FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION (EPD & HPD)

En conformité avec la norme NF EN 15804+A1
et son complément national NF EN 15804/CN

GR 32 Nu / Laine de verre

140 mm

R = 4.35

(hors accessoires de pose)

Date de réalisation : 21 Janvier 2021

Version : 1.1

FDES VÉRIFIÉE inies

ISOVER SAINT-GOBAIN

Table des matières

Table des matières 2
Avertissement 3
Guide de lecture 3
Précaution d'utilisation de la FDES pour la comparaison des produits 3
- Information générale....4
- Description de l'unité fonctionnelle et du produit....5

Description de l'unité fonctionnelle : 5
Description du produit et de son utilisation :.... 5
Données techniques et caractéristiques physiques : 5
Description des principaux composés et/ou matériaux pour 1m² de produit :.... 5
Description de la durée de vie de référence 5

- Etapes du cycle de vie 6

Etape de production, A1-A3 7
Etape de construction, A4-A5.... 8
Etape d'utilisation (exclusion des économies potentielles), B1-B7.... 9
Etape de fin de vie C1-C4.... 9
Bénéfice et charge, D 10

- Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie.... 11
- Résultats de l'analyse de cycle de vie.... 11
- Interprétation du cycle de vie 16
- Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation.... 17

Air intérieur 17

- Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments.... 20

Caractéristiques du produits participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment.... 20
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment 20
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment 20
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment 20

- Informations additionnelles 21

Système de management de l'environnement 21
Calcul d'évitement d'énergie 21

Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de Saint-Gobain Isover (producteur de la FDES) selon la NF EN 15804+A1 et le complément national NF EN 15804/CN.

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

La norme EN 15804+A1 du CEN, le complément national NF EN 15804/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.

Guide de lecture

Exemple de lecture : -9,0 E -03 = -9,0 x 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.
- Lorsque le module n'est pas déclaré, alors la valeur « MNA » est affichée.

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.

La norme NF EN 15804 définit au § 5.3 « Comparabilité des Déclarations Environnementales Produits 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 DEP doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'informations)."

Information générale

Déclaration Environnementale Produit conforme à la norme NF EN ISO 14025 et NF EN 15804+A1.

Editeur de la FDES : Saint-Gobain Isover, Tour Saint-Gobain 12, place de l'Iris, 92400 Courbevoie

Dans les objectifs d'amélioration continue et d'écoconception, Saint-Gobain Isover a formé des praticiens en analyse de cycle de vie et réalisé en interne des déclarations environnementales produits.

dev_durable_isolation_france@saint-gobain.com

Type de Déclaration Environnementale : « du berceau à la tombe », FDES individuelle

Identification Règle de Catégorie de Produit : La norme EN 15804+A1, le complément national NF EN 15804/CN servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

Nom du produit et fabricant(s) représentés : GR 32 Nu de 140 mm et R= 4.35 fabriqué dans les usines d'Orange et de Chemillé, pour Saint-Gobain Isover.

L'étude ayant permis la rédaction de cette déclaration et la rédaction de cette déclaration ont été réalisées par Sandrine Jacquet et Zineb Ouezghari.

Cette déclaration a été réalisée le 21 Janvier 2021, validité jusqu'au 20 Janvier 2026 (période de validité de 5 ans).

Rapport d'accompagnement de la déclaration mis à jour le 20 novembre 2020. Les informations relatives à la validité de la FDES sont cohérentes avec les spécifications contenues dans le rapport du projet.

Vérification externe indépendante effectuée selon le programme AFNOR-INIES par : Yannick Le Guern et Maxime Pousse (ELYS Conseil).

La norme EN 15804 du CEN sert de RCP[a)].
Vérification indépendante de la déclaration, conformément à l'EN ISO 14025:2010 ☐ Interne ☒ Externe
(Selon le cas[b)]) Vérification par tierce partie : Yannick Le Guern et Maxime Pousse (ELYS Conseil) Numéro d'enregistrement AFNOR-INIES : 1-92:2021
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)

Ces informations sont disponibles à l'adresse suivante :

www.inies.fr

• Description de l'unité fonctionnelle et du produit

Description de l'unité fonctionnelle :

En considérant les fonctions de ce produit, l'unité fonctionnelle peut être décrite ainsi :

1m² d'isolant en laine de verre permettant d'assurer la fonction d'isolation thermique avec une résistance thermique de R = 4.35 K.m²/W (hors accessoires de pose) pour une application d'isolation des murs par l'intérieur.

Description du produit et de son utilisation :

Cette Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire des produits (FDES) décrit les impacts environnementaux d'1 m² de laine de verre, sous forme de panneaux.

Saint-Gobain Isover fabrique, avec des matières premières naturelles (sable) ou des matières recyclées (calcin) par fusion et fibrage, de la laine de verre. Les produits obtenus se présentent sous la forme d'un « matelas de laine minérale » composé d'une structure souple et d'air.

Grâce à sa structure enchevêtrée, la laine de verre est un matériau poreux qui emprisonne de l'air, ce qui procure ses capacités d'isolation thermique. La structure poreuse et élastique de la laine minérale absorbe également les bruits aériens, les bruits de chocs et permet d'effectuer la correction acoustique à l'intérieur des locaux. Enfin, à base de minéraux incombustibles par nature, les laines minérales n'alimentent pas le feu et ne propagent pas les flammes.

Application pour l'isolation thermique selon NF EN 16783 *(Règles de Catégories de Produits pour les isolants)* : isolation par l'intérieur de murs (WI).

La durée de vie d'un produit en laine minérale est similaire à celle d'un bâtiment, tant que le composant fait partie de celui-ci (souvent fixée à 50 ans).

Données techniques et caractéristiques physiques :

Code de désignation CE : 1163-CPD-0062

Résistance thermique du produit : 4.35 K.m²/W (n° ACERMI : 02/018/098)

Conductivité thermique du produit : 0.032 W / (m.K)

Réaction au feu : Euroclasse A1

Description des principaux composés et/ou matériaux pour 1m² de produit :

Paramètre	Valeur
Quantité de laine minérale	3.835 kg
Epaisseur	140 mm
Surfaçage	Aucun
Emballage pour le transport et la distribution	48.8 g de polyéthylène 36.3 g de film étirable en polyéthylène 231.5 g de palette en bois
Produits complémentaires pour la pose	Non concerné

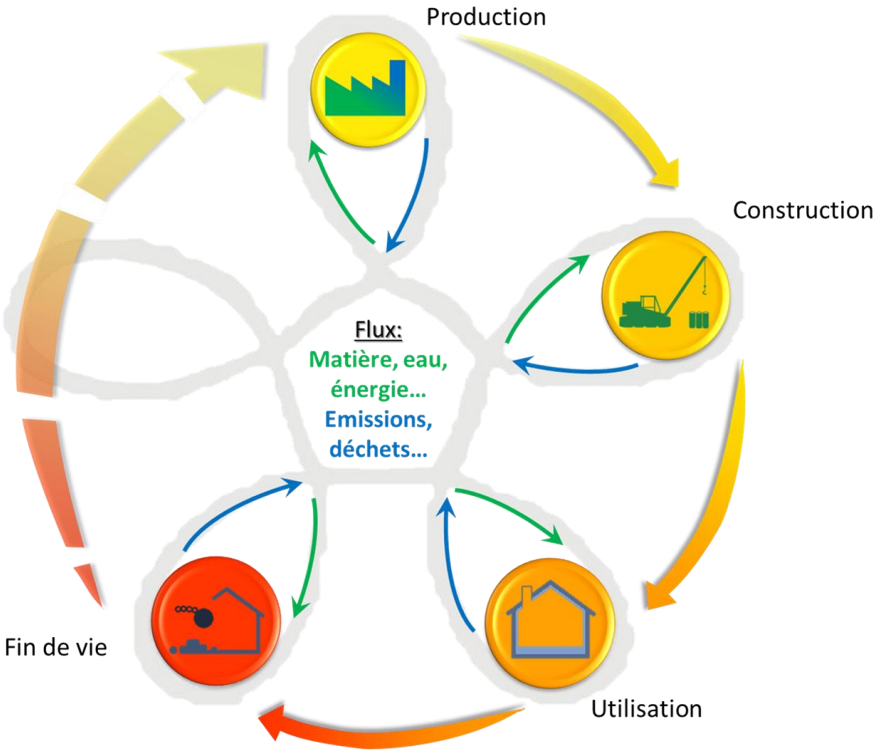
Substances de la liste candidate selon le règlement REACH : aucune substance appartenant à la liste est à plus de 0,1% en masse.

Description de la durée de vie de référence

Durée de vie de référence (DVR)	50 ans
Justification	La DVR choisie correspond à la période au bout de laquelle il est supposé une rénovation du bâtiment causée par des besoins indépendants de la durée de vie du produit (pouvant dépasser 50 ans). Le produit conserve ses performances techniques durant la durée totale de son cycle de vie.
Propriétés déclarées du produit (à la sortie de l'usine)	Réaction au feu : Euroclasse A1
Paramètres théoriques d'application	/
Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	Conforme à la norme EN 13162 + A1 : 2015
Environnement extérieur (pour les applications extérieures)	Non concerné
Environnement intérieur (pour les applications intérieures)	Voir la DOP n° 0001-11
Conditions d'utilisation	\
Maintenance	Non pertinent

• Etapes du cycle de vie

Schéma du cycle de vie



Etape de production, A1-A3

Description de l'étape :
L'étape de la production de produits en laine minérale est subdivisée en trois modules : A1, approvisionnement en matières premières ; A2, transport et A3, fabrication.

L'agrégation des modules A1, A2 et A3 est une possibilité donnée par la norme EN 15 804+A1. Cette règle est appliquée à cette FDES.

A1 Approvisionnement en matière première

Ce module prend en compte l'approvisionnement et le traitement de toutes les matières premières et les énergies qui se produisent en amont du procédé de fabrication. En particulier, il couvre l'approvisionnement en matières premières pour la fabrication du liant et des fibres de verre, comme le sable. En complément de ces matières premières, des matériaux recyclés (calcin) sont utilisés en entrants.

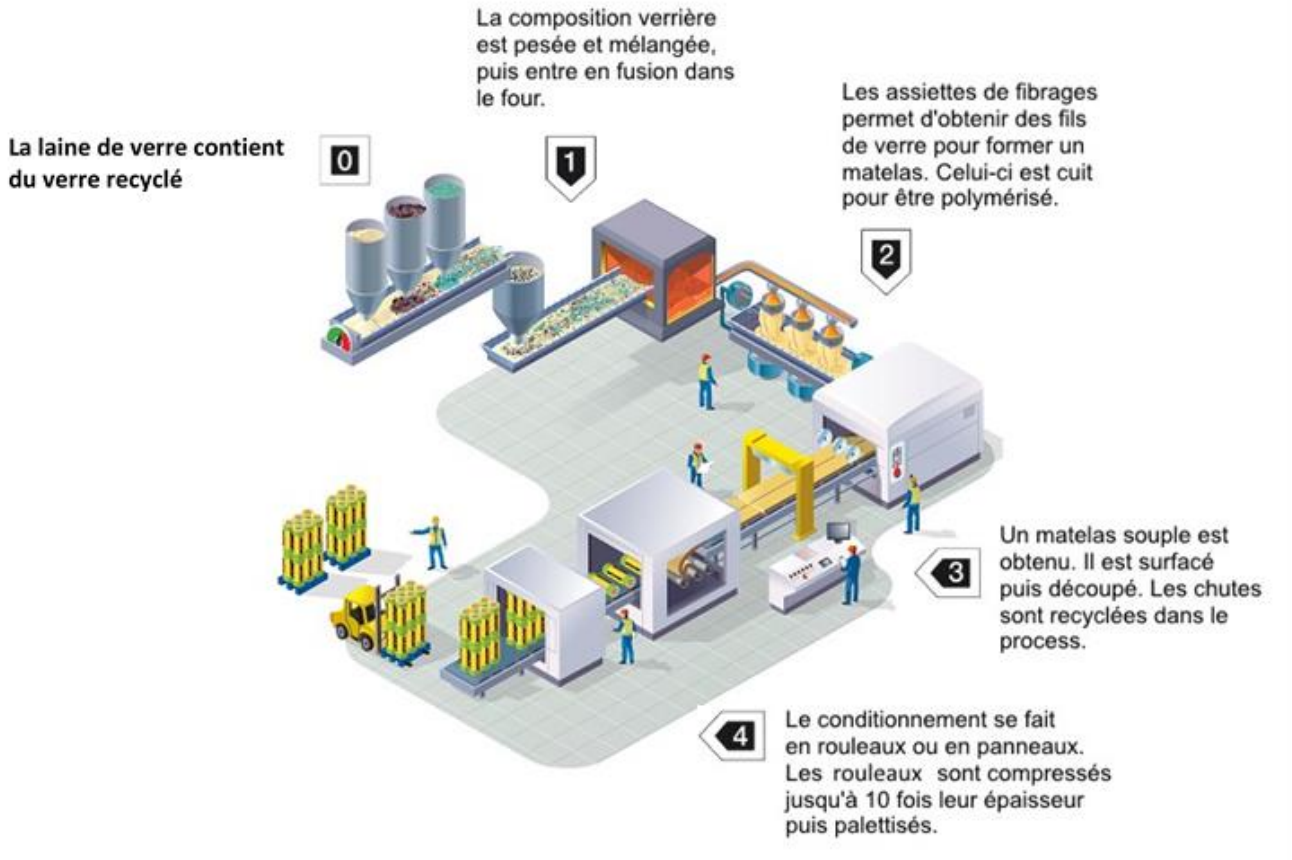
A2 Transport à destination du fabricant

Les matières premières sont transportées jusqu'au site de fabrication. La modélisation comprend, pour chacune des matières premières des transports routiers, fluviaux ou ferroviaires (valeurs moyennes).

A3 Fabrication

La fabrication de laine de verre inclut les étapes de fusion et de fibrage (cf. diagramme du procédé de fabrication). De plus, la production des emballages est prise en compte à cette étape.

Diagramme du procédé de fabrication



Etape de construction, A4-A5

Description de l'étape :
L'étape de construction est divisée en deux modules : A4, le transport jusqu'au site de construction et A5, l'installation dans le bâtiment.

Description des scenarios et des informations techniques supplémentaires :

A4 Transport jusqu'au site de construction:

Ce module inclut le transport de la sortie d'usine au chantier. Le transport est calculé sur un scénario incluant les paramètres suivants :

Paramètre	Valeur
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport, par exemple camion sur longue distance, bateau, etc.	Camion avec une charge utile de 24 t, consommation de diesel de 38 litres pour 100 km
Distance moyenne jusqu'au chantier	460 km
Utilisation de la capacité (incluant les retours à vide)	100 % de la capacité en volume 30 % de retours à vide
Densité du produit transporté	64.8 m² par palette et 16 palettes par camion
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	Coefficient >1

A5 Installation dans le bâtiment:

Ce module comprend les déchets produits lors de l'installation de la laine minérale dans le bâtiment, la production supplémentaire engendrée pour compenser ces pertes et le traitement des déchets de chantier. Les scénarios utilisés pour la quantité de déchets générée lors de la mise en œuvre et le traitement des déchets de chantier sont les suivants :

Paramètre	Valeur
Intrants auxiliaires pour l'installation	Non considérés
Utilisation d'eau	Non concerné
Utilisation d'autres ressources	Non concerné
Description quantitative du type d'énergie (mélange régional) et consommation durant le processus d'installation	Pas d'énergie nécessaire à la mise en œuvre du produit
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit (spécifiés par type)	2 % de laine de verre 85.06 g de polyéthylène (emballage) 231.5 g de palette en bois (emballage)
Matières (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)	Les déchets de laine de verre sont destinés à l'enfouissement. Les déchets d'emballage sont collectés et recyclés en majorité pour le polyéthylène de la charge palettisée (78,9%) et le bois des palettes (57%). Il sont incinérés et enfouis pour le reste.
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Non concerné

Etape d'utilisation (exclusion des économies potentielles), B1-B7

Description de l'étape :
L'étape d'utilisation est divisée en sept modules :

- B1: Utilisation ou application du produit installé
- B2: Maintenance
- B3: Réparation
- B4: Remplacement
- B5: Réhabilitation
- B6: Besoins en énergie durant la phase d'exploitation
- B7: Besoins en eau durant la phase d'exploitation.

Description des scenarios et des informations techniques supplémentaires :

Aucune opération technique n'est nécessaire durant la phase d'utilisation jusqu'à la fin de vie. Ainsi, les laines minérales n'ont pas d'impact durant cette étape.

Etape de fin de vie C1-C4

Description de l'étape :
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.

Description des scenarios et des informations techniques supplémentaires :

C1 Déconstruction, démolition :

La déconstruction et/ou le démontage des produits d'isolation fait partie de la démolition d'un bâtiment entier. Dans notre cas, l'impact environnemental est supposé être très faible et peut être négligé.

Paramètre	Valeur
Processus de collecte spécifié par type	Collecte avec les déchets de construction mélangés en vue d'un enfouissement : 3.835 kg (100%) de laine de verre avec surfaçage.

C2 Transport jusqu'au traitement des déchets :

Paramètre	Valeur
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	Camion avec une charge utile de 24 t, consommation de diesel de 38 litres pour 100 km 50 km

C3 Traitement des déchets en vue de leur réutilisation, récupération et/ou recyclage :

Le produit est considéré comme étant mis en installation de stockage sans réutilisation, récupération et/ou recyclage.

C4 Elimination :

La laine de verre et les accessoires de pose sont supposés être mis en installation de stockage de déchets non inertes et non dangereux en totalité.

Paramètre	Valeur
Elimination spécifiée par type	100% des déchets de laine de verre et accessoires sont destinés à l'enfouissement, soit 3.835 kg

Bénéfice et charge, D

Non considéré.

• Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie

RCP utilisé	La norme EN 15804+A1, le complément national NF EN 15804/CN et la norme NF EN 16783 servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).
Frontières du système	Du berceau à la tombe : étapes = A1-3, A4-5, B1-7, C1-4
Allocations	Etant donné qu'il n'y a pas de coproduits, les critères d'allocations ne sont pas utilisés. Une pondération massique a été appliquée dès lors que la production se fait sur plusieurs sites (en fonction des quantités annuelles produites sur chaque site).
Règles de coupure	Aucune règle de coupure n'a été appliquée
Représentativité géographique **Temporelle**	France, année 2019 (période de collecte des données primaires) Modules génériques base GaBi (Version 9.2.0.58), avec un modèle énergétique de 2015 et modules Ecoinvent V3.5 (2018)
Variabilité des résultats	N/A

• Résultats de l'analyse de cycle de vie

Le modèle d'ACV, l'agrégation des données et les impacts environnementaux sont calculés à partir du logiciel GaBi.

Ci-après, les tableaux qui synthétisent les résultats de l'ACV.

Pour rappel :
Exemple de lecture : -9,0E-03 = -9,0 x 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.
- Lorsque le module n'est pas déclaré, alors la valeur « MNA » est affichée.
- En raison des arrondis, les totaux peuvent ne pas correspondre à la somme des différents modules.
- Les valeurs négatives de l'étape A5 sont liées à l'application de la méthode proposée à l'annexe I de la norme NF EN 15804/CN.

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Impacts Environnementaux	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	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 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Réchauffement climatique *kg CO_2 equiv/UF*	3,61	5,15E-01	1,87E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	1,60E-02	0	2,00E-02	MNA
	Le potentiel de réchauffement global d'un gaz se réfère à la contribution totale au réchauffement global résultant de l'émission d'une unité de ce gaz par rapport à une unité du gaz de référence, le dioxyde de carbone, dont la valeur 1 lui est attribué.														
Appauvrissement de la couche d'ozone *kg CFC 11 equiv/UF*	3,63E-07	9,36E-08	1,03E-08	0	0	0	0	0	0	0	0	2,91E-09	0	7,28E-09	MNA
	La destruction de la couche d'ozone stratosphérique qui protège la Terre des rayons ultraviolets nocifs à la vie. Cette destruction de l'ozone est causée par la rupture de certains chlore et / ou des composés contenant du brome qui se rompent quand ils atteignent la stratosphère et détruisent ensuite les molécules d'ozone par des réactions catalytiques.														
Acidification des sols et de l'eau *kg SO_2 equiv/UF*	1,70E-02	1,37E-03	4,05E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	4,24E-05	0	1,53E-04	MNA
	Les polluants acides ont des impacts négatifs sur les écosystèmes naturels et l'environnement par l'homme incluant les bâtiments. Les principales sources d'émissions de substances acidifiantes sont l'agriculture et de la combustion de combustibles fossiles utilisés pour la production d'électricité, le chauffage et les transports.														
Eutrophisation *kg $(PO_4)^{3-}$ equiv/UF*	3,31E-03	3,58E-04	8,46E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12E-05	0	3,60E-05	MNA
	Un enrichissement excessif, en nutriments, des eaux et des surfaces continentales, avec des effets biologiques néfastes associés.														
Formation d'ozone photochimique *kg Ethene equiv/UF*	1,92E-03	8,44E-05	4,41E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	2,63E-06	0	1,29E-05	MNA
	Les réactions chimiques provoquées par l'énergie de la lumière du soleil. La réaction des oxydes d'azote avec les hydrocarbures, en présence de lumière solaire formant de l'ozone est un exemple d'une réaction photochimique.														
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) *kg Sb equiv/UF*	2,14E-04	6,36E-08	4,30E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	1,97E-09	0	2,44E-08	MNA
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) *MJ/UF*	57,6	7,19	1,40	0	0	0	0	0	0	0	0	2,23E-01	0	6,14E-01	MNA
	La consommation de ressources non renouvelables, réduisant ainsi leur disponibilité pour les générations futures.														
Pollution de l'air - *m^3/UF*	546	45,5	14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,41	0	3,35	MNA
Pollution de l'eau - *m^3/UF*	4,33	2,59E-01	9,72E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	8,04E-03	0	1,98E-02	MNA

UTILISATION DES RESSOURCES

Utilisation des ressources	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	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 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - *MJ/UF*	19,4	2,85E-02	1,33	0	0	0	0	0	0	0	0	8,85E-04	0	5,08E-03	MNA
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - *MJ/UF*	4,16	0	-3,10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - *MJ/UF*	**23,5**	**2,85E-02**	**-1,77**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**8,85E-04**	**0**	**5,08E-03**	**MNA**
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - *MJ/UF*	112	7,25	2,49	0	0	0	0	0	0	0	0	2,25E-01	0	6,23E-01	MNA
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - *MJ/UF*	5,85	0	-2,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - *MJ/UF*	**118**	**7,25**	**2,02E-01**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2,25E-01**	**0**	**6,23E-01**	**MNA**
Utilisation de matière secondaire - *kg/UF*	1,43	0	2,86E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - *MJ/UF*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - *MJ/UF*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Utilisation nette d'eau douce - *m^3/UF*	7,32E-02	8,39E-04	1,57E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	2,61E-05	0	6,48E-04	MNA

CATEGORIE DE DECHETS

Catégorie de déchets	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	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 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Déchets dangereux éliminés - *kg/UF*	2,27E-04	2,11E-06	4,65E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	6,54E-08	0	4,15E-07	MNA
Déchets non dangereux éliminés - *kg/UF*	9,96E-01	1,29E-02	2,53E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	4,00E-04	0	3,82	MNA
Déchets radioactifs éliminés - *kg/UF*	6,59E-04	5,28E-05	1,49E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	1,64E-06	0	4,10E-06	MNA

FLUX SORTANTS

Flux sortants	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 / A2 / A3	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 Déconstruction / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Elimination	
Composants destiné à la réutilisation - *kg/UF*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Matériaux destinés au recyclage - *kg/UF*	2,80E-02	0	1,61E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - *kg/UF*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Energie Electrique fournie à l'extérieur - *MJ/UF*	1,96E-03	0	2,05E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - *MJ/UF*	5,57E-03	0	5,82E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA
Energie gaz et *process fournie à l'extérieur - MJ/UF*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MNA

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX
Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total Cycle de vie »

Impacts/Flux *unité*	Etape de production	Etape de construction	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie	**Total cycle de vie**
Impacts environnementaux					
Réchauffement climatique - *kg CO_2 equiv/UF*	3,61	7,02E-01	0	3,60E-02	4,35
Appauvrissement de la couche d'ozone *kg CFC 11 equiv/UF*	3,63E-07	1,04E-07	0	1,02E-08	4,77E-07
Acidification des sols et de l'eau - *kg SO_2 equiv/UF*	1,70E-02	1,77E-03	0	1,95E-04	1,89E-02
Eutrophisation - *kg $(PO_4)^{3-}$ equiv/UF*	3,31E-03	4,43E-04	0	4,71E-05	3,80E-03
Formation d'ozone photochimique *kg Ethene equiv/UF*	1,92E-03	1,29E-04	0	1,55E-05	2,07E-03
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) *kg Sb equiv/UF*	2,14E-04	4,36E-06	0	2,63E-08	2,19E-04
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) *MJ/UF*	57,6	8,59	0	8,38E-01	67,0
Pollution de l'air - *m^3/UF*	546	60,0	0	4,76	610
Pollution de l'eau - *m^3/UF)*	4,33	3,56E-01	0	2,79E-02	4,71
Consommation des ressources					
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - *MJ/UF*	19,4	1,36	0	5,96E-03	20,7
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - *MJ/UF*	4,16	-3,10	0	0	1,06
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - *MJ/UF*	**23,5**	**-1,74**	**0**	**5,96E-03**	**21,8**
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	112	9,73	0	8,48E-01	123
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - *MJ/UF*	5,85	-2,29	0	0	3,57
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - *MJ/UF*	**118**	**7,45**	**0**	**8,48E-01**	**126**
Utilisation de matière secondaire - *kg/UF*	1,43	2,86E-02	0	0	1,46
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - *MJ/UF*	0	0	0	0	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - *MJ/UF*	0	0	0	0	0
Utilisation nette d'eau douce - *m^3/UF*	7,32E-02	2,41E-03	0	6,74E-04	7,63E-02
Catégories de déchets					
Déchets dangereux éliminés - *kg/UF*	2,27E-04	6,76E-06	0	4,81E-07	2,34E-04
Déchets non dangereux éliminés - *kg/UF*	9,96E-01	2,66E-01	0	3,82	5,09
Déchets radioactifs éliminés - *kg/UF*	6,59E-04	6,76E-05	0	5,74E-06	7,32E-04
Flux sortants					
Composants destiné à la réutilisation - *kg/UF*	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage - *kg/UF*	2,80E-02	1,61E-01	0	0	1,89E-01
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - *kg/UF*	0	0	0	0	0
Energie Electrique fournie à l'extérieur - *MJ/UF*	1,96E-03	2,05E-01	0	0	2,07E-01
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - *MJ/UF*	5,57E-03	5,82E-01	0	0	5,88E-01
Energie gaz et process fournie à l'extérieur - *MJ/UF*	0	0	0	0	0

• Interprétation du cycle de vie

Impacts Environnementaux / Etapes	Etape de production (A1-A3)	Etape de construction (A4-A5)	Etape de vie en oeuvre (B1-B7)	Etape de fin de vie (C1-C4)	Total cycle de vie	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système (D)
Réchauffement climatique *kg CO2 equiv /UF*	3,6	7,0E-01	0	3,6E-02	4,4 kg CO_2 equiv /UF	0
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) *MJ/UF*	58	8,6	0	8,4E-01	67 MJ/UF	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire *[1]* *MJ/UF*	141	5,7	0	8,5E-01	148 MJ/UF	0
Utilisation nette d'eau douce *m^3 /UF*	7,3E-02	2,4E-03	0	6,7E-04	7,6E-02 m^3/UF	0
Déchets éliminés *[2]* *kg/UF*	1,0E+00	2,7E-01	0	3,8	5,1 kg/UF	0

[1] Somme de : "Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables" + "Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables".
[2] Somme de : "Déchets dangereux éliminés" + "Déchets non dangereux éliminés" + "Déchets radioactifs éliminés".

Les impacts associés au réchauffement climatique sont principalement liés à l'étape de production A1-A3. En effet, cette étape est la première source d'émission de gaz à effet de serre dus à la combustion du gaz naturel et la consommation de fuel pour produire l'énergie nécessaire au processus de fabrication. La deuxième contribution la plus importante, bien que marginale, est celle de l'étape de construction A4-A5. Cet impact est dû à la génération de pertes lors de l'installation et à la consommation de fuel pour le transport des produits.

Une tendance similaire est visible pour l'épuisement des ressources abiotiques fossiles et l'utilisation des ressources d'énergie primaire. De la même façon, la combustion de gaz naturel et la consommation de fuel ont de fortes répercussions sur ces indicateurs.

La consommation d'eau visible à l'étape de production est liée à la consommation d'énergie (électricité) du processus industriel.

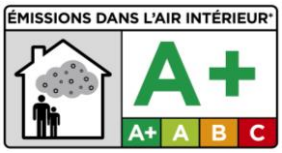
A l'inverse des autres indicateurs, la quantité de déchets éliminés est essentiellement générée à l'étape de fin de vie C1-C4. En effet, la totalité des déchets de fin de vie sont mis en centre de stockage. La deuxième contribution visible est celle de l'étape de production, et est liée à la consommation d'énergie (électricité).

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

Air intérieur

COV et formaldéhyde

Le classement sanitaire du produit GR 32 Nu / Laine de verre 140 mm est A+ selon l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils.



Le rapport de mesure, attestant ce classement sanitaire est le rapport N° C-260218-01858-001 Bureau Veritas de 2018 établi pour un produit de la même famille.

Laines minérales et santé

➢ *Irritation mécanique des fibres*

Les fibres de laines minérales ne sont plus classées R38 pour l'irritation pour la peau depuis janvier 2009 (Directive 2009/2/CE) et n'ont donc plus aucun classement irritant. Les plus grosses de ces fibres (celles dont le diamètre est supérieur à environ 5 µm) peuvent, comme tout corps étranger, causer des démangeaisons. Ces démangeaisons sont des réactions mécaniques et non chimiques. Elles sont temporaires.

➢ *Classement cancérogène des fibres*

Les fibres constituant les laines minérales sont exonérées du classement cancérogène d'après : le Règlement sur le classement et l'étiquetage des substances et mélanges, le Règlement (CE) n° 1272/2008 et sa première mise à jour le Règlement (CE) n° 790/2009. Elles ont en effet passé avec succès les tests prévus par ce Règlement et leur biopersistance est inférieure aux valeurs définies dans la note « Q » de ce texte. Cette exonération est certifiée par l'EUropean CErtification Board (EUCEB - www.euceb.org).

L'EUCEB certifie que les fibres sont en conformité avec la note « Q » du Règlement (CE) n° 1272/2008. L'EUCEB garantit que les tests d'exonération ont été exécutés dans le respect des protocoles européens, que les industriels ont mis en place des procédures de contrôle lors de la fabrication des produits, que des tierces parties contrôlent et valident les résultats.

L'engagement des industriels vis à vis d'EUCEB consiste à :

- Fournir un rapport d'essai établi par un des laboratoires reconnus par l'EUCEB, prouvant que les fibres satisfont à une des quatre conditions d'exonération prévues dans la note « Q » du Règlement (CE) n° 1272/2008,
- Se soumettre, deux fois par an, au contrôle de sa production par une tierce partie indépendante reconnue par EUCEB (prélèvements d'échantillons et conformité à l'analyse chimique initiale),
- Mettre en place les procédures de contrôle interne dans chaque usine.

Les produits répondant à cette certification sont reconnaissables grâce au logo EUCEB apposé sur les emballages :

- *Classement cancérogène des fibres*

  Les recommandations à suivre pour la mise en œuvre des matériaux isolants à base de laine minérale sont similaires à celles usuellement applicables à tout chantier et sont les suivantes :

Couvrir les parties du corps exposées. Dans un endroit non ventilé, portez un masque jetable.

Se rincez à l'eau froide avant de se laver.

Nettoyez avec un aspirateur.

Ventilez le lieu de travail si possible

Respecter la réglementation sur les déchets

En cas de travail au dessus de la tête, portez des lunettes

De plus, des mesures réalisées sur des chantiers de construction montrent des expositions moyennes des professionnels installant des isolants en laine minérale plus faibles que celles mesurées sur les sites de production. Ces mesures ont été réalisées à la demande du FILMM sur des chantiers en France par des organismes agréés.

	Mesures individuelles, réalisées sur les opérateurs			
Types d'applications	nombre de mesures	moyenne (f/ml)	médiane (f/ml)	probabilité de dépasser la valeur limite d'exposition professionnelle (1 f/ml)
Murs - Laine de verre sur ossature métallique	9	0,1	0,07	0,07%
Murs - Complexe de doublage	7	0,23	0,19	2,01%
Toits - Laine de verre à souffler	8	0,09	0,05	0,12%
Rampants - Laine de verre	4	0,08	0,06	0,00%
Projection - Laine de laitier (opérateur alimentation)	6	0,07	0,06	0,00%
Projection - Laine de laitier (projeteur)	10	0,07	0,06	0,00%

Tableau : Résultats de mesures d'exposition aux fibres de laines minérales réalisées en 2006 et 2007 sur des chantiers de construction en France (source : FILMM)

- *Les fibres pendant la vie du bâtiment*

L'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur a mesuré les concentrations dans l'air ambiant des fibres minérales lors de son étude pilote en 2002. Ces résultats, d'après l'OQAI, n'ont pas montré « de spécificité apparente des espaces intérieurs. Les valeurs mesurées sont de l'ordre de 10-4 fibres par litre sans différence marquée entre l'extérieur et l'intérieur pour l'ensemble des sites mesurés. »

L'analyse de ces résultats et la hiérarchisation des polluants réalisés par le groupe d'experts de l'OQAI ont abouti à la décision de ne pas refaire de mesures de concentrations en fibres dans l'air intérieur des logements lors de leur campagne de 2003-2005.

Les fibres de laines minérales ne représentent qu'une infime partie des particules et fibres respirables présentes dans l'air ambiant. Dans les locaux à usage privé ou collectif, les niveaux d'exposition sont de l'ordre de 0,0002 à 0,005 fibre/ml, soit 1/200ème de la Valeur Limite d'Exposition professionnelle (Schneider T., 1995).

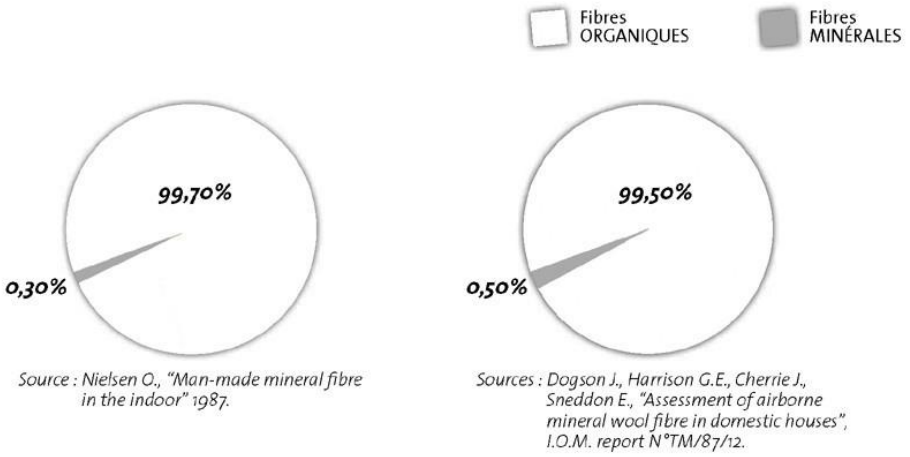


Figure : Les fibres respirées dans l'air intérieur

Emissions radioactives

Non testé.

Sol et eau

Non pertinent pour le produit concerné par cette FDES.

• Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments

Caractéristiques du produits participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment

L'isolation des parois contribue à une ambiance saine et confortable, à l'augmentation de confort thermique en réduisant les effets de parois froides.

Munie d'un pare-vapeur elle évite tout risque de condensation dans les parois.

En isolant, à confort égal on diminue la température intérieure ce qui est source de réduction de consommation d'énergie.

Les laines minérales offrent par leurs processus de fabrication un large choix d'épaisseur et de résistance thermique. La conductivité thermique des laines minérales est comprise entre 0,030 W/mK et 0,040 W/mK.

Les caractéristiques thermiques R et d'aptitude à l'usage sont certifiés par ACERMI ce qui garantit la fiabilité des performances déclarées. Elles sont de plus, conformes au marquage CE selon la norme EN 13162 +A1 : 2015 pour les produits manufacturés du bâtiment. Le numéro de certificat ACERMI du produit est : Nº 02/018/098.

La laine minérale est imputrescible par nature et non hydrophile dans les usages en bâtiment. Elle ne retient pas l'eau et en cas de mouillage accidentel elle retrouve ses propriétés initiales après séchage.

La souplesse naturelle des produits et leurs dimensions permettent des mises en œuvre aisées, des découpes ajustées qui garantissent la performance thermique de la paroi réalisée par un calfeutrage parfait.

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

Les laines minérales sont par nature des produits efficaces en isolation et en correction acoustique. Leur souplesse et leur porosité ouverte en sont les raisons.

Pour les produits destinés au remplissage des cavités (cloison ; doublage) La laine a un rôle amortisseur « Système masse-ressort-masse ». Elle est indépendante des parements.

Pour les produits destinés aux sols flottants ou aux complexes de doublage, la laine assure la liaison mécanique des parements.

Pour les produits destinés à la correction acoustique (plafonds décoratifs, revêtements muraux,..) le coefficient d'absorption αw permet de connaître l'aptitude à l'emploi.

Par les matières premières constitutives les exigences acoustiques et de sécurité incendie sont conjointement respectées.

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

Non concerné car dans ses conditions normales d'usage, le produit n'est visible ni dans les espaces intérieurs ni depuis l'extérieur.

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

Non testé.

• Informations additionnelles

Système de management de l'environnement

Saint-Gobain Isover a fait certifier son système de management de l'environnement selon la norme ISO 14001. La certification couvre la conception, la production, la vente et la livraison de produits isolants en laine minérale.

Calcul d'évitement d'énergie

Introduction

Le calcul d'évitement d'énergie a pour objectif la mise en évidence de la fonction principale du produit : l'isolation thermique. Ce calcul rappelle à l'utilisateur de la fiche que généralement les impacts directs du cycle de vie de la laine minérale (production, transport, mise en œuvre et fin de vie) sont très faibles par rapport à ceux économisés par le produit.

Il est important de rappeler que la laine minérale permet d'économiser de l'énergie dans le cas où l'ouvrage est chauffé pour atteindre une température de confort. Dans ce cas, la consommation d'énergie de chauffage de l'ouvrage isolé est inférieure à la consommation d'énergie du même ouvrage non isolé. Cet évitement dépend de plusieurs facteurs, notamment la situation climatique, le type de bâtiment, l'orientation, les apports internes, le type d'isolation (par exemple : toiture, mur), la situation initiale de l'ouvrage (partiellement isolé, non isolé).

Il n'est pas possible de couvrir tous ces scénarii dans le cadre de cette fiche de déclaration environnementale et sanitaire. Ainsi, le calcul d'évitement d'énergie portera sur un scénario décrit dans le chapitre « définition du scénario ».

Par conséquent, si le produit est utilisé dans un contexte différent de celui décrit dans le chapitre « définition du scénario » les évitements mentionnés doivent alors être recalculés.

La référence choisie pour le calcul d'évitement d'énergie est l'ouvrage non isolé. Nous avons choisi cette référence pour les raisons décrites ci-dessous :

- L'utilisation de l'ouvrage non isolé comme référence permet de calculer l'énergie totale économisée et la mettre en relation avec l'énergie totale utilisée pendant le cycle de vie du produit.
- L'utilisation de l'ouvrage non isolé comme référence est une pratique courante. Tous les professionnels utilisent cette référence pour exprimer l'évitement d'énergie quand il existe.
- Cette référence est simple à utiliser.

Outil de calcul utilisé :

Pour le calcul des évitements d'énergie et de ses impacts environnementaux associés, le FILMM a commandé à Tribu Energie un outil de calcul qui utilise le moteur de calcul DPE version 1.3.15.

L'outil permet de simuler deux types de maison individuelle (avec combles ou avec combles aménagés), de les placer dans le département de son choix ou de sélectionner le climat moyen français, de choisir plusieurs types de générateur de chauffage ou de prendre une valeur moyenne pour la France et finalement de choisir la résistance thermique de l'isolant utilisé en murs ou en toiture (pour les murs le modèle permet de faire la distinction entre ITI ou ITE).

Les résultats sont calculés immédiatement sous forme de consommations d'énergie et d'émissions de CO2 pour la situation initiale (sans isolation) et pour la situation avec isolation. Des résultats détaillés permettent obtenir les impacts environnementaux évités par l'isolation du bâtiment.

Définition du scénario :

Pour le calcul des FDES du produit GR 32 Nu / Laine de verre 140 mm R=4.35 les paramètres retenus sont :

- Type de bâtiment : MI combles perdus
- Zone climatique : Climat Français moyen (FDES)
- Chauffage : Mix énergétique Français (FDES)
- Type d'isolation : Murs ITI
- Résistance thermique de l'isolant : 4.35 m². K/W

Données :

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX et EVITEMENTS ASSOCIES Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total Cycle de vie »,		
Impacts/Flux *unité*	**Total Cycle de Vie**	**Impacts évités Résultats sur 50 ans par m² de murs ITI**
Impacts environnementaux		
Réchauffement climatique - *kg CO_2 equiv/UF*	4,35	-6,28E+02
Appauvrissement de la couche d'ozone *kg CFC 11 equiv/UF*	4,77E-07	-2,43E-05
Acidification des sols et de l'eau - *kg SO_2 equiv/UF*	1,89E-02	0
Eutrophisation - *kg $(PO_4)^{3-}$ equiv/UF*	3,80E-03	0
Formation d'ozone photochimique *kg Ethene equiv/UF*	2,07E-03	-2,73E-02
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) *kg Sb equiv/UF*	2,19E-04	-4,66E+00
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) *MJ/UF*	67,0	0
Pollution de l'air - *m^3/UF*	610	-6,71E+03
Pollution de l'eau - *m^3/UF*	4,71	-1,73E+04
Consommation de ressources		
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - *MJ/UF*	20,7	0
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - *MJ/UF*	1,06	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - *MJ/UF*	**21,8**	-7,18E+02
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UF	123	0
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - *MJ/UF*	3,57	0
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - *MJ/UF*	**126**	-2,48E+04
Utilisation de matière secondaire - *kg/UF*	1,46	0
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - *MJ/UF*	0	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - *MJ/UF*	0	0
Utilisation nette d'eau douce - *m^3/UF*	7,63E-02	-1,05E+01
Catégories de déchets		
Déchets dangereux éliminés - *kg/UF*	2,34E-04	-8,19E-02
Déchets non dangereux éliminés - *kg/UF*	5,09	-5,77E+01
Déchets radioactifs éliminés - *kg/UF*	7,32E-04	-2,38E-01
Flux sortants		
Composants destiné à la réutilisation - *kg/UF*	0	0
Matériaux destinés au recyclage - *kg/UF*	1,89E-01	0
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - *kg/UF*	0	0
Energie Electrique fournie à l'extérieur - *MJ/UF*	2,07E-01	0
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - *MJ/UF*	5,88E-01	0
Energie gaz et process fournie à l'extérieur - *MJ/UF*	0	0