CAPEM

Cycle Assessment Procedure for Eco-impacts of Materials

FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT ISOLATION CELLULOSE « EN VRAC »

Environmental and health product declaration

FDES conforme à la norme NF EN 15804+ A1 et le complément national NF EN 15804/CN
Editée en Janvier 2018

Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de l'Association Européenne des fabricants d'Isolants en Cellulose (ECIA) selon les normes NF EN 15804+A1 et 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 : « titre complet, date d'édition, adresse de l'émetteur » ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

La norme NF EN 15804+A1 du CEN sert de règles de définition des catégories de produit (RCP).

Guide de lecture

ACV : Analyse en Cycle de Vie

DVR : Durée de Vie de Référence

UF : Unité fonctionnelle

CSTB : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

COV : Composés Organiques Volatiles

PE : Polyéthylène

Format d'affichage des données :

Les valeurs sont affichées au format scientifique conformément à l'exemple suivant : 7.72E-03 = 7,72 x 10^-3

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

Les FDES des produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes aux normes NF EN 15804+A1 et NF EN 15804/CN »

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

"Une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des FDES 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)".

Informations générales

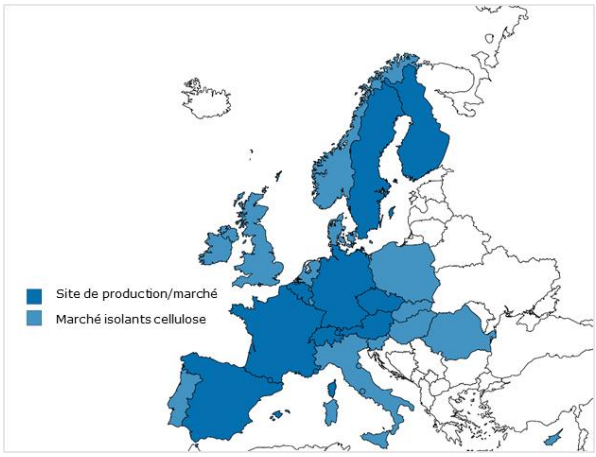
L'Analyse de Cycle de Vie de l'isolant cellulose a été réalisée, en conformité avec la norme NF EN 15804+A1, par la **WeLOOP, plateforme [avniR]** et **Agrodome** entre février et novembre 2017 pour le compte de de l'Association Européenne des fabricants d'Isolants en Cellulose (ECIA)

Association Européenne des fabricants d'Isolants en Cellulose (ECIA)
Dreve du Pressoir 38
1190 Forest Brussels, Belgique

La présente FDES déclare les impacts du produit Isolant cellulose « en vrac » sur l'ensemble du cycle de vie du produit du berceau à la tombe (en intégrant les bénéfices et impacts du recyclage (module D)).

Il s'agit d'une déclaration collective représentative de 12 sites de production répartis dans 8 pays européens suivants (cf. carte ci-dessous) :

- AislaNat, S.L., Espagne,
- Cellulosedämmstoffproduktion Hartberg, Isocell Autriche,
- Scandinavian Cellulose Production AB, Isocell Suède,
- CWA Cellulosewerk Angelbachtal GmbH, Allemagne,
- Ekovilla Oy, Finlande,
- Igloo France Cellulose SAS, France,
- isofloc Holding AG, Isofloc Suisse,
- isofloc Wärmedämmtechnik GmbH, Allemagne (Lohfelden),
- isofloc Dämmstatt GmbH, isofloc Allemagne (Berlin),
- ISOPROC, Belgique,
- Termex-Eriste Oy, Finlande,
- WOLFINGER GmbH, Autriche.



Cette FDES a été publiée au mois de novembre 2017 et sera valide pendant 5 ans.

La présente FDES a fait l'objet d'une vérification par Frank WERNER (bureau de conseil Werner Umwelt & Entwicklung), vérificateur habilité de Déclaration Environnementale et Sanitaire dans le secteur de la construction par INIES (en France).

La norme CEN EN 15804 sert de RCP[a]	
Vérification indépendante externe de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025:2010.	
Vérification par tierce partie [b]:	
Dr. Frank Werner Werner Umwelt & Entwicklung Idaplatz 3 CH 8003 Zürich, Switzerland	T: +41 44 241 39 06 E: frank@frankwerner.ch W: www.frankwerner.ch
[a] Règles de définition des catégories de produits. [b] Facultatif pour la communication entre entreprises, obligatoire pour la communication entre une entreprise et ses clients (voir l'EN ISO 14025:2010, 9.4).	

En cas de question, se rapprocher de M. Pasi Typpö (pasi.typpo@ecia.eu.com).

Description de l'unité fonctionnelle et du produit

La ouate de cellulose contient 100 % de matières recyclées (obtenue à partir de papier et journaux). Elle peut même être réutilisée ou recyclée en fin de vie par un procédé inverse rapide. Aussi, plusieurs produits isolants à base de ouate de cellulose participants à cette FDES sont certifiés Nature Plus et/ou ont la certification de Chaîne de Contrôle FSC™.

Le produit considéré dans cette FDES est de la ouate de cellulose en vrac, destinée à l'isolation thermique. Celui-ci est composé de papiers journaux recyclés (90%) et d'additifs (retardateurs de flamme inorganiques minéraux – 10%).

Outre l'isolation thermique des bâtiments, la ouate de cellulose possède également des propriétés acoustiques.

La ouate de cellulose comme isolant thermique a 3 typologies d'applications principales :

1. Soufflage en combles en toiture sous rampants

2. Insufflation en toiture inclinée

3. Insufflation en mur

Pour chaque type d'application une unité fonctionnelle et un flux de référence sont définis. Aussi la résistance thermique et l'épaisseur du produit sont différentes en fonction de l'application.

La Durée de Vie de Référence (DVR) du produit retenue, est de 50 ans pour les 3 applications (basée sur la durée de vie moyenne des bâtiments, définie par : CEN-TC88-WG2, 2014).

Le produit moyen est un isolant thermique avec une conductivité thermique de 0,039 à 0,042 W/m.K en fonction du type d'application.

La ouate de cellulose en vrac peut contenir un agent ignifugeant comprenant de l'acide borique - substance soumise à la règlementation REACH - à une concentration supérieure à 0.1% de la masse du produit final. Le cas échéant, les informations selon REACH sont disponibles dans les MDES/FDS des produits.

1. Soufflage en combles en toiture sous rampants

L'Unité Fonctionnelle choisie correspond à 1 m² d'isolant sur une épaisseur de 273 mm.

L'expression de l'unité fonctionnelle choisie se traduit ainsi :

« Assurer une fonction d'isolation thermique sur 1 m² de paroi sur une épaisseur de 273 mm (densité 31,5 kg/m3) donnant une résistance thermique de 7 m²·K/W sur une durée de vie de référence de 50 ans avec une conductivité thermique λ= 0,039 W/m.K tout en assurant les performances prescrites du produit ».

D'après la composition de l'isolant cellulose, nous pouvons ainsi décomposer l'unité fonctionnelle choisie comme suit :

Phase	Matériau/produit	Valeur pour l'UF (en kg)
Composition de l'isolant	Journaux recyclés	7,74E+00
	Additifs	8,60E-01
Emballages (conditionnement de l'isolant)	Palette en bois	4,42E-03
	Film PE (Isolant)	5,37E-02
	Film PE (Palette)	1,96E-02
Chutes lors de la mise en œuvre	Il est considéré 2 % pertes d'isolant en ouate de cellulose (scénario très pessimiste)	1,72E-01

Pas d'utilisation d'eau à l'installation avec cette application.

Les avis techniques divers des 3 applications sont décrits au chapitre "contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments".

2. Insufflation en toiture inclinée

L'Unité Fonctionnelle choisie correspond à 1 m² d'isolant sur une épaisseur de 273 mm.

L'expression de l'unité fonctionnelle choisie se traduit ainsi :

« Assurer une fonction d'isolation thermique sur 1 m² de paroi sur une épaisseur de 273 mm (densité 47 kg/m3) donnant une résistance thermique de 7 m²·K/W sur une durée de vie de référence de 50 ans avec une conductivité thermique λ= 0,039 W/m.K tout en assurant les performances prescrites du produit ».

D'après la composition de l'isolant cellulose, nous pouvons ainsi décomposer l'unité fonctionnelle choisie comme suit :

Phase	Matériau/produit	Valeur pour l'UF (en kg)
Composition de l'isolant	Journaux recyclés	1,15E+01
	Additifs	1,28E+00
Emballages (conditionnement de l'isolant)	Palette en bois	6,59E-03
	Film PE (Isolant)	8,02E-02
	Film PE (Palette)	2,92E-02
Chutes lors de la mise en œuvre	Il est considéré 2 % pertes d'isolant en ouate de cellulose (scénario très pessimiste)	2,57E-01

Pas d'utilisation d'eau à l'installation avec cette application.

3. Insufflation en mur

L'Unité Fonctionnelle choisie correspond à 1 m² d'isolant sur une épaisseur de 136,5 mm.

L'expression de l'unité fonctionnelle choisie se traduit ainsi :

« Assurer une fonction d'isolation thermique sur 1 m² de paroi sur une épaisseur de 136,5 mm (densité 50 kg/m3) donnant une résistance thermique de 3,5 m²·K/W sur une durée de vie de référence de 50 ans avec une conductivité thermique λ= 0,039 W/m.K tout en assurant les performances prescrites du produit ».

D'après la composition de l'isolant cellulose, nous pouvons ainsi décomposer l'unité fonctionnelle choisie comme suit :

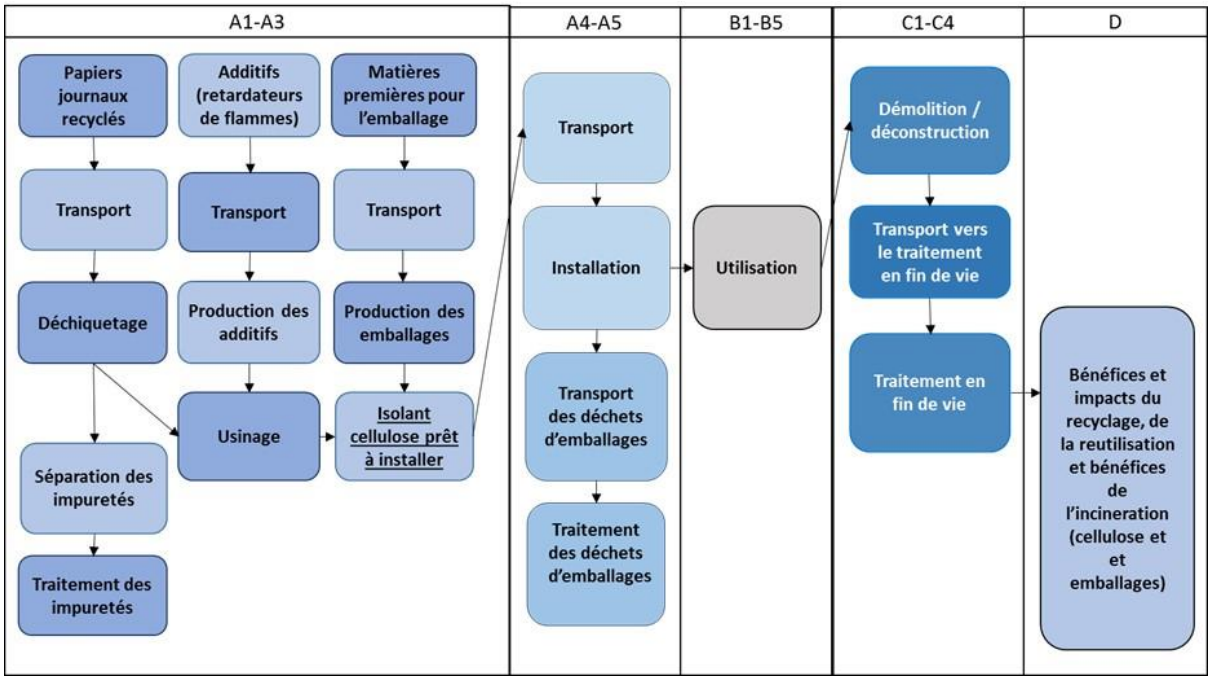
Phase	Matériau/produit	Valeur pour l'UF(en kg)
Composition de l'isolant	Journaux recyclés	6,14E+00
	Additifs	6,83E-01
Emballages (conditionnement de l'isolant)	Palette en bois	3,51E-03
	Film PE (Isolant)	4,26E-02
	Film PE (Palette)	1,55E-02
Chutes lors de la mise en œuvre	Il est considéré 2 % pertes d'isolant en ouate de cellulose (scénario très pessimiste)	1,37E-01

Pas d'utilisation d'eau à l'installation avec cette application.

Etapes du cycle de vie

Telle que décrite dans le schéma, ci-dessous, cette FDES prend en compte les impacts sur l'ensemble du cycle de vie du produit, c'est à dire :

- Etape de production (A1-A3).
- Etape de construction (A4-A5).
- Etape de vie en œuvre (B1-B7).
- Etape de fin de vie (C1-C4).
- Bénéfices et impacts du recyclage (Module D).



Etapes de production (A1-A3)

La fabrication de l'isolant en cellulose se fait selon les plusieurs étapes (A1-A3) décrites dans le schéma ci-dessus.

Etapes de construction (A4-A5)

La distance de livraison considérée entre le site de fabrication et le site de mise en œuvre est de 380 km par camion.

Les données relatives au transport des isolants par camions ont été développées sur avis d'experts :

- Taux de remplissage moyen considéré : 85 %
- Taux de retour à vide moyen considéré : 30 %

Le transport de la ouate de cellulose est un transport volumique, ainsi la charge utile lors du transport est inférieure à celle supportée au maximum par le camion. Dans tous les cas, le taux de charge maximale n'est jamais atteint. Ainsi, le transport du packaging est supposé être inclus dans le transport vers le site d'installation.

Concernant la réutilisation des palettes, 5 rotations sont considérées (scénario européen moyen) comme scénario par défaut si l'entreprise ne fournit pas de données spécifiques. Aussi, un transport additionnel est considéré pour le retour au lieu de production (équivalent du lieu de production vers le site d'installation).

La consommation moyenne d'électricité pour l'installation d'1m² d'isolant cellulose est de 0,000921349 MJ.

Suite à la mise en œuvre du produit, les emballages (palette en bois et film PE) deviennent des déchets. Pour la modélisation de la fin de vie de ceux-ci, les scénarii décrits dans le tableau suivant ont été considérés :

	Incinération	Enfouissement	Recyclage
Film PE	35,3%	27.2%	37.5%
Carton	83.8%	6.8%	9.4%
Palette en bois	38%	26%	36%

Etapes de vie en œuvre (B1-B7)

Comme indiqué dans la définition de l'unité fonctionnelle, il n'est considéré aucun changement, entretien ou remplacement lors de la durée de vie typique considérée.

Etapes de fin de vie (C1-C4)

Dans le cadre de la FDES de l'isolant en cellulose, les 2 scénarii de traitement des déchets retenus sont les suivants :

- Enfouissement (20 %).
- Incinération (80 %).

Les données relatives au transport vers la fin de vie (transport par camions) ont été développées sur avis d'experts :

- Taux de remplissage moyen considéré : 85 %
- Taux de retour à vide moyen considéré : 30 %

Basé sur un avis d'experts, les distances de transport pour acheminer en fin de vie ont été considérées de la manière suivante :

- Enfouissement : 50 km.
- Incinération : 100 km.

Bénéfices et impacts du recyclage (D)

Définition de la sortie du statut de déchet

Afin de modéliser de manière adéquate, basé sur la norme EN 15804, la fin du statut de déchet doit être définie. Le tableau ci-dessous donne une vue d'ensemble de la fin du statut de déchet pour le recyclage et l'incinération (avec récupération d'énergie). Celui-ci est valide pour la ouate de cellulose ainsi que les emballages.

	Description de la phase	Description
Recyclage	Avant que les déchets ne sortent du leur statut et ne soient exclus du périmètre de l'étude (rapporté au module C3).	Inclusion du transport du site de construction jusqu'au centre de tri.
	Lorsque les déchets sortent du leur statut et ne sont pas exclus du périmètre de l'étude jusqu'à la matière recyclée (alloué au module D).	Considéré comme fini quand les matières premières secondaires sont transportées à la production.
Valorisation énergétique	Emissions spécifiques et consommation de ressources lors de la phase de fin de vie provenant du traitement des déchets jusqu'à l'énergie récupérée sortant du système. *(Un scénario prudent est considéré, il est basé sur le rendement de la valorisation énergétique d'ecoinvent. Celui-ci est inférieur à 60 %, par conséquent, les impacts sont alloués au module C4)*	La sortie du statut de déchet est atteinte après le transport, la collecte, le tri la valorisation énergétique.
	Des impacts et bénéfices associés à la valorisation énergétique issue du combustible secondaire, en excluant la phase de traitement du déchet (alloué au module D). Les bénéfices issus de l'énergie exporté par le process de traitement des déchets dans le module C4 (alloué au module D).	Le produit à la sortie du statut de déchet, prêt à être utilisé comme combustible secondaire ou énergie, est exporté pour substituer d'autres types d'énergies (ex : gaz naturel, électricité, …).

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

Normes

Cette FDES a été réalisée selon les normes NF EN 15 804+A1 et NF EN 15804/CN.

Périmètre

Le système étudié est celui décrit dans la norme NF EN 15804+ A1 et le complément national NF EN 15804/CN et comprend l'ensemble du cycle de vie de la ouate de cellulose (cradle-to-end of life).

Sont donc compris dans le bilan environnemental : la phase de production (A1-A3), transport sur chantier(A4) et mise en œuvre (A5), vie en œuvre (B1-B7), fin de vie (C1-C4) et bénéfices et impacts de la fin de vie (module D).

Les flux suivants ont été exclus de l'étude : éclairage, chauffage et nettoyage des ateliers de productions, fonction administrative, transport des employés, la fabrication de l'outil de production et de mise en œuvre.

Le cycle de vie a été analysé de la manière la plus complète possible, aucune règle de coupure n'a été appliquée lorsque les données étaient disponibles. Les émissions à long terme ont été exclues dans le cadre de la modélisation effectuée sur SimaPro.

Collecte des données

La collecte des données nécessaire à la réalisation de l'analyse en cycle de vie de l'isolant en cellulose a été menée de la manière suivante : rencontres, contacts téléphoniques, visites de terrain, échanges d'e-mails… par la plateforme [avniR] et WeLOOP avec les industriels.

Elle a fait l'objet d'un fichier de collecte permettant le suivi des données recueillies, annexé au rapport d'accompagnement.

Modélisation

L'Analyse en Cycle de Vie de l'isolant en cellulose a été réalisée avec le logiciel SimaPro 8.3 et la base de données Ecoinvent v3.2 et ELCD. La méthode de calcul utilisée est CML telle que décrite dans la norme NF EN 15 804+A1 et NF EN 15804/CN.

Les données utilisées pour la modélisation des produits et consommation (électricité, emballages, …) hors transport, sont issues de la base de données Ecoinvent V3.2. Les données utilisées pour la modélisation des transports sont issues de la base de données ELCD.

Calcul des résultats d'impacts :

Les résultats impacts de la FDES sont calculés pour chaque application en combinant les résultats de chaque site considéré dans l'étude en utilisant les parts de marché (basés sur les volumes de vente).

Variation des résultats d'impacts :

Les résultats de la FDES sont basés sur la norme NF EN 15804, méthode pour les FDES collectives. Les résultats moyens ont été comparés à la variation des résultats individuels des entreprises pour 3 indicateurs : Réchauffement climatique, Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non

renouvelables et les Déchets non dangereux éliminés pour les modules de A1 à A3. Basé sur cette évaluation, les résultats individuels des entreprises participants à la FDES collective pour les 3 indicateurs sont inférieurs à 1,4 fois les résultats moyens pondérés basés sur le volume de vente de chaque entreprise. Ainsi, nous pouvons conclure que les résultats moyens peuvent être utilisés dans la FDES.

Représentativité et qualité des données :

Les données de l'étude ont été considérées comme très bonnes pour les critères suivants ;

- Complétude
- Valeurs spécifiques produit
- Crédibilité
- Suivi

Pour l'indicateur de temporalité, les données sont considérées comme « bonne », en effet les données recueillies sont représentatives du cycle de vie actuel du produit. Même si la majorité des données principales utilisées sont représentatives de l'activité en 2015 et une minorité provient de 2012 pour certains sites.

Résultats de l'analyse en cycle de vie

Les résultats de la FDES sont basés sur la norme NF EN 15804, méthode pour les FDES collectives. Les résultats moyens ont été comparés à la variation des résultats individuels des entreprises pour 3 indicateurs : Réchauffement climatique, Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables et les Déchets non dangereux éliminés pour les modules de A1 à A3. Basé sur cette évaluation, les résultats individuels des entreprises participants à la FDES collective pour les 3 indicateurs sont inférieurs à 1,4 fois les résultats moyens pondérés basés sur le volume de vente de chaque entreprise. Ainsi, nous pouvons conclure que les résultats moyens peuvent être utilisés dans la FDES.

1. Soufflage en combles en toiture sous rampants :

		Fabrication			Total A1-A3	Mise en œuvre		Total A4-A5	Vie en œuvre	Fin de vie				Total C1-C4	Module D	TOTAL A1-C4
		A1 Matières premières	A2 Transport	A3 Production		A4 Transport	A5 Installation		Total B1-B7	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Enfouissement			
Réchauffement climatique	**kg CO2 eq**	-1,11E+01	1,81E-01	5,58E-01	-1,04E+01	5,04E-01	1,56E-01	6,61E-01	0,00E+00	3,23E-02	1,02E-01	0,00E+00	1,13E+01	1,15E+01	-2,33E+00	1,73E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	**kg CFC-11 eq**	1,09E-07	2,34E-09	5,82E-08	1,70E-07	1,53E-09	-1,01E-09	5,17E-10	0,00E+00	6,18E-09	2,06E-10	0,00E+00	2,01E-08	2,64E-08	-2,69E-07	1,97E-07
Acidification des sols et de l'eau	**kg SO2 eq**	6,52E-03	1,07E-03	1,66E-03	9,25E-03	2,40E-03	1,73E-04	2,57E-03	0,00E+00	2,53E-04	4,82E-04	0,00E+00	1,19E-03	1,93E-03	-7,77E-03	1,37E-02
Eutrophisation	**kg (PO4)3-eq**	6,86E-04	2,07E-04	2,54E-04	1,15E-03	5,41E-04	7,85E-05	6,19E-04	0,00E+00	5,49E-05	1,11E-04	0,00E+00	1,44E-03	1,61E-03	-8,82E-04	3,38E-03
Formation d'ozone photochimique	**kg C2H4**	2,49E-04	6,56E-05	1,00E-04	4,15E-04	1,70E-04	2,99E-05	2,00E-04	0,00E+00	6,06E-06	3,47E-05	0,00E+00	5,35E-04	5,76E-04	-3,83E-04	1,19E-03
Epuisement des ressources abiotiques (éléments)	**kg Sb eq**	8,24E-08	1,43E-08	8,61E-08	1,83E-07	4,22E-08	1,02E-09	4,33E-08	0,00E+00	6,77E-11	8,59E-09	0,00E+00	4,82E-08	5,69E-08	-1,43E-07	2,83E-07
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles)	**MJ**	1,03E+01	2,54E+00	9,79E+00	2,26E+01	7,08E+00	1,62E-01	7,24E+00	0,00E+00	5,07E-01	1,43E+00	0,00E+00	1,18E+00	3,12E+00	-3,26E+01	3,30E+01
Pollution de l'eau	**m3**	1,48E+02	6,31E+00	2,66E+01	1,81E+02	1,51E+01	4,43E+00	1,95E+01	0,00E+00	2,62E+00	3,04E+00	0,00E+00	1,28E+01	1,85E+01	-8,20E+01	2,19E+02
Pollution de l'air	**m3**	2,61E-01	4,91E-03	1,14E-01	3,81E-01	6,19E-03	3,79E-02	4,41E-02	0,00E+00	9,55E-03	1,05E-03	0,00E+00	4,24E-01	4,35E-01	-3,81E-01	8,59E-01
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	**MJ**	5,86E-01	3,48E-03	5,86E+00	6,45E+00	9,51E-03	3,33E-02	4,28E-02	0,00E+00	8,70E-04	1,92E-03	0,00E+00	2,86E-01	2,89E-01	-5,43E+00	6,78E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	7,03E-02	7,03E-02	0,00E+00	-7,03E-02	-7,03E-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
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables	**MJ**	5,86E-01	3,48E-03	5,93E+00	6,52E+00	9,51E-03	-3,70E-02	-2,75E-02	0,00E+00	8,70E-04	1,92E-03	0,00E+00	2,86E-01	2,89E-01	-5,43E+00	6,78E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	**MJ**	1,17E+01	2,54E+00	1,47E+01	2,89E+01	7,08E+00	2,79E-01	7,36E+00	0,00E+00	5,08E-01	1,43E+00	0,00E+00	2,02E+00	3,96E+00	-4,56E+01	4,02E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	3,22E+00	3,22E+00	0,00E+00	-3,22E+00	-3,22E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables	**MJ**	1,17E+01	2,54E+00	1,79E+01	3,21E+01	7,08E+00	-2,94E+00	4,14E+00	0,00E+00	5,08E-01	1,43E+00	0,00E+00	2,02E+00	3,96E+00	-4,56E+01	4,02E+01
Utilisation de matière secondaire	**kg**	7,74E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,74E+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	2,75E-02	7,74E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	**MJ**	1,02E+01	0,00E+00	0,00E+00	1,02E+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	0,00E+00	1,02E+01
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	**m^3**	2,05E-04	-2,15E-05	6,13E-05	2,45E-04	-7,12E-05	8,79E-03	8,72E-03	0,00E+00	8,64E-06	-1,46E-05	0,00E+00	1,18E-05	5,83E-06	-1,53E-04	8,97E-03
Déchets dangereux éliminés	**kg**	5,63E-06	2,91E-08	8,61E-06	1,43E-05	7,46E-09	-4,41E-07	-4,34E-07	0,00E+00	8,40E-08	0,00E+00	0,00E+00	4,60E-06	4,68E-06	-4,10E-05	1,85E-05
Déchets non dangereux éliminés	**kg**	2,25E-06	2,57E-07	6,07E-07	3,11E-06	6,34E-07	2,35E-04	2,35E-04	0,00E+00	6,32E-08	1,26E-07	0,00E+00	1,75E-05	1,77E-05	-2,80E-05	2,56E-04
Déchets radioactifs éliminés	**kg**	7,07E-05	1,13E-06	7,41E-05	1,46E-04	2,89E-07	-8,92E-07	-6,03E-07	0,00E+00	3,48E-06	0,00E+00	0,00E+00	1,56E-05	1,91E-05	-2,10E-04	1,64E-04
Composants destinés à la réutilisation	**kg**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,84E-04	8,84E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,84E-04
Matériaux destinés au recyclage	**kg**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,75E-02	2,75E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,75E-02
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	**kg**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieur (Gaz et proccess)	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieur (Vapeur)	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,28E-01	2,28E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,44E+01	2,44E+01	0,00E+00	2,46E+01
Energie fournie à l'extérieur (Electricité)	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,16E-01	1,16E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,24E+01	1,24E+01	0,00E+00	1,25E+01

2. Insufflation en toiture inclinée :

		Fabrication			Total A1-A3	Mise en œuvre		Total A4-A5	Vie en œuvre	Fin de vie				Total C1-C4	Module D	TOTAL A1-C4
		A1 Matières premières	A2 Transport	A3 Production		A4 Transport	A5 Installation		Total B1-B7	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Enfouissement			
Réchauffement climatique	**kg CO2 eq**	-1,66E+01	2,69E-01	8,32E-01	-1,55E+01	7,52E-01	2,33E-01	9,86E-01	0,00E+00	4,83E-02	1,52E-01	0,00E+00	1,69E+01	1,71E+01	-3,47E+00	2,59E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	**kg CFC-11 eq**	1,63E-07	3,50E-09	8,68E-08	2,53E-07	2,28E-09	-1,51E-09	7,72E-10	0,00E+00	9,22E-09	3,08E-10	0,00E+00	2,99E-08	3,95E-08	-4,01E-07	2,94E-07
Acidification des sols et de l'eau	**kg SO2 eq**	9,73E-03	1,60E-03	2,47E-03	1,38E-02	3,58E-03	2,58E-04	3,84E-03	0,00E+00	3,78E-04	7,19E-04	0,00E+00	1,78E-03	2,88E-03	-1,16E-02	2,05E-02
Eutrophisation	**kg (PO4)3-eq**	1,02E-03	3,09E-04	3,80E-04	1,71E-03	8,07E-04	1,17E-04	9,24E-04	0,00E+00	8,19E-05	1,65E-04	0,00E+00	2,16E-03	2,40E-03	-1,32E-03	5,04E-03
Formation d'ozone photochimique	**kg C2H4**	3,72E-04	9,79E-05	1,50E-04	6,19E-04	2,53E-04	4,47E-05	2,98E-04	0,00E+00	9,05E-06	5,18E-05	0,00E+00	7,99E-04	8,60E-04	-5,72E-04	1,78E-03
Epuisement des ressources abiotiques (éléments)	**kg Sb eq**	1,23E-07	2,13E-08	1,28E-07	2,73E-07	6,30E-08	1,53E-09	6,46E-08	0,00E+00	1,01E-10	1,28E-08	0,00E+00	7,20E-08	8,49E-08	-2,13E-07	4,22E-07
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles)	**MJ**	1,53E+01	3,79E+00	1,46E+01	3,37E+01	1,06E+01	2,41E-01	1,08E+01	0,00E+00	7,56E-01	2,13E+00	0,00E+00	1,76E+00	4,65E+00	-4,87E+01	4,92E+01
Pollution de l'eau	**m3**	2,21E+02	9,41E+00	3,97E+01	2,70E+02	2,25E+01	6,60E+00	2,91E+01	0,00E+00	3,91E+00	4,53E+00	0,00E+00	1,91E+01	2,76E+01	-1,22E+02	3,27E+02
Pollution de l'air	**m3**	3,90E-01	7,33E-03	1,71E-01	5,68E-01	9,24E-03	5,66E-02	6,58E-02	0,00E+00	1,42E-02	1,57E-03	0,00E+00	6,33E-01	6,48E-01	-5,68E-01	1,28E+00
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	**MJ**	8,75E-01	5,20E-03	8,74E+00	9,62E+00	1,42E-02	4,96E-02	6,38E-02	0,00E+00	1,30E-03	2,86E-03	0,00E+00	4,27E-01	4,31E-01	-8,10E+00	1,01E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	1,05E-01	1,05E-01	0,00E+00	-1,05E-01	-1,05E-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
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables	**MJ**	8,75E-01	5,20E-03	8,84E+00	9,72E+00	1,42E-02	-5,52E-02	-4,10E-02	0,00E+00	1,30E-03	2,86E-03	0,00E+00	4,27E-01	4,31E-01	-8,10E+00	1,01E+01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	**MJ**	1,74E+01	3,79E+00	2,19E+01	4,31E+01	1,06E+01	4,16E-01	1,10E+01	0,00E+00	7,59E-01	2,13E+00	0,00E+00	3,01E+00	5,90E+00	-6,81E+01	6,00E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	4,80E+00	4,80E+00	0,00E+00	-4,80E+00	-4,80E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables	**MJ**	1,74E+01	3,79E+00	2,67E+01	4,79E+01	1,06E+01	-4,39E+00	6,18E+00	0,00E+00	7,59E-01	2,13E+00	0,00E+00	3,01E+00	5,90E+00	-6,81E+01	6,00E+01
Utilisation de matière secondaire	**kg**	1,16E+01	0,00E+00	0,00E+00	1,16E+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	4,11E-02	1,16E+01
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	**MJ**	1,52E+01	0,00E+00	0,00E+00	1,52E+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	1,52E+01
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	**m^3**	3,06E-04	-3,21E-05	9,15E-05	3,65E-04	-1,06E-04	1,31E-02	1,30E-02	0,00E+00	1,29E-05	-2,18E-05	0,00E+00	1,76E-05	8,70E-06	-2,28E-04	1,34E-02
Déchets dangereux éliminés	**kg**	8,40E-06	4,34E-08	1,28E-05	2,13E-05	1,11E-08	-6,58E-07	-6,47E-07	0,00E+00	1,25E-07	0,00E+00	0,00E+00	6,86E-06	6,99E-06	-6,12E-05	2,76E-05
Déchets non dangereux éliminés	**kg**	3,36E-06	3,83E-07	9,05E-07	4,64E-06	9,46E-07	3,50E-04	3,51E-04	0,00E+00	9,43E-08	1,89E-07	0,00E+00	2,62E-05	2,65E-05	-4,17E-05	3,82E-04
Déchets radioactifs éliminés	**kg**	1,05E-04	1,68E-06	1,11E-04	2,18E-04	4,32E-07	-1,33E-06	-8,99E-07	0,00E+00	5,20E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,32E-05	2,84E-05	-3,13E-04	2,45E-04
Composants destinés à la réutilisation	**kg**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,32E-03	1,32E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,32E-03
Matériaux destinés au recyclage	**kg**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,11E-02	4,11E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,11E-02
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	**kg**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieur (Gaz et proccess)	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieur (Vapeur)	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,41E-01	3,41E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,64E+01	3,64E+01	0,00E+00	3,67E+01
Energie fournie à l'extérieur (Electricité)	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,73E-01	1,73E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,85E+01	1,85E+01	0,00E+00	1,87E+01

3. Insufflation en mur :

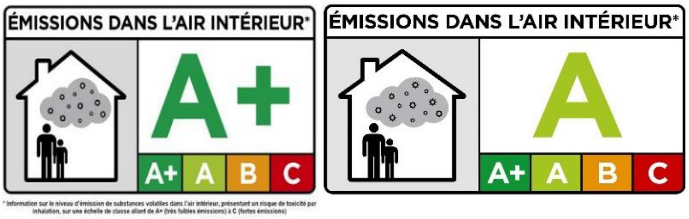
		Fabrication			Total A1-A3	Mise en œuvre		Total A4-A5	Vie en œuvre	Fin de vie				Total C1-C4	Module D	TOTAL A1-C4
		A1 Matières premières	A2 Transport	A3 Production		A4 Transport	A5 Installation		Total B1-B7	C1 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Enfouissement			
Réchauffement climatique	**kg CO2 eq**	-8,84E+00	1,43E-01	4,43E-01	-8,25E+00	4,00E-01	1,24E-01	5,24E-01	0,00E+00	2,57E-02	8,09E-02	0,00E+00	9,00E+00	9,11E+00	-1,85E+00	1,38E+00
Appauvrissement de la couche d'ozone	**kg CFC-11 eq**	8,68E-08	1,86E-09	4,62E-08	1,35E-07	1,21E-09	-8,02E-10	4,11E-10	0,00E+00	4,90E-09	1,64E-10	0,00E+00	1,59E-08	2,10E-08	-2,13E-07	1,56E-07
Acidification des sols et de l'eau	**kg SO2 eq**	5,18E-03	8,49E-04	1,32E-03	7,34E-03	1,90E-03	1,37E-04	2,04E-03	0,00E+00	2,01E-04	3,82E-04	0,00E+00	9,47E-04	1,53E-03	-6,17E-03	1,09E-02
Eutrophisation	**kg (PO4)3-eq**	5,45E-04	1,64E-04	2,02E-04	9,11E-04	4,29E-04	6,23E-05	4,91E-04	0,00E+00	4,36E-05	8,80E-05	0,00E+00	1,15E-03	1,28E-03	-7,00E-04	2,68E-03
Formation d'ozone photochimique	**kg C2H4**	1,98E-04	5,21E-05	7,96E-05	3,30E-04	1,35E-04	2,38E-05	1,58E-04	0,00E+00	4,81E-06	2,75E-05	0,00E+00	4,25E-04	4,57E-04	-3,04E-04	9,45E-04
Epuisement des ressources abiotiques (éléments)	**kg Sb eq**	6,54E-08	1,13E-08	6,83E-08	1,45E-07	3,35E-08	8,12E-10	3,43E-08	0,00E+00	5,37E-11	6,82E-09	0,00E+00	3,83E-08	4,51E-08	-1,13E-07	2,25E-07
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles)	**MJ**	8,16E+00	2,02E+00	7,77E+00	1,79E+01	5,62E+00	1,28E-01	5,75E+00	0,00E+00	4,02E-01	1,14E+00	0,00E+00	9,36E-01	2,47E+00	-2,59E+01	2,62E+01
Pollution de l'eau	**m3**	1,18E+02	5,01E+00	2,11E+01	1,44E+02	1,20E+01	3,51E+00	1,55E+01	0,00E+00	2,08E+00	2,41E+00	0,00E+00	1,02E+01	1,47E+01	-6,50E+01	1,74E+02
Pollution de l'air	**m3**	2,07E-01	3,90E-03	9,08E-02	3,02E-01	4,91E-03	3,01E-02	3,50E-02	0,00E+00	7,58E-03	8,35E-04	0,00E+00	3,36E-01	3,45E-01	-3,02E-01	6,82E-01
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	**MJ**	4,65E-01	2,76E-03	4,65E+00	5,12E+00	7,55E-03	2,64E-02	3,40E-02	0,00E+00	6,91E-04	1,52E-03	0,00E+00	2,27E-01	2,29E-01	-4,31E+00	5,38E+00
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	5,58E-02	5,58E-02	0,00E+00	-5,58E-02	-5,58E-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
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables	**MJ**	4,65E-01	2,76E-03	4,70E+00	5,17E+00	7,55E-03	-2,94E-02	-2,18E-02	0,00E+00	6,91E-04	1,52E-03	0,00E+00	2,27E-01	2,29E-01	-4,31E+00	5,38E+00
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	**MJ**	9,27E+00	2,02E+00	1,17E+01	2,29E+01	5,62E+00	2,21E-01	5,84E+00	0,00E+00	4,04E-01	1,14E+00	0,00E+00	1,60E+00	3,14E+00	-3,62E+01	3,19E+01
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	2,55E+00	2,55E+00	0,00E+00	-2,55E+00	-2,55E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables	**MJ**	9,27E+00	2,02E+00	1,42E+01	2,55E+01	5,62E+00	-2,33E+00	3,29E+00	0,00E+00	4,04E-01	1,14E+00	0,00E+00	1,60E+00	3,14E+00	-3,62E+01	3,19E+01
Utilisation de matière secondaire	**kg**	6,14E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,14E+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	2,19E-02	6,14E+00
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	**MJ**	8,10E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,10E+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	8,10E+00
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilisation nette d'eau douce	**m^3**	1,63E-04	-1,71E-05	4,87E-05	1,94E-04	-5,65E-05	6,98E-03	6,92E-03	0,00E+00	6,86E-06	-1,16E-05	0,00E+00	9,37E-06	4,63E-06	-1,21E-04	7,12E-03
Déchets dangereux éliminés	**kg**	4,47E-06	2,31E-08	6,83E-06	1,13E-05	5,92E-09	-3,50E-07	-3,44E-07	0,00E+00	6,66E-08	0,00E+00	0,00E+00	3,65E-06	3,72E-06	-3,25E-05	1,47E-05
Déchets non dangereux éliminés	**kg**	1,78E-06	2,04E-07	4,81E-07	2,47E-06	5,03E-07	1,86E-04	1,87E-04	0,00E+00	5,02E-08	1,00E-07	0,00E+00	1,39E-05	1,41E-05	-2,22E-05	2,03E-04
Déchets radioactifs éliminés	**kg**	5,61E-05	8,96E-07	5,88E-05	1,16E-04	2,30E-07	-7,08E-07	-4,78E-07	0,00E+00	2,77E-06	0,00E+00	0,00E+00	1,24E-05	1,51E-05	-1,67E-04	1,30E-04
Composants destinés à la réutilisation	**kg**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,02E-04	7,02E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,02E-04
Matériaux destinés au recyclage	**kg**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,19E-02	2,19E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,19E-02
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	**kg**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieur (Gaz et proccess)	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie fournie à l'extérieur (Vapeur)	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,81E-01	1,81E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,93E+01	1,93E+01	0,00E+00	1,95E+01
Energie fournie à l'extérieur (Electricité)	**MJ**	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,22E-02	9,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,83E+00	9,83E+00	0,00E+00	9,93E+00

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

Air intérieur

Emission de COV

Le test d'émission de COV, dans le cadre de l'étiquetage environnemental obligatoire a été réalisé selon les normes NF ISO EN 16000-3, NF ISO EN 16000-6, NF ISO EN 16000-9 et NF ISO EN 16000-11. L'isolant ouate de cellulose est classé A ou A+ pour les entreprises effectuent le test (ex. Igloo, Isocell, Isofloc).



Moisissures et micro-organismes

La résistance à une croissance fongique est testée selon la méthode définie dans le cadre du marquage CE des produits et/ou selon la méthode retenue dans le cadre de la procédure d'Avis Technique. Les ouates de cellulose ne constituent pas un support favorable à la croissance fongique.

Emissions de poussières et de fibres lors de la vie en œuvre

La ouate de cellulose est un isolant qui n'est pas destiné à être au contact de l'air intérieur, puisqu'elle est toujours destinée à être placée dans des volumes séparé de l'air intérieur par des parements (ou membranes) étanches à l'air.

Des mesures comparatives du taux de poussières (avec distinction des fibres organiques et fibres inorganiques) à l'intérieur de dix pièces en exploitation, pour certaines (6) isolées avec de la ouate de cellulose, les autres (4) non, ont conduit à la conclusion que les concentrations mesurées dépendaient des textiles dans les pièces et de l'usage. Les résultats ne font apparaître aucune relation entre une isolation en ouate de cellulose et la quantité de fibres dans l'air intérieur. (1996 – Ref. T-U-I062 isofloc)

Emissions de poussières et de fibres lors de la mise en œuvre

L'exposition à des niveaux élevés de poussière peut irriter les yeux et la gorge.

- Manipulation : Pas de mesures particulières.
- Mesures techniques : Porter des gants
- Protection respiratoire : Porter un masque recommandé par la médecine du travail (masque P2-filtre)
- Protection des yeux : Porter des lunettes
- Ventilation : Aérer les lieux d'application
- Stockage : Stocker à l'abri des intempéries
- Matières incompatibles : Aucune
- Matériau d'emballage : Sac en polyéthylène

C.f. FDS Igloo : https://ouate-cellulose.fr/wp-content/uploads/2018/02/fiche_de_donnees_de_securite__045690700_1448_04092017.pdf

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

Dans le cadre des instructions d'avis technique et de certification ACERMI, l'isolant ouate de cellulose a été caractérisé sur les propriétés suivantes au CSTB : conductivité thermique.

L'isolant Ouate de cellulose a de hautes performances d'isolation thermique : lambda = 0,039 à 0,042 W/m.K en fonction des marques et des applications (cf. tableau des certificats ACERMI).

Avis techniques :

	1. Soufflage en combles en toiture sous rampants	*2. Insufflation en toiture inclinée*	*3. Insufflation en mur*
Igloo	ATec 20/13-298_V1 Publié le 17/11/2017 *http://www.cstb.fr/pdf/atec/GS 20-U/AU13298_V1.pdf*		ATec 20/13-299_V1 Publié le 17/11/2017 *http://www.cstb.fr/pdf/atec/GS 20-U/AU13299_V1.pdf*
EkoVilla-Isocell	ATec 20/13-288_V2 Publié le 17/11/2017 *http://www.cstb.fr/pdf/atec/GS 20-U/AU13288_V2.pdf*		ATec 20/13-289_V2 Publié le 17/11/2017 *http://www.cstb.fr/pdf/atec/GS 20-U/AU13289_V2.pdf*
isofloc	ATec 20/14-316_V1 Publié le 17/11/2017 http://www.cstb.fr/pdf/atec/GS 20-U/AU14316_V1.pdf		*ATec 20/17-403_V1* *Publié le 17/11/2017* *http://www.cstb.fr/pdf/atec/GS 20-U/AU17403_V1.pdf*
ISOPROC	ATec 20/15-361_V2 Publié le 17/11/2017 *http://www.cstb.fr/pdf/atec/GS 20-U/AU15361_V2.pdf* *ATEC : 20/17-402_V1-E1 et 20/15-361_V2-E1*		ATec 20/15-361_V2 Publié le 17/11/2017 *http://www.cstb.fr/pdf/atec/GS 20-U/AU15361_V2.pdf* *ATEC : 20/17-402_V1-E1 et 20/15-361_V2-E1*

Certificats ACERMI :

Conductivité thermiques certifiées

	Performance	*Classe de tassement pour le soufflage*	*Lien*
Igloo	λ_D = 0,040 W/(m.K) – 24 à 28 kg/m^3 – SOUFFLAGE 0,042 W/(m.K) – 35 à 45 kg/m^3 – PROJECTION HUMIDE 0,042 W/(m.K) – 48 à 58 kg/m^3 – INSUFFLATION	*SH 20*	CERTIFICAT ACERMI N° 12/D/157/784/11 *http://www.acermi.com/isolant-certifie/12-d-157-784-11/*
EkoVilla-Isocell	D = 0,039 W/(m.K) – 25 à 40 kg/m3 - SOUFFLAGE	*SH 25*	CERTIFICAT ACERMI N° 12/D/151/779/5 *http://www.acermi.com/isolant-certifie/12-d-151-779-5/*
isofloc	0,040 W/(m.K) – 25 à 45 kg/m^3 – SOUFFLAGE 0,042 W/(m.K) – 45 à 60 kg/m^3 – INSUFFLATION 0,040 W/(m.K) – 32 à 45 kg/m^3 - PROJECTION HUMIDE	*SH 25*	CERTIFICAT ACERMI N° 12/D/154/776/4 *http://www.acermi.com/isolant-certifie/12-d-154-776-4/*
ISOPROC	D = 0,039 W/(m.K) – 23 à 30 kg/m3 – SOUFFLAGE D = 0,042 W/(m.K) – 41 à 57 kg/m3 - INSUFFLATION	*SH 25*	CERTIFICAT ACERMI N° 16/D/207/1158/3 *http://www.acermi.com/isolant-certifie/16-d-207-1158-3/* *Certificat ACERMI : 16/D/208/1160/3*

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

La ouate de cellulose permet d'apporter un confort acoustique outre ses performances hygrothermiques.

Aussi, celle-ci dispose de très nombreux rapports d'essais sur la performance acoustique de différentes constructions de toutes natures (murs, planchers, toitures) : plus de 100 rapports d'essais depuis 1995 pour les entreprises participantes.

Par exemple :

- Indice d'absorption acoustique isofloc LM et isofloc LW αw = 1 (EN ISO 11654) (rapport d'essai ita 0030.11-P 420/10 - 2011).
- Isolation au bruit aérien d'une cloison séparative entre logements en plaques de fibro-plâtre et isolée avec isolfoc : indice d'affaiblissement acoustique : R w = 68 dB (EN ISO 140-3 et EN ISO 717-1) (ita 0088.09-P183 – 2009).

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment
N/A

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment
N/A

Références :

- **ISO 14025:2010** Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures, International Organization for Standardization, Geneva.

- **EN 15804:2012-04** + Amendment 1:2013 Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction

- **CEN-TC88, 2017. EN 16783 et NF EN16783.**

- CAPEM Déclaration environnementale de produit - Rapport d'information sur l'isolant cellulose en vrac, Octobre 2017, Loos-en-Gohelle/Wageningen, auteur Dr. Naeem Adibi, Fred van der Burgh, Sissy Verspeek et Aubin Roy.

CAPEM Cycle Assessment Procedure for Eco-impacts of Materials	**Editeur de la FDES :** Gitsschotellei 138 2600 Antwerp Belgique	E: info@capem.eu S: www.capem.eu
[avniR] Plateforme pour l'Analyse du Cycle de Vie By cd2e	**Auteur de la FDES :** Plateforme [avniR] by Cd2e Base du 11/19, Rue de Bourgogne 62750 Loos-en-Gohelle France	T: +33 3 21 13 06 80 E: contact@cd2e.com S: www.cd2e.com
Agrodome	**Auteur de la FDES :** Agrodome Veerstraat 122 6701 DZ Wageningen, Pays-bas	T: +31 317 427 570 E: info@agrodome.nl S: http://agrodome.nl/uk/
We LOOP	**Auteur de la FDES :** WeLOOP Dr. Naeem ADIBI 27, Rue du Stade 62300 Lens, France	T: +33 6 45 40 38 77 E: n.adibi@weloop.org S: www.weloop.org
ECIA	**Détenteur de la FDES :** Association Européenne des Isolants en Cellulose (ECIA) Dreve du Pressoir 38 1190 Forest Brussels, Belgique	T: +32 472 25 25 55 E: pasi.typpo@ecia.eu.com S: www.ecia.eu.com
	Vérificateur de la FDES : Dr. Frank Werner Werner Umwelt & Entwicklung Idaplatz 3 CH 8003 Zürich Suisse	T: +41 44 241 39 06 E: frank@frankwerner.ch S: www.frankwerner.ch