

FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

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 bottes de paille de 22 cm (hors éléments de structure)

ISOL'en Paille



Numéro d'enregistrement : 20230433929

Date de publication : Septembre 2023

Version : 1.2

ISOL' en Paille



1. AVERTISSEMENT

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité d'ISOL'en Paille (producteur 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 ainsi fournies devra au minimum être constamment accompagnée de la référence complète de la FDES d'origine ainsi que de son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

La norme EN 15804+A2 du CEN, 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

Exemple de lecture : $-9,0 \text{ E } -03 = -9,0 \times 10^{-3}$

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
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le kilogramme « kg », le gramme « g », le kilowattheure « kWh », le mégajoule « MJ », le mètre carré « m² », le kelvin « K », le watt « W », le kilomètre « km », le millimètre « mm ».

3. PRECAUTION 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.

La norme NF EN 15804+A2 définie au § 5.3 Comparabilité des DEP* pour les produits de construction, les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la FDES :

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

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

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

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

Les fiches de déclarations environnementales et sanitaires de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la NF EN 15804+A2, ne sont pas établies sur les mêmes bases scientifiques harmonisées, ne concernent pas les mêmes unités fonctionnelles, ne sont pas basées sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et ne prennent pas en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'informations).

1. INFORMATIONS GENERALES

Nom et adresse du déclarant	ISOL'EN PAILLE 3 lieu-dit le coq hardi 49310, Lys Haut Layon
Réalisation	ESTEANA 26 rue Mège 83220 Le Pradet - France
Sites de production couverts	ISOL'EN PAILLE 3 lieu-dit le coq hardi 49310, Lys Haut Layon
Type de FDES	« Du berceau à la tombe » (sur l'ensemble du cycle de vie, avec module D) Individuelle
Produits couverts	Les produits couverts par la présente FDES sont les remplissages isolants en bottes de paille de 22 cm x 36 cm x 55 cm, conditionnées sur les sites de production d'ISOL'en Paille. Les éléments structurels (ossatures, caissons, liteaux etc.) ne sont pas couverts par la présente FDES..

PROGRAMME DE VERIFICATION

Nom et version	« Règlement du programme INIES » de Mai 2023
Opérateur du programme	Agence Française de Normalisation (AFNOR) 11, rue Francis de Pressensé 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex – France

Vérification externe indépendante effectuée selon le programme de déclaration environnementale conforme ISO 14025 (version mai 2023) par :

La norme NF EN 15804+A2 sert de RCP	
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 : Nicolas Béalu, EVEA 11 rue Arthur III, 44000 Nantes	
Numéro d'enregistrement au programme conforme ISO 14025 :	20230433929
Date de 1^{ère} publication :	11/09/2023
Date de mise à jour (préciser si mineure ou majeure) :	Mise à jour majeure incomplète 10/09/2025
Date de vérification :	11/09/2023
Période de validité :	5 ans (fin de validité au 31/12/2028)

2. DESCRIPTION DE L'UNITE FONCTIONNELLE ET DU PRODUIT

Unité fonctionnelle	Réaliser l'isolation de 1 m ² de paroi, en bottes de pailles d'épaisseur 22 cm, de résistance thermique R (m ² .K/W) égale à 4,6 m ² .K/W, dans le respect des règles de l'art, pour une durée de vie de référence (DVR) de 50 ans. Les éléments structurels de la construction sont exclus de l'unité fonctionnelle (par exemple : ossature bois).
Unité	m ² (mètre carré)
Performance principale	Les bottes de paille de 22 cm ont une masse volumique sèche de 100 kg/m ³ et assurent un rôle d'isolant thermique avec une résistance thermique R (m ² .K/W) égale à 4,6 m ² .K/W.
Description du produit type	<p>La paille est un co-produit de la culture du blé, qui est récolté dans le champ un peu après la moisson. La paille est conditionnée en botte ou en balle par les agriculteurs. ISOL'en Paille se fournit auprès d'agriculteurs et reconditionne la paille dans des formats de bottes adaptés à la construction.</p> <p>Les bottes de paille produites par ISOL'en Paille sont composées de paille en fibre longue liée par une ficelle, et sont conformes aux Règles Professionnelles de la Construction en Paille (CP 2012).</p> <p>Les parois isolées peuvent être des cloisons, des murs, des planchers et des toitures, et peuvent être utilisées en Isolation Thermique par L'extérieur (ITE) ou en isolation complémentaire. La botte de 22 cm en paille est destinée à tous types de construction.</p> <p>L'isolation en bottes de paille est mise en œuvre principalement sur chantier et peut être également réalisée en atelier dans des caissons de bois préfabriqués. La mise en œuvre de l'isolation en bottes de paille peut requérir des ossatures bois, caissons, liteaux etc. qui ne font pas l'objet de la présente FDES.</p> <p>Les finitions applicables peuvent être des enduits (côtés intérieur et extérieur), des plaques ou panneaux de parements (côté intérieur) ou des bardages (côté extérieur).</p> <p>Les éléments complémentaires qui composent une paroi isolée en paille : éléments structurels, finitions, et parements, possèdent leurs propres Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire.</p>
Description de l'usage	<p>Des bottes de paille sont conditionnées en atelier, stockées à l'abri, transportées, mise en œuvre selon les Règles Professionnelles de Construction en Paille (CP 2012). Elles sont utilisées pour réaliser un remplissage isolant et peuvent servir de support d'enduit.</p> <p>Les bottes de paille de 22 cm sont destinées :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ A l'Isolation Thermique par l'Extérieur▪ A l'isolation des toitures et planchers▪ Au remplissage de caissons isolants, de charpentes, d'ossatures bois, etc.▪ A l'isolation complémentaire
Caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle	<p>Les fonctions secondaires des isolants en paille de 22 cm sont de :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Assurer une résistance au feu▪ Participer à la régulation hygrothermique du bâtiment▪ Participer au confort d'été des occupants <p>Les caractéristiques techniques des produits sont listées sur les fiches techniques disponibles sur le site internet du fabricant.</p>
Déclaration de contenu	Le produit type 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.
Preuves d'aptitude à l'usage	Règles professionnelles de construction en paille CP2012 – remplissage isolant et support d'enduit
Circuit de distribution	BtoB et BtoC

INFORMATIONS SUR LA TENEUR EN CARBONE BIOGENIQUE

Teneur en carbone biogénique	Valeur (par unité fonctionnelle)
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	9,58 kg C /m ²
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	0,07 kg C /m ²

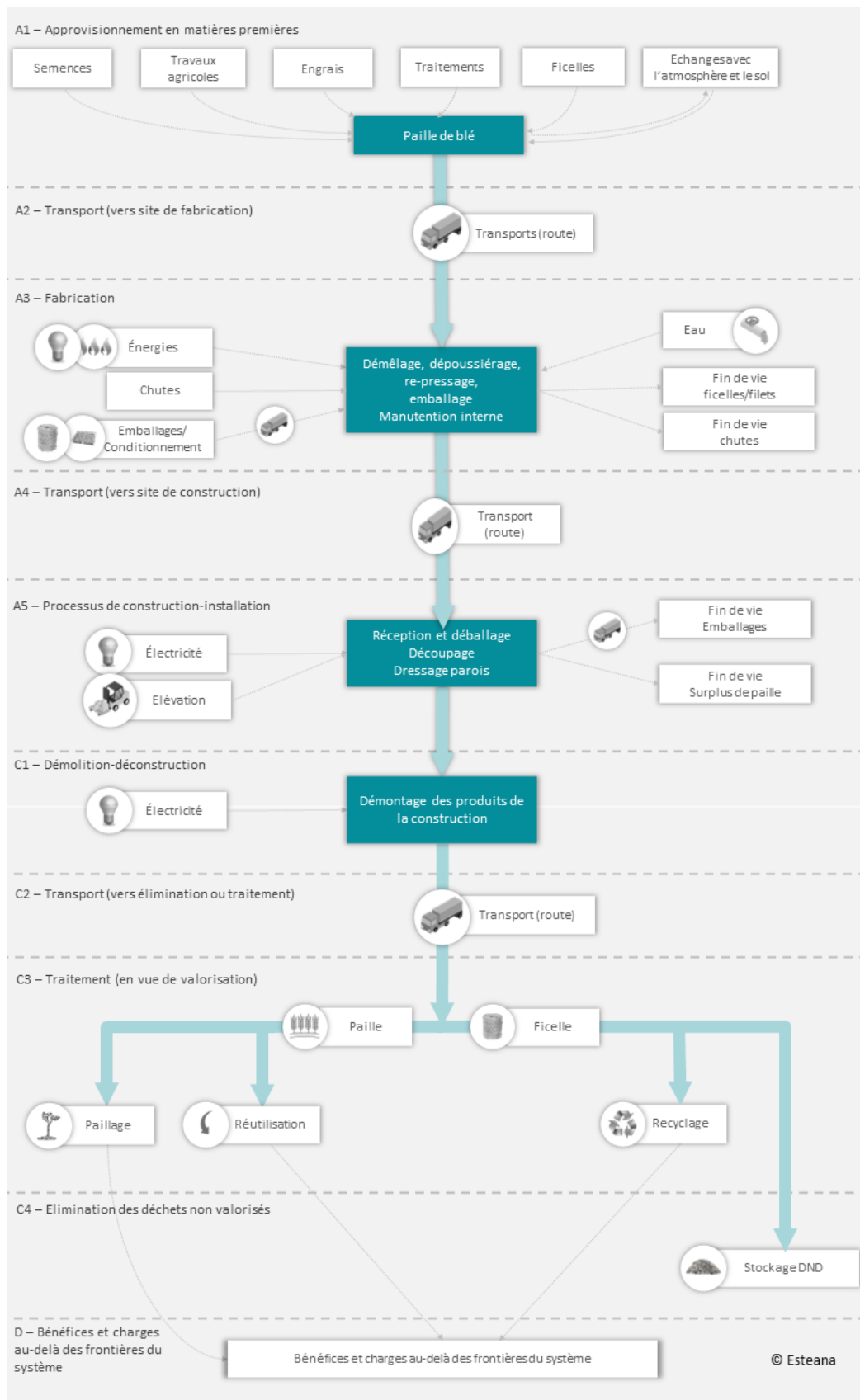
DESCRIPTION DU PRODUIT ET DE L'EMBALLAGE

Principaux constituants	Masse par unité fonctionnelle (en kg)
Paille de blé (Produit déclaré)	24,39
Ficelle en polypropylène type 350 (Produit déclaré)	0,02
Palette (Emballage)	0,19
Ficelle en polypropylène type 350 (Emballage)	0,01

DESCRIPTION DE LA DUREE DE VIE DE REFERENCE (DVR)

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	50 années
Propriétés de produit déclarées (à la sortie d'usine) et finitions	Le produit doit être conforme aux préconisations des Règles Professionnelles de Construction en Paille CP 2012.
Paramètre théorique d'application (s'ils sont imposés par le fabricant), y compris les références aux exigences appropriés et les codes d'application)	Respect des préconisations des Règles Professionnelles de Construction en Paille CP 2012 , et des éventuelles recommandations du fabricant.
Qualité présumée des travaux	Respect des préconisations des Règles Professionnelles de Construction en Paille CP 2012 , et des éventuelles recommandations du fabricant.
Environnement extérieur (pour les applications extérieures), par exemple intempéries, polluants, exposition aux UV et au vent, orientation du bâtiment, ombrage, température	Le produit peut être mis en œuvre partout en France métropolitaine conformément aux Règles Professionnelles de Construction en Paille CP 2012.
Environnement intérieur (pour les applications intérieures), par exemple température, humidité, exposition à des produits chimiques	Les finitions intérieures applicables sont aussi bien des enduits que des plaques ou panneaux de parement. Les finitions extérieures applicables sont aussi bien des enduits que des bardages.
Conditions d'utilisation, par exemple fréquence d'utilisation, exposition mécanique	Le produit doit être mise en œuvre dans des conditions conformément aux Règles Professionnelles de Construction en Paille CP 2012.
Maintenance, par exemple fréquence exigée, type et qualité des composants remplaçables	Sans objet pour les produits couverts par la présente FDES.

3. ÉTAPES, SCENARIOS ET INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES



Note : ce schéma est générique, se rapporter à la description du produit type et des principaux constituants pour plus de détails.

DESCRIPTION DES FRONTIERES DU SYSTEME (X = INCLUS DANS L'ACV ; MND = MODULE NON DECLARE)																
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
Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	Transport	Construction Installation	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l' énergie	Utilisation de l' eau	Démolition Déconstruction	Transport	Traitement des déchets	Elimination	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

ETAPE DE PRODUCTION, A1-A3

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
- 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 ou filets pour le pressage en bottes

A2 – TRANSPORT VERS LE SITE DE PRODUCTION

- Transport des matériaux (bottes de paille, ficelles) 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 et le re-pressage des bottes de paille
- Production et mise à disposition de ficelles pour le re-pressage en bottes
- Mise à disposition de palette et de ficelles pour le transport des bottes

ETAPE DE CONSTRUCTION, A4-A5

A4 – TRANSPORT VERS LE SITE DE CONSTRUCTION

- Transport des bottes de paille emballées vers le chantier

Information du scénario	Valeurs
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 : 0,03 L/tkm
Distance	150 km

Information du scénario	Valeurs
Utilisation de la capacité	Charge maxi : 25 t Charge réelle : 9 t Taux de retour à vide : 20%
Masse volumique en vrac des produits transportés	112 kg/m ³
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique (coefficient : =1 ou <1 ou ≥1 pour les produits comprimés ou emboîtés)	1

A5 – PROCESSUS DE CONSTRUCTION-INSTALLATION

- Production, mise à disposition et combustion des carburants pour l'élévation des bottes de pailles
- Mise à disposition d'électricité pour le redécoupage des bottes et le dressage de la paroi
- Fin de vis du surplus de paille
- Fin de vie palette et ficelle de transport

Information du scénario	Valeurs (par unité fonctionnelle)
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	Electricité basse tension France découpe et dressage de la paroi : 0,193 kWh/UF Consommation de gasoil pour la manutention et l'élévation : 2,93E-09 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 (recyclés) : 0,19 kg/UF Déchets de ficelle polypropylène : 0,01 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)	Chutes de mise en œuvre : 5,26 %. Déchets de chutes de paille (recyclés) : 1,35 kg/UF
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	N/A

ETAPE D'UTILISATION (EXCLUSION DES ECONOMIES POTENTIELLES), B1-B7

L'étape d'utilisation est divisée en sept modules :

- B1 – Utilisation : pas d'impacts liés à l'utilisation des produits durant la DVR
- B2 – Maintenance : pas de maintenance durant la DVR.
- B3 – Réparation : pas de réparation durant la DVR.
- B4 – Remplacement : pas de remplacement durant la DVR.
- B5 – Rénovation : pas de rénovation durant la DVR.
- B6 – Utilisation d'énergie : pas d'utilisation d'énergie durant la DVR.
- B7 – Utilisation d'eau : pas d'utilisation d'eau durant la DVR.

ETAPE 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.

C1 – DECONSTRUCTION

- Mise à disposition d'électricité pour la déconstruction (scie électrique)

C2 – TRANSPORT (VERS ELIMINATION OU TRAITEMENT)

- Transport de la paille vers un site de valorisation agricole en litière ou un site pour l'usage en paillis
- Transport de la ficelle vers un centre de recyclage ou un centre d'enfouissement

C3 – TRAITEMENT (EN VUE DE VALORISATION)

- Pas de processus requis pour la réutilisation de la paille comme paillis ou litière (valorisation agricole)
- Mise à disposition d'électricité pour le broyage du polypropylène pour recyclage

C4 – ELIMINATION DES DECHETS NON VALORISES

- Stockage d'une part des ficelles en polypropylène (en centre de stockage des déchets non dangereux)

Processus	Scénario	Valeur par UF
Processus de collecte spécifié par type	Collecte individuelle	24,42 kg collecté individuellement
	Collecte avec des déchets de construction mélangés	0 kg collecté avec des déchets de construction mélangés
Système de récupération spécifié par type	Masse de déchets destinés à la réutilisation	9,76 kg de paille de blé destiné à la réutilisation (40% réutilisé en litière animale)
	Masse de déchets destinés au recyclage	14,64 kg de paille de blé (60% recyclée en paillis) 0,02 kg de ficelle polypropylène (70% recyclée)
	Masse de déchets destinés à la récupération d'énergie	0 kg destiné à la récupération d'énergie
Élimination spécifiée par type	Masse de déchets destinés à l'élimination finale par incinération	0 kg destiné à l'élimination finale par incinération
	Masse de déchets destinés à l'élimination finale par enfouissement (déchets non dangereux)	0,01 kg de ficelle polypropylène (30% enfouissement)
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	Électricité démontage (outil électroportatif)	Consommation d'électricité basse tension démontage : 0,027 kWh/UF
	Transporte paille de blé vers valorisation agricole	Type de véhicule : tracteur avec remorque Consommation de carburant : 0,05 L/tkm Charge réelle : 8 t Charge maxi : 8 t Taux de retour à vide : 100% Distance moyenne vers site de valorisation agricole en litière : 30 km Distance vers site de valorisation agricole en paillis : 15 km
	Manutention paille de blé (réutilisation en litière)	0,016 MJ de gasoil/kg de paille de blé
	Emissions de dioxyde de carbone provenant du carbone biogénique résiduel (paillage)	7,27 kg eq. CO ₂ /UF
	Transport vers traitement et élimination ficelle polypropylène	Type de véhicule : 16-32 tonnes EURO 6 Consommation de carburant : 0,255 L/km Chargement (inclus trajet à vide) : 15,79 t Distance moyenne des centres de recyclage : 100 km Rendement de l'opération de recyclage : 95% Distance moyenne des centres de stockage non dangereux : 50 km
	Broyage et tri ficelle polypropylène (recyclage)	0,05 kWh/kg de polypropylène

Bénéfices et charges au-delà des frontières du système (pour la part valorisée) :

$$e_{\text{module D}} = e_{\text{module D1}} + e_{\text{module D2}}$$

- Bénéfice net relatif au polypropylène recyclé en fin de vie : $e_{\text{module D1,PP}} = (M_{MR \text{ sort,PP}} - M_{MR \text{ entr,PP}}) \times (E_{MR \text{ après FsD sort,PP}} - E_{VMSub \text{ sort,PP}} \times \frac{Q_{R \text{ sort.}}}{Q_{Sub \text{ PP}}})$:
 - $M_{MR \text{ sort,PP}} - M_{MR \text{ entr,PP}}$: la différence entre la masse de polypropylène destiné à être recyclé sortante conditionnée par la modélisation des opérations de recyclage et la masse de polypropylène recyclé initialement contenue dans les ficelles
 - $E_{MR \text{ après FsD sort,PP}}$: Production de polypropylène secondaire
 - $E_{VMSub \text{ sort,PP}} \times \frac{Q_{R \text{ sort.}}}{Q_{Sub \text{ PP}}}$: Production de polypropylène primaire

- Bénéfice net relatif à la paille valorisée (litière, paillage) en fin de vie : $e_{\text{module D2,paille}} = (M_{MR \text{ sort,paille}} - M_{MR \text{ entr,paille}}) \times (E_{MR \text{ après FsD sort,paille}} - E_{VMSub \text{ sort,paille}} \times \frac{Q_{R \text{ sort.}}}{Q_{Sub \text{ paille}}})$:
 - $M_{MR \text{ sort,paille}} - M_{MR \text{ entr,paille}}$: la différence entre la masse de paille destinée à être valorisée sortante conditionnée par la modélisation des opérations de valorisation et la masse de paille secondaire initialement contenue (ici 0 kg paille secondaire entrante)
 - $E_{MR \text{ après FsD sort,paille}}$: Valorisation de la paille en fin de vie
 - $E_{VMSub \text{ sort,paille}} \times \frac{Q_{R \text{ sort.}}}{Q_{Sub \text{ paille}}}$: Production de paillage ou de litière neuve (paille)

Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matières /matériaux / énergie économisés	Quantités associée (kg/UF)
Paille valorisée	Aucun	Paillage ou litière vierge (paille de blé)	25,75 kg de paille valorisée
Polypropylène recyclé	Transport	Polypropylène vierge	0,0245 kg de PP, rendement recyclage 95%

4. INFORMATIONS POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

RCP utilisée	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/CN.
Frontières du système	<p>Les frontières du système ont été fixées en respect des normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804/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">▪ Pour l'étape A3 : éclairage du site de fabrication et transport des employés▪ 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.
Représentativité géographique et temporelle	<p>Les données d'ICV génériques utilisées sont 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 ISOL'en Paille (données de site de production agricole, distances d'approvisionnement des matériaux, distances de transport vers chantier...).</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Géographique : produits fabriqués en France sur le site d'ISOL'en Paille et mis en œuvre en France▪ Temporelle : fabrication et mise en œuvre entre 2021 et 2022▪ Technologique : cf. « Description du produit type » en section 2
Allocations	<p>Les règles d'affectation fixées par les normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804/CN ont été respectées :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Affectation évitée tant que possible ;▪ Affectation fondée sur les propriétés physiques (par exemple masse, volume) lorsque la différence de revenus générés par les co-produits est faible ;▪ Dans tous les autres cas, affectation fondée sur des valeurs économiques ;▪ 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. <p>Les processus de production et de récolte de la paille de blé ont été affectés de façon économique entre les différents co-produits que sont le grain et la paille. En effet, ces différents co-produits sont physiquement réunis dans la plante jusqu'à la moisson. Aussi, et le prix de ces différents co-produits est très différent.</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>

Règle de coupure Les règles de coupure énoncées dans les normes NF EN 15804+A2 et NF EN 15804/CN ont également été respectées (1% par processus, 5% par module, en termes de masse et de consommation d'énergie primaire). Les flux non remontés pour la présente FDES sont les suivants :

- Fabrication, transport, utilisation et fin de vie des outils agricoles pour la production et la récolte de la paille (outils métalliques, à dents, herses...).
- Poids d'un tracteur seul : >4t, les outils >0,5t (herse, charrue, ...), moissonneuse au minimum 9t. La durée de vie du tracteur, 500 à 1000h sur 10 ans). Dans les données EcoInvent de tous les travaux agricoles utilisés dans la modélisation, utilisation au maximum de 0,883kg de tracteur et 1,48kg d'outils (dans le cas du labour) :
 - Utilisation du tracteur, en masse : $0,883/4000 = 0,00022075 = 0,022\%$, <1%
 - Utilisation des outils, en masse : $1,48/500 = 0,00296 = 0,296\%$ en masse, <1%
- Fabrication, transport et fin de vie des outils (scie sabre, ...) pour la découpe et le dressage des parois :
 - Pour chacune des opérations de découpe ou de dressage d'une paroi, on estime que le temps d'utilisation de l'outil est d'environ 1min par m² de paroi, la durée de vie des outils est comprise entre 3 et 5 ans. Avec une hypothèse d'utilisation de 50h par outil et par an, le taux d'utilisation pour 1m² de paroi (l'unité fonctionnelle déclarée) est au maximum de :
 - $1/(60*50*3) = 0,011\% < 1\%$

Variabilité des résultats Sans objet pour une FDES individuelle.

5. RESULTATS DE L'ÉVALUATION DE L'IMPACT DU CYCLE DE VIE

Ci-après, les tableaux qui synthétisent les résultats de l'ACV. En raison des arrondis, les totaux peuvent ne pas correspondre à la somme des arrondis.














MND : Module Non Déclaré

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











Notes :

- Les indicateurs d'impacts environnementaux additionnels ne sont pas déclarés (tableau 4 de la NF EN 15804+A2)
- 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

Impacts environnementaux	Étape de production			Étape de construction		Étape d'utilisation							Étape de fin de vie				D - Bénéfices et charges au-delà des frontières du
	A1 - Approvisionnement en matières premières	A2 - Transport	A3 - Fabrication	A4 - Transport	A5 - Installation	B1 - 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	
 Changement climatique - total en kg de CO ₂ équiv./UF	-3,41E+01	1,98E-01	1,96E-01	6,02E-01	4,85E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,39E-03	1,56E-01	3,60E+01	7,09E-04	-1,37E+00
 Changement climatique - combustibles fossiles en kg de CO ₂ équiv./UF	1,08E+00	1,98E-01	4,41E-01	6,02E-01	1,50E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,33E-03	1,55E-01	2,16E-02	7,08E-04	-1,39E+00
 Changement climatique - biogénique en kg de CO ₂ équiv./UF	-3,52E+01	1,13E-04	-2,45E-01	5,23E-04	3,35E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,01E-05	3,01E-07	3,60E+01	8,26E-07	2,20E-02
 Changement climatique -occupation des sols et transformation de l'occupation des sols en kg de CO ₂ équiv./UF	2,78E-03	1,81E-04	4,20E-04	2,97E-04	2,18E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,60E-06	2,67E-04	2,11E-05	1,50E-08	-3,13E-03
 Appauvrissement de la couche d'ozone en kg de CFC 11 équiv./UF	7,65E-08	3,85E-09	1,03E-08	1,31E-08	6,61E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,67E-11	2,33E-09	3,14E-10	1,94E-12	-8,49E-08
 Acidification en mole de H ⁺ équiv./UF	2,40E-02	7,44E-04	1,60E-03	1,31E-03	1,72E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,64E-05	1,05E-03	1,68E-04	4,33E-07	-2,63E-02
 Eutrophisation aquatique, eaux douces en kg de P équiv./UF	5,87E-04	2,40E-05	5,93E-05	4,27E-05	4,81E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,81E-07	3,39E-05	3,09E-06	4,54E-09	-6,50E-04
 Eutrophisation aquatique marine en kg de N équiv./UF	1,71E-02	2,29E-04	6,88E-04	3,32E-04	1,07E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,16E-06	3,60E-04	6,54E-05	2,67E-06	-1,84E-02
 Eutrophisation terrestre en mole de N équiv./UF	1,02E-01	2,42E-03	5,70E-03	3,37E-03	6,82E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,59E-05	3,88E-03	7,07E-04	1,96E-06	-1,10E-01
 Formation d'ozone photochimique en kg de COVNM équiv./UF	9,35E-03	1,02E-03	1,82E-03	2,04E-03	9,79E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,82E-06	1,34E-03	5,75E-04	9,15E-07	-1,11E-02
 Épuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux en kg de Sb équiv./UF	8,27E-06	9,09E-07	1,42E-06	2,01E-06	1,52E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,10E-07	1,09E-06	1,36E-07	1,36E-10	-9,88E-06
 Épuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles en MJ/UF	1,52E+01	2,65E+00	9,13E+00	8,61E+00	4,38E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,19E-01	1,81E+0	2,79E-01	1,55E-03	-2,04E+01
 Besoin en eau en m ³ de privation équiv. dans le monde/UF	6,70E-01	1,89E-02	1,00E-01	4,27E-02	7,88E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,88E-03	2,22E-02	2,12E-03	1,30E-05	-7,43E-01







UTILISATION DES RESSOURCES

Utilisation des ressources	Étape de production			Étape de production		Étape d'utilisation							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 - 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	
 Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - en MJ /UF	5,73E+00	1,18E-01	2,02E+00	1,34E-01	6,44E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,69E-02	2,05E-01	2,88E-02	6,63E-05	-6,19E+00
 Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières en MJ /UF	4,02E+02	0,00E+00	2,39E+00	0,00E+00	2,01E+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	-1,61E+02	0,00E+00	-4,25E+02
 Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - en MJ /UF	4,08E+02	1,18E-01	4,41E+00	1,34E-01	2,07E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,69E-02	2,05E-01	-1,61E+02	6,63E-05	-4,31E+02
 Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - en MJ /UF	1,31E+01	2,65E+00	8,17E+00	8,61E+00	4,21E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,19E-01	1,81E+00	2,79E-01	1,55E-03	-1,74E+01
 Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - en MJ /UF	2,08E+00	0,00E+00	7,25E-01	0,00E+00	-3,02E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-6,78E-01	0,00E+00	-3,00E+00
 Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - en MJ /UF	1,52E+01	2,65E+00	8,90E+00	8,61E+00	3,91E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,19E-01	1,81E+00	-3,99E-01	1,55E-03	-2,04E+01
 Utilisation de matière secondaire en kg /UF	9,37E-03	2,11E-03	1,17E-02	3,93E-03	1,75E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,31E-05	2,88E-03	2,51E-04	6,08E-07	-1,22E-02
 Utilisation de combustibles secondaires renouvelables en MJ /UF	4,47E-04	1,96E-05	8,08E-02	5,00E-05	4,52E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,46E-07	2,01E-05	2,10E-06	2,52E-08	-4,93E-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	0,00E+00
 Utilisation nette d'eau douce en m³ /UF	1,51E-02	4,90E-04	2,26E-03	1,04E-03	1,81E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,09E-05	6,07E-04	5,43E-05	1,84E-06	-1,68E-02

CATEGORIES DE DECHETS

Catégories de déchets	Étape de production			Étape de construction		Étape d'utilisation							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 - 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
 Déchets dangereux éliminés en kg /UF	5,06E-02	6,11E-03	1,06E-02	8,25E-03	7,02E-03	0,00E+00	0,0E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,44E-04	9,93E-03	7,87E-04	1,78E-06	-6,04E-02
 Déchets non dangereux éliminés en kg /UF	1,82E+00	1,44E-01	1,41E-01	4,93E-01	1,73E-01	0,00E+00	0,0E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,56E-03	8,62E-02	9,88E-03	6,61E-03	-2,08E+00
 Déchets radioactifs éliminés en kg /UF	1,07E-05	1,03E-06	3,56E-05	2,81E-06	3,05E-05	0,00E+00	0,0E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,12E-06	9,72E-07	2,05E-07	8,71E-10	1,30E-06

FLUX SORTANTS

Flux sortants	Étape de production			Étape de construction		Étape d'utilisation							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 - 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	
 Composants destinés à la réutilisation en kg /UF	0,00E+00	0,00E+00	4,88E-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	9,76E+00	0,00E+00	0,00E+00
 Matériaux destinés au recyclage en kg /UF	6,63E-03	4,20E-05	5,35E-03	6,39E-05	1,05E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,89E-05	6,47E-05	1,47E+01	1,57E-08	-1,72E-06
 Matériaux destinés à la récupération d'énergie en kg /UF	9,24E-07	1,68E-07	7,37E-07	5,36E-07	1,91E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,17E-09	1,19E-07	1,16E-08	3,04E-11	-1,05E-08
 Énergie fournie à l'extérieur - Vapeur en MJ /UF	1,92E-02	5,16E-04	2,69E-03	1,85E-03	2,03E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,22E-06	2,65E-04	2,51E-05	7,93E-07	-1,20E-04
 Énergie fournie à l'extérieur - Électricité en MJ /UF	5,32E-03	4,57E-04	2,31E-03	1,39E-03	8,12E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-04	3,56E-04	3,26E-05	9,56E-07	-3,06E-04
 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
■ Impacts environnementaux de référence							
Changement climatique - total	kg de CO ₂ équiv./UF	-3,37E+01	1,09E+00	0,00E+00	3,62E+01	3,59E+00	-1,37E+00
Changement climatique - combustibles fossiles	kg de CO ₂ équiv./UF	1,72E+00	7,52E-01	0,00E+00	1,80E-01	2,65E+00	-1,39E+00
Changement climatique - biogénique	kg de CO ₂ équiv./UF	-3,54E+01	3,35E-01	0,00E+00	3,60E+01	9,33E-01	2,20E-02
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols	kg de CO ₂ équiv./UF	3,38E-03	5,15E-04	0,00E+00	2,89E-04	4,18E-03	-3,13E-03
Appauvrissement de la couche d'ozone	kg de CFC 11 équiv./UF	9,06E-08	1,97E-08	0,00E+00	2,74E-09	1,13E-07	-8,49E-08
Acidification	mole de H ⁺ équiv./UF	2,64E-02	3,04E-03	0,00E+00	1,24E-03	3,07E-02	-2,63E-02
Eutrophisation aquatique, eaux douces	kg de P équiv./UF	6,70E-04	9,08E-05	0,00E+00	3,79E-05	7,99E-04	-6,50E-04
Eutrophisation aquatique marine	kg de N équiv./UF	1,80E-02	1,41E-03	0,00E+00	4,31E-04	1,99E-02	-1,84E-02
Eutrophisation terrestre	mole de N équiv./UF	1,10E-01	1,02E-02	0,00E+00	4,61E-03	1,25E-01	-1,10E-01
Formation d'ozone photochimique	kg de COVNM équiv./UF	1,22E-02	3,02E-03	0,00E+00	1,92E-03	1,71E-02	-1,11E-02
Épuisement des ressources abiotiques -minéraux et métaux	kg de Sb équiv./UF	1,06E-05	3,53E-06	0,00E+00	1,34E-06	1,55E-05	-9,88E-06
Épuisement des ressources abiotiques -combustibles fossiles	MJ/UF	2,70E+01	1,30E+01	0,00E+00	2,41E+00	4,24E+01	-2,04E+01
Besoin en eau	m ³ de privation équiv. dans le monde /UF	7,89E-01	1,22E-01	0,00E+00	2,82E-02	9,39E-01	-7,43E-01
■ Utilisation des ressources							
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	7,87E+00	7,78E-01	0,00E+00	2,61E-01	8,91E+00	-6,19E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	4,05E+02	2,01E+01	0,00E+00	-1,61E+02	2,64E+02	-4,25E+02
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	4,13E+02	2,09E+01	0,00E+00	-1,61E+02	2,73E+02	-4,31E+02
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ/UF	2,39E+01	1,28E+01	0,00E+00	2,41E+00	3,92E+01	-1,74E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	MJ/UF	2,81E+00	-3,02E-01	0,00E+00	-6,78E-01	1,83E+00	-3,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ/UF	2,68E+01	1,25E+01	0,00E+00	1,73E+00	4,10E+01	-2,04E+01
Utilisation de matière secondaire	kg/UF	2,31E-02	5,68E-03	0,00E+00	3,16E-03	3,20E-02	-1,22E-02
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ/UF	8,13E-02	4,57E-03	0,00E+00	2,24E-05	8,59E-02	-4,93E-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 ³ /UF	1,78E-02	2,85E-03	0,00E+00	7,54E-04	2,14E-02	-1,68E-02
■ Catégories de déchets							
Déchets dangereux éliminés	kg/UF	6,73E-02	1,53E-02	0,00E+00	1,09E-02	9,34E-02	-6,04E-02
Déchets non dangereux éliminés	kg/UF	2,11E+00	6,66E-01	0,00E+00	1,06E-01	2,88E+00	-2,08E+00
Déchets radioactifs éliminés	kg/UF	4,73E-05	3,33E-05	0,00E+00	5,30E-06	8,59E-05	1,30E-06
■ Flux sortants							
Composants destinés à la réutilisation	kg/UF	4,88E-01	0,00E+00	0,00E+00	9,76E+00	1,02E+01	0,00E+00
Matériaux destinés au recyclage	kg/UF	1,20E-02	1,06E-02	0,00E+00	1,47E+01	1,47E+01	-1,72E-06
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg/UF	1,83E-06	5,55E-07	0,00E+00	1,33E-07	2,52E-06	-1,05E-08
Énergie fournie à l'extérieur - Chaleur	MJ/UF	2,24E-02	2,04E+00	0,00E+00	2,99E-04	2,06E+00	-1,20E-04
Énergie fournie à l'extérieur - Électricité	MJ/UF	8,08E-03	2,21E-03	0,00E+00	4,97E-04	1,08E-02	-3,06E-04
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

Le Réseau Français de la Construction Paille (RFCP) a demandé au Bureau Veritas de tester les émissions de composés organiques volatils (COV) d'une botte de paille. Le rapport d'essai n° D-10713-052300 du 21/08/2013, établit la classification A+ (très faibles émissions) de ces bottes de paille. 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).



ÉMISSIONS DANS LE SOL ET L'EAU

L'isolation en bottes de paille 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 LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS

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

Les bottes de paille d'isolation, lorsqu'elles sont mises en œuvre conformément aux préconisations des Règles Professionnelles de la Construction en Paille, 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 ISOL'en Paille sont indiquées sur les fiches techniques des produits disponibles sur le site internet du fabricant : <https://www.isolenpaille.com/produits>.

Des rapports d'essais de perméabilité à la vapeur d'eau, de résistance thermique, sont disponibles au téléchargement sur le site internet du Réseau Français de la Construction en Paille (<https://www.rfcp.fr/recherche-developpement-pv-dessais/>).

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

L'isolation en bottes de paille 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.

A titre indicatif, des rapports d'essais d'affaiblissement acoustique (avec enduit en terre), sont disponibles au téléchargement sur le site internet du Réseau Français de la Construction en Paille (<https://www.rfcp.fr/recherche-developpement-pv-dessais/>).

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

Les bottes de paille utilisées comme isolant sont revêtues d'un parement ou d'une finition et ne sont donc pas visibles des usagers du bâtiment. Les finitions appliquées à l'isolant en bottes de pailles peuvent être utilisées pour adapter la paroi à l'esthétique désirée.

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.

8. INFORMATIONS ADDITIONNELLES

Contenu en matière biosourcée 24,39 kg /m² (information à utiliser pour le Label Bâtiment Biosourcé)

Des informations additionnelles sur le produit sont disponibles sur le site web du fabricant : <https://www.isolenpaille.com/>

A titre informatif, les graphiques suivants présentent la répartition des contributions à l'indicateur « Changement climatique - combustibles fossiles », par étape, et par processus de l'étape A1.

