



# FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

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

## Ouate de cellulose « en vrac » du groupement ECIMA (Commercialisée en France)



Avril 2019

## Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité du groupement ECIMA. Cette déclaration environnementale de produit est conforme aux normes NF EN ISO 14025 et NF EN 15804+A1 et à son complément national NF EN 15804/CN.

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

Il est rappelé que les résultats de l'étude sont fondés seulement sur des faits, circonstances et hypothèses qui ont été soumis au cours de l'étude. Si ces faits, circonstances et hypothèses diffèrent, les résultats sont susceptibles de changer. De plus il convient de considérer les résultats de l'étude dans leur ensemble, au regard des hypothèses, et non pas pris isolément.

La norme EN 15804+A1 du CEN sert de Règles de définition des catégories de produits (RCP).

## Guide de lecture

L'affichage des données d'inventaire respecte les exigences de la norme NF EN 15804+A1.  
Dans les tableaux suivants 2,53E-06 doit être lu :  $2,53 \times 10^{-6}$  (écriture scientifique).

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

- le kilogramme « kg »,
- le gramme « g »,
- le litre « l »,
- le kilowattheure « kWh »,
- le mégajoule « MJ ».

Abréviations :

- ACV : Analyse du Cycle de Vie
- DVR : Durée de Vie de Référence
- UF : Unité Fonctionnelle
- PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur

## Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits

Les FDES de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.

La norme NF EN 15804+A1 définit au § 5.3 *Comparabilité 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'informations). "*

# SOMMAIRE

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | Introduction.....  | 4  |
| 2   | Information Générale.....  | 5  |
| 3   | Description de l'unité fonctionnelle et du produit .....   | 6  |
| 4   | Etapes du cycle de vie.....  | 8  |
| 4.1 | Etape de construction, A4-A5.....  | 9  |
| 4.2 | Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7.....   | 10 |
| 4.3 | Etape de fin de vie C1-C4 : .....  | 10 |
| 4.4 | Potentiel de recyclage/réutilisation/récupération, D.....  | 11 |
| 5   | Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie.....   | 12 |
| 6   | Résultat de l'analyse du cycle de vie.....   | 13 |
| 7   | Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant la période d'utilisation..... | 18 |
| 8   | Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.....   | 19 |

# 1 INTRODUCTION

---

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale produit est basé sur les normes NF EN ISO 14025 et NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.

Cette fiche constitue un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF EN 15804+A1, son complément national NF EN 15804/CN et à la fourniture de commentaires et d'informations complémentaires utiles dans le respect de l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence.

Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi et il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de ECIMA, chez Ouatitude, PAE de la BAUME, 34290 SERVIAN.

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de l' ECIMA.

L'étude a été réalisé par Marion Chirat , de la SCOP KARIBATI.

Contact :  
Marion Chirat

Coordonnées du contact :  
Mail : [m.chirat@karibati.fr](mailto:m.chirat@karibati.fr)  
Tél : 06 33 10 69 41

  
61 rue Traversière – 75012 Paris  
[www.karibati.fr](http://www.karibati.fr)

## 2 INFORMATION GENERALE

### 1. Représentativité de la FDES collective

Les producteurs ayant participé à l'étude sont représentatifs de processus de production de ouate de cellulose similaires. Le panel entrant dans le cadre de validité qui peut se prévaloir de cette fiche comprend tous ces producteurs de ouate de cellulose identifiés comme suit, ayant pour références commerciales respectives :

- CELLAOUATE SAS : CELLAOUATE ; ISOCELL F ; DOBRY-EKOVILLA F ; FRANCE CELLULOSE F ; Jetfib'ouate
- IGLOO FRANCE CELLULOSE SAS : IGLOO FRANCE - GREY SNOW - CELLULO'PRO - OUATIFI - WATT LESS ;
- ISOFLOC : ISOFLOC LF ;
- ISOPROC : IQ3 - CELLULOSE IQ3 - IQ3 CELLULOSE ;
- IDEM : NOVIDEM ;
- OUATTITUDE : OUATTITUDE - CLOUDY CELLULOSE ; ISOCELL F ; DOBRY-EKOVILLA F ; FRANCE CELLULOSE F ; Jetfib'ouate

### 2. Type de FDES

Cette FDES collective couvre les étapes de l'ensemble du cycle de vie du produit "du berceau à la tombe".

La réalisation de l'ACV a été conçue pour permettre son utilisation pour une communication entre professionnels (B2B) afin notamment d'évaluer la performance environnementale d'un bâtiment.

### 3. Date de fin de validité :

Cette FDES a été publiée en Avril 2019 et sera valide pendant 5 ans.

### 4. Vérification

La présente FDES a fait l'objet d'une vérification par Naeem ADIBI (WeLOOP), 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<sup>a</sup>

Vérification indépendante externe de la déclaration et des données, conformément à l'EN ISO 14025:2010.

Vérification par tierce partie <sup>b</sup>:

**Dr. Naeem ADIBI**

WeLOOP

Base 11/19, pépinière d'éco-entreprises, rue Léon Blum  
62750 Loos-en-Gohelle, France

T : +33 6 45403877

Email : [n.adibi@weloop.org](mailto:n.adibi@weloop.org)

Site web : [www.weloop.org](http://www.weloop.org)

<sup>a</sup> Règles de définition des catégories de produits.

<sup>b</sup> Facultatif pour la communication entre entreprises, obligatoire pour la communication entre une entreprise et ses clients (voir l'EN ISO 14025:2010, 9.4).

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

#### 1. Description de l'unité fonctionnelle (ou unité déclarée) :

Assurer une fonction d'isolation thermique sur 1 m<sup>2</sup> de paroi, par soufflage pneumatique sur planchers de combles perdus, sur une épaisseur de 27 cm après tassement naturel (33 cm soufflés) avec une densité de 30 kg/m<sup>3</sup> soit avec une conductivité thermique lambda de 0,039W/m.K, une résistance thermique équivalente de 7 m<sup>2</sup>.K/W, sur une durée de vie de référence de 50 ans.

#### 2. Description et usage du produit :



Le produit étudié est la ouate de cellulose, en vrac, utilisée en tant qu'isolant thermique par l'intérieur. Outre l'isolation thermique des bâtiments, la ouate de cellulose possède également des propriétés acoustiques

La ouate de cellulose est obtenue à partir de déchets de papiers et de cartons rentrant à environ 95% dans la composition du produit. En fin de vie, elle peut être facilement réutilisée ou recyclée par un procédé inverse rapide.

La mise en œuvre considérée pour la réalisation de cette FDES est une mise en œuvre sur des parois horizontales par soufflage à l'aide d'une cardeuse.

ECIMA fournit des informations sur la durée de vie des produits isolants en cellulose en vrac. S'ils sont installés correctement et conformément aux directives du fabricant, les produits d'isolations en celluloses en vrac ne nécessitent aucun entretien, réparation, remplacement ou remise à neuf pendant toute la durée de vie du produit. Si le produit est appliqué et entretenu conformément aux instructions d'installation et de maintenance, la durée de vie de 50 ans est applicable en fonction des exigences du CEN-TC88.

#### 3. Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle

| Paramètre   | Unités     | Valeur   |
|---|------------|--|
| Quantité de produit   | kg/UF      | Ouate de cellulose : 9, 911 kg ;   |
| Quantité de produits complémentaires (lors de la fabrication de la ouate) | kg/UF      | Papiers/cartons récupérés : 8,905 kg ;<br>Aditifs (retardateurs de flamme inorganiques minéraux) : entre 0,114 kg et 0,565 kg                          |
| Quantité de produits complémentaires (lors de la mise en œuvre)           | Sans objet | Pas de produits complémentaires nécessaires à la mise en œuvre   |
| Emballage de distribution   | kg/UF      | Sac et film en polyéthylène : 75,94 g<br>0,032 unité de palette  |
| Taux de chute lors de la mise en œuvre                                    | %          | 0%   |
| Justification des informations fournies                                   |            | Les informations sont fournies par les fabricants de Ouate de Cellulose du Groupement ECIMA : CELLAOUATE, IGLOO, ISOFLOC, ISOPROC, NOVIDEM, OUATITUDE. |

#### 4. Substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1% en masse)

La ouate de cellulose en vrac peut contenir un agent ignifugeant comprenant de l'acide borique - substance soumise à la réglementation 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. Cependant l'application de l'acide borique en ignifugeant n'est pas l'application visée par la réglementation REACH (agent biocide).

## **5. Description de la durée de vie de référence (si applicable et conformément aux §7.2.2 de la NF EN 15804+A1)**

La durée de vie de référence est prise égale à 50 ans pour la ouate de cellulose. Cela correspond à la durée de vie moyenne des bâtiments, définie par le CEN-TC88-WG2, 2014.

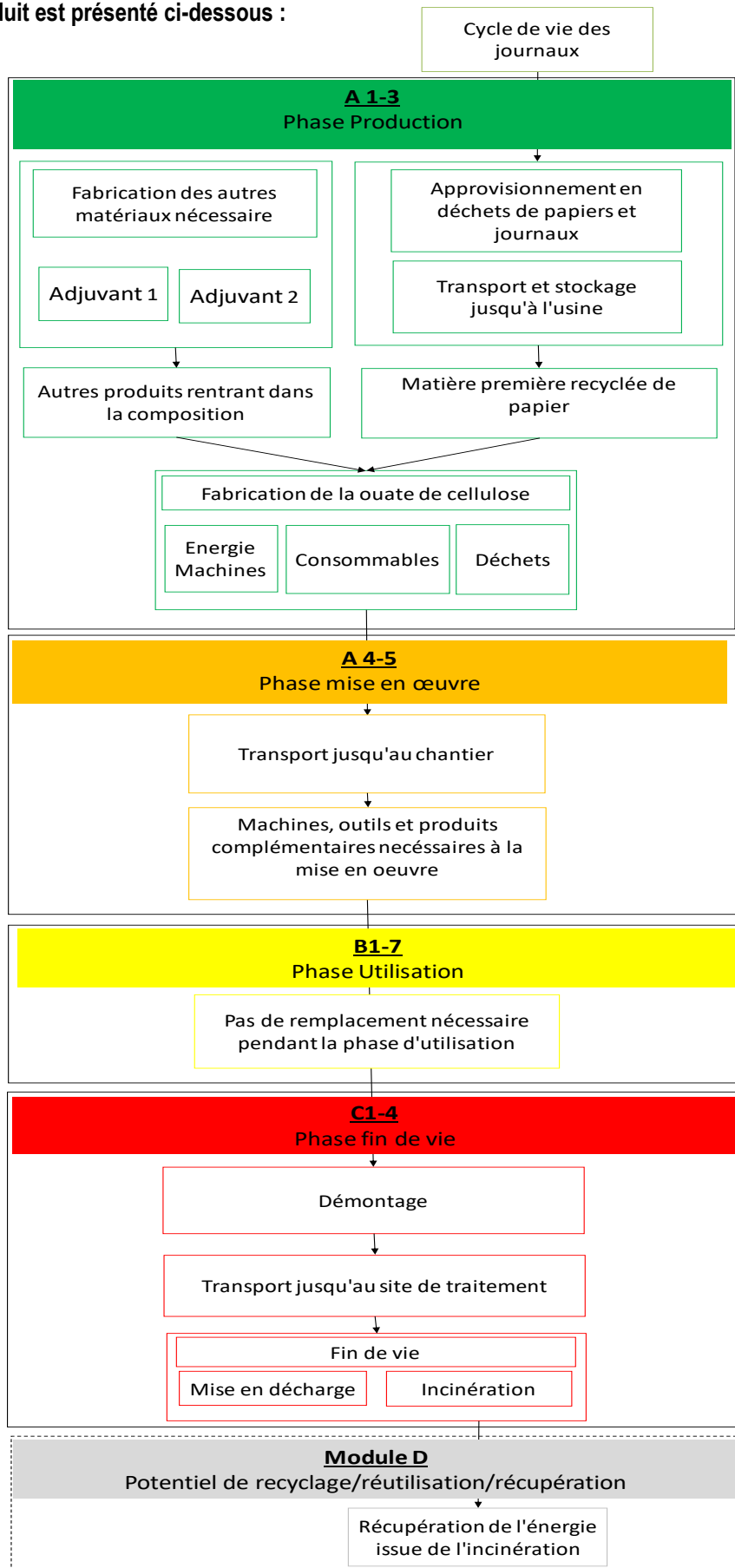
## **6. Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle**

La ouate de cellulose est mise en œuvre par soufflage en combles perdus, sur plancher sain, sans pare-vapeur. Les passerelles de mise en œuvre sont des éléments temporaires et sont considérées ici comme des outils, et donc non prises en compte dans l'unité fonctionnelle.

Tous les fabricants possèdent un avis technique pour leur produit pour une mise en œuvre par soufflage. Ces différents avis techniques sont consultables sur le [site Evaluation du CSTB](#).

## 4 ETAPES DU CYCLE DE VIE

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





## Etape de production, A1-A3

### **MODULE A1 : Matières premières**

L'ensemble des matières premières est pris en compte à cette étape. Des données existantes dans la base de données Ecoinvent sont utilisées pour modéliser l'ensemble de ces produits et matières premières.

Pour les déchets de papiers et cartons qui sont des matières récupérées, on ne prend pas en compte d'impact lié au précédent cycle de vie.

Le stockage du carbone biogénique par le papier est pris en compte. On peut calculer le contenu carbone et donc le CO2 stocké au sein d'1kg de papier grâce à la formule suivante :

$CO_2 \text{ prélevé dans l'air (kg)} = \text{quantité de papier (kg)} \times 0,9 \text{ (facteur de correction, hypothèse 10\% humidité dans le papier)} \times 0,46 \text{ (IPCC, 2006) (contenu carbone du papier)} \times 3,67 \text{ (ratio molaire } CO_2 - C)$

Soit Pour 1 kg de papier =  $1 \times 0,9 \times 0,46 \times 3,67 = 1,51938$  kg CO2 séquestré. Cette valeur est comptée en négatif sur l'indicateur « réchauffement climatique ».

### **MODULE A2 : Transports des matières premières**

Les transports des matières premières pris en compte à cette étape sont :

- Les transports de déchets de papiers et cartons entre les fournisseurs et les sites de fabrications (distances connues des fabricants) ;
- Les transports des produits complémentaires nécessaires depuis leur usine de fabrication jusqu'au site de fabrication de la ouate (distances connues es fabricants ou hypothèses) ;
- Les transports des matières d'emballages et consommables (Film PE, palette, etc...) jusqu'aux sites de fabrication ne sont pas pris en compte.

### **MODULE A3 : Fabrication**

Les phases de fabrication de la ouate de cellulose sont les suivants :

| Etape 1                                 | Etape 2 | Etape 3                                 | Etape 4    | Etape 5   | Etape 6            | Etape 7                   |
|---|---------|---|------------|-----------|--------------------|---------------------------|
| Alimentation de la chaîne de production | Broyage | Récupération des particules métalliques | Filtration | Raffinage | Ajout des additifs | Emballage/conditionnement |

La modélisation de ces étapes contient l'ensemble des données sources réelles, telles que les consommations énergétiques, les consommables, les produits de conditionnement et de maintenance, ainsi que la production de déchets destinés à un traitement ou une valorisation. Tous les transports associés ont été comptabilisés.

## 4.1 Etape de construction, A4-A5

### **Module A4 : Transport jusqu'au chantier :**

Pour l'acheminement des produits sur chantier les fabricants livrent soit directement sur les chantiers soit vers un réseau de négoce. La répartition entre livraison sur chantier et livraison chez les négociants ainsi que les distances moyennes parcourues sont connues par les fabricants.

| Paramètre   | Unités | Valeur   |
|---|--------|--|
| Type de véhicule pour livraison directe sur chantier          |        | Camion 16-32 T : (donnée ELCD modifiée) : Articulated lorry transport, Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix, 40 t total weight, 27 t max |
| Distances de livraison  | km     | Varié selon les fabricants   |
| Type de véhicule pour livraison dans les réseaux de négoce    |        | Camion 16-32 T : (donnée ELCD modifiée) : Articulated lorry transport, Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix, 40 t total weight, 27 t max |
| Distance de livraison   | km     | Varié selon les fabricants   |
| Type de véhicule pour livraison sur chantier depuis le négoce |        | Camion 7,5-16 T : (donnée ELCD) : Small lorry transport, Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix, 7,5 t total weight, 3,3 t max pay         |
| Distance de livraison   | km     | Hypothèse : 50 km  |
| Utilisation de la capacité                                    |        | Hypothèse : 59,45 % yc les retours à vides   |

|  |       |           |
|--|-------|-----------|
| Masse volumique en vrac des produits transportés   | Kg/m3 | 200 kg/m3 |
| Coefficient d'utilisation de la capacité volumique | -     | -         |

### Module A5 Mise en Œuvre :

Le soufflage ne produit quasiment pas de déchet (s'il y en a ils sont remis dans la souffleuse).

Les personnels mettant en œuvre le produit sont équipés d'EPI adaptés (lunette et masque notamment) et des outils complémentaires sont utilisés pour la mise en œuvre tel que des passerelles. Ces éléments ne sont pas considérés dans la modélisation car on prend l'hypothèse qu'ils sont utilisés sur plusieurs chantiers.

| Paramètre   | Unités   | Valeur  |
|---|----------|---|
| Matériels auxiliaires pour l'installation   | unités   | Cardeuse / souffleuse   |
| Débit   | kg/heure | Variable de 150 à 700 kg/h  |
| Type d'énergie  | kWh      | Electricité   |
| Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type) | kg       | Taux de chutes négligeables, seuls les déchets d'emballages sont pris en compte à cette étape |
| Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau  | kg       | aucune  |

### 4.2 Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7

Non concerné, car durant la vie en œuvre aucun entretien ou réparation n'est nécessaire.

### 4.3 Etape de fin de vie C1-C4 :

Avant de procéder au traitement de la ouate de cellulose en fin de vie, il faut au préalable le récupérer au sein du bâtiment. Cette opération est réalisée à l'aide d'outils de déconstruction. La quantité d'énergie associée a été intégrée à l'étude.

En l'absence de circuit de valorisation existant, on prend l'hypothèse que l'ensemble des déchets seront traités selon le scénario de fin de vie français soient :

- Mise en décharge : 47 %
- Incinération avec récupération d'énergie : 53 %

Lors de la fin de vie seule une partie du carbone biogénique contenu dans la ouate va être réémis vers l'air sous forme de CO<sub>2</sub> ou de CH<sub>4</sub> :

- Concernant l'incinération : 100% du CO<sub>2</sub> contenu dans la ouate de cellulose va être réémis dans l'atmosphère, soit pour l'UF 7,17 kg eq CO<sub>2</sub> réémis dans l'air
- Concernant la mise en décharge : on considère que sur 100 ans seulement 1,5% de la matière va se dégrader complètement . Sur cette partie 50% va être réémis sous forme de CO<sub>2</sub> et 50 % va être réémis sous forme de méthane. On considère que 70% des décharges sont équipées pour le torchage du méthane. Seule 30% de la fraction de méthane va donc être réémise soit pour l'UF 0,36 kg eq CO<sub>2</sub> réémis dans l'air.



| Paramètre  | Unités | Valeur/description |
|--|--------|--------------------|
| Quantité collectée séparément                                | kg     | 0                  |
| Quantité collectée avec des déchets de construction mélangés | kg     | 9,911              |
| Quantité destinée à la réutilisation                         | kg     | 0                  |
| Quantité destinée au recyclage                               | kg     | 0                  |
| Quantité destinée à la récupération d'énergie                | kg     | 5,253              |
| Quantité de produit mise en décharge                         | kg     | 4,658              |

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

Le module D est évalué uniquement sur la part de ouate de cellulose qui est incinérée en fin de vie. Les impacts évités correspondent à la récupération de l'énergie sous forme de chaleur issue de l'incinération. Pour la calcul deux énergies évitées sont intégrées : la production de gaz naturel et la production d'électricité. Ce scénario est plutôt pessimiste car l'électricité et le gaz naturel ont des impacts faibles par rapport à d'autres énergies, le bénéfice calculé pour le module D est donc plutôt bas.

Par ailleurs, en Allemagne des premières réhabilitations de maison ont montré que la ouate de cellulose mise en œuvre depuis plus de 20 ans était restée intacte. Des chantiers tests réutilisant cette ouate de cellulose ont pu être réalisés. En France peu de bâtiment intégrant de la ouate de cellulose sont encore arrivés en fin de vie. Il n'existe donc pas encore de filière de recyclage ou réutilisation de la ouate.

## 5 INFORMATION POUR LE CALCUL DE L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

|  |   |
|--|---|
| PCR utilisé  | NF EN 15804+A1 et NF EN 15804/CN.   |
| Frontières du système  | Les frontières du système respectent les limites imposées par la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.  |
| Allocations  | Les impacts sont calculés en fonction des parts de marché de chaque fabricant sur le marché français (basés sur les volumes de vente).  |
| Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires | Données génériques issues de la base de données ecoinvent v3.3.<br><br>Logiciels utilisés :<br> - SimaPro, logiciel d'analyse de cycle de vie (V8)<br> - Ev-DEC, ( <a href="http://www.ev-dec.com">www.ev-dec.com</a> ), développée par le cabinet conseil EVEA ( <a href="http://www.evea-conseil.com">www.evea-conseil.com</a> ), qui aide à la réalisation des FDES. |

### Variation des résultats d'impacts

Les résultats de la FDES sont basés sur la norme NF EN 15804 +A1, méthode pour les FDES collectives.

Les résultats moyens pour les modules de A1 à A3 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 ;
- Déchets non dangereux éliminés.

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 cette FDES.

### Représentativité et qualité des données :

Les données de l'étude ont été considérées pour les critères de fiabilité, exhaustivité, corrélation géographique et corrélation technologique.

Pour l'indicateur de corrélation temporelle, les données sont considérées comme « très bonnes », en effet les données recueillies sont représentatives du cycle de vie actuel du produit. Les données principales utilisées sont représentatives de l'activité en 2017.

## 6 RESULTAT DE L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE POUR LA MISE EN ŒUVRE D'1 M<sup>2</sup> DE OUATE PAR SOUFFLAGE

| Impacts environnementaux                                       | Etape de fabrication      | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie          |              |                           |                |  |
|--|---------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|--|
|  |                           |                        |                 |                       |                |               |                 |                   |                             |                         |                              |              |                           |                |  |
| Réchauffement climatique<br>kg CO2 eq/UF                       | Total A1-A3<br>Production | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction/démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|  | -1,20E+01                 | 3,10E-01               | 3,33E-02        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 4,00E-02                     | 1,27E-01     | 0,00E+00                  | 7,77E+00       | -9,24E-01  |
| Appauvrissement de la couche d'ozone<br>kg CFC 11 eq/UF        | 3,12E-07                  | 6,28E-10               | 9,20E-09        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 7,32E-09                     | 2,34E-08     | 0,00E+00                  | 5,20E-08       | -1,45E-07  |
| Acidification des sols et de l'eau<br>kg SO2 eq/UF             | 1,05E-02                  | 9,79E-04               | 6,12E-05        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 3,05E-04                     | 5,04E-04     | 0,00E+00                  | 2,49E-03       | -1,28E-03  |
| Eutrophisation<br>kg (PO4)3- eq/UF                             | 1,13E-03                  | 2,10E-04               | 2,80E-05        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 6,52E-05                     | 8,78E-05     | 0,00E+00                  | 4,06E-03       | -1,30E-04  |
| Formation d'ozone photochimique<br>Ethene eq/UF                | 9,16E-04                  | 1,25E-04               | 8,69E-06        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 3,37E-05                     | 5,63E-05     | 0,00E+00                  | 1,78E-03       | -1,90E-04  |
| Epuisement des ressources abiotiques (éléments)<br>kg Sb eq/UF | 1,77E-04                  | 2,31E-08               | 2,26E-08        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 1,53E-08                     | 3,83E-07     | 0,00E+00                  | 4,42E-07       | -1,56E-07  |
| Epuisement des ressources abiotiques (fossiles)<br>MJ PCI/UF   | 2,76E+01                  | 4,36E+00               | 1,82E-01        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 5,79E-01                     | 1,94E+00     | 0,00E+00                  | 2,77E+00       | -1,68E+01  |
| Pollution de l'air<br>m <sup>3</sup> /UF                       | 2,95E+02                  | 9,33 E+00              | 1,08E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 4,88E+00                     | 1,67E+01     | 0,00E+00                  | 5,40E+01       | -2,20E+01  |
| Pollution de l'eau<br>m <sup>3</sup> /UF                       | 5,72E-01                  | 9,53E-03               | 7,47E-03        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 1,35E-02                     | 4,70E-02     | 0,00E+00                  | 7,34E-01       | -1,70E-01  |

| Utilisation des ressources   | Etape de fabrication   | Etape de mise en œuvre |                 | Etape de vie en œuvre |                |               |                 |                   |                             |                         | Etape de fin de vie           |              |                           |                | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|--|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|--|
|  | Total A1-A3 Production | A4 Transport           | A5 Installation | B1 Usage              | B2 Maintenance | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l'énergie | B7 Utilisation de l'eau | C1 Déconstruction /démolition | C2 Transport | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination |  |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières<br>MJ PCI/UF              | 5,34E+00               | 5,84E-03               | 5,94E-02        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 3,22E-03                      | 2,53E-02     | 0,00E+00                  | 2,31E-01       | -1,01E-01  |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières<br>MJ PCI/UF  | 1,08E+02               | 0,00E+00               | 0,00E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00   |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)<br>MJ PCI/UF     | 5,34E+00               | 5,84E-03               | 5,94E-02        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 3,22E-03                      | 2,53E-02     | 0,00E+00                  | 2,31E-01       | -1,01E-01  |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières<br>MJ PCI/UF      | 4,42E+01               | 4,38E+00               | 1,27E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 5,85E-01                      | 1,97E+00     | 0,00E+00                  | 3,42E+00       | -1,70E+01  |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières<br>MJ PCI/UF  | 0,00E+00               | 0,00E+00               | 0,00E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00   |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)<br>MJ PCI/UF | 4,42E+01               | 4,38E+00               | 1,27E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 5,85E-01                      | 1,97E+00     | 0,00E+00                  | 3,42E+00       | -1,70E+01  |
| Utilisation de matière secondaire<br>kg/UF   | 9,15E+00               | 0,00E+00               | 0,00E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00   |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables<br>MJ PCI/UF   | 0,00E+00               | 0,00E+00               | 0,00E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00   |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables<br>MJ PCI/UF   | 0,00E+00               | 0,00E+00               | 0,00E+00        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 0,00E+00                      | 0,00E+00     | 0,00E+00                  | 0,00E+00       | 0,00E+00   |
| Utilisation nette d'eau douce<br>m³/UF   | 2,91E-02               | 2,77E-05               | 3,92E-04        | 0,00E+00              | 0,00E+00       | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                    | 0,00E+00                | 9,90E-05                      | 4,18E-04     | 0,00E+00                  | 6,09E-03       | -2,07E-03  |

| Catégorie de déchets                    | Etape de fabrication   |              | Etape de mise en œuvre |          | Etape de vie en œuvre |               |                 |                   |                              |                          |                               | Etape de fin de vie |                           |                |           | D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système |
|---|------------------------|--------------|------------------------|----------|-----------------------|---------------|-----------------|-------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------|----------------|-----------|--|
|   | Total A1-A3 Production | A4 Transport | A5 Installation        | B1 Usage | B2 Maintenance        | B3 Réparation | B4 Remplacement | B5 Réhabilitation | B6 Utilisation de l' énergie | B7 Utilisation de l' eau | C1 Déconstruction/dé molition | C2 Transport        | C3 Traitement des déchets | C4 Elimination |           |  |
| Déchets dangereux éliminés<br>kg/UF     | 8,15E-02               | 3,85E-07     | 1,09E-02               | 0,00E+00 | 0,00E+00              | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                     | 0,00E+00                 | 2,69E-04                      | 9,51E-04            | 0,00E+00                  | 7,75E-02       | -1,48E-03 |  |
| Déchets non dangereux éliminés<br>kg/UF | 8,29E-01               | 0,00E+00     | 4,03E-02               | 0,00E+00 | 0,00E+00              | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                     | 0,00E+00                 | 2,26E-03                      | 1,01E-01            | 0,00E+00                  | 4,75E+00       | -3,25E-02 |  |
| Déchets radioactifs éliminés<br>kg/UF   | 3,20E-04               | 0,00E+00     | 1,57E-05               | 0,00E+00 | 0,00E+00              | 0,00E+00      | 0,00E+00        | 0,00E+00          | 0,00E+00                     | 0,00E+00                 | 4,13E-06                      | 1,33E-05            | 0,00E+00                  | 1,89E-05       | -1,42E-05 |  |





| Catégorie d'impact / flux   | Unité                                     | Total Fabrication | Total Mise en œuvre | Total Vie en œuvre | Total Fin de vie |
|---|---|-------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Réchauffement climatique  | kg CO <sub>2</sub> eq/UF                  | -1,20E+01         | 3,43E-01            | 0,00E+00           | 7,93E+00         |
| Appauvrissement de la couche d'ozone  | kg CFC 11 eq/UF                           | 3,12E-07          | 9,82E-09            | 0,00E+00           | 8,27E-08         |
| Acidification des sols et de l'eau  | kg SO <sub>2</sub> eq/UF                  | 1,05E-02          | 1,04E-03            | 0,00E+00           | 3,30E-03         |
| Eutrophisation  | kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF | 1,13E-03          | 2,38E-04            | 0,00E+00           | 4,22E-03         |
| Formation d'ozone photochimique   | Ethene eq/UF                              | 9,16E-04          | 1,34E-04            | 0,00E+00           | 1,87E-03         |
| Epuisement des ressources abiotiques -éléments  | kg Sb eq/UF                               | 1,77E-04          | 4,57E-08            | 0,00E+00           | 8,40E-07         |
| Epuisement des ressources abiotiques -fossiles  | MJ PCI/UF                                 | 2,76E+01          | 4,54E+00            | 0,00E+00           | 5,29E+00         |
| Pollution de l'eau  | m <sup>3</sup> /UF                        | 5,72E-01          | 1,70E-02            | 0,00E+00           | 7,94E-01         |
| Pollution de l'air  | m <sup>3</sup> /UF                        | 2,95E+02          | 1,04E+01            | 0,00E+00           | 7,56E+01         |
| Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières              | MJ PCI/UF                                 | 5,34E+00          | 6,53E-02            | 0,00E+00           | 2,59E-01         |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières  | MJ PCI/UF                                 | 1,08E+02          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)     | MJ PCI/UF                                 | 5,34E+00          | 6,53E-02            | 0,00E+00           | 2,59E-01         |
| Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières      | MJ PCI/UF                                 | 4,42E+01          | 5,64E+00            | 0,00E+00           | 5,98E+00         |
| Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières  | MJ PCI/UF                                 | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         |
| Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) | MJ PCI/UF                                 | 4,42E+01          | 5,64E+00            | 0,00E+00           | 5,98E+00         |
| Utilisation de matière secondaire   | kg/UF                                     | 9,15E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         |
| Utilisation de combustibles secondaires renouvelables   | MJ PCI/UF                                 | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         |
| Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables   | MJ PCI/UF                                 | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         |
| Utilisation nette d'eau douce   | m <sup>3</sup> /UF                        | 2,91E-02          | 4,20E-04            | 0,00E+00           | 6,61E-03         |
| Déchets dangereux éliminés  | kg/UF                                     | 8,15E-02          | 1,09E-02            | 0,00E+00           | 7,88E-02         |
| Déchets non dangereux éliminés  | kg/UF                                     | 8,29E-01          | 4,03E-02            | 0,00E+00           | 4,86E+00         |
| Déchets radioactifs éliminés  | kg/UF                                     | 3,20E-04          | 1,57E-05            | 0,00E+00           | 3,63E-05         |
| Composants destinés à la réutilisation  | kg/UF                                     | 0,00E+00          | 3,17E-02            | 0,00E+00           | 0,00E+00         |
| Matériaux destinés au recyclage   | kg/UF                                     | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         |
| Matériaux destinés à la récupération d'énergie  | kg/UF                                     | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         |
| Energie fournie à l'extérieure (électricité)  | MJ/UF                                     | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 8,14E+00         |
| Energie fournie à l'extérieure (vapeur)   | MJ/UF                                     | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 1,66E+01         |
| Energie fournie à l'extérieure (gaz)  | MJ/UF                                     | 0,00E+00          | 0,00E+00            | 0,00E+00           | 0,00E+00         |

## 7 INFORMATIONS ADDITIONNELLES SUR LE RELARGAGE DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS L'AIR INTERIEUR, LE SOL ET L'EAU PENDANT LA PERIODE D'UTILISATION

### Air intérieur :



Le produit étant en contact avec l'ambiance intérieure du bâtiment, il est soumis à la réglementation sur l'étiquetage des émissions en polluants volatils des produits de construction. Les tests d'émission de COV sont réalisés 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+ selon les fabricants, c'est-à-dire qu'il dégage peu de COV dans l'air intérieur.

### Sol et eau :

Sans objet car ce produit n'est en contact ni avec l'eau destinée à la consommation humaine, ni avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, la nappe phréatique, ni encore avec les eaux de surface.

### 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 séparés 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-1062 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. Les recommandations des fabricants sont les suivantes :

- 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

## 8 CONTRIBUTION DU PRODUIT A LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS

---

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

La conductivité thermique de la ouate de cellulose est mesurée à 0,039 W/mK ou 0,040 W/mK suivant les fabricants.

La conductivité thermique de la ouate de carton est elle mesurée à 0,042 W/mK.

L'ensemble des fabricants possède un certificat ACERMI pour ses produits. Ceux-ci sont consultables sur le [site Evaluation du CSTB](#) .

Par ailleurs la ouate de cellulose possède une importante capacité thermique massique (2000 j/kg.K) aussi appelée chaleur spécifique. Cette grandeur est intéressante car elle traduit la capacité d'un matériau à accumuler de l'énergie sous forme de chaleur par rapport à son poids. Ainsi une grande capacité thermique permet au matériau de stocker de l'énergie tout en ayant une augmentation de température relativement faible. Cette capacité permet donc de conserver la fraîcheur au sein du bâtiment lors de fortes périodes de chaleurs et est donc à prendre en compte lorsque l'on cherche à garantir le confort d'été.

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

Outre ses performances hygrothermiques, la ouate de cellulose contribue également au confort acoustique dans le bâtiment. On retrouve dans la littérature différents rapports d'essais portant sur la performance acoustique de constructions de toutes natures (murs, planchers, toitures).

Par exemple, voici des données concernant la ouate de cellulose isofloc :

- Indice d'absorption acoustique isofloc LM et isofloc LW  $\alpha_w = 1$  (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 isofloc : 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 :

Sans objet, l'application visée est en combles perdus. Le produit n'est donc pas visible dans le bâtiment

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

Le produit est inodore.

## 9 REFERENCES

---

- **ISO 14025:2010** Marquages et déclarations environnementaux -- Déclarations environnementales de Type III -- Principes et modes opératoires.
- **NF EN 15804+A1 : Avril 2014** Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction.
- **Rapport d'accompagnement FDES Collective ECIMA – Avril 2019**