape de mise en œuvre	Étape de vie en œuvre								Étape 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 Élimination	
Composants destinés à la réutilisation kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	1,99E+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	1,71E+01	0,00E+00	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage kg/UF	2,11E+00	0,00E+00	3,29E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,85E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,43E+01	0,00E+00	-7,07E-01
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
Energie Electrique fournie à l'extérieur kg/UF	6,10E-03	0,00E+00	3,41E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,79E-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	-1,34E-01
Energie Vapeur fournie à l'extérieur kg/UF	1,28E-02	0,00E+00	5,03E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,76E-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	-3,45E+00
Energie gaz et process fournie à l'extérieur 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

Catégorie d'impact environnementaux / flux	Unité	Total Fabrication	Total Mise en œuvre	Total Vie en œuvre	Total Fin de vie	Total Cycle de vie (Hors module D)	Module D
Changement climatique - total	kg CO <sub>2</sub> eq/UF	2,33E+01	4,16E+00	7,72E-01	2,21E-01	2,85E+01	-5,51E+00
Changement climatique – combustibles fossiles	kg CO <sub>2</sub> eq/UF	2,44E+01	3,12E+00	7,72E-01	2,21E-01	2,85E+01	-5,49E+00
Changement climatique - biogénique	kg CO <sub>2</sub> eq/UF	-1,04E+00	1,04E+00	2,14E-04	1,53E-04	1,77E-03	-1,77E-02
Changement climatique – occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg CO <sub>2</sub> eq/UF	2,87E-03	1,29E-03	9,21E-05	1,10E-04	4,37E-03	-7,08E-04
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg de CFC 11 eq/UF	6,35E-07	7,01E-08	2,00E-08	5,35E-09	7,31E-07	-1,82E-07
Acidification	mole de H <sup>+</sup> eq/UF	2,92E-02	8,39E-03	1,03E-03	7,19E-04	3,94E-02	-7,60E-03
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg de P eq/UF	7,23E-05	2,66E-05	2,45E-06	2,15E-06	1,03E-04	-2,10E-05
Eutrophisation aquatique marine	kg de N eq/UF	1,16E-02	2,62E-03	3,90E-04	2,18E-04	1,48E-02	-2,61E-03
Eutrophisation terrestre	mole de N eq/UF	1,27E-01	2,79E-02	4,24E-03	2,33E-03	1,61E-01	-2,99E-02
Formation d'ozone photochimique	kg de NMCOV eq/UF	4,73E-02	1,29E-02	1,65E-03	1,11E-03	6,30E-02	-1,08E-02
Épuisement des ressources abiotiques (minéraux & métaux)	kg Sb eq/UF	1,42E-05	7,24E-06	5,64E-07	6,93E-07	2,27E-05	-6,67E-06
Épuisement des ressources abiotiques (combustibles fossiles)	MJ/UF	3,38E+02	4,26E+01	1,07E+01	5,89E+00	3,97E+02	-7,92E+01
Besoin en eau	m3 de privation eq dans le monde / UF	9,38E-01	2,05E-01	8,68E-01	2,21E-02	2,03E+00	-1,80E-01
Émissions de particules fines	Indice de maladies /UF	2,74E-07	3,83E-07	1,76E-08	3,25E-08	7,07E-07	-7,85E-08
Rayonnements ionisants (santé humaine)	kBq de U235 eq/UF	1,40E+00	5,00E-02	4,15E-02	2,93E-02	1,52E+00	-3,24E-01
Ecotoxicité (eaux douces)	CTUe/UF	2,10E+01	2,18E+01	1,06E+00	1,66E+00	4,56E+01	-6,89E+00
Toxicité humaine, effets cancérigènes	CTUh/UF	4,08E-09	1,79E-09	1,37E-10	1,09E-10	6,11E-09	-1,11E-09
Toxicité humaine, effets non cancérigènes	CTUh/UF	4,23E-08	5,14E-08	2,51E-09	3,41E-09	9,96E-08	-1,39E-08
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols	Sans dimension/UF	1,11E+02	4,68E+01	1,88E+00	4,90E+00	1,64E+02	-1,98E+01
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	2,15E+01	6,08E+00	1,76E-01	2,50E-01	2,80E+01	-3,79E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	1,00E+01	-9,20E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,09E-01	-1,71E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	3,15E+01	-3,12E+00	1,76E-01	2,50E-01	2,88E+01	-5,50E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	3,36E+02	4,55E+01	1,07E+01	5,89E+00	3,98E+02	-7,80E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	6,13E+00	-4,41E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,72E+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	3,42E+02	4,11E+01	1,07E+01	5,89E+00	4,00E+02	-7,80E+01
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	1,99E+00	3,97E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,03E+00	-3,41E-02
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ/UF	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/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	m <sup>3</sup> /UF	7,26E-02	7,96E-03	2,17E-02	1,66E-03	1,04E-01	-3,64E-02
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	1,53E-01	6,02E-02	5,36E-03	3,93E-03	2,23E-01	-5,17E-02
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	2,11E+00	6,08E+00	1,71E-01	4,63E+00	1,30E+01	-7,37E-01
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	1,81E-03	5,17E-05	5,36E-05	3,71E-05	1,96E-03	-4,05E-04
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	0,00E+00	1,99E+00	0,00E+00	1,71E+01	1,91E+01	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	2,11E+00	3,29E-01	1,85E-03	6,43E+01	6,68E+01	-7,07E-01
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
Energie Electrique fournie à l'extérieur	MJ/UF	6,10E-03	3,41E-01	1,79E-04	0,00E+00	3,47E-01	-1,34E-01
Energie Vapeur fournie à l'extérieur	MJ/UF	1,28E-02	5,03E+00	3,76E-04	0,00E+00	5,05E+00	-3,45E+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 LA PÉRIODE D’UTILISATION

		Résultats d’essais	Justification et/ou rapport d’essai
Émission dans l’air intérieur <sup>1 2</sup>	Émissions de COV et de formaldéhyde	Aucun essai n’a été réalisé.	/
	Comportement face à la croissance fongique et bactérienne	Aucun essai n’a été réalisé.	/
	Émissions radioactives naturelles des produits de construction	Aucun essai n’a été réalisé.	/
	Émissions de fibres et de particules	Aucun essai n’a été réalisé.	/
Émission dans le sol et l’eau <sup>1 2</sup>	Émissions dans l’eau	Absence d'essai adapté au produit à la date de publication.	/
	Émissions dans le sol	Absence d'essai adapté au produit à la date de publication.	/

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)

## 7 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 quant à l'amélioration des conditions de confort hygrothermique.

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

La tuile terre cuite peut contribuer à l'isolation acoustique, avec :

-  $R_w + C_{tr} = 13$  dB

$R_w$  : indice d'affaiblissement acoustique de la tuile

$C_{tr}$  : bruit route

Cette valeur est issue du logiciel Acoubat Sound du CSTB.

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

Les produits ont un aspect esthétique. Ils participent à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment mais aucun essai n'a été réalisé.

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

Les produits ne revendiquent aucune performance quant à l'amélioration des conditions de confort olfactif dans le bâtiment.