

# FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION

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



**Isolation en paille hachée ielo Phi  
pour une épaisseur de mise en œuvre comprise  
entre 221 et 400 mm**

Numéro d'enregistrement : 20251147336

Date de publication de la FDES de référence : Février 2026

Version : 1.0

**ielo**

La coopérative innovante qui développe et  
commercialise l'isolation paille hachée

# INTRODUCTION

---

## 1. AVERTISSEMENT

---

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité du déclarant de la FDES, selon la NF EN 15804+A2 et le complément national NF EN 15804+A2/CN.

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

La norme EN 15804+A2 du CEN et le complément national NF EN 15804+A2/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 » complétée par des informations sanitaires.*

## 2. GUIDE DE LECTURE

---

Les résultats de l'EICV sont affichés sous forme scientifique avec trois chiffres significatifs.

Exemple de lecture : 1,65E+02 se lit 1,65x10<sup>2</sup> donc 165 ; 2,02E-01 se lit 2,02x10<sup>-1</sup> donc 0,202

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée
- Abréviations utilisées : « N/A » Non Applicable, « UF » Unité Fonctionnelle, « ACV » Analyse de Cycle de Vie, « AFNOR » Agence Française de Normalisation, « COV » Composé Organique Volatil, « DEP » Déclaration Environnementale Produit, « DTU » Document Technique Unifié, « EICV » Évaluation des Impacts du Cycle de Vie, « FDES » Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire, « PCR » Règle de Catégorie de Produit (Product Category Rule)
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le kilogramme « kg », le gramme « g », le kilowattheure « kWh », le mégajoule « MJ », le mètre carré « m<sup>2</sup> », le kelvin « K », le watt « W », le kilomètre « km », le millimètre « mm », le mètre « m », le mètre cube « m<sup>3</sup> »

## 3. PRECAUTION D'UTILISATION DE LA FDES POUR LA COMPARAISON DES PRODUITS

---

Les FDES peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la NF EN 15804+A2.

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 :

*« Par conséquent, une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des DEP doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'information) »*

*Note 1 : En dehors du cadre de l'évaluation environnementale d'un bâtiment, les FDES ne sont pas des outils permettant de comparer des produits et des services de construction.*

*Note 2 : Pour l'évaluation de la contribution des bâtiments au développement durable, une comparaison des aspects et des impacts environnementaux doit être entreprise conjointement aux aspects et impacts socioéconomiques relatifs au bâtiment.*

*Note 3 : Pour l'interprétation d'une comparaison, des valeurs de référence sont nécessaires.*

## 1. INFORMATIONS GENERALES

---

<b>Nom et adresse du déclarant</b>	ielo 2 LD La forêt, 86210 BONNEUIL-MATOURS - France <a href="http://ielo.coop">ielo.coop</a>
<b>Site de production couvert</b>	2 LD La forêt, 86210 BONNEUIL-MATOURS - France
<b>Type de FDES</b>	FDES Individuelle de gamme « Du berceau à la tombe » (sur l'ensemble du cycle de vie, avec module D)
<b>Cadre de validité</b>	Isolation en paille hachée ielo Phi pour une épaisseur de mise en œuvre entre 221 et 400 mm.
<b>Impacts déclarés</b>	Les produits couverts par la présente FDES sont représentés pour un produit dont l'épaisseur est comprise entre 221 et 400mm déterminé à l'issue d'une étude d'ACV complète. Les résultats de l'EICV présentés dans cette FDES se rapportent à l'épaisseur maximale.
<b>Réalisation FDES</b>	COOP'ACTION / Eco-Etudes 3 Rue Ariane 31520 Ramonville, France <a href="http://www.eco-etudes.com">www.eco-etudes.com</a>

### DEMONSTRATION DE LA VERIFICATION

---

#### Vérification externe indépendante effectuée selon le programme INIES (programme de déclaration environnementale conforme ISO 14025:2010)

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 :	Gauthier Leymary
Numéro d'enregistrement :	<b>20251147336</b>
Date de 1 <sup>ère</sup> publication :	02/02/2026
Date de mise à jour :	Non concerné
Date de vérification :	02/02/2026
Période de validité :	<input checked="" type="checkbox"/> 5 ans <input type="checkbox"/> 2 ans à compter de la date de 1 <sup>ère</sup> publication
	<b>Programme INIES</b> 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

---

<b>Unité fonctionnelle</b>	Réaliser l'isolation de 1 m <sup>2</sup> de paroi verticale isolée avec de la paille hachée d'épaisseur comprise entre 221 et 400 mm, résistance thermique (R) comprise entre 4,80 et 8,70 m <sup>2</sup> .K/W dans le respect des règles de l'art, pour une durée de vie de référence (DVR) de 50 ans.
<b>Unité</b>	m <sup>2</sup> (mètre carré)
<b>Performance principale</b>	Isolation thermique de parois verticales de bâtiments. Conductivité thermique $\lambda:0.046$ (W/m.K) soit une résistance thermique R de 4,80 (m <sup>2</sup> .K/W) pour une épaisseur de 221mm à 8,70 (m <sup>2</sup> .K/W) pour une épaisseur de 400mm.
<b>Description du produit et de l'emballage</b>	<p>La paille hachée ielo Phi est disponible en sacs de 15kg. Elle est constituée de paille de blé hachée et dépoussiérée sans aucun traitement additionnel.</p> <p>Sa mise en œuvre couverte par l'ATex n° 3219_V2 est faite par insufflation. Elle est réalisée sur chantier ou en atelier.</p> <p>Les autres composants non listés dans la présente FDES (comme les ossatures ou parements par exemple) ne sont pas pris en compte et donc pas couverts. Certains de ces composants possèdent leurs propres FDES.</p>
<b>Description de l'usage</b>	La paille hachée ielo Phi est notamment destinée à la l'isolation de murs.
<b>Preuve d'aptitude à l'usage</b>	ATex de cas A n° 3219_V2 du 24/06/2024
<b>Caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle</b>	<p>Les caractéristiques techniques des produits sont disponibles sur le site internet du fabricant.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Conductivité thermique <math>\lambda : 0.046</math> (W/m.K).</li><li>Capacité thermique massique (selon ISO 11357-4) : 1512 J/(kg.K) 23°C.</li><li>Masse volumique : 110 kg/m<sup>3</sup> (+ ou -5).</li><li>Perméabilité à la vapeur d'eau <math>\mu : 2.84</math>.</li><li>Réaction au feu, essai à l'aide d'une source à flamme unique : classe E.</li></ul>

### Principaux constituants

#### DETAIL DES PRINCIPAUX CONSTITUANTS POUR LE PRODUIT DE REFERENCE

---

Principaux constituants	Masse par unité fonctionnelle (en kg)
<b>Produit déclaré</b>	<b>44,0</b>
Paille hachée (400 mm d'épaisseur)	44,0
<b>Emballages</b>	<b>2,010</b>
Sacs polyéthylène	0,361
Film plastique	0,036
Palette	1,613
<b>Produits complémentaires (de mise en œuvre)</b>	<b>N/A</b>

<b>Déclaration de contenu</b>	Le produit ne contient pas plus de 0,1% en masse d'une substance classée extrêmement préoccupante (SVHC) selon la liste candidate fournie par l'annexe XIV du règlement REACH.
<b>Preuves d'aptitude à l'usage</b>	Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3219_V2
<b>Circuit de distribution</b>	BtoB ou BtoC

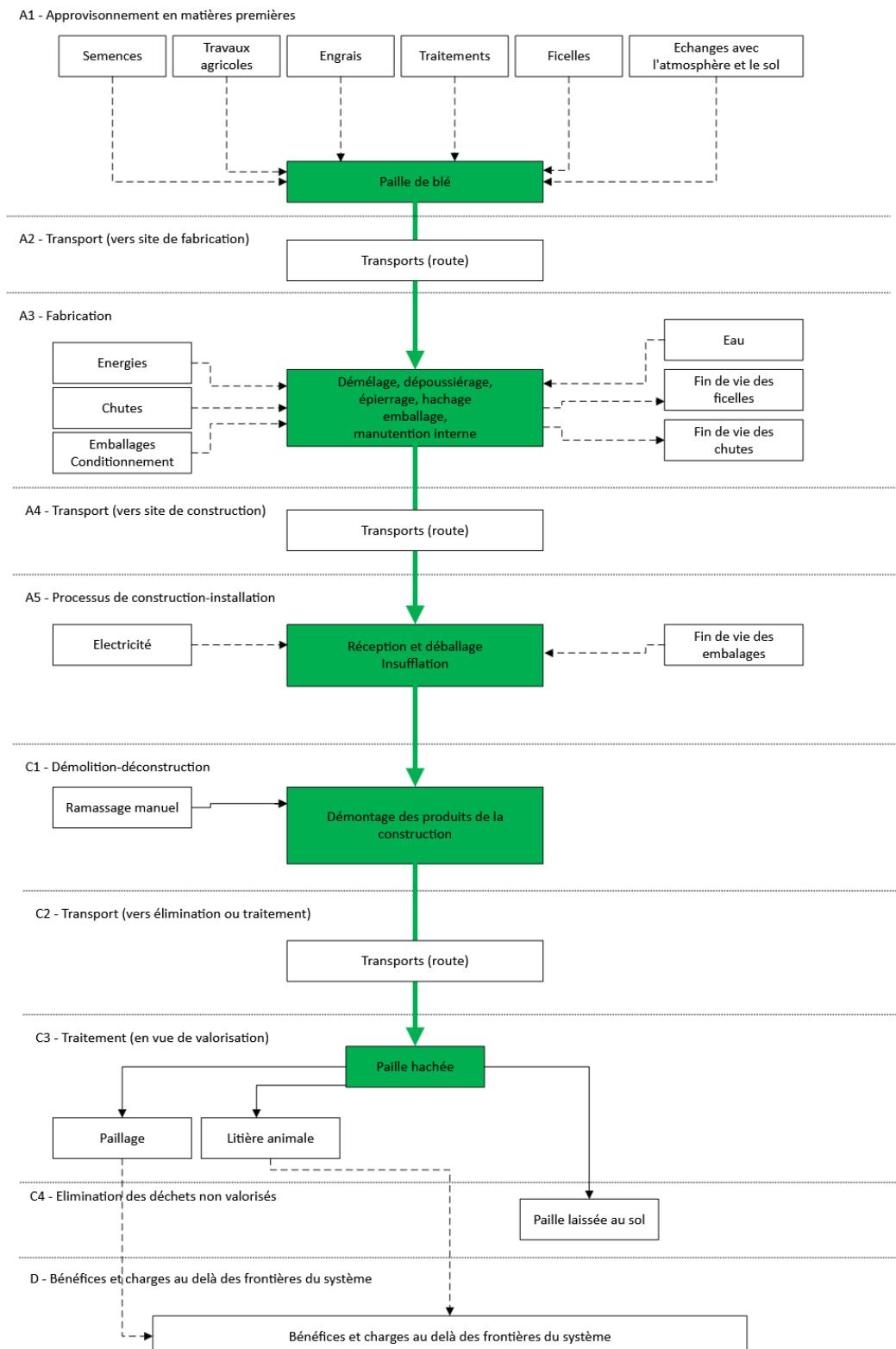
## DESCRIPTION DE LA DUREE DE VIE DE REFERENCE (DVR)

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	50 années (si applicable et conformément au tableau H2 de l'annexe H du complément national à la norme NF EN15804+A2/CN)
Propriétés de produit déclarées (à la sortie d'usine)	Les produits en sortie d'usine sont finis et prêts à être livrés Conformément à l'ATex n° 3219_V2 la fabricant réalise une série de contrôles (Mesure d'humidité et contrôles visuels de la paille, densité du matériau, qualité des emballages, contrôle du taux de poussière et de l'humidité du produit final).
Paramètres théoriques d'application	<p>Respect des recommandations de mise en œuvre suivant les documents disponibles sur le site internet ielo dont notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'injection sous pression, de la paille hachée à l'aide d'une machine pneumatique conformément aux dispositions définies au § 5.2.3 du cahier du CSTB n° 3723 (novembre 2012)</li> <li>- La mise en œuvre est réalisée <ul style="list-style-type: none"> <li>o Derrière une membrane souple ou un panneau rigide.</li> <li>o Dans le neuf conformément au NF DTU 31.2 et NF DTU 31.4.</li> <li>o En rénovation conformément au NF DTU 31.4.</li> </ul> </li> </ul> <p>Concernant la gestion de la vapeur d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une barrière à la diffusion de vapeur d'eau est nécessaire et peut être réalisée par une membrane pare-vapeur souple dont la valeur de l'épaisseur de lame d'air équivalente (Sd) supérieure ou égale à 18 m.</li> <li>- La valeur Sd de la membrane pare-vapeur peut également être définie par application de la règle de moyen dite du "facteur 5" conformément aux prescriptions du NF DTU 31.2</li> <li>- Pour les zones très froides ou de montagne (&gt; 900 m), la valeur Sd de la barrière à la diffusion de vapeur doit être supérieure ou égale à 57 m. Pour ces zones, la règle de moyen dite du "facteur 5" n'est pas applicable.</li> <li>- La barrière à la diffusion de vapeur d'eau peut être réalisée par une membrane pare-vapeur hygrovariable. Celle-ci doit être couverte par une évaluation technique en cours de validité. L'usage des membranes hygrovariables en climat de montagne ou zones très froides n'est pas autorisé.</li> </ul>
Qualité présumée des travaux	La qualité des travaux est présumée conforme aux recommandations inscrites sur la fiche technique du produit.
Environnement intérieur	Sans objet pour les produits couverts par la présente FDES qui ne sont pas destinés à un usage à l'intérieur.
Environnement extérieur	Sans objet pour les produits couverts par la présente FDES qui ne sont pas destinés à un usage à l'extérieur.
Conditions d'utilisation	L'utilisation du produit est supposée conforme aux préconisations de la fiche technique du produit.
Scénario d'entretien pour la maintenance	Aucun entretien nécessaire.

## INFORMATION DECRIVANT LA TENEUR EN CARBONE BIOGENIQUE A LA SORTIE DE L'USINE

Teneur en carbone biogénique (à la sortie de l'usine)	Valeur (par unité fonctionnelle)
Teneur en carbone biogénique du produit	17,286 kg C /m <sup>2</sup>
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé	0,673 kg C /m <sup>2</sup>
<p><i>Note : 1 kg de carbone biogénique équivaut à 44/12 kg de CO<sub>2</sub></i></p>	

### 3. ÉTAPES, SCENARIOS ET INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES



DESCRIPTION DES FRONTIERES DU SYSTEME (X = INCLUS DANS L'ACV ; MND = MODULE NON DECLARE)																	
Étape de production			Étape du processus de construction		Étape d'utilisation						Étape de fin de vie				Bénéfices et charges au-delà des frontières du système		
Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	Transport	Processus de construction installation		Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l'énergie durant l'étape d'utilisation	Utilisation de l'eau durant l'étape d'utilisation	Démolition/ Déconstruction	Transport	Traitement des déchets	Élimination	Possibilité de réutilisation, récupération, recyclage
A1	A2	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	X	X	

## ÉTAPE DE PRODUCTION, A1-A3

Production de la paille hachée ielo Phi.

### A1 – APPROVISIONNEMENT EN MATIERES PREMIERES

- Production et approvisionnement des semis.
- Mise à disposition et combustion des carburants des engins agricoles pour la production.
- Production, mise à disposition et utilisation d'engrais.
- Production, mise à disposition et utilisation de produits de traitement agricoles.
- Mise à disposition et combustion des carburants des engins agricoles pour le pressage et le ramassage des bottes de paille.
- Production et mise à disposition de ficelles pour le pressage en grosses bottes de paille rectangulaires.

### A2 – TRANSPORT (VERS LE SITE DE PRODUCTION)

- Transport des grosses bottes de paille vers le site de production.

### A3 – FABRICATION

- Fin de vie des ficelles de livraison des bottes
- Production, mise à disposition et combustion des carburants pour les manutentions des bottes de paille
- Mise à disposition d'électricité pour le démêlage, le dépoussiérage, le transport, le broyage et la mise en paquets de la paille hachée.
- Production et mise à disposition de films pour l'ensachage
- Mise à disposition de palette et de films pour le transport des paquets.
- Transport de la ficelle vers un centre de recyclage ou un centre d'enfouissement.
- Stockage d'une partie des ficelles en polypropylène (en centre de stockage des déchets non dangereux).

*Note : les intrants utilisés pour la maintenance des machines et outils de production (huile) ne sont pas pris en compte (règle de coupe).*

## ÉTAPE DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION, A4-A5

### A4 – TRANSPORT (VERS LE SITE DE CONSTRUCTION)

- Transport de la paille hachée du site de production vers le chantier.

Information du scénario	Valeur
Type de carburant et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport, par exemple camion sur longue distance, bateau, etc.	Type de véhicule : 16-32 tonnes EURO 6 Type de carburant : diesel Consommation de carburant : 0,249 L/km
Distance	228 km
Utilisation de la capacité	Chargement (inclus trajet à vide) : 15,6 tonnes
Masse volumique en vrac des produits transportés	200 kg/m <sup>3</sup>
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique (coefficient : =1 ou <1 ou ≥1 pour les produits comprimés ou emboités)	2

### A5 – PROCESSUS DE CONSTRUCTION-INSTALLATION

L'étape d'installation (A5) comprend :

- L'insufflation de la paille hachée ;
- La fin de vie (transport, traitement, élimination) des déchets d'emballages.
- La mise à disposition de diesel pour le déchargement.
- La mise à disposition d'électricité pour la mise en œuvre.

*Note : les intrants utilisés pour la maintenance des machines et outils de production (huile) ainsi que les émissions dans l'air la machine à insufflation ne sont pas pris en compte (règle de coupure).*

Information du scénario	Valeur
Intrants auxiliaires pour l'installation (spécifiés par matériau)	N/A
Utilisation d'eau	N/A
Utilisation d'autres ressources	N/A
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	Électricité basse tension France fixation : 5,7 kWh/UF Consommation de gasoil pour la manutention : 0,00000296 MJ/UF
Déchets de matières sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	Déchets de Palettes bois (67% réutilisées, 14% recyclées, 16% valorisées énergétiquement, 3% enfouies) : 1,613 kg/UF Déchets de Film plastique (26% recyclés, 48% valorisés énergétiquement, 26% enfouis) : 0,374 kg/UF
Matières sortantes (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)	N/A
Émissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	N/A
Chutes	Il n'y a pas de pertes de paille sur chantier car les éventuels sacs de paille hachée en surplus sont conservés par l'entreprise de mise en œuvre et employés sur un autre chantier.

## ÉTAPE D'UTILISATION, B1-B7

La paille hachée peut assurer sa fonction pendant toute sa durée de vie sans entretien particulier. Aucune étape de maintenance, réparation ou remplacement n'est prise en compte durant la phase d'utilisation. Aucun processus n'a lieu lors des étapes de vie en œuvre du produit (B1 à B7).

## ÉTAPE DE FIN DE VIE, C1-C4

---

La fabrication et la mise en œuvre de la paille hachée ne nécessite aucun traitement et n'est pas mélangé avec d'autres produits. Les retours d'expérience montrent qu'il est facile de récupérer manuellement la paille hachée lors du démontage de parois.

Aujourd'hui, en dehors de son usage comme matériau d'isolation de bâtiments elle est aussi utilisée comme litière pour les animaux d'élevage ou pour le paillage de culture.

L'étape de fin de vie comprend donc :

- Le démontage manuel de parois isolées en paille hachée.
- Le transport avec tracteur et remorque.
- La valorisation en agriculture sous forme de litière (40% des cas), de paillis (30% des cas) ou en laissant la paille au sol sur la parcelle du site (30% des cas).

### C1 – DECONSTRUCTION

---

- Déconstruction des parois isolées en paille hachée. Récupération de la paille hachée à la main.

### C2 – TRANSPORT (VERS ELIMINATION OU TRAITEMENT)

---

Valorisation en agriculture sous forme de :

- Paille de litière pour les animaux d'élevage (40% des cas) : transport avec tracteur et remorque vers un site de valorisation agricole situé à 30 km.
- Paillis pour le maraîchage ou le potager individuel (30% des cas) transport avec tracteur et remorque vers un site de valorisation agricole situé à 15 km.
- Paille laissée a sol sur la parcelle du site (30% des cas).

### C3 – TRAITEMENT (EN VUE DE VALORISATION)

---

- La paille est un matériau naturellement biodégradable sans préparations ou traitements particuliers.
- Paille de litière pour les animaux d'élevage (40% des cas)
- Paillis pour le maraîchage ou le potager individuel (30% des cas)

### C4 – ELIMINATION DES DECHETS NON VALORISES

---

- Décomposition de la paille laissée au sol (30% des cas)..
- Le scénario retenu est une dégradation à hauteur de 65,5% de la masse de la paille laissée au sol à l'horizon temporel de 100 ans. La dégradation s'effectue à 0,26% sous forme de CH<sub>4</sub> et 99,74% sous forme de CO<sub>2</sub> [1]. Le carbone résiduel au-delà de 100 ans est émis sous forme de CO<sub>2</sub>.

Information du scénario	Valeur
Processus de collecte	44,0 kg collectés individuellement 0 kg collectés avec des déchets de construction mélangés
Système de récupération	17,60 kg destinés à la réutilisation (litière) 13.2 kg destinés au recyclage (paillis) 0 kg destinés à la récupération d'énergie
Élimination	0 kg destinés à l'incinération 0 kg destinés au stockage de déchets inertes 13.2 kg destinés au stockage de déchets non dangereux (paille laissée au sol) 0 kg destinés au stockage de déchets dangereux
Emission de carbone biogénique résiduel	6.560 kg CO <sub>2</sub> / UF

---

<sup>1</sup> Source : T. Lecompte, «Matériaux biosourcés pour le bâtiment et stockage temporaire de carbone,» Techniques de l'ingénieur, 10 novembre 2019.

## BENEFICES ET CHARGES AU-DELA DES FRONTIERES DU SYSTEME, D

Le module D comptabilise les impacts liés à :

- la valorisation de la paille en litière ou en paillage
- le recyclage des emballages,
- le recyclage des palettes.

Les bénéfices du module D basés sur les informations fournies par la programme INIES/ELYS sont comptés et affichés en négatif dans la FDES (évitement d'impact) et les charges du module D sont comptés et affichées en positif dans la FDES (impacts supplémentaires).

Matières / matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système (charges)	Matières / matériaux / énergie économisés (bénéfices)	Quantités associées
Paille valorisée	Aucun	Paillis ou litière	30,8 kg/UF
Emballage polyéthylène PEBD	Recyclage mécanique	granulés de PEBD vierges (kg)	1.03E-01 kg/UF
Emballage polyéthylène PEBD	Incineration avec production d'énergie	électricité du réseau, FR, haute tension, mix géographique (MJ)	5.51E-01 kg/UF
Emballage polyéthylène PEBD	Incineration avec production d'énergie	chaleur du réseau, mix moyen FR (MJ)	4.20E+00 kg/UF
Emballage Palette bois réutilisable	Reconditionnement / remise à neuf	Palette "neuve" (kg)	1.09E+00 kg/UF
Emballage Palette bois réutilisable	Recyclage	plaquettes de bois vierges séchées (kg)	2.01E-01 kg/UF
Emballage Palette bois réutilisable	Incineration avec production d'énergie	électricité du réseau, FR et Europe hors Suisse, haute tension, mix géographique (MJ)	3.40E-01 MJ/UF
Emballage Palette bois réutilisable	Incineration avec production d'énergie	chaleur issue de gaz naturel (MJ)	1.93E+00 MJ/UF
Emballage Palette bois réutilisable	Utilisation en filière de combustible solide de récupération (combustibles)	coke de pétrole (kg)	1.77E-02 kg/UF
Emballage Palette bois réutilisable	Utilisation en filière de combustible solide de récupération (cendres)	Clinker (kg)	1.98E-03 kg/UF

## 4. INFORMATIONS POUR LE CALCUL D'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

---

<b>RCP utilisée</b>	La norme NF EN 15804+A2 « Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction », accompagnée de son complément national NF EN 15804+A2/CN.												
<b>Frontières du système</b>	<p>Les frontières du système ont été fixées en respect des normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN, en particulier avec le respect des principes de « modularité » (les processus sont affectés au module dans lequel ils ont lieu) et du « pollueur-payeur » (les processus de traitement des déchets sont affectés aux processus qui génèrent les déchets).</p> <p>Les processus inclus dans chaque étape du cycle de vie sont présentés de façon synthétique dans le schéma du cycle de vie et les paragraphes de la section 3.</p> <p>Par convention les processus suivants ont été considérés à l'extérieur des frontières :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Pour l'étape A3 : éclairage du site de fabrication et transport des employés</li><li>■ Pour toutes les étapes : fabrication et maintenance lourde de l'outil de production et des systèmes de transport (camions, routes, pylônes électriques, bâtiments et équipements lourds du site de fabrication...). Toutefois, certaines données génériques utilisées pour ces travaux ont été incluses avec les contributions liées aux infrastructures.</li></ul> <p>Les règles de coupure énoncées dans les normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN ont également été respectées (1% par processus, 5% par module, en termes de masse et de consommation d'énergie primaire).</p>												
<b>Allocations</b>	<p>Les règles d'affectation fixées par les normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804+A2/CN ont été respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Affectation évitée tant que possible ;</li><li>■ Affectation fondée sur les propriétés physiques (par exemple masse, volume) lorsque la différence de revenus générés par les co-produits est faible ;</li><li>■ Dans tous les autres cas, affectation fondée sur des valeurs économiques ;</li><li>■ Flux de matières présentant des propriétés inhérentes spécifiques, par exemple contenu énergétique, composition élémentaire (par exemple teneur en carbone biogénique), toujours affectés de manière à refléter les flux physiques, quelle que soit l'affectation choisie pour le processus.</li></ul> <p>Les données du site de production en A3 (y compris consommations d'eau de nettoyage) ont été ramenées à l'unité de masse de paille hachée produit par division, puisqu'il existe une relation de proportionnalité entre ces consommations et la masse de paille hachée produite.</p> <p>En ligne avec la norme NF EN 16485, les flux de carbone biogéniques et d'énergie inclus dans les composants en paille et en bois sont affectés de façon physique.</p> <p>Une affectation économique a été réalisée entre le grain et la paille de blé. La production de la poussière issue du hachage est valorisée en pellets et est affectée à 100% à la paille hachée.</p>												
<b>Représentativité</b>	<p>Les données d'ICV génériques utilisées sont pour la plupart issues de la base de données Ecoinvent V3.9.1 « allocation, cut-off, EN 15804 », dont la dernière mise à jour date de décembre 2022. Elles correspondent à des processus se déroulant en France, en Europe ou dans le Monde, la donnée la plus précise ayant été privilégiée, et des ajustements ayant été réalisés si nécessaire.</p> <p>Les données d'ICV spécifiques ont été collectées par ielo et COOP'ACTION/Eco-Etudes (données de site de production, distances d'approvisionnement des matériaux, distances de transport vers chantier...):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Géographique : produits fabriqués en France et mis en œuvre en France</li><li>■ Temporelle : fabrication et mise en œuvre en 2024</li><li>■ Technologique : cf. « Description du produit » en section 2</li></ul>												
<b>Variabilité des résultats</b>	<p>Les résultats déclarés sont ceux pour l'épaisseur (e) maximale de paille hachée du cadre de validité, soit la configuration maximisant les impacts :</p> <table border="1"><thead><tr><th>Indicateur</th><th>Minimum (e=221 mm)</th><th>Maximum (e=400 mm)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Réchauffement climatique total</td><td>3,36</td><td>6,12</td></tr><tr><td>Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable totale</td><td>675</td><td>123</td></tr><tr><td>Déchets non dangereux éliminés</td><td>9,93</td><td>18,1</td></tr></tbody></table>	Indicateur	Minimum (e=221 mm)	Maximum (e=400 mm)	Réchauffement climatique total	3,36	6,12	Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable totale	675	123	Déchets non dangereux éliminés	9,93	18,1
Indicateur	Minimum (e=221 mm)	Maximum (e=400 mm)											
Réchauffement climatique total	3,36	6,12											
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable totale	675	123											
Déchets non dangereux éliminés	9,93	18,1											

## 5. RESULTATS DE L'EVALUATION DE L'IMPACT DU CYCLE DE VIE

---

Les tableaux ci-après présentent les résultats de l'EICV.

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

*Note 1 : Pour les indicateurs énergétiques utilisés en tant que matière première, une valeur négative correspond au changement d'utilisation passant de matières premières à combustibles (en cas d'incinération par exemple). Application de l'Annexe I de la NF EN 15804+A2/CN.*

*Note 2 : Les indicateurs d'impacts environnementaux additionnels ne sont pas déclarés (tableau 4 de la NF EN 15804+A2).*

*Note 3 : L'exonération de responsabilité des indicateurs « Épuisement de ressources abiotiques – minéraux et métaux », « Épuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles » et « Besoin en eau » est de niveau 2. Les résultats de ces indicateurs d'impact environnementaux doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes sur ces résultats sont élevées ou car l'expérience liée à ces indicateurs est limitée.*

INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE

	A1-A3 - Étape de production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - 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 - Processus de construction- installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l'énergie	B7 - Utilisation de l'eau	C1 - Démolition- déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets		
 TOTAL Changement climatique - total en kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	-6.23E+01	2.98E-01	-5.72E-01	1.08E+00	3.12E+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	2.80E-01	4.44E+01	1.99E+01	-4.12E+00	
 FOSSILE Changement climatique - combustibles fossiles en kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	1.03E+00	2.98E-01	1.89E+00	1.08E+00	6.56E-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	2.80E-01	0.00E+00	0.00E+00	-4.10E+00	
 BIOGÉNIQUE Changement climatique - biogénique en kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	-6.34E+01	0.00E+00	-2.47E+00	0.00E+00	2.47E+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	4.44E+01	1.99E+01	-1.67E-02	
 SOLS Changement climatique -occupation des sols et transformation de l'occupation des sols en kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	2.83E-03	3.72E-04	3.51E-03	5.35E-04	3.62E-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	4.81E-04	0.00E+00	0.00E+00	-3.97E-03
 Appauvrissement de la couche d'ozone en kg de CFC 11 équiv./UF	5.40E-08	5.23E-09	4.08E-08	2.36E-08	6.07E-09	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	4.19E-09	0.00E+00	0.00E+00	-8.03E-08
 Acidification en mole de H+ équiv./UF	3.19E-02	1.50E-03	1.25E-02	2.37E-03	8.39E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.90E-03	0.00E+00	0.00E+00	-1.75E-02
 EAU DOUCE Eutrophisation aquatique, eaux douces en kg de P équiv./UF	6.67E-04	4.82E-05	5.44E-04	7.69E-05	1.04E-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	6.10E-05	0.00E+00	0.00E+00	-2.91E-03
 MARINE Eutrophisation aquatique marine en kg de N équiv./UF	2.15E-02	4.90E-04	5.18E-03	5.97E-04	2.61E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.49E-04	0.00E+00	0.00E+00	-6.31E-03
 TERRESTRE Eutrophisation terrestre en mole de N équiv./UF	1.24E-01	5.23E-03	3.80E-02	6.07E-03	3.10E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.99E-03	0.00E+00	0.00E+00	-6.86E-02
 Formation d'ozone photochimique en kg de COVNM équiv./UF	7.79E-03	1.97E-03	1.02E-02	3.67E-03	7.74E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-03	0.00E+00	3.26E-04	-2.27E-02
 Épuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux en kg de Sb équiv./UF	7.89E-06	1.67E-06	1.04E-05	3.62E-06	1.28E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-06	0.00E+00	0.00E+00	-1.58E-05
 Épuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles en MJ/UF	1.63E+01	3.77E+00	8.65E+01	1.55E+01	4.43E+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	3.25E+00	0.00E+00	0.00E+00	-4.05E+01
 Besoin en eau en m <sup>3</sup> de privation équiv. dans le monde/UF	7.55E-01	3.43E-02	1.51E+00	7.69E-02	4.47E-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	3.99E-02	0.00E+00	0.00E+00	-3.45E+00

	A1-A3 - Étape de production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - 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 - Processus de construction- installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l' <sup>1</sup> énergie	B7 - Utilisation de l' <sup>1</sup> eau	C1 - Démolition- déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets	
	PROCÉDÉ	MATIÈRE	TOTAL	PROCÉDÉ	MATIÈRE	TOTAL	PROCÉDÉ	MATIÈRE	TOTAL	PROCÉDÉ	MATIÈRE	TOTAL	PROCÉDÉ	MATIÈRE	TOTAL	PROCÉDÉ	
 PROCÉDÉ	Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières en MJ /UF	4.53E+00	2.68E-01	1.40E+01	2.42E-01	4.28E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-01	0.00E+00	0.00E+00	-3.78E+01
 MATIÈRE	Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières en MJ /UF	7.26E+02	0.00E+00	2.55E+01	0.00E+00	-2.47E+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	-5.08E+02	0.00E+00	-5.09E+02
 TOTAL	Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) en MJ /UF	7.30E+02	2.68E-01	3.94E+01	2.42E-01	-2.04E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-01	-5.08E+02	0.00E+00	-5.47E+02
 PROCÉDÉ	Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières en MJ /UF	1.39E+01	3.77E+00	6.99E+01	1.55E+01	1.23E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.25E+00	0.00E+00	0.00E+00	-3.73E+01
 MATIÈRE	Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières en MJ /UF	2.43E+00	0.00E+00	1.38E+01	0.00E+00	-1.20E+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
 TOTAL	Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) en MJ /UF	1.63E+01	3.77E+00	8.37E+01	1.55E+01	2.22E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.25E+00	0.00E+00	0.00E+00	-3.73E+01
	Utilisation de matière secondaire en kg /UF	7.21E-03	4.16E-03	8.32E-02	7.07E-03	2.29E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.20E-03	0.00E+00	0.00E+00	1.09E+00
	Utilisation de combustibles secondaires renouvelables en MJ /UF	8.00E-04	3.33E-05	6.92E-01	9.01E-05	1.45E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.62E-05	0.00E+00	0.00E+00	-2.05E-04
	Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables en 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	0.00E+00
	Utilisation nette d'eau douce en m <sup>3</sup> /UF	1.76E-02	9.16E-04	3.60E-02	1.87E-03	1.28E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E-03	0.00E+00	0.00E+00	-7.96E-02

## CATEGORIES DE DECHETS

	A1-A3 - Étape de production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - 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 - Processus de construction- installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l' énergie	B7 - Utilisation de l' eau	C1 - Démolition- déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets	
 Déchets dangereux éliminés en kg /UF	3.98E-02	1.33E-02	6.17E-02	1.48E-02	9.92E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-02	0.00E+00	0.00E+00	-1.06E-01
 Déchets non dangereux éliminés en kg /UF	2.38E+00	1.95E-01	1.03E+00	8.88E-01	2.08E-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	1.55E-01	0.00E+00	1.32E+01	-1.12E+00
 Déchets radioactifs éliminés en kg /UF	1.35E-05	1.68E-06	6.16E-04	5.06E-06	5.01E-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	1.75E-06	0.00E+00	0.00E+00	-4.09E-05

	A1-A3 - Étape de production			A4-A5 - Étape de mise en œuvre		B - Étape d'utilisation							C - 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 - Processus de construction- installation	B1 - Utilisation	B2 - Maintenance	B3 - Réparation	B4 - Remplacement	B5 - Réhabilitation	B6 - Utilisation de l' énergie	B7 - Utilisation de l' eau	C1 - Démolition- déconstruction	C2 - Transport	C3 - Traitement des déchets	C4 - Élimination des déchets	
 Composants destinés à la réutilisation en kg /UF	0.00E+00	0.00E+00	6.60E+00	0.00E+00	1.09E+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	1.76E+01	0.00E+00	0.00E+00
 Matériaux destinés au recyclage en kg /UF	7.45E-04	8.87E-05	6.50E-02	1.15E-04	3.33E-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	1.17E-04	1.32E+01	0.00E+00	-2.27E-01
 Matériaux destinés à la récupération d'énergie en kg /UF	7.60E-07	2.42E-07	9.55E-07	9.66E-07	2.15E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-07	0.00E+00	0.00E+00	-1.51E-06
 Énergie fournie à l'extérieur - Vapeur en MJ /UF	1.94E-02	6.63E-04	4.34E-02	3.33E-03	6.95E+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	4.76E-04	0.00E+00	0.00E+00	-2.74E+00
 Énergie fournie à l'extérieur - Électricité en MJ /UF	7.22E-03	6.85E-04	4.18E-02	2.51E-03	6.59E-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	6.40E-04	0.00E+00	0.00E+00	-1.09E-01
 Énergie fournie à l'extérieur - Gaz en 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	0.00E+00	0.00E+00

## SYNTHESE DES INDICATEURS

Impacts/flux	Unité	TOTAL Étape de Production	TOTAL Étape de mise en œuvre	TOTAL Étape d'utilisation	TOTAL Étape de fin de vie	TOTAL Cycle de vie (sauf D)	Module D
<b>■ Indicateurs environnementaux de référence</b>							
Changement climatique - total	kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	-6.26E+01	4.21E+00	0.00E+00	6.45E+01	6.12E+00	-4.12E+00
Changement climatique - combustibles fossiles	kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	3.22E+00	1.74E+00	0.00E+00	2.80E-01	5.24E+00	-4.10E+00
Changement climatique - biogénique	kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	-6.58E+01	2.47E+00	0.00E+00	6.43E+01	8.69E-01	-1.67E-02
Changement climatique -occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg de CO <sub>2</sub> équiv./UF	6.71E-03	5.71E-04	0.00E+00	4.81E-04	7.77E-03	-3.97E-03
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg de CFC 11 équiv./UF	1.00E-07	2.96E-08	0.00E+00	4.19E-09	1.34E-07	-8.03E-08
Acidification	mole de H+ équiv./UF	4.59E-02	3.21E-03	0.00E+00	1.90E-03	5.10E-02	-1.75E-02
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg de P équiv./UF	1.26E-03	8.74E-05	0.00E+00	6.10E-05	1.41E-03	-2.91E-03
Eutrophisation aquatique marine	kg de N équiv./UF	2.72E-02	8.58E-04	0.00E+00	6.49E-04	2.87E-02	-6.31E-03
Eutrophisation terrestre	mole de N équiv./UF	1.67E-01	9.17E-03	0.00E+00	6.99E-03	1.83E-01	-6.86E-02
Formation d'ozone photochimique	kg de COVNM équiv./UF	2.00E-02	4.45E-03	0.00E+00	2.73E-03	2.72E-02	-2.27E-02
Épuisement des ressources abiotiques -minéraux et métaux	kg de Sb équiv./UF	2.00E-05	4.90E-06	0.00E+00	1.96E-06	2.68E-05	-1.58E-05
Épuisement des ressources abiotiques -combustibles fossiles	MJ/UF	1.07E+02	1.99E+01	0.00E+00	3.25E+00	1.30E+02	-4.05E+01
Besoin en eau	m <sup>3</sup> de privation équiv. dans le monde /UF	2.30E+00	1.22E-01	0.00E+00	3.99E-02	2.46E+00	-3.45E+00
<b>■ Utilisation des ressources</b>							
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	1.88E+01	4.52E+00	0.00E+00	3.70E-01	2.37E+01	-3.78E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	7.51E+02	-2.47E+01	0.00E+00	-5.08E+02	2.18E+02	-5.09E+02
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	7.70E+02	-2.02E+01	0.00E+00	-5.08E+02	2.42E+02	-5.47E+02
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	8.75E+01	2.77E+01	0.00E+00	3.25E+00	1.19E+02	-3.73E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	1.63E+01	-1.20E+01	0.00E+00	0.00E+00	4.25E+00	0.00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	1.04E+02	1.57E+01	0.00E+00	3.25E+00	1.23E+02	-3.73E+01
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	9.46E-02	7.30E-03	0.00E+00	5.20E-03	1.07E-01	1.09E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ/UF	6.93E-01	9.15E-05	0.00E+00	3.62E-05	6.93E-01	-2.05E-04
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	5.45E-02	3.15E-03	0.00E+00	1.09E-03	5.87E-02	-7.96E-02
<b>■ Catégories de déchets</b>							
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	1.15E-01	2.48E-02	0.00E+00	1.79E-02	1.57E-01	-1.06E-01
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	3.61E+00	1.10E+00	0.00E+00	1.34E+01	1.81E+01	-1.12E+00
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	6.31E-04	5.51E-05	0.00E+00	1.75E-06	6.88E-04	-4.09E-05
<b>■ Flux sortants</b>							
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	6.60E+00	1.09E+00	0.00E+00	1.76E+01	2.53E+01	0.00E+00
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	6.59E-02	3.33E-01	0.00E+00	1.32E+01	1.36E+01	-2.27E-01
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	1.96E-06	9.87E-07	0.00E+00	2.14E-07	3.16E-06	-1.51E-06
Énergie fournie à l'extérieur - Chaleur	MJ/UF	6.35E-02	6.95E+00	0.00E+00	4.76E-04	7.02E+00	-2.74E+00
Énergie fournie à l'extérieur - Électricité	MJ/UF	4.97E-02	6.61E-01	0.00E+00	6.40E-04	7.12E-01	-1.09E-01
Énergie fournie à l'extérieur - Gaz	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 INTERIEUR, LE SOL ET L'EAU PENDANT L'ETAPE D'UTILISATION

---

### ÉMISSIONS DANS L'AIR INTERIEUR

---

La paille hachée ielo ne contient aucun additif

Le rapport d'essai n° SC-2023-22118 du 16/10/2023, établit la classification A+ (très faibles émissions) des produits de paille hachée ielo . Sur la base des résultats de ces essais, il est considéré que la classe déclarée pour les produits couverts par la FDES est A+ (suivant le Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 et l'Arrêté du 19 avril 2011).

Le produit dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS) dont l'objet est d'informer l'utilisateur de ce produit sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI) lors de sa mise en oeuvre.

La Paille Hachée ielo (Phi) n'est pas résistante au développement fongique selon les rapports d'essai du FCBA n° 401/22/012Z/1 et 401/22/012Z/2 du 20/09/2022. Ce risque peut être limité par le respect des dispositions et vérifications préalables à la mise en œuvre (§ 6.4 du Dossier technique de l'Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3219\_V2).



\* Information sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions).

### ÉMISSIONS DANS LE SOL ET L'EAU

---

L'isolation en paille hachée n'est pas en contact avec l'eau qu'elle soit de ruissellement, de la nappe phréatique ou des eaux de surface.

## 7. CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DE LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS

---

### CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT HYGROTHERMIQUE DANS LE BATIMENT

---

L'isolation en paille hachée mises en œuvre conformément aux préconisations de ielo, participent au confort hygrothermique du bâtiment grâce à leurs propriétés : conductivité thermique, capacité thermique, perméabilité à la vapeur d'eau.

Les valeurs spécifiques aux produits commercialisées par ielo sont indiquées sur les fiches techniques des produits disponibles sur le site internet du fabricant : <https://ielo.coop> dont notamment :

- *Conductivité thermique  $\lambda$  0.046 W/(m.K) selon rapport ACERMI N° 25/D/292/1825 du 18 novembre 2025*
- *Transmission de la vapeur d'eau  $\mu$  2,84 selon rapport d'essai du LNE n°P221683-4 du 13/09/2022*
- *Capacité thermique massique  $C_p$  1512 J/(kg.K) selon rapport d'essai du LNE n°P221683-2 du 09/08/2022*

### CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT ACOUSTIQUE DANS LE BATIMENT

---

L'isolation en paille hachée peut participer à l'isolation phonique. Les produits couverts par la présente FDES ne revendiquent pas de performance relative au confort acoustique dans le bâtiment.

### CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT VISUEL DANS LE BATIMENT

---

La paille hachée utilisée comme isolant est revêtue d'un parement ou d'une finition et n'est donc pas visibles des usagers du bâtiment.

### CARACTERISTIQUES DU PRODUIT PARTICIPANT A LA CREATION DES CONDITIONS DE CONFORT OLFACTIF DANS LE BATIMENT

---

Les produits couverts par la présente FDES ne revendiquent pas de performance relative au confort olfactif dans le bâtiment.