



FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION

Remplissage d'un mur en terre-paille de 30 cm d'épaisseur en moyenne

Décembre 2020

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



Réalisation :
CEREMA
25 Avenue François Mitterrand – CS 92803
69674 BRON Cedex



SOMMAIRE

1.	Guide de lecture	3
2.	Avertissement	3
3.	Informations générales	4
4.	Description de l'unité fonctionnelle et du produit	5
4.1	Description du produit	5
4.2	Unité fonctionnelle (UF)	5
4.3	Usage du produit / Application	5
4.4	Performance principale de l'unité fonctionnelle	5
4.5	Composition / Substances REACH	5
4.6	Principaux composants	5
4.7	Durée de vie de référence (DVR)	5
4.8	Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation	6
4.9	Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments	6
5.	Informations générales pour le calcul de l'analyse du cycle de vie (ACV)	7
5.1	Frontières du système	7
5.2	Représentativité géographique et temporelle des données	7
5.3	Logiciels utilisés	7
5.4	Allocation	7
5.5	Variabilité des résultats / cadre de validité	7
6.	Calcul de l'ACV : scénarios et informations techniques spécifiques au produit	9
6.1	A1-A3 Fabrication :	9
6.2	A4 Transport jusqu'au chantier :	9
6.3	A5 Installation du produit :	10
6.4	B1– B7 Utilisation du produit	10
6.5	C1 – C4 Fin de vie du produit :	11
6.6	D Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération	11
7.	Résultats de l'ACV	12
8.	Contribution environnementale positive	17

1. 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

2. Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de la Confédération de la Construction en Terre Crue (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.

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). "

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+A1, son complément national NF EN 15804/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.

3. Informations générales

Nom et adresse du déclarant : Confédération de la Construction en Terre Crue Le lieu des Champs 35520 MONTREUIL-LE-GAST	Référence(s) commerciale(s) du(des) produit(s) : Tout fabricant ou utilisateur de terre-paille, sur le territoire métropolitain, peut utiliser cette fiche de déclaration environnementale dès lors que le produit employé se situe dans la plage de valeurs couvertes par cette FDES et que la mise en œuvre respecte les règles de l'art.
Circuit de distribution : France	Lieu de production :
Nom du contact : Alain Marcom	Millésime de la FDES : Décembre 2020
Coordonnées du contact : inventerre@sfr.fr	Fin de validité de la FDES : Décembre 2025
Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi et il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de Cerema. Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Cerema.	Type de FDES : FDES collective, du berceau à la tombe
Vérification :	
La norme EN 15804+A1 du CEN sert de Règles de définition des catégories de produits (RCP). Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010 : ☐ interne ☒ externe	Programme de vérification : Programme INIES http://www.inies.fr/ Association HQE 4, avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS FRANCE
Nom du vérificateur : Damien Dufour	

4. Description de l'unité fonctionnelle et du produit

4.1 Description du produit

Le terre-paille est un procédé non porteur coffré composé d'une matrice argileuse enrobant des granulats végétaux (paille de blé ou d'orge), ayant généralement une densité sèche allant de 200 à 1200 kg/m³, mis en œuvre à l'état humide.

Ce mélange terre-paille est généralement mis en œuvre en remplissage pour la construction de murs. Ce mélange terre-paille est mis en œuvre entre coffrage bois.

4.2 Unité fonctionnelle (UF)

Assurer la fonction de mur non porteur sur 1 m² de paroi, pour une épaisseur de 30 cm sur une durée de vie de référence (DVR) de 100 ans.

Masse du produit : 1.37E+2 kg/UF

4.3 Usage du produit / Application

Produit installé sur les murs extérieurs de maisons à ossature bois.

Le terre-paille ne se prête pas aux parties enterrées, les soutènements ne peuvent donc être construits en terre-paille.

4.4 Performance principale de l'unité fonctionnelle

Le terre-paille est un produit artisanal fortement dépendant de la terre et de la paille utilisée. Les valeurs du tableau suivant représentent les performances minimales et maximales à atteindre pour que le produit fabriqué puisse être considéré comme du terre-paille. Elles proviennent du « Guide de Bonnes Pratiques : Terre allégée » édition du 18 décembre 2018.

Masse volumique	Entre 221 et 332 kg/m ³
Comportement au feu	De C-s1-d0 (400 kg/m ³ – surface nue) à B-s1-d0 (avec barbotine en surface)

4.5 Composition / Substances REACH

Le produit ne contient pas de substance de la liste candidate selon le règlement REACH.

4.6 Principaux composants

Composants	Unités	Plage de valeur
Terre de chantier	Kg/UF	Compris entre 26.3 et 52.6, en moyenne 39.5
Paille	Kg/UF	Compris entre 6.32 et 42.9, en moyenne 18.9
Eau	kg/UF	Compris entre 52.5 et 105, en moyenne 78.7

4.7 Durée de vie de référence (DVR)

Paramètre	1 m2 de mur en terre-paille de 30 cm d'épaisseur
Durée de vie de référence	100 ans Il existe de nombreux bâtiments multi-centenaires construits en terre-paille en France encore utilisés actuellement. Néanmoins, le choix de porter la durée de vie à 100 ans provient d'une fiche produite par le parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale : « Une maison qui respire la santé : construire en terre ». Cette fiche confirme qu'avec une bonne mise en œuvre, la durée de vie d'une construction en terre est au minimum de 250 ans.
Propriétés déclarées du produit	Les données suivantes proviennent du guide de bonnes pratiques terre-paille. Masse volumique : Entre 221 et 332 kg/m ³ Conductivité thermique : Entre 0,079 et 0,099 W/m.K Comportement au feu : De C-s1-d0 (400 kg/m ³ - surface nue) à B-s1-d0 (avec barbotine en surface)
Paramètres théoriques d'application	« Guide de Bonnes Pratiques : Terre allégée » édition du 18 décembre 2018.
Qualité présumée des travaux	La qualité des travaux est présumée conforme si le produit a été mis en œuvre selon les

	règles de l'art.
Environnement extérieur	Le paille porte de « bonnes bottes » et un « bon chapeau ». C'est à dire que le soubassement est traité de manière à éviter les remontées capillaires et le débord de toiture est suffisant pour éviter le ruissellement de l'eau sur la façade.
Environnement intérieur	Le terre-paille n'a pas vocation à être exposé à l'air intérieur puisqu'il est en général recouvert d'un enduit naturel.
Conditions d'utilisation	L'utilisation du produit est supposée conforme aux règles de l'art.
Maintenance	Pas de maintenance à prévoir.

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

	Justification et/ou rapport d'essai
Émission dans l'air intérieur ^{1 2}	Le terre-paille n'a pas vocation à être exposé à l'air intérieur puisqu'il est en général recouvert d'un enduit naturel. Aucune mesure n'a donc été effectuée.
Émission dans le sol et l'eau ^{1 2}	Après son installation, le terre-paille n'est en contact ni avec l'eau, ni avec le sol. S'il devait être en contact avec l'un de ces éléments, cela traduirait d'une erreur de mise en œuvre qui peut avoir des conséquences dramatiques sur le bâti.

4.9 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 :

Aucun essai n'a été effectué sur le matériau terre-paille pour la réalisation de cette FDES. Néanmoins, la terre-crue est un matériau dont les éléments (terre et paille) lui confèrent des caractéristiques thermiques par inertie importante. Elle possède des propriétés hygrothermiques remarquables en régulant l'humidité à l'intérieur du bâti. Durant la période de froid, l'argile absorbe la vapeur d'eau générée à l'intérieur des habitations et cède sa chaleur au mur. L'été, le mur agit comme un climatiseur naturel car l'humidité stockée dans les murs s'évapore à l'intérieur de l'habitation.

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

Correction acoustique :

Aucun essai n'a été effectué sur le matériau terre-paille pour la réalisation de cette FDES. Néanmoins, le remplissage en terre paille non enduit permet d'obtenir de fortes performances d'absorption acoustique du fait de son état de surface, ce qui est utile pour des espaces collectifs bruyants (cantine, salle de réunion). L'absorption est réduite par l'application d'une finition lisse (type enduits).

Absorption phonique :

Aucun essai n'a été effectué sur le matériau terre-paille pour la réalisation de cette FDES. Néanmoins, le remplissage en terre-paille est un matériau léger, donc ses performances d'atténuation acoustique sont modestes s'il est laissé nu. L'application d'un enduit ou d'un parement de finition lourd permet d'atteindre de bonnes performances d'atténuation acoustique par l'activation de phénomènes dissipatifs de type masse-ressorts-masse.

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

Non évalué.

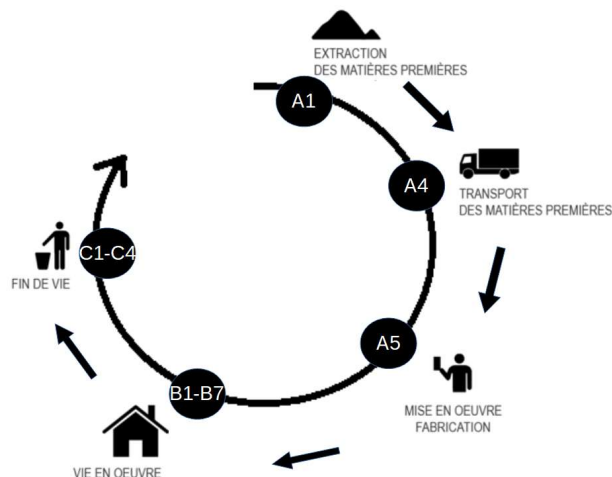
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment :

Aucun essai n'a été effectué sur le matériau terre-paille pour la réalisation de cette FDES. Néanmoins, la terre crue a en plus la propriété d'absorber les odeurs.

5. Informations générales pour le calcul de l'analyse du cycle de vie (ACV)

5.1 Frontières du système

Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.



5.2 Représentativité géographique et temporelle des données

Les données primaires sont fournies par la coopérative ouvrière RAH-Inventerre SCOP. Elles sont complétées par le « Guide de bonnes pratiques de la terre-allégée ».

Les données secondaires sont issues de la base de données Ecoinvent 3 – allocation, cut-off by classification – system.

5.3 Logiciels utilisés

SimaPro

SimaPro, logiciel d'analyse de cycle de vie (V9). (www.simapro.com/)

ev/DEC

Ev-DEC, (www.ev-dec.com), développée par le cabinet conseil EVEA (www.evea-conseil.com), qui aide à la réalisation des FDES.

5.4 Allocation

Il n'y a pas d'affectation car il n'y a pas de co-produit.

5.5 Variabilité des résultats / cadre de validité

Les valeurs d'impacts de cette FDES ont été calculées à partir de données moyennes issues d'enquêtes auprès de professionnels de la construction en terre-paille (et notamment de la coopérative ouvrière RAH-Inventerre SCOP) et du "guide de bonnes pratiques de la terre allégée".

La variabilité des résultats de l'ICV pour les impacts environnementaux témoins est comprise entre 14.26% et 15.84%. Cette analyse a été faite selon la méthode Monte Carlo.

Le cadre de validité correspond à du matériaux terre-paille en France métropolitaine présentant les caractéristiques suivantes :

- La terre utilisée provient du chantier, ou elle a été donnée et livrée sur le chantier gratuitement. L'impact de cette terre sera alors attribué au chantier d'où elle est issue ;
- Le produit mis en œuvre doit avoir une épaisseur comprise entre 20 et 40 cm ;
- Le produit doit se situer dans la plage de valeurs couvertes par cette FDES, c'est-à-dire :

- Terre : entre 26.3 et 52.6 kg par UF
- Paille : entre 6.32 et 42.9 kg par UF
- Eau : entre 52.5 et 105 kg par UF
- La mise en œuvre doit respecter les règles de l'art.

6. Calcul de l'ACV : scénarios et informations techniques spécifiques au produit



6.1 A1-A3 Fabrication :

L'étape A1 comprend l'extraction et le traitement des matières premières utilisées pour la fabrication du terre-paille, c'est-à-dire la paille, la terre et l'eau.

Il n'y a pas d'étapes A2 et A3 : transport et fabrication, car le matériau terre-paille est fabriqué et mis en œuvre directement sur le chantier. Ainsi, les modules A2 et A3 sont intégrés aux modules A4 et A5 transport et mise en œuvre.

Schéma de production :



6.2 A4 Transport jusqu'au chantier :

L'un des intérêts de la construction en terre-paille réside dans le fait qu'il y a très peu de transport nécessaire puisque les matériaux principaux sont issus des terres locales et de l'agriculture locale.

La terre peut provenir du site, d'une carrière, d'une briqueterie, de travaux routiers ou de creusement d'une cave, de fondations ou d'une piscine voisine.

Les cas où la terre est prélevée sur site sont prépondérants sur les autres, avec une distance de transport nulle. Lorsque la terre provient de chantiers voisins (ou carrières), elle est généralement destinée à une mise en décharge et ne fait pas l'objet de transaction financière.

Dans le cas où il y aurait une transaction financière pour l'achat de terre, alors ce terre-paille sera exclu du cadre de validité de cette FDES.

Pour la paille, et d'après nos 6 retours de chantier fournis par la RAH-Inventerre SCOP, l'approvisionnement en paille vers le lieu du chantier se fait sur une distance moyenne de 14,56 km.

Ce transport se fait par tracteur et remorque agricole.

Paramètre	Unités	Valeur
Transport de la paille	-	Tracteur agricole - donnée Ecoinvent : Transport, tractor and trailer, agricultural {CH}} market for transport, tractor and trailer, agricultural Cut-off, S.
Transport de la bétonnière et des banchages	-	Camionnette -(donnée Ecoinvent : Transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, EURO4 {RER}} transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, EURO4 Cut-off, S.
Distance jusqu'au chantier	km	1.46E+1
Capacité d'utilisation	%	Non applicable
Masse volumique du produit transporté	kg/m ³	4.57E+2
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	%	Non applicable



6.3 A5 Installation du produit :

Plusieurs méthodes sont admises pour la fabrication de la barbotine : dans une baignoire ou une cuve, à la main, à la bétonnière ou au malaxeur planétaire, au malaxeur de peinture, à la tonne à lisier, en malaxeur en tonneau. L'objectif est de mélanger intimement l'eau et l'argile contenue dans la terre. Les retours chantiers fournis par RAH-Inventerre SCOP indiquent un mélange fait à l'aide d'une bétonnière, d'une puissance variable et d'une durée d'utilisation variable. Il a été décidé de choisir la bétonnière la plus puissante (1000 W) et de faire une moyenne du temps d'utilisation de cet outil.

Le mélange de la barbotine et de la paille se faisant à la main il n'est pas comptabilisé.

Paramètre	Valeur
Taux de chute lors de la mise en œuvre	<5%
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifier par matériau)	Banches en OSB, taux de chute des banches de 20%
Consommation d'eau (m ³ /UF)	Pas de consommation d'eau supplémentaire à celle utilisée pour le mélange terre-paille, c'est-à-dire 78.7 litres, ou 7.87E-2 m ³ /UF
Utilisation d'autres ressources	Utilisation de machines-outils comme la scie électrique pour le banchage et une bétonnière pour le mélange.
Consommation et type d'énergie	Consommation d'électricité pour les machines-outils : 0.89 kWh/m ²
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifier par type)	Chute des banches
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Pas d'émission directe



6.4 B1– B7 Utilisation du produit

B1 Utilisation :

Le produit n'interfère pas avec l'environnement lors de son utilisation.

B2 Maintenance (si applicable) :

Aucune maintenance nécessaire pendant la durée de vie de référence.

B3 Réparation (si applicable) :

Aucune réparation n'est nécessaire pendant la durée de vie de référence.

B4 Remplacement (si applicable) :

Aucune réparation n'est nécessaire pendant la durée de vie de référence.

B5 Réhabilitation (si applicable) :

Aucune réhabilitation n'est nécessaire pendant la durée de vie de référence.

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

Le produit ne consomme pas d'eau ni d'énergie pendant la durée de vie de référence.



6.5 C1 – C4 Fin de vie du produit :

Le terre-paille est un matériau recyclable.

La quantité de déchet à recycler est moins importante que la quantité de matières premières entrantes car le terre-paille, en séchant, perd 30 % de son eau.

La déconstruction se fait traditionnellement à la main au moyen d'une tronçonneuse électrique, puissance 1500 W. Il faut 45 minutes pour démonter 1 m² de mur (information fournie par la coopérative ouvrière RAH-Inventerre SCOP).

Les déchets de terre-paille sont traditionnellement déposés sur le terrain en tant que compost. Ne pouvant pas évaluer finement la part de déchet transformé en compost, il a été décidé arbitrairement que la moitié est transformée en compost sur le terrain et que l'autre moitié est mise en décharge.

La distance moyenne pour la mise en décharge est de 15 km et a été évaluée à partir de l'étude de l'ADEME (2003) : « Déconstruire les bâtiments : Un nouveau métier au service du développement durable ».

Paramètre	Unité	Valeur
Quantité collectée séparément	kg/UF	113.51
Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés	kg/UF	0
Quantité destinée à la réutilisation	kg/UF	0
Quantité destinée au recyclage	kg/UF	0
Quantité destinée à la récupération d'énergie	kg/UF	0
Quantité de produit éliminé	kg/UF	113.51

6.6 D Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération

Aucun potentiel de recyclage n'a été identifié.

7. Résultats de l'ACV

Catégorie d'impact environnementaux / flux	Unité	Total Fabrication	Total Mise en œuvre	Total Vie en œuvre	Total Fin de vie	Total Cycle de vie
Réchauffement climatique	kg CO ₂ eq/UF	-2.61E+1	3.77E+0	0.00E+0	2.88E+1	6.52E+0
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg CFC 11 eq/UF	1.86E-7	1.73E-7	0.00E+0	2.73E-7	6.31E-7
Acidification des sols et de l'eau	kg SO ₂ eq/UF	1.76E-2	7.35E-3	0.00E+0	3.83E-3	2.88E-2
Eutrophisation	kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	1.79E-2	1.50E-3	0.00E+0	6.62E-4	2.01E-2
Formation d'ozone photochimique	Ethene eq/UF	8.88E-4	1.58E-3	0.00E+0	5.53E-4	3.02E-3
Epuisement des ressources abiotiques -éléments	kg Sb eq/UF	6.48E-5	2.97E-5	0.00E+0	2.63E-5	1.21E-4
Epuisement des ressources abiotiques -fossiles	MJ PCI/UF	1.69E+1	1.78E+1	0.00E+0	1.52E+1	5.00E+1
Pollution de l'eau	m ³ /UF	2.26E+1	7.64E-1	0.00E+0	3.53E-1	2.37E+1
Pollution de l'air	m ³ /UF	3.18E+2	2.16E+2	0.00E+0	8.34E+1	6.17E+2
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	4.59E+1	3.70E+1	0.00E+0	1.27E+0	8.42E+1
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	2.66E+2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	2.66E+2
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	3.12E+2	3.70E+1	0.00E+0	1.27E+0	3.50E+2
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ PCI/UF	1.80E+1	1.90E+1	0.00E+0	2.81E+1	6.51E+1
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ PCI/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ PCI/UF	1.80E+1	1.90E+1	0.00E+0	2.81E+1	6.51E+1
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ PCI/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ PCI/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
Utilisation nette d'eau douce	m ³ /UF	2.99E-1	9.24E-3	0.00E+0	1.42E-2	3.22E-1
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	2.56E-1	6.43E-2	0.00E+0	1.40E-2	3.34E-1
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	7.97E-1	5.83E-1	0.00E+0	5.70E+1	5.84E+1
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	9.39E-5	7.99E-5	0.00E+0	2.76E-4	4.50E-4
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
Energie fournie à l'extérieure (électricité)	MJ/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
Energie fournie à l'extérieure (vapeur)	MJ/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
Energie fournie à l'extérieure (gaz)	MJ/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0

Tableau de résultats affichés selon le Décret n° 2013-1264 du 23 décembre 2013 ¹

¹ 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

Impacts environnementaux	Etape de fabrication			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 matériaux	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	-2.61E+1	0.00E+0	0.00E+0	1.42E-1	3.63E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.13E-1	4.34E-1	0.00E+0	2.83E+1	MNE
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	1.86E-7	0.00E+0	0.00E+0	1.75E-8	1.55E-7	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.04E-7	7.52E-8	0.00E+0	9.41E-8	MNE
Acidification des sols et de l'eau kg SO ₂ eq/UF	1.76E-2	0.00E+0	0.00E+0	7.33E-4	6.61E-3	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	4.56E-4	1.61E-3	0.00E+0	1.76E-3	MNE
Eutrophisation kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	1.79E-2	0.00E+0	0.00E+0	1.20E-4	1.38E-3	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	5.03E-5	2.69E-4	0.00E+0	3.42E-4	MNE
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	8.88E-4	0.00E+0	0.00E+0	1.22E-4	1.45E-3	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	3.86E-5	2.31E-4	0.00E+0	2.84E-4	MNE
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	6.48E-5	0.00E+0	0.00E+0	7.07E-6	2.26E-5	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	2.60E-6	2.15E-5	0.00E+0	2.15E-6	MNE
Épuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ PCI/UF	1.69E+1	0.00E+0	0.00E+0	1.76E+0	1.61E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.23E+0	6.28E+0	0.00E+0	7.72E+0	MNE
Pollution de l'eau m ³ /UF	2.26E+1	0.00E+0	0.00E+0	4.64E-2	7.18E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	3.30E-2	1.52E-1	0.00E+0	1.68E-1	MNE
Pollution de l'air m ³ /UF	3.18E+2	0.00E+0	0.00E+0	2.42E+1	1.92E+2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.12E+1	4.28E+1	0.00E+0	2.94E+1	MNE

Utilisation des ressources	Etape de fabrication			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	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	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ PCI/UF	4.59E+1	0.00E+0	0.00E+0	1.46E-1	3.68E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.01E+0	1.39E-1	0.00E+0	1.21E-1	MNE
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	2.66E+2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	MNE
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ PCI/UF	3.12E+2	0.00E+0	0.00E+0	1.46E-1	3.68E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.01E+0	1.39E-1	0.00E+0	1.21E-1	MNE
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ PCI/UF	1.80E+1	0.00E+0	0.00E+0	1.82E+0	1.72E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.38E+1	6.48E+0	0.00E+0	7.84E+0	MNE
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ PCI/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	MNE
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ PCI/UF	1.80E+1	0.00E+0	0.00E+0	1.82E+0	1.72E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.38E+1	6.48E+0	0.00E+0	7.84E+0	MNE
Utilisation de matière secondaire kg/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	MNE
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ PCI/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	MNE
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ PCI/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	MNE
Utilisation nette d'eau douce m³/UF	2.99E-1	0.00E+0	0.00E+0	4.83E-4	8.75E-3	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	3.97E-3	9.03E-4	0.00E+0	9.32E-3	MNE

Catégorie de déchets	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D ² 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	2.56E-1	0.00E+0	0.00E+0	6.94E-3	5.73E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	4.86E-3	5.86E-3	0.00E+0	3.24E-3	MNE
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	7.97E-1	0.00E+0	0.00E+0	6.82E-2	5.15E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	5.70E-2	2.42E-1	0.00E+0	5.67E+1	MNE
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	9.39E-5	0.00E+0	0.00E+0	9.79E-6	7.01E-5	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.80E-4	4.30E-5	0.00E+0	5.34E-5	MNE

² MNE : Module Non Evalué

Flux sortants	Etape de fabrication			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/démoliti on	C2 Transport	C3 traitement des déchets	C4 Elimination	
Composants destinés à la réutilisation kg/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	NC
Matériaux destinés au recyclage kg/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	NC
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	NC
Energie fournie à l'extérieur – Electricité MJ/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	NC
Energie fournie à l'extérieur – Chaleur MJ/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	NC
Energie fournie à l'extérieur – Gaz MJ/UF	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	NC

8. Contribution environnementale positive

L'un des intérêts de la construction en terre-paille réside dans le fait qu'il y a très peu de transport nécessaire puisque le matériau principal est issu des terres de terrassement (excavation) du chantier. Le terre-paille est par ailleurs un matériau recyclable. Le recyclage est assez aisé grâce à l'action de l'eau. La terre recyclée peut être réutilisée pour la construction d'un nouveau bâtiment ou tout simplement rendue à la nature sans besoin de traitement ou stockage et sans impact environnemental.