



Système Optima

Le doublage thermo-acoustique de référence



Isolation thermo-acoustique des murs

Technique utilisée

Le système **Optima Murs** est constitué d'éléments simples, standards et économiques :

- l'**ossature métallique** (la structure mécanique),
- l'**isolant** en laine de verre (l'enveloppe thermique et acoustique),
- le **parement** (la paroi de finition).

Le système de doublage **Optima Murs** permet de réaliser rapidement une véritable enveloppe thermo-acoustique garantissant un confort optimal.

Il tient compte de la complexité du gros œuvre (grande hauteur, mur cintré, ...), du type de pièces et de leur usage (salon, chambre, cuisine).



Domaines d'application

Isolation thermo-acoustique des murs des bâtiments résidentiels ou tertiaires (habitat social, appartements privés, maisons individuelles, hôtellerie, hôpitaux, bureaux, ...),

en neuf ou rénovation.

Mise en œuvre à sec sur tous types de supports, même les plus irréguliers.

Avantages

- Isolation de haut niveau et à la carte.
- Calfeutrement parfait.
- Continuité de l'isolant.
- Système **complet, sec et propre** : ne nécessite pas l'emploi de colle.
- Mise en œuvre quelles que soient les conditions climatiques.
- Pose simple, **contrôlable** à chaque étape.

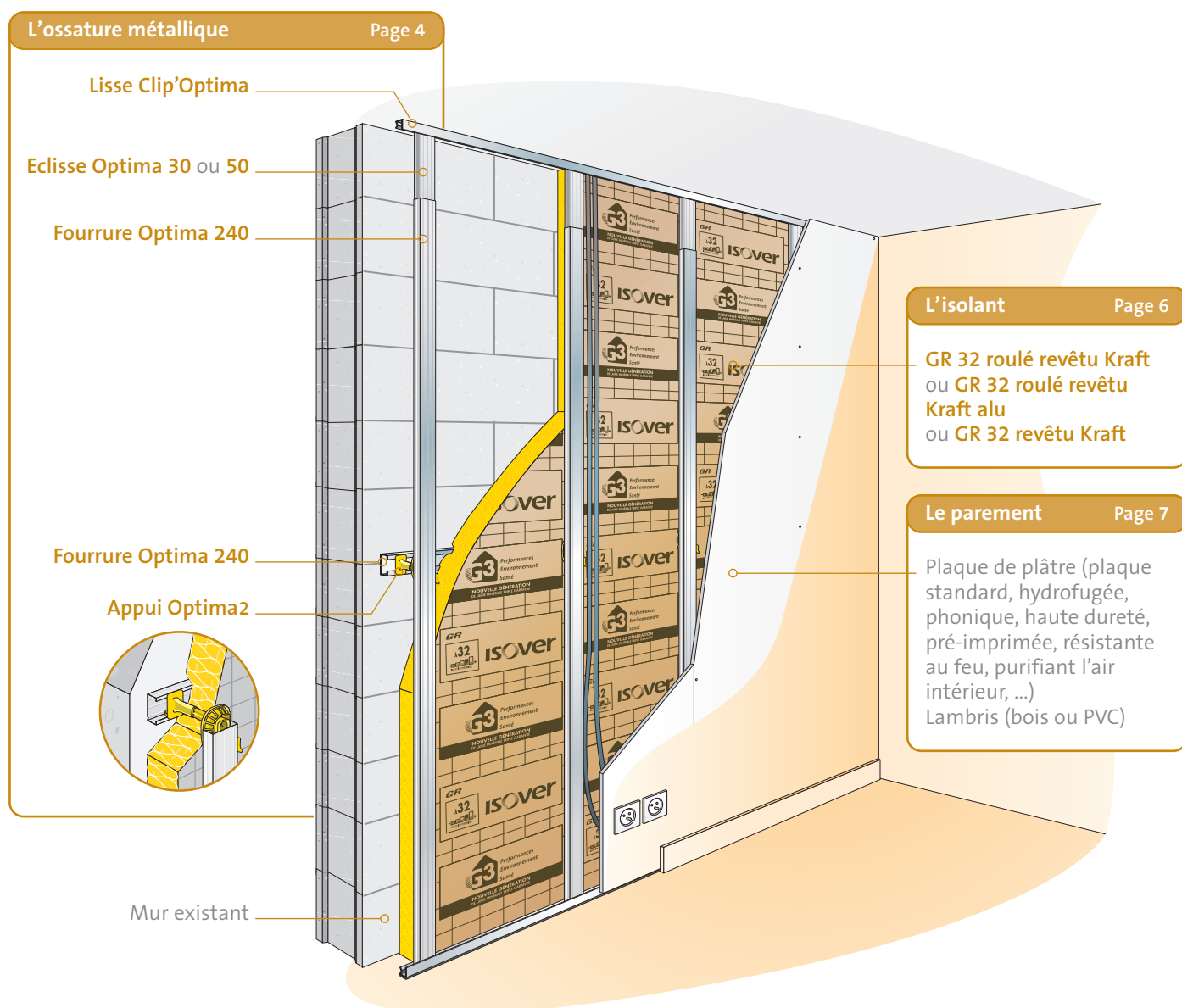
- **Passage des gaines** sans saignée dans l'isolant : pas de perte de performance.
- 5 fois **moins de déchets** qu'un doublage traditionnel : nettoyage chantier facilité, limitation des coûts de mise en décharge et de démontage ultérieur.
- Possibilités de **parements et finitions multiples**.
- **Economique**.
- Système conforme au nouveau DTU 25-41.
- Système validé par **Avis Technique** n° : 9/11-946.





par l'intérieur, en neuf et en rénovation

Un système sec et performant en résidentiel comme en tertiaire

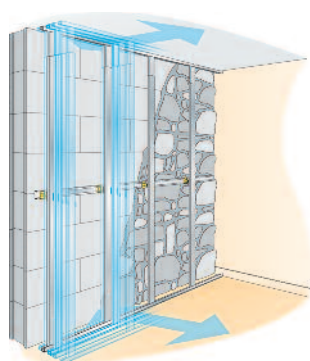




L'ossature métallique : la structure m

La structure, constituée d'éléments très répandus et économiques, assure une très bonne tenue mécanique au système **Optima Murs**. Posée conformément aux prescriptions du DTU 25.41, l'ossature s'adapte à toutes les exigences architecturales (maçonnerie courbe, grande hauteur, ...) et permet une planéité parfaite du parement final en «absorbant» les éventuelles imperfections du mur existant.

➔ Les appuis intermédiaires Optima2



Clipsés sur une fourrure horizontale ou fixés au mur, les appuis maintiennent l'isolant et la fourrure verticale.

Ils permettent de régler l'épaisseur du doublage Optima Murs avec une précision millimétrique.

- Appuis Optima2 rupteurs de pont thermique ($K_{hi} = 0$)*.
- Facilité et rapidité de mise en œuvre.

- Très bonne stabilité mécanique.
- Excellente résistance à l'arrachement et à la compression.
- Réglage encore possible après la pose de l'isolant et de la fourrure horizontale.
- Adaptés aux fourrures Optima 240 et aux fourrures standard.
- Répond aux exigences du DTU 25-41.

* Rapport d'essai du CSTB n° : 06-064 du 18/03/2008

L'appui Optima2

Composé d'une entretoise à clipser sur une fourrure horizontale préalablement fixée au mur et d'une clé en polyamide renforcé en fibre de verre.

6 longueurs : 15-45, 75, 100, 120, 140 et 200 mm



L'appui Optima2 75-160

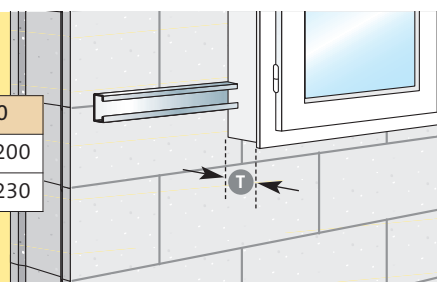
Composé d'une entretoise à visser dans le mur ou à clipser sur une fourrure horizontale et d'une clé en polyamide renforcé en fibre de verre.

Adapté à la pose sur murs très irréguliers. Longueur ajustable : 160 mm maxi.



Quelle longueur d'appui choisir ?

Appui Optima2	15-45	75	100	120	140	75-160	200
Epaisseur de laine (mm)	15-45-60	60-75-85	85-100	100-120	120-140	75-160	140-200
Tapée de fenêtre T (mm)	50-90	95-110	115-130	140-155	170-180	Jusqu'à 205	170-230

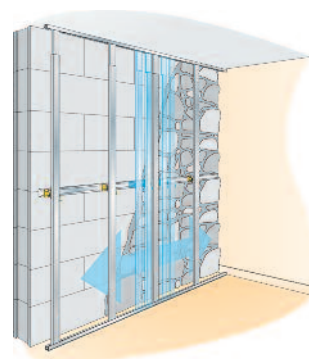


éallique

→ Les rails haut et bas : lisses Clip'Optima

Profilé métallique de 2,35 m en forme de U.
La lisse permet d'encastrer et de régler le positionnement latéral des fourrures Optima.

- Evite le vissage en pied et haut d'ossature.
- Excellente rigidité de l'ossature.
- Maintien parfait des fourrures grâce à un effet pince évitant toutes vibrations.



→ Le support de parement

La fourrure Optima 240

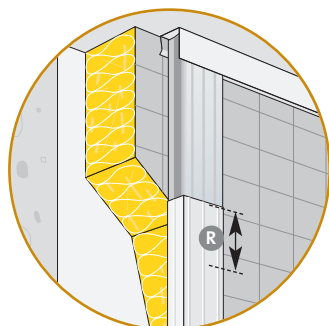
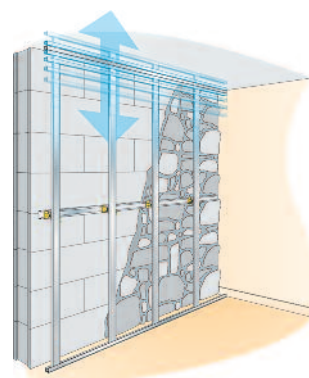
Profilé métallique de 2,40 m.
La fourrure permet l'éclissage et le réglage de la hauteur de la structure.

+ l'éclisse Optima 30 ou 50

Profilé métallique.
L'éclisse permet le raccordement ou le prolongement des fourrures Optima.

Le recouvrement **R** de la fourrure Optima et de l'éclisse Optima doit être de 10 cm minimum. Avec une fourrure Optima de 2,40 m et un appui intermédiaire fixé à 1,35 m du sol, la hauteur sous plafond maximum peut atteindre 2,60 m en raccordant une éclisse Optima 30 et 2,80 m en raccordant une éclisse Optima 50.

- Pose sans mesure et sans découpe.
- Gain de temps à la pose.
- Stockage moins encombrant.
- Manutention plus pratique.
- Transport plus facile.
- Réglage millimétrique.
- Renforcement mécanique.





L'isolant : l'enveloppe thermo-acoustique



Le choix de l'isolant **GR 32** et de ses épaisseurs, permet d'obtenir la meilleure résistance thermique avec un gain de place maximum. Les qualités de souplesse et de ressort de la laine de verre assurent un remplissage complet de la cavité.

Avec une conductivité thermique de 0,032 W/(m.K), les isolants de la gamme GR 32 (GR 32 roulé revêtu Kraft, GR 32 roulé revêtu Kraft alu* et GR 32 revêtu Kraft) offrent le meilleur compromis épaisseur/résistance thermique en neuf comme en rénovation.

*Revêtu sur une face d'un surfaçage aluminisé.



- Isolants certifiés G3.
- Excellentes performances thermo-acoustiques.
- Conditionnement fortement comprimé : stockage, manutention, transport et livraison sur chantier simplifiés.
- Rigidité et qualités mécaniques : manipulation et mise en œuvre aisées
- Excellente reprise d'épaisseur après ouverture.
- La découpe à hauteur d'étage du panneau roulé procure de nombreux avantages à la pose :
 - gain de temps : quatre fois plus rapide à poser qu'un panneau 1 350 x 600 mm,
 - calfeutrement simplifié en haut et en pied de doublage,
 - pose à l'avancement réduisant le volume de déchets de chantier.
- Découpe facilitée par le quadrillage pour les isolants revêtus kraft.

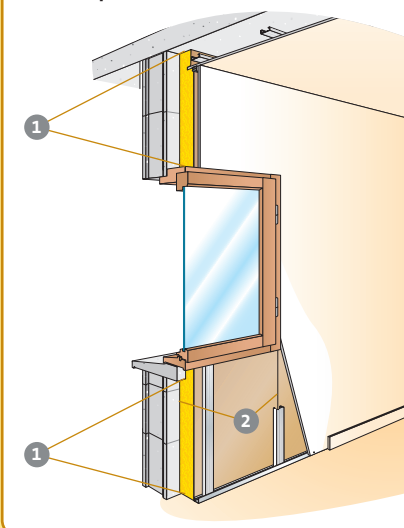


Un calfeutrement parfait

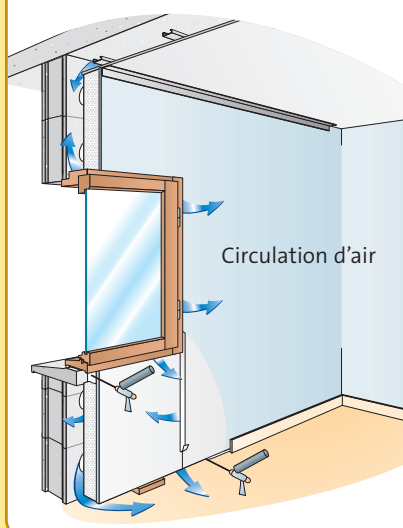
Optima Murs minimise les ponts thermiques. Cette technique procure une excellente continuité de l'isolation du sol au plafond ainsi qu'un calfeutrement parfait autour des huisseries ①.

Il n'y a pas de lame d'air parasite entre le mur support et l'isolant ainsi qu'à la jonction entre panneaux ②.

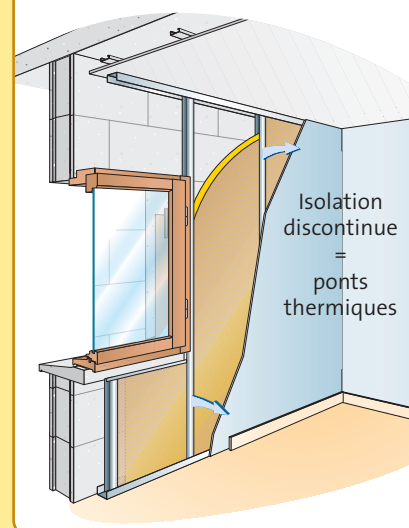
Avec **Optima Murs**



Avec une solution traditionnelle



Avec une solution entre montants





ique



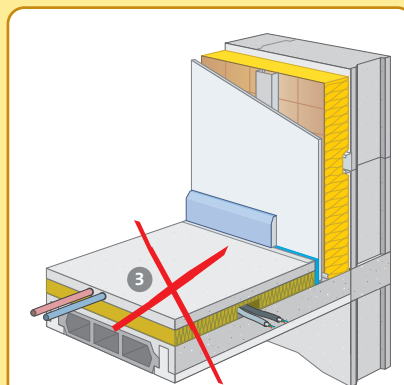
L'intégration des réseaux

Le système **Optima Murs** est la solution face aux réglementations. Les normes électriques, la domotique et le multimédia ont pour conséquences d'augmenter la quantité de câbles et de gaines à intégrer dans les logements.

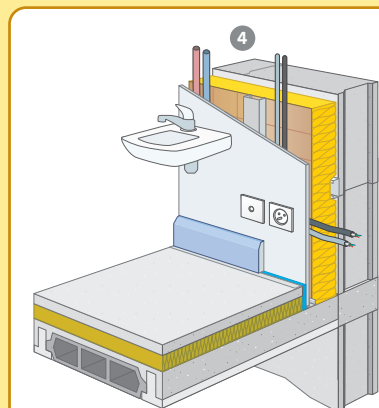
La norme NFP 61-203 pour les chapes flottantes interdit le passage de ces réseaux dans l'isolant de sol ou dans la chape ³.

Le système **Optima Murs** répond efficacement à ces contraintes puisqu'il permet l'intégration des réseaux dans le doublage sans dégrader l'isolation ⁴.

Mieux encore, puisque les réseaux sont distribués entre l'isolant et la plaque de plâtre, il est possible d'y intégrer les réseaux hydrauliques. La mise en œuvre sera conforme aux DTU de la série 60.



La norme NFP 61-203 oblige la réalisation d'un ravaillage pour le passage des gaines électriques ou des réseaux hydrauliques dans les sols.



La solution idéale consiste à distribuer les réseaux dans le doublage **Optima**.

Le parement : la paroi de finition

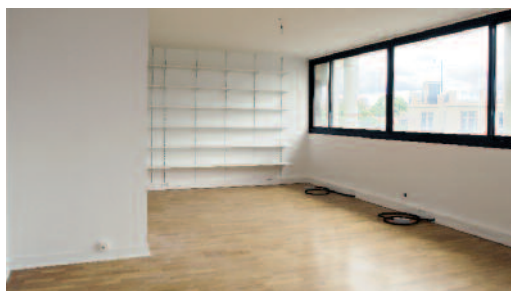
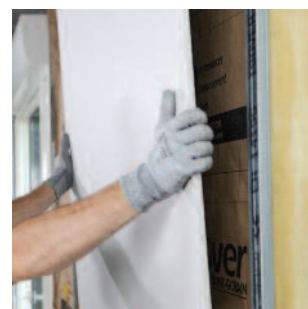
Optima Murs apporte une multitude de possibilités dans le choix de la qualité et de la finition du parement.

Il s'adapte aux exigences des décorateurs les plus inventifs ; de nombreux revêtements sont aujourd'hui proposés sur le marché pour apporter une touche personnelle à chaque intérieur avec une grande variété de formes, d'aspect et de matériaux. Plaques de plâtre pré-peintes, hydrofuges ou haute dureté, lambris bois ou PVC, panneaux mélaminés, rigides perforés ou simples contreplaqués, ils vous en font voir de toutes les couleurs.

Optima Murs s'adapte aux situations les plus extrêmes pour garantir la qualité thermo-acoustique de chaque espace de vie.

Quelles que soient les pièces ou locaux à isoler, la plaque de plâtre présente des atouts de taille :

- Planéité parfaite.
- Montage rapide.
- Choix de la qualité de la plaque (plaque standard, plaque hydrofugée, phonique, haute dureté, pré-imprimée, résistante au feu, purifiant l'air intérieur, ...).
- S'adapte à toutes les architectures (parois cintrées, grande hauteur, ...).



Performances thermiques



Le système Optima Murs : la réponse à la RT 2012

Depuis plusieurs années, la prise de conscience des pouvoirs publics de la nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de limiter les consommations d'énergie a conduit à élaborer des réglementations thermiques obligeant à isoler le bâti.

La Réglementation Thermique 2012 (RT 2012) fixe des exigences pour construire des bâtiments très bien isolés, sans ponts thermiques, maîtrisant l'étanchéité à l'air mais aussi bien conçus et pensés avec l'ensemble de la filière du bâtiment.

La RT 2012 s'applique à tous les logements dont le permis de construire sera déposé après le 1^{er} janvier 2013.

La RT 2012 fixe 3 exigences de performance à respecter qui font l'objet des attestations de conformité au stade du dépôt de permis de construire et à la réception des bâtiments :

- Le **besoin bioclimatique** traduit par le coefficient **B Bio** restituant les besoins de chauffage, de rafraîchissement et d'éclairage.
- La **consommation maximale d'énergie primaire (Cep)** annuelle doit être inférieure à 50 kWh/m².an en regroupant les postes du chauffage (et ventilation), climatisation, eau chaude sanitaire, éclairage et auxiliaires. Elle est modulée selon les zones climatiques, l'usage et la taille du bâtiment.
- La **température intérieure de confort (T_{ic})**, qui doit être inférieure à un certain seuil lors d'une période longue de chaleur (5 jours consécutifs).



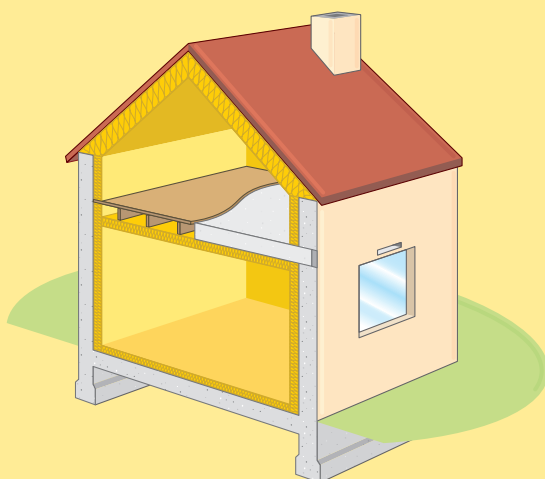
Conception bioclimatique : une enveloppe du bâtiment performante pour un confort été comme hiver

Forte isolation parois opaques

- Combles :
 $U_p \leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
 $R \geq 8 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Murs :
 $U_p \leq 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
 $R \geq 4 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Sols :
 $U_p \leq 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
 $R \geq 4 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$

Ventilation (VMC)

- Hygro B micro Watt
- Double flux



Conception architecturale

- Compacité recommandée
- Orientation préférentielle sud
- Vigilance confort d'été

Ponts thermiques

- ITI + rupteur ou ITE
- Ψ_9 (plancher d'étage) $\leq 0,6 \text{ W}/(\text{m}.\text{K})$

Baies vitrées

- U_w 1,6 à 0,8 W/(m.K)
- Protections solaires
- Eclairage naturel

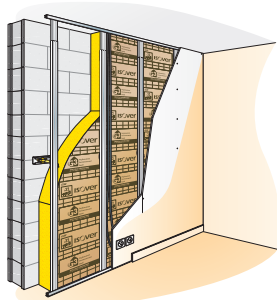
Excellente étanchéité à l'air

Mesure Q4Pasurf $\leq 0,6 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$ en maison individuelle
 $\leq 1 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$ en logement collectif



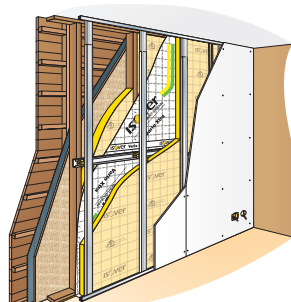
Les solutions RT 2012

Parpaings ou briques
Système **Optima Murs**
avec **GR 32** (ép. : 160 mm)



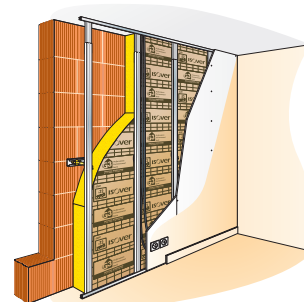
$U_p = 0,18$ ou $0,17 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$

Murs ossatures bois
Isomob 35 (ép. : 120 ou 145 mm) + **Isoconfort 35**
(ép. : 60 mm) avec membrane **Vario Xtra** + accessoires



$U_p = 0,19$ ou $0,17 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$

Maçonnerie isolante ($R = 1 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$)
Système **Optima Murs**
avec **GR 32** (ép. : 160 mm)

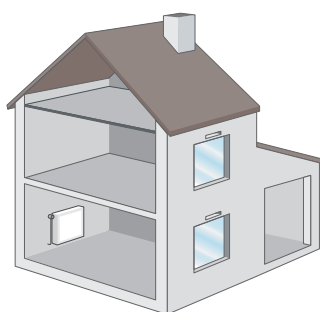


$U_p = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$

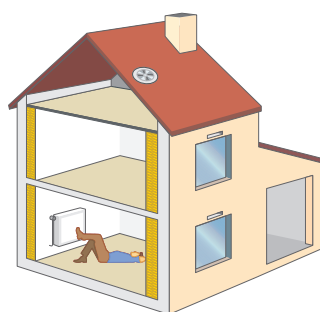
L'isolation en rénovation

Obligatoire à partir de 2007 pour les ventes et les locations, le **Diagnostic de Performance Énergétique (DPE)** dresse un bilan de la consommation énergétique conventionnelle

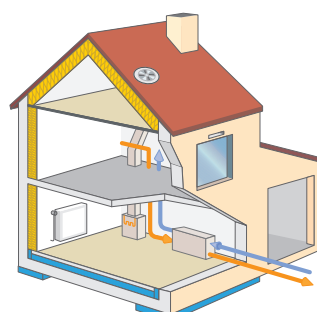
et de la quantité de CO_2 qu'émet un logement. Il est assorti de recommandations pour réduire la facture énergétique et la quantité de CO_2 émise.



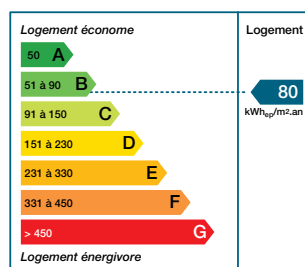
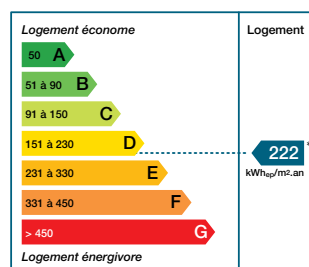
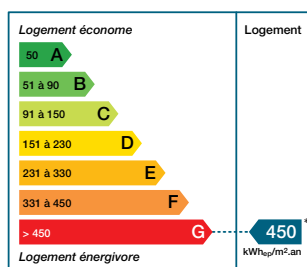
Maison non isolée



Maison confort optimal
Murs isolés avec Optima Murs
Isolant murs : **GR 32**
(ép. : 100 mm - $R = 3,15 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$)

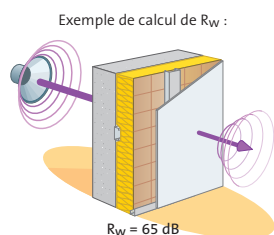


Maison confort maximal
Murs isolés avec Optima Murs
Isolant murs : **GR 32**
(ép. : 140 mm - $R = 4,35 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$)



* Simulation BAO Promodul sur la base des performances respectives des solutions confort optimal et confort maximal.

Performances acoustiques



Le confort acoustique nécessite une bonne isolation du logement aux bruits extérieurs. Le système **Optima Murs**, basé sur le principe « Masse-Ressort-Masse », permet d'obtenir des gains des niveaux d'isolation acoustique largement supérieurs aux exigences de la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) et aux derniers labels Qualitel (LQ et LQCA).

Avec **Optima Murs**, l'intimité du logement est préservée et le confort des occupants est assuré.

L'isolation acoustique d'un ouvrage est déterminée par son indice d'affaiblissement acoustique R_w (C ; Ctr), exprimé en dB. + R_w est élevé, + le doublage isole

Exemples d'affaiblissement acoustique avec un parement de plaque de plâtre BA 13 :

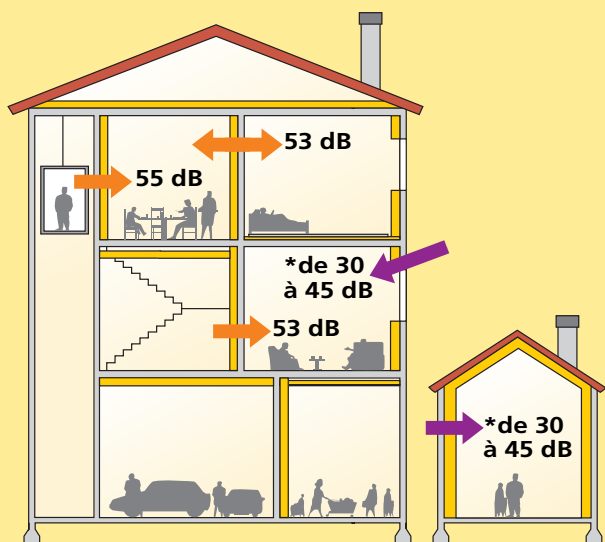
Support	Isolant	Support seul R_w (C ; Ctr)	Support + Optima Murs R_w (C ; Ctr)	GAIN $R_w + C$
Voile béton de 160 mm	GR 32 (100 mm)	56 (-2 ; -7) dB	74 (-4 ; -10) dB	16 dB
Parpaing creux de 200 mm + enduit	Monospace 35 (100 mm)	56 (-1 ; -3) dB	79 (-3 ; -9) dB	21 dB
	GR 32 (100 mm)	56 (-1 ; -3) dB	78 (-2 ; -8) dB	21 dB
	GR 32 (160 mm)	56 (-1 ; -4) dB	82 (-4 ; -10) dB	23 dB
Brique creuse en terre cuite de 200 mm + enduit	GR 32 (100 mm)	45 (-1 ; -3) dB	69 (-3 ; -11) dB	22 dB
Brique en terre cuite à joints minces de 500 x 200 x 314 mm + enduit	GR 32 (100 mm)	41 (0 ; -2) dB	69 (-3 ; -9) dB	25 dB
	GR 32 (160 mm)	41 (0 ; -2) dB	72 (-3 ; -8) dB	28 dB
Carreau de plâtre de 70 mm	Monospace 35 (85 mm)	35 (-1 ; -3) dB	57 (-1 ; -6) dB	22 dB

PV CSTB n° : AC08-26014413



Rappel

Depuis 2000, la **Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA)** prévoit des niveaux minimum d'isolement acoustique entre logements et vis à vis de l'extérieur.



→ Bruits aériens intérieurs

DnT,A en dB

Isolement acoustique standardisé pondéré pour un bruit rose

→ Bruits aériens extérieurs*

$DnT,A,_{tr}$ en dB

Isolement acoustique standardisé pondéré pour un bruit de trafic

* Dans les secteurs affectés par le bruit, l'arrêté du 30 mai 1996 (relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation) fixe les valeurs d'affaiblissement à 30, 35, 38, 42 ou 45 dB en fonction de :

- la catégorie de l'infrastructure routière ou ferroviaire, classée de 1 à 5 par le préfet,
- la distance par rapport à l'infrastructure routière ou ferroviaire,
- l'orientation de la façade par rapport à l'infrastructure routière ou ferroviaire et aux effets d'écran apportés par un bâtiment, obstacle naturel, ...



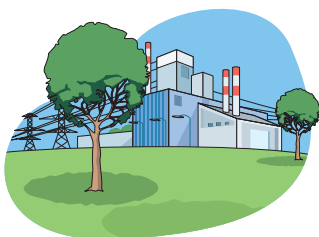
Optima et la protection de l'environnement

Le système Optima Murs s'inscrit dans un projet de démarche HQE®

Prendre en compte les préoccupations environnementales, c'est s'assurer que les aspects de production, de transport, d'éco-gestion, de déchets, de recyclage, et même de rapidité de mise en œuvre contribuent au respect de l'environnement.

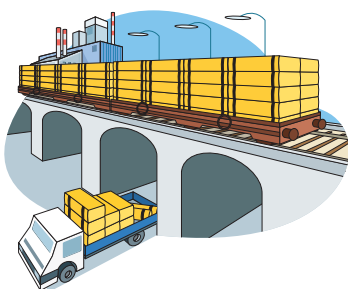
1/ La production

En utilisant des matériaux recyclés comme le calcin ou en collectant les poussières émises, les sites de production limitent au maximum les rejets lors de la fabrication des laines de verre.



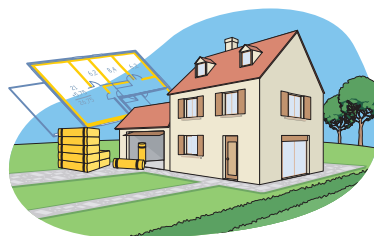
2/ Le transport

Parce que les laines de verre sont transportées par palettes et parce qu'elles sont fortement comprimées grâce à un système breveté Isover, les mouvements entre sites de production et lieux de livraison sont largement réduits.



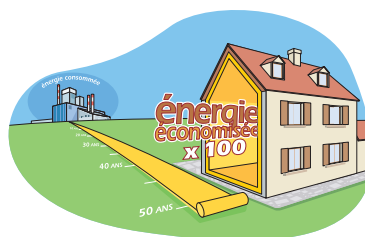
3/ La mise en œuvre

Le système de compression des laines de verre permet de réduire l'espace du lieu de stockage. Parfaitement modulables et utilisés selon les besoins stricts du chantier, les isolants GR 32 génèrent peu de déchets.



4/ La vie en œuvre

L'énergie consommée lors de la production de la laine de verre est compensée après un mois de chauffage. Sur une période de 50 ans, l'énergie économisée grâce aux laines minérales peut représenter plus de 100 fois celle qui a été nécessaire à sa production. Pour cette même période, les évitements de CO₂ sont 100 fois supérieurs aux émissions engendrées lors de la production.



5/ La fin de vie

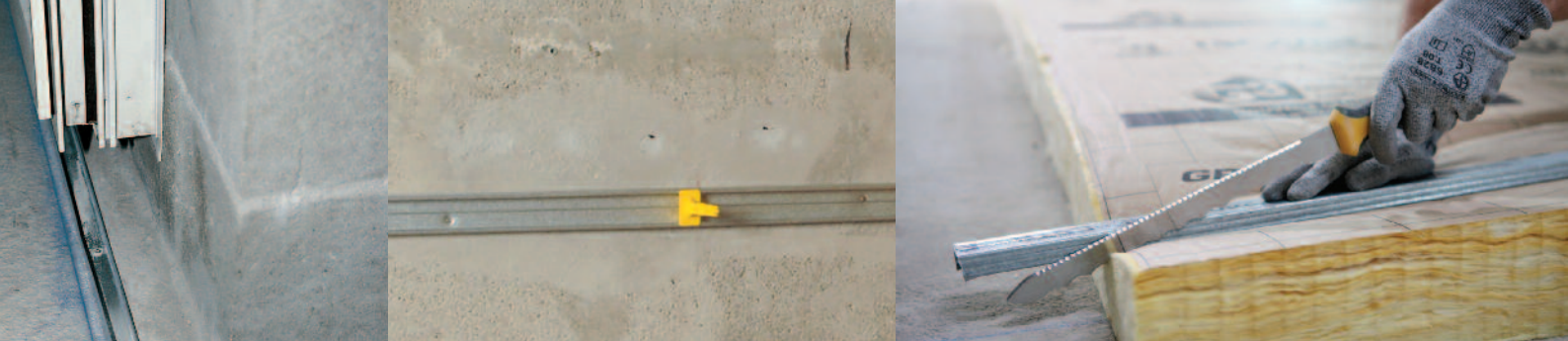
Sur ses sites industriels, Saint-Gobain Isover valorise plus de 95 % de ses déchets. De plus, depuis 1997, les rebus de laine de verre sont recyclés et se substituent aux matières premières habituellement utilisées. Les laines de verre ISOVER sont recyclables à 100 %.



Saint-Gobain Isover

- en tant qu'industriel producteur, est certifié ISO 9001 et ISO 14001 ;
- en tant que fournisseur, a réalisé les analyses de cycle de vie de ses produits ;
- en tant que partenaire, soutient la démarche de la Haute Qualité Environnementale, diffuse les fiches de données environnementales et sanitaires de ses produits, conformément à la norme NF P01-010, et respecte son engagement de la charte interne de communication environnementale de l'AIMCC (Association des industries de produits de construction).





Mise en œuvre

Descriptif type

Le doublage sera réalisé selon la technique **Optima Murs** de Saint-Gobain Isover.

Le doublage sera constitué de la façon suivante :

- Ossature métallique, composée de lisses Clip'Optima en parties basse et haute ainsi que des fourrures Optima 240 verticales implantées à 0,60 m d'entraxe et comportant un appui intermédiaire (appui Optima2) situé à 1,35 m maximum du sol, clipsé sur la fourrure Optima 240 horizontale.
- Isolant en panneau semi-rigide GR 32 roulé revêtu Kraft ou GR 32 roulé revêtu Kraft alu à hauteur d'étage, en largeur 1,20 m ou 0,60 m.
- Plaque de plâtre standard ou technique.

La pose doit être conforme aux prescriptions du DTU 25.41.

Quantitatif (pour 1 m²)

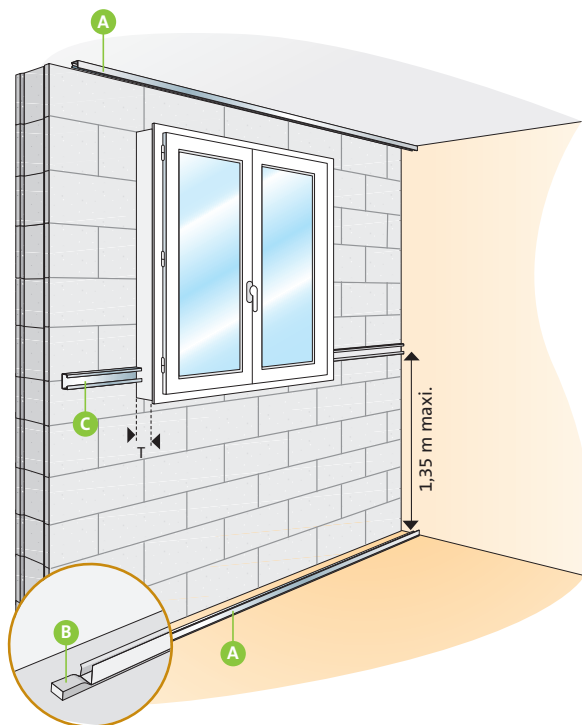
• Isolant GR 32	1,05 m²
• Lisse Clip'Optima	0,90 ml
• Fourrure Optima 240	1 U
• Eclisse Optima 30 ou 50	1 U
• Appui Optima2	1 U
• Plaque de plâtre	1,05 m²
• Vis	12 U
• Bande à joint	1,4 ml
• Enduit	0,35 kg

Un système sec, facile à mettre en œuvre

Optima Murs est rapide de mise en œuvre, propre et sec. Il ne nécessite pas l'emploi de colle, contrairement aux doublages traditionnels, permettant ainsi la pose dans les locaux non chauffés, mais également en période de gel.

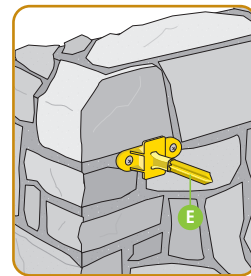
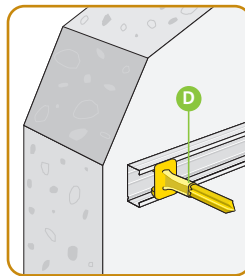
1 Implantation des lisses Clip'Optima basses et hautes

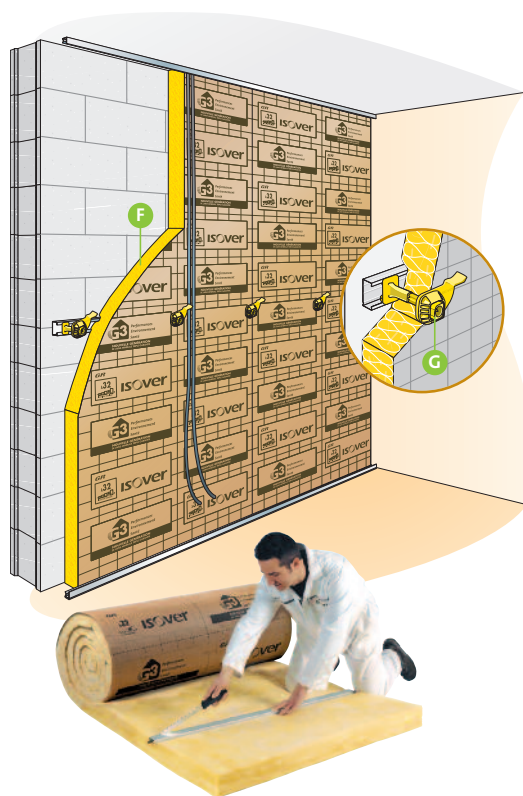
- La position des lisses **A** se détermine théoriquement en fonction de la profondeur de la « tapée » de fenêtre (T) moins l'épaisseur du parement. Vérifier la référence des huisseries pour situer les lisses et prendre en compte les éventuels défauts d'alignements. L'emprise totale tiendra compte de l'aplomb des feuillures de menuiserie ainsi que de l'épaisseur du parement. Effectuer l'implantation mécaniquement suivant le support :
 - pistoscellement (idéal pour les dalles béton),
 - chevilles à frapper (vis + cheville),
 - collage, si le support est lisse et propre.
 Si le plafond est constitué de hourdis béton, la lisse haute peut se fixer avec des chevilles à expansion.
- Pour une étanchéité à l'air parfaite entre la lisse Clip'Optima et son support, utiliser la **bande résiliente Isover** **B**. Pour les pièces humides, une protection en pied est nécessaire.



2 Implantation et fixation des appuis intermédiaires

- Implanter une fourrure horizontale **C** à 1,35 m maxi. du sol.
- Clipser les entretoises des **appuis Optima2 D** ou **Optima2 75-160** tous les 0,60 m maxi. dans le sens de la largeur, en fonction du parement et des points singuliers.
- Les entretoises des **appuis Optima2 75-160 E** peuvent se fixer directement dans le mur.





3 Découpe et pose de l'isolant

- Découper l'isolant **F** selon la hauteur sol-plafond majorée d'1 cm et l'embrocher, kraft côté intérieur (côté chaud), sur l'entretoise des **appuis Optima2** ou **Optima2 75-160**. La mise en œuvre sera conforme au DTU 25.41. Selon le DTU 20.1, en zone de front de mer, ménager une lame d'air de 2 cm entre l'isolant et le mur extérieur ou mettre en place un revêtement étanche à la pluie sur la face extérieure du mur (mur type 4).
- Positionner les panneaux bord à bord pour assurer un calfeutrement parfait. Ce dernier peut être renforcé par la pose de l'adhésif **Vario KB1** sur toutes les jonctions.



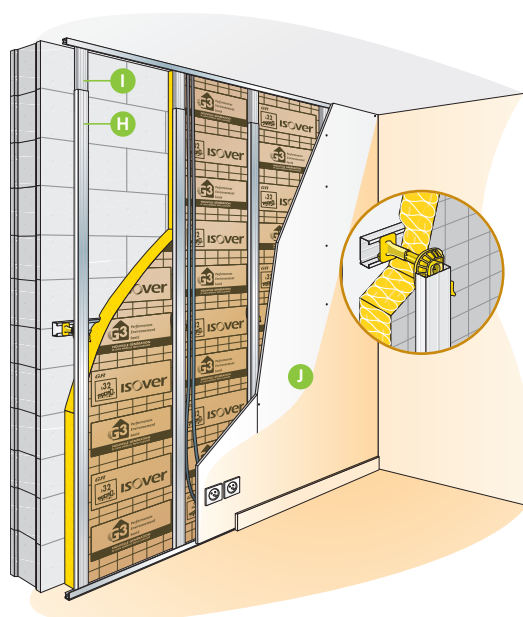
4 Mise en place de la clé

- Introduire la clé **G** sur la partie émergente de l'appui pour maintenir le panneau isolant.



5 Pose de la fourrure verticale, réglage et contrôle

- Encastrer la **fourrure Optima 240** **H** dans la lisse **Clip'Optima** basse. Suivant la hauteur désirée, l'**éclisse Optima 30** ou **50** **I** créera un raccord par coulissement sur la fourrure jusqu'à encastrement dans la lisse haute.
- Clipser la fourrure sur la clé de l'**appui Optima2**, vérifier la planéité des fourrures à l'aide d'une règle de 2 m et vérouiller la clé.



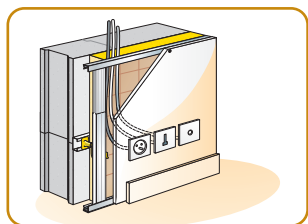
6 Découpe, pose et fixation du parement

- La longueur est fonction de la hauteur sol-plafond minorée d'1 cm. La plaque **J** vient en butée du plafond. Visser les plaques sur les fourrures avec un entraxe de 30 cm et à 1 cm minimum des bords.



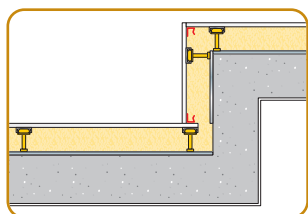


Points singuliers



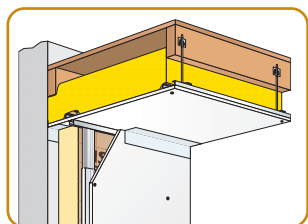
> Passage des gaines

- Elles sont mises en place entre l'isolant et les fourrures. Cette disposition ne détériore pas l'isolant et garantit intégralement les qualités thermo-acoustiques de l'ouvrage.



> Angles sortants et rentrants

- Une lisse Clip'Optima peut remplacer la fourrure dans les angles.

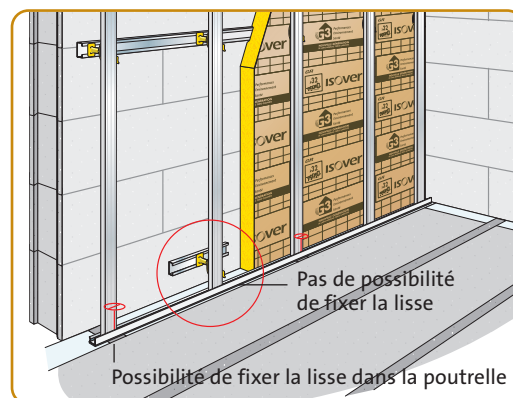


> Raccord mur / plafond

- Le joint périphérique entre mur porteur et plafond sera traité conformément au DTU 25.41 pour garantir une bonne étanchéité à l'air.

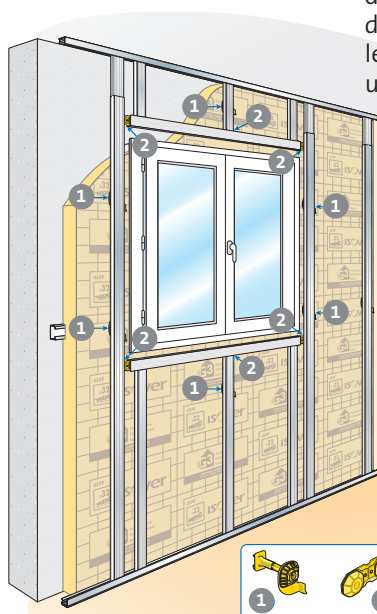
> Rupteurs thermiques de plancher

- Dans le cas de tapées de menuiseries de 10 cm, on ne peut fixer la lisse que tous les 1,20 m. Entre deux points de fixation, Isover recommande d'utiliser un **appui Optima2**, positionné à moins de 10 cm du sol (cf. Avis Technique Optima).



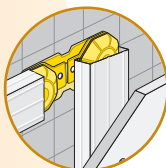
> Huisseries

- Afin de garantir un bon calfeutrement thermique, Isover recommande une pose selon le schéma ci-contre qui permet d'assurer un contact parfait entre la plaque de plâtre et l'huissierie. Dans tous les cas, le porte à faux maximal admissible pour une BA 13 est de 10 cm.



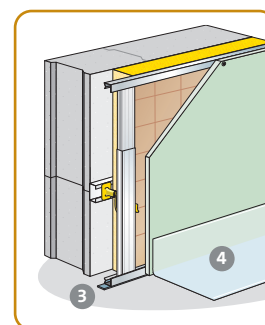
Prescription :

- sur les fourrures verticales, ajout d'un **appui Optima2** ① tous les 70 cm ;
- positionner une fourrure horizontale à l'aide de **Connectors Optima** ②.



> Traitement des pièces humides

- Dans les locaux classés EB + privatifs (salle de bain, garage, cellier non chauffé) les parements en plaques de plâtre seront obligatoirement de qualité hydrofugée de type H1. Dans tous les cas, sur sol brut ou sur sol fini, incorporer entre la lisse basse et le sol un joint central ③ en bande de mousse imprégnée. Dans le cas de pose sur sol brut, assurer une protection complémentaire avec un film polyéthylène ④ dépassant d'au moins 2 cm le sol fini après relevé.



- Dans les locaux classés EB (cuisine, wc, cellier) les parements seront en plaques de plâtre standard, à l'identique des locaux EA (chambre, séjour, couloir).

Gamme Isover

→ L'isolant GR 32

Rouleau ou panneau semi-rigide en laine de verre de forte résistance thermique, revêtu d'un surfaçage kraft. En version Kraft alu : revêtu sur une face d'un surfaçage kraft aluminisé.

$\lambda = 0,032 \text{ W/(m.K)}$ - Certificat ACERMI  n° : 02/018/100 - Déclaration des Performances (DoP) n° : 0001-13 
Tolérance d'épaisseur (d) : T3 - Réaction au feu (Euroclasses) : F - Absorption d'eau à court terme : WS < 1 kg/m² en 24 h

Réf.	R _D (m².K/W)	Épaisseur (mm)	Longueur (m)	Largeur (m)	m²/colis	colis/palette	m²/palette
GR 32 roulé revêtu Kraft (rouleau)							
85478	5,00	160	2,70	1,20	3,24	24	77,76
85477	4,35	140	2,70	1,20	3,24	24	77,76
83311	3,75	120	2,70	1,20	3,24	30	97,20
83304	3,15	100	2,70	1,20	3,24	30	97,20
94047	2,65	85	5,40	1,20	6,48	12	77,76
73513	2,35	75	8,10	1,20	9,72	12	116,64
94035	1,85	60	8,10	1,20	9,72	12	116,64
GR 32 revêtu Kraft (panneau)							
67161	5,60	180	1,35	0,60	2,43	20	48,60
85468	5,00	160	1,35	0,60	4,05	16	64,80
85467	4,35	140	1,35	0,60	4,05	16	64,80
85466	3,75	120	1,35	0,60	4,05	20	80,00
73515	3,15	100	1,35	0,60	6,48	16	103,68
71719	2,65	85	1,35	0,60	7,29	16	116,64
73516	2,35	75	1,35	0,60	8,10	16	129,60
71715	1,85	60	1,35	0,60	9,72	16	155,52
66021	1,40	45	1,35	0,60	12,15	20	243,00
GR 32 roulé revêtu Kraft alu (rouleau)							
73514	3,15	100	5,40	1,20	6,48	12	77,76



→ Les accessoires

■ Lisse Clip' Optima

Réf. : 70708 • Long. : 2,35 m • Conditionnement : 12 paquets de 20 pièces

■ Fourrure Optima 240

Réf. : 71685 • Long. : 2,40 m • Conditionnement : 10 paquets de 40 pièces

■ Eclisse Optima

Eclisse Optima 30
Eclisse Optima 50

Réf. : 71697 • Long. : 0,30 m • Conditionnement : 10 paquets de 40 pièces
Réf. : 72813 • Long. : 0,50 m • Conditionnement : 10 paquets de 40 pièces

■ Appui Optima2

Appui Optima2 15-45
Appui Optima2 75
Appui Optima2 100
Appui Optima2 120
Appui Optima2 140
Appui Optima2 75-160
Appui Optima2 200

Réf. : 66150 • Conditionnement : 50 pièces
Réf. : 73430 • Conditionnement : 50 pièces
Réf. : 73431 • Conditionnement : 50 pièces
Réf. : 85531 • Conditionnement : 50 pièces
Réf. : 85532 • Conditionnement : 50 pièces
Réf. : 85533 • Conditionnement : 40 pièces
Réf. : 66133 • Conditionnement : 40 pièces

■ Connector Optima

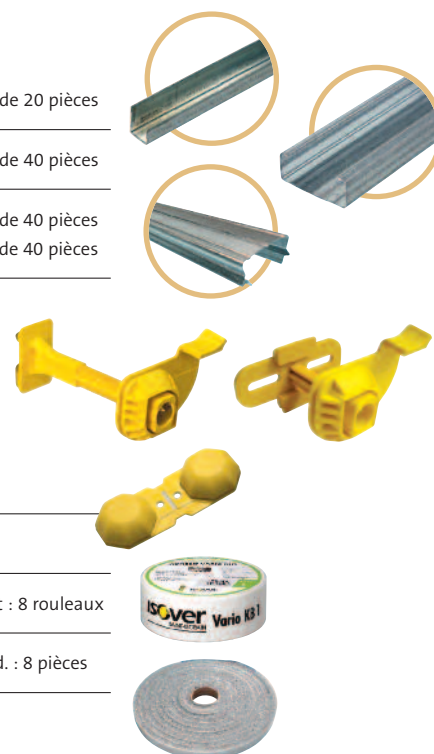
Réf. : 73961 • Long. : 0,14 m • Conditionnement : 25 pièces

■ Adhésif Vario KB1

Réf. : 72432 • Long. : 40 m • Larg. : 60 mm • Conditionnement : 8 rouleaux

■ Bande résiliente Isover

Réf. : 72738 • Long. : 5 m • Larg. : 20 mm • Ep. : 10 mm • Cond. : 8 pièces



Isover à votre service

Isover s'engage à vos côtés
et vous accompagne dans vos réalisations

Des sites internet

Pour accompagner chaque phase du projet.

Une assistance technique

Service d'assistance téléphonique pour répondre aux questions sur les produits et systèmes Isover, et sur leur mise en œuvre.

► N° Indigo 0 825 00 01 02

0,16 € TTC / MN

Une assistance chantier

Possibilité d'intervention sur chantier pour conseiller et guider.

Des formations

Formations théoriques et pratiques sur toute la France.

► N°Azur 0 810 440 440

PRIX APPEL LOCAL

Une application smartphone

- un guide de pose,
- un guide de choix de produits,
- quantitatifs et principes de mise en œuvre,
- géolocalisation des négoces.



Saint-Gobain Isover

1, rue Gardénat Lapostol
92282 Suresnes cedex
France
Tél. : +33 (0)1 40 99 24 00
Fax : +33 (0)1 41 44 81 40

www.isover.fr

www.toutsurlisolation.com
www.isolationthermique.fr

5 directions régionales à vos côtés

Paris et Nord

Tél. : 03 44 41 75 10 - Fax : 01 41 44 81 92
ZI Le Meux - 3, rue du Tourteret
60880 Le Meux

Ouest

Tél. : 02 99 86 96 96 - Fax : 02 99 32 20 36
Parc tertiaire du Val d'Orson
Rue du Pré Long
35770 Vern-sur-Seiche

Sud-Ouest

Tél. : 05 56 43 52 40 - Fax : 05 56 43 25 90
Bâtiment Ambre - Rue de la Blancherie
33370 Artigues-près-Bordeaux

Est

Tél. : 03 83 98 49 92 - Fax : 03 83 98 35 95
Immeuble Le République
8, place de la République
54000 Nancy

Sud-Est

Tél. : 04 74 31 48 20 - Fax : 01 46 25 48 25
Espace Saint-Germain - Bâtiment Miles
30, avenue du Général Leclerc
38200 Vienne

Ce document est fourni à titre indicatif, notre société se réservant le droit de modifier les informations contenues dans celui-ci à tout moment. Notre société ne peut en garantir le caractère exhaustif, ni l'absence d'erreurs matérielles. Toute utilisation et/ou mise en œuvre des matériaux non conformes aux règles prescrites dans ce document et des règles de l'art dégageant notre société de toute responsabilité.



Best seller - le produit à avoir en stock !

GR 32 ROULÉ REVÊTU KRAFT

Panneau à dérouler en laine de verre semi-rigide revêtu d'un surfaçage kraft quadrillé 100 x 100 mm sur une face



Bénéfices

Déjà disponible en Lanaé en épaisseur 140 et 160 mm. Les autres épaisseurs suivront...

La rapidité de pose du GR 32

- Tenue mécanique optimale, maniable et légère
- Rouleau qui tient debout tout seul

Une certaine souplesse

- Calfeutrement facile
- S'adapte à tous les murs
- Passage des câbles facilité dans le système Optima

Ne se tasse pas

Encombrement réduit en zone de stockage grâce à la compression de la laine de verre

Performances thermiques et acoustiques de haut niveau

Une conductivité thermique de 0,032 W/(m.K) Performances acoustiques garanties : gain de 12 à 26 dB par rapport à la paroi non isolée dans le cadre d'une mise en oeuvre avec le système OPTIMA

La douceur de la laine de verre Lanaé

- Plus douce au toucher pour un meilleur confort de pose
- Liant biosourcé issu des industries céréalière et sucrière
- Laine composée en moyenne de 50% de verre recyclé et entièrement recyclable
- Et toujours la qualité Isover

Solutions

Optima Murs|

Optima Murs avec membrane|

Isolation thermo-acoustique étanche à l'air des murs maçonnés

Description

Conductivité thermique	0.032 W/m.K
Réaction au feu	F
Absorption d'eau à court terme (Ws)	< 1
Perméabilité à la vapeur (MU)	1.0
Résistance à l'écoulement de l'air (Afr)	15.0
Certificat Acermi	02/018/100
Numéro de la DoP	0001-13

Références & Conditionnements

Code article	Epaisseur (mm)	Rés. thermique (m².K/W)	Largeur (m)	Longueur (m)	pan(Rlx)/paq	pan(Rlx)/pal	paq/pal	m²/pal	Disponibilité *
94035	60	1.85	1,200	8,100	1,000	12	12	116,6181	B
73513	75	2.35	1,200	8,100	1,000	12	12	116,6181	A
94047	85	2.65	1,200	5,400	1,000	12	12	77,7706	A
83304	100	3.15	1,200	2,700	1,000	30	30	97,2132	A
83311	120	3.75	1,200	2,700	1,000	30	30	97,2132	A
85477	140	4.35	1,200	2,700	1,000	24	24	77,7706	A
85478	160	5.0	1,200	2,700	1,000	24	24	77,7706	A

*Disponibilité:

A, produit disponible sur stock

B, produit disponible sur fabrication

C, produit disponible sur fabrication avec minimum de commande

Forme de conditionnement

Les rouleaux sont comprimés, roulés puis conditionnés sous film polyéthylène rétracté et livrés sur palettes bois banderolées.

Info-tri du produit





ASSOCIATION POUR LA CERTIFICATION DES MATERIAUX ISOLANTS

ASSOCIATION DECLAREE (LOI DU 1ER JUILLET 1901) ORGANISME CERTIFICATEUR DECLARE (LOI 94-442 DU 3 JUIN 1994)

CSTB - LNE



CERTIFICAT ACERMI

N° 02/018/100 - Édition 34

Licence n° 02/018/100 - Edition 34

En application des Règles Générales du Certificat de produit ACERMI et du référentiel Produits manufacturés en laine minérale version C du 01/07/2023 de la Certification des matériaux isolants thermiques,
According to the ACERMI General Rules of Certification, and the Factory-made mineral wool products Rules revision C from 2023-07-01 for thermal insulation materials

la société :
the company:

Raison sociale : **SAINT GOBAIN ISOVER**

Company:

Siège social : **Tour Saint-Gobain 12 place de l'Iris 92400 Courbevoie - France**

Head Office:

est autorisée à apposer la marque ACERMI sur le produit isolant, sur les emballages et sur tout document concernant directement les produits désignés sous les références commerciales

Is authorized to apply the ACERMI marking on the product, on the packaging, and on any document directly related to the products named as the following commercial references

GR 32 REVETU KRAFT - GR 32 ROULE REVETU KRAFT - GR 32 ROULE REVETU KRAFT ALU

et fabriqués par les usines de : Chemillé - France (49)

Production plants: Orange - France (84)

Speyer - Allemagne

avec les caractéristiques certifiées figurant à partir de la page 2 du présent certificat.

Certified characteristics are given from page 2.

et pour les usages figurant en annexe USAGES VISÉS du présent certificat.

Uses are given in Intended uses appendix.

Ce certificat atteste que ces produits et le système qualité mis en œuvre pour sa fabrication font respectivement l'objet d'essais de conformité et d'audits périodiques avec prélèvement d'échantillons pour essais, suivant les spécifications définies par le référentiel Produits manufacturés en laine minérale et la norme EN 13162:2012+A1 : 2015.

This licence, delivered under the ACERMI Technical Regulations, certifies that the products and the relevant quality system are respectively submitted to tests of conformity and periodical audits with sampling for tests, according to the specifications of the Technical Regulations Factory-made mineral wool products and the standard EN 13162:2012+A1:2015.

Ce certificat a été délivré le 18 mars 2025 et, sauf décision ultérieure à la présente certification, due en particulier à une modification des produits ou du système qualité mis en place, est valable jusqu'au 31 décembre 2026.

This certificate was issued on march 18th 2025 and is valid until december 31th 2026, except new decision due to a modification in the products or in the implemented quality system.

Pour le Président
T. GRENON

P. PRUDHON

Pour le Secrétaire
É. CRÉPON

F. RASSE

La validité du certificat peut être vérifiée en consultant la base de données sur le site www.acermi.com

The validity of the certificate can be checked by consulting the database at www.acermi.com

Révision du certificat n° 02/018/100 Édition 33, délivré le 01 janvier 2024

Revision of certificate n° 02/018/100 Edition 33, issued on january 01st 2024



CERTIFICAT ACERMI
N° 02/018/100 - Édition 34
Licence n° 02/018/100 - Edition 34
CARACTÉRISTIQUES CERTIFIÉES
Certified properties

CONDUCTIVITÉ THERMIQUE CERTIFIÉE : $\lambda_p = 0.032$ W/(m.K)

Certified thermal conductivity:

	Résistance thermique - <i>Thermal resistance</i>										
Épaisseur (mm)	45	60	65	70	75	80	85	90	95	100	120
R (m².K/W)	1,40	1,85	2,05	2,20	2,35	2,50	2,65	2,80	2,95	3,15	3,75
Épaisseur (mm)	130	140	150	151	160	180	-	-	-	-	-
R (m².K/W)	4,05	4,35	4,65	4,70	5,00	5,60	-	-	-	-	-

RÉACTION AU FEU : Euroclasse F

Reaction to fire:

AUTRES CARACTÉRISTIQUES CERTIFIÉES

Other certified properties

Tolérance d'épaisseur	T3
Absorption d'eau à court terme par immersion partielle	WS
Résistance à l'écoulement de l'air	AFr15
Capacité Thermique Massique	840 J/(Kg.K)
Transmission de vapeur d'eau (GR 32 ROULE REVETU KRAFT et GR 32 ROULE KRAFT)	Z0.1

ISOLANT SEMI-RIGIDE

Épaisseur (mm)	de 45 à 180
-----------------------	--------------------



CERTIFICAT ACERMI
N° 02/018/100 - Édition 34
Licence n° 02/018/100 - Edition 34

USAGES VISÉS

Intended uses

Le produit objet de ce certificat peut être utilisé pour les usages visés dans le tableau ci-dessous. La mise en œuvre de ce produit est précisée dans les documents de référence tels que les DTU, les règles ou recommandations professionnelles, les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application. Les usages sont attribués en considérant le produit individuel. Les applications constituées de produits multiples (ou lits multiples) doivent être réalisées selon les exigences des documents de mise en œuvre. Il appartient au maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprise de vérifier que l'usage de ce certificat correspond à la version des règles de l'art applicables, et à la réglementation en vigueur.

USAGE VISÉ (selon le Cahier Technique G)		RÉFÉRENCES COMMERCIALES	OBSERVATIONS ÉVENTUELLES
Murs donnant sur l'extérieur : isolation thermique par l'intérieur	Contre cloison plaques de plâtre	GR 32 REVETU KRAFT	
		GR 32 ROULE REVETU KRAFT	
		GR 32 ROULE REVETU KRAFT ALU	
	Contre-cloison en maçonnerie de petits éléments	GR 32 REVETU KRAFT	
		GR 32 ROULE REVETU KRAFT	
		GR 32 ROULE REVETU KRAFT ALU	
	Contre-cloison en carreaux de plâtre	GR 32 REVETU KRAFT	
		GR 32 ROULE REVETU KRAFT	
		GR 32 ROULE REVETU KRAFT ALU	
Murs isolation thermique intégrée	Double mur en maçonnerie	GR 32 REVETU KRAFT	
		GR 32 ROULE REVETU KRAFT	
		GR 32 ROULE REVETU KRAFT ALU	
	Murs à ossature bois	GR 32 REVETU KRAFT	
		GR 32 ROULE REVETU KRAFT	
		GR 32 ROULE REVETU KRAFT ALU	
Toitures inclinées et plafonds	Isolant posé en rampant de toiture par l'intérieur - entre et sous chevron	GR 32 REVETU KRAFT	
		GR 32 ROULE REVETU KRAFT	

Déclaration des performances

DoP N° 0001-13

1. Code d'identification unique du produit type :

02 02 02 (Isover Bâtiment – Parois horizontales, verticales ou inclinées – Doublage derrière ou entre ossature – Sans classement feu)

Dénominations commerciales :

GR 30 KRAFT - GR 32 A LANGUETTES - GR 32 REVETU KRAFT - GR 32 ROULE REVETU KRAFT - GR 32 ROULE REVETU KRAFT ALU - ISOLANT CLOISONS PANNEAU - ISOLANT MURS - MONOSPACE 35 REVETU KRAFT- ISO M.I. REVETU KRAFT- PANNEAU MUR PNM - PB 38 REVETU KRAFT- GR 32 ROULE REVETU KRAFT LANAE- ISOLANT MURS LANAE

2. Usage(s) prévu(s) :

Isolation Thermique des Bâtiments (ThIB)

3. Fabricant :

Saint-Gobain Isover
Tour Saint-Gobain, 12 place de l'Iris, 92400 Courbevoie
www.isover.fr

4. Mandataire :

Non applicable

5. Système(s) d'évaluation et de vérification de la constance des performances :

EVCP Système 4 pour la réaction au feu
EVCP Système 3 pour les autres caractéristiques

6. a/ Norme harmonisée :

EN 13162 :2012+A1 :2015

Organisme(s) notifié(s) :

- Le CSTB (Organisme Notifié N°0679) a réalisé une détermination du produit type sur la base d'essais de type, selon le système 3 pour les autres caractéristiques.

b/ Document d'évaluation européen : Non applicable

Evaluation technique européenne : Non applicable

Organisme d'évaluation technique : Non applicable

Organisme(s) notifié(s) : Non applicable

7. Performance(s) déclarée(s) :

Déclaration des performances

DoP N° 0001-13

Produit : Produits manufacturés en laine minérale (MW)

(1) GR 30 KRAFT

(2) GR 32 REVETU KRAFT – GR 32 ROULE REVETU KRAFT– GR 32 A LANGUETTESROULE REVETU KRAFT LANAE -ISOLANT MURS LANAE
(2bis) ISOLANT MURS- GR 32– GR 32 ROULE REVETU KRAFT ALU

(3) MONOSPACE 35 REVETU KRAFT, ISO M.I. REVETU KRAFT

(4) PB 38 REVETU KRAFT – PANNEAU MUR PNM - ISOLANT CLOISONS PANNEAUX

Usage prévu : Isolation thermique des bâtiments

Caractéristiques essentielles (f)		Performances					EVCP
		(1)	(2)	(2bis)	(3)	(4)	
Résistance thermique	Résistance thermique	R_D = 1 à 8 m².K/W (Epaisseurs de 30 à 240 mm)	R_D = 1,40 à 5,60 m².K/W (Epaisseurs de 45 à 180 mm)	R_D = 1,40 à 5,60 m².K/W (Epaisseurs de 45 à 180 mm)	R_D = 1,25 à 8,00 m².K/W (Epaisseurs de 45 à 280 mm)	R_D = 1,20 à 4,25 m².K/W (Epaisseurs de 45 à 160 mm)	3
	Conductivité thermique	λ_D = 0,030 W/(m.K)	λ_D = 0,032 W/(m.K)	λ_D = 0,032 W/(m.K)	λ_D = 0,035 W/(m.K)	λ_D = 0,038 W/(m.K)	3
	Epaisseur	T4	T3		T2	T3	
Réaction au feu	Réaction au feu	F					4
Durabilité de la réaction au feu par rapport à l'exposition à la chaleur, aux intempéries, au vieillissement/à la dégradation	Caractéristiques de durabilité	(a)					3
Durabilité de la résistance thermique par rapport à l'exposition à la chaleur, aux intempéries, au vieillissement/ à la dégradation	Résistance thermique et conductivité thermique	(b)					3
	Caractéristiques de durabilité (c)	NPD					3
Résistance à la compression	Contrainte en compression ou résistance à la compression	NPD					3
	Charge ponctuelle	NPD					3
Résistance à la traction/flexion	Résistance à la traction perpendiculairement aux faces (d)	NPD					3
Durabilité de la résistance à la compression par rapport au vieillissement/à la dégradation	Fluage en compression	NPD					3
Perméabilité à l'eau	Absorption d'eau à court terme	WS					3
	Absorption d'eau à long terme	NPD					3
Perméabilité à la vapeur d'eau	Transmission de la vapeur d'eau	NPD	Z0.1	NPD	NPD	NPD	3
Indice de transmission des bruits d'impact (pour les sols)	Raideur dynamique	NPD					3
	Epaisseur, d _L	NPD					3
	Compressibilité, c	NPD					3
	Résistance à l'écoulement de l'air	AFr37	AFr15		AFr7	AFr5	3
Coefficient d'absorption acoustique	Absorption acoustique	NPD					3
Indice d'isolement aux bruits aériens directs	Résistance à l'écoulement de l'air	AFr37	AFr15		AFr7	AFr5	3

Déclaration des performances

DoP N° 0001-13

Emission de substances dangereuses à l'intérieur des bâtiments	Émission de substances dangereuses	(e)	3
Combustion avec incandescence continue	Combustion avec incandescence continue	(e)	3

NPD : performance non déterminée

- (a) Pas de variation en ce qui concerne les propriétés de réaction au feu des produits en laine minérale. La tenue au feu de la laine minérale ne se dégrade pas avec le temps. La classification Euroclasses du produit est liée à la teneur en matières organiques qui ne peut augmenter avec le temps.
- (b) La conductivité thermique des produits en laine minérale ne varie pas avec le temps. L'expérience a montré que la structure fibreuse est stable et que les vides sont occupés par de l'air atmosphérique.
- (c) Pour la stabilité dimensionnelle de l'épaisseur uniquement.
- (d) Cette caractéristique concerne également la manipulation et l'installation.
- (e) Des méthodes d'essai européennes sont en cours de développement.
- (f) Également valides et applicables aux multicouches.

8. Documentation technique appropriée et/ou documentation technique spécifique

Non applicable

Les performances du produit identifié ci-dessus sont conformes aux performances déclarées. Conformément au Règlement (UE) n°305/2011, la présente déclaration des performances est établie sous la seule responsabilité du fabricant mentionné ci-dessus.

Signé pour le fabricant et en son nom par :

Stephan GARCIA MIGNATON
 Directeur général Saint-Gobain Isover
 A Courbevoie, le 02/01/2025

Stephane Garcia
 Stephane Garcia (10 févr. 2025 20:19 GMT+1)



FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DU PRODUIT

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION (EPD & HPD)

*En conformité avec la norme NF EN 15804+A2 :2019-10
et son complément national NF EN 15804/CN :2022-10*

GR 32 Roulé Revêtu Kraft / Laine de
verre 60 mm

$R = 1.85 \text{ K.m}^2/\text{W}$

(hors accessoires de pose)

N° d'enregistrement INIES : 20230233459

Date de réalisation : 22 mai 2023

Version : 1.2



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
• Informations générales	4
• Description de l'unité fonctionnelle/déclarée et du produit	5
Description de l'unité fonctionnelle/déclarée :	5
Description du produit et de son utilisation :	5
Données techniques et caractéristiques physiques :	5
Description des principaux composés et/ou matériaux pour 1m ² de produit :	5
Information sur la teneur en carbone biogénique	6
Description de la durée de vie de référence	6
• Etapes du cycle de vie	7
Périmètre du cycle de vie	7
Etape de production, A1-A3	8
Etape de construction, A4-A5	9
Etape d'utilisation (exclusion des économies potentielles), B1-B7	11
Etape de fin de vie C1-C4	12
Bénéfice et charge, D	13
• Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie	14
• Résultats de l'analyse de cycle de vie	16
• Interprétation du cycle de vie	24
• Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation	25
Air intérieur	25
Sol et eau	26
• Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments	27
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment	27
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment	27
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment	27
Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment	27
• Informations additionnelles	28
Evitement d'énergie	28
Système de management de l'environnement	29

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+A2 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+A2, le complément national NF EN 15804/CN et la norme NF EN 16783 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 : $-9,0 \text{ E } -03 = -9,0 \times 10^{-3} = -0,009$

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Abréviations utilisées :
 - N/A : Non Applicable
 - UF : Unité Fonctionnelle
 - UD : unité déclarée
- Les unités utilisées sont précisées devant chaque flux : le gramme « g », le kilogramme « kg », le Watt « W », le kilowattheure « kWh », le mégajoule « MJ », le kelvin « K », le millimètre « mm », le mètre « m », le kilomètre « km », le mètre carré « m² », le mètre cube « m³ », la mole « mol », le kilo-Becquerel et les unités de comparaison de toxicité écologique (CTUe) et humaine (CTUh).
- Lorsque le module n'est pas évalué, alors la valeur « MND » 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+A2.

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 :

- En dehors du cadre d'un bâtiment, les DEP ne sont pas des outils permettant de comparer des produits et des services de construction.
- Pour l'évaluation de la contribution des bâtiments au développement durable, une comparaison des aspects et des impacts environnementaux doit être entreprise conjointement aux aspects et impacts socioéconomiques relatifs au bâtiment.
- Pour l'interprétation d'une comparaison, des valeurs de référence sont nécessaires. La présente norme ne fixe pas de valeurs de référence.

• Informations générales

Déclaration Environnementale Produit conforme à la norme NF EN ISO 14025 et NF EN 15804+A2.

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 et module D », FDES individuelle

Identification Règle de Catégorie de Produit : La norme EN 15804+A2, le complément national NF EN 15804/CN et la norme NF EN 16783 servent de règles de définition des catégories de produits (RCP).

Nom du produit et fabricant(s) représentés : GR 32 Roulé Revêtu Kraft 60 mm R=1.85 K.m²/W, fabriqué dans l'usine d'Orange (France), pour Saint-Gobain Isover.

Circuit de distribution : BtoB

L'étude et la rédaction de cette déclaration ont été réalisées par Valentin Rousseau et Sandrine Jacquet.

Rapport d'accompagnement de la déclaration mis à jour le 22 mai 2023. Les informations relatives à la validité de la FDES sont cohérentes avec les spécifications contenues dans le rapport du projet.

La norme EN 15804 du CEN et la norme NF EN 16783 servent 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 externe : Yannick Le Guern, Maxime Pousse, Frédéric Croison et Pierre-Alexis Duvernois (ELYS Conseil). Numéro d'enregistrement AFNOR-INIES : 20230233459
Date de 1ere publication : 22/05/2018
Date de mise à jour : 22/05/2023
Date de vérification : 22/05/2023
Période de validité : 5 ans
Date de fin de validité : 31/12/2028
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/déclarée et du produit

Description de l'unité fonctionnelle/déclarée :

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

1m² d'isolant en laine de verre permettant d'assurer la fonction d'isolation thermique avec une résistance thermique de $R = 1.85 \text{ K.m}^2/\text{W}$ (hors accessoires de pose) pour une application d'isolation des murs par l'intérieur, sur la base d'une durée de vie de 50 ans.

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, livré sous forme de rouleaux.

Saint-Gobain Isover fabrique, avec des matières premières vierges (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.

Applications 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 : /

Résistance thermique du produit : 1.85 K.m²/W (n° ACERMI : 02/018/100)

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

Réaction au feu : Euroclasse F

Contenu en matière secondaire du produit : 33 %

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

Paramètre	Valeur
Quantité de laine minérale	1.71 kg
Epaisseur	60 mm
Surfaçage	90 g de surfaçage kraft 100 g de colle bitume
Emballage pour le transport et la distribution	17 g de film polyéthylène transparent 14.6 g de film polyéthylène imprimé 141.5 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.

Information sur la teneur en carbone biogénique

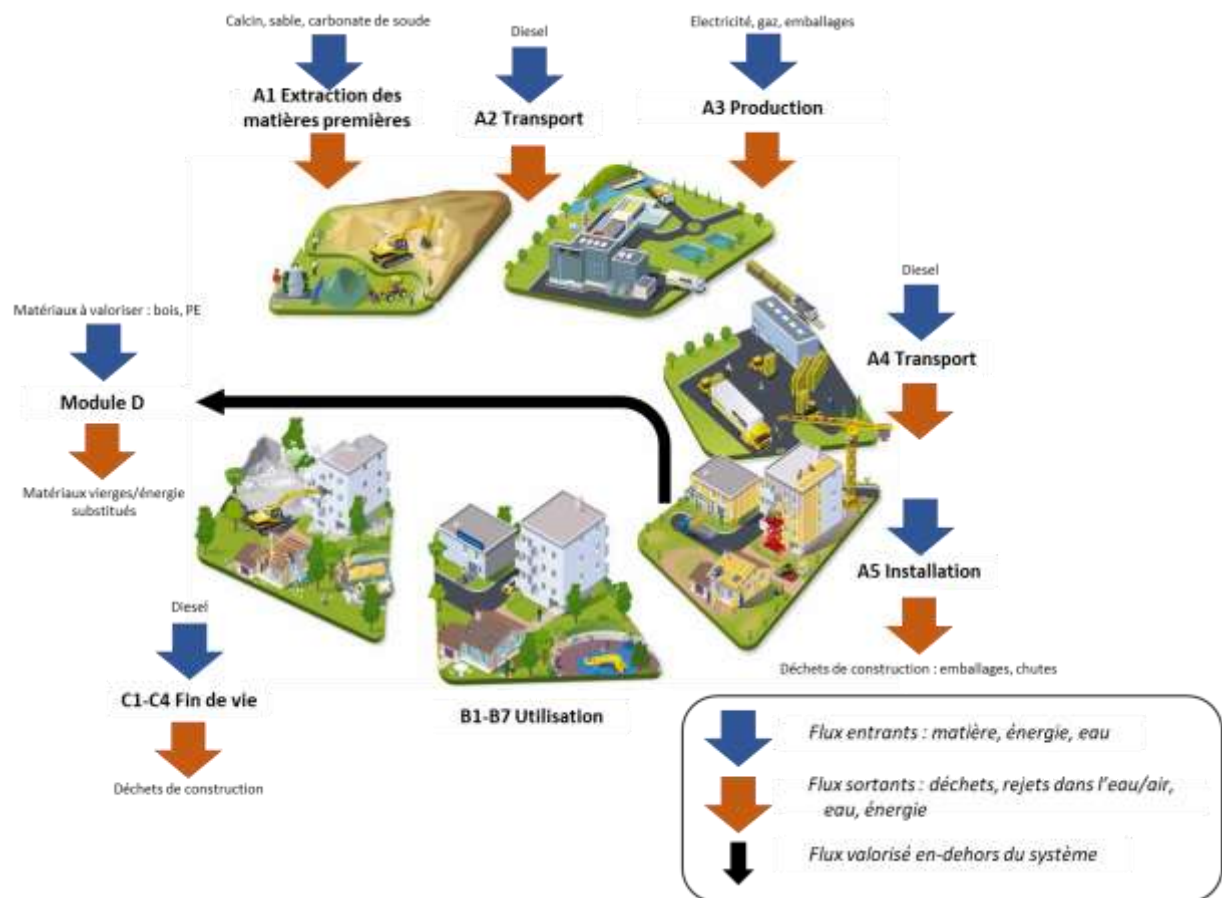
Teneur en carbone biogénique	Valeurs
Teneur en carbone biogénique du produit (à la sortie de l'usine)	0.04 kg C
Teneur en carbone biogénique de l'emballage associé (à la sortie de l'usine)	0.059 kg C

Description de la durée de vie de référence

Durée de vie de référence (DVR)	50 ans
Justification	La DVR choisie pour ce type de produit correspond aux exigences de la norme NF EN 15804/CN :2022-10 (annexe H) dans les conditions d'utilisation de référence. La DVR 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 F
Paramètres théoriques d'application	Conforme au DTU 25.41
Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	Conforme à la norme EN 13162:2012+A1:2015
Environnement extérieur (pour les applications extérieures)	Non concerné
Environnement intérieur (pour les applications intérieures)	Voir la DOP n° 0001-13
Conditions d'utilisation	Isolant en laine de verre sous forme de rouleaux
Maintenance	Non pertinent

• Etapes du cycle de vie

Schéma du cycle de vie



Périmètre du cycle de vie

Description des frontières du système (X = inclus dans l'ACV ; MND = Module Non Déclaré)														
Etape de produ ction	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Production	Transport	Installation	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation d' énergie	Utilisation d' eau	Déconstruction / démolition	Transport	Traitement des déchets	Elimination	
A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

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 15804+A2. Cette règle est appliquée à cette FDES.

A1 Approvisionnement en matières premières

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.

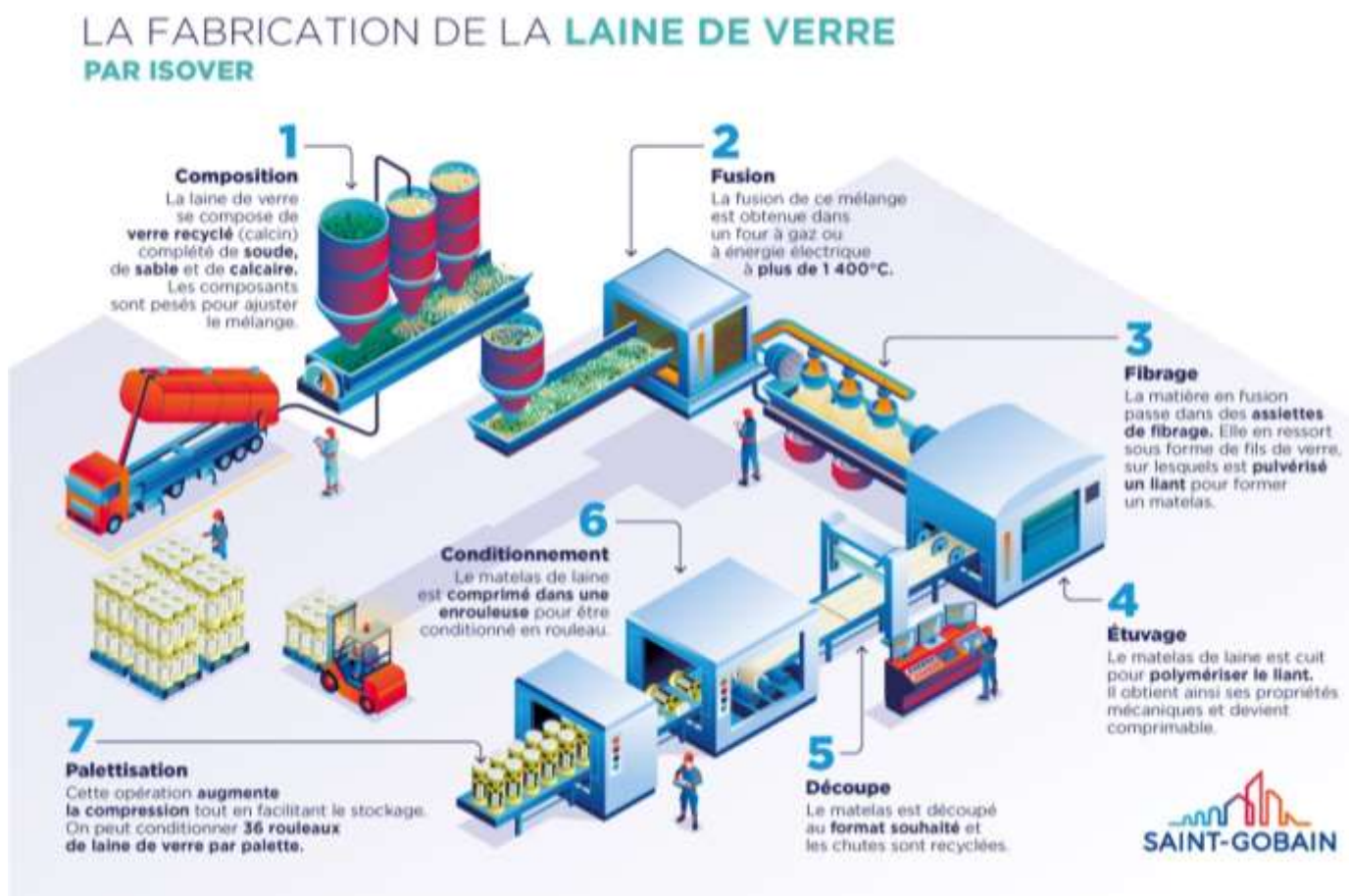
A2 Transport à destination du fabricant

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, incluant le prélèvement de CO₂ atmosphérique sous forme de carbone biogénique dans le bois de la palette.

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 scénarios 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	378 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	116.6 m ³ 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 17 g de film polyéthylène transparent (emballage) 14.6 g de film polyéthylène imprimé (emballage) 141.5 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 minérale sont mis en centre d'enfouissement conformément à l'annexe L.7 , NF EN15804/CN :2022-10. Le taux de valorisation des palettes en bois est de 87% ¹ (7% valorisation matière, 80% valorisation énergétique). Elles sont incinérées pour le reste. Les déchets d'emballage sont collectés et recyclés en majorité pour le polyéthylène non imprimé (78.9%). Ils sont incinérés (55,6%) et enfouis (44,4%) pour le reste.
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Non concerné

Le traitement du carbone biogénique contenu dans les emballages (palette en bois) dépend des fractions valorisées ou éliminées :

- Recyclage : Le contenu en carbone biogénique dans l'emballage est une propriété inhérente du matériau. C'est-à-dire que 100 % du carbone biogénique contenu dans la fraction recyclée est restitué sous forme de CO₂ (changement climatique biogénique).
- Incinération : Il est supposé une combustion complète du bois et du carton. 100 % du contenu en carbone biogénique associé est émis sous forme de CO₂, CO et CH₄ dans l'air.
- Enfouissement :

¹ ADEME, FCBA. VALORISATION DES PALETTES BOIS EN FIN DE VIE : ETAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION. Partie 2, figure 34. https://tywaste.fr/wp-content/uploads/2021/04/VALORISATION-DES-PALETTES-BOIS-EN-FIN-DE-VIE-VALOPAL_Rapport-complet2020.pdf

- Le taux de dégradabilité du carbone biogénique est fixé à 10 % pour l'ensemble des emballages. La conversion du carbone en CO₂/CH₄ dans l'air suit les hypothèses de l'étude du FCBA².
- Les 90% de carbone biogénique non dégradé est supposé converti intégralement en CO₂ émis dans l'air sans limite de temps, conformément au §6.3.5.5 de la norme EN15804+A2 :2019-10.

La valorisation des fraction recyclées au-delà des frontières du système est décrite dans le paragraphe Bénéfice et charge, D.

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.

² FCBA/CODIFAB. Version 1-2023. GDBAT : Gestion des déchets de produits de construction bois en fin de vie - Phase 2 : Modélisation ACV de la gestion des déchets bois de classes BR1 et BR2. Disponible sur : <https://www.codifab.fr/actions-collectives/modelisation-acv-de-la-gestion-des-dechets-bois-de-classes-br1-et-br2>

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 scénarios 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 : 1.9 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 est supposée être mise 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 avec surfaçage sont destinés à l'enfouissement, soit 1.9 kg
Taux de dégradation du carbone biogénique	Surfaçage kraft : 10% Autres composants du produit : 100%
Emission de dioxyde de carbone biogénique provenant du carbone biogénique résiduel	0.13 kg CO ₂ éq.

Le taux de dégradabilité est fixé selon les hypothèses de l'étude du FCBA³ pour les surfaçages à base de kraft. Les autres composants biosourcés sont supposés se dégrader intégralement. Le carbone biogénique dégradé est converti en CO₂ et CH₄. Conformément au §6.3.5.5 de la norme EN15804+A2 :2019-10, le carbone biogénique non dégradé est supposé être réémis intégralement sous forme de CO₂ dans l'air.

Bénéfice et charge, D

Le module D quantifie les charges et bénéfices potentiels liés à la valorisation du produit en fin de vie. A ce jour, la laine de verre n'entre pas dans une filière de valorisation permettant de justifier des bénéfices induits par du recyclage.

Pour les emballages, le tableau suivant décrit les étapes et/ou entrants sortants pris en compte :

Matières/matériaux valorisés sortants des frontières du système	Processus de recyclage au-delà des frontières du système	Matières /matériaux / énergie économisés	Quantités associées (kg sortant du système/UD)
Films polyéthylène transparents (PEBD en majorité)	régénération des granules de PE par tri, boyage et pelletisation	Granule de PE	0,013 kg (emballage)
Bois de palette	Préparation de débit de bois pour réintégration dans la fabrication de produits bois (types panneaux de particules)	Broyat de palettes pour panneaux	0,010 kg (emballage)
Bois de palette	valorisation énergétique en chaudière biomasse	Broyat de palettes pour énergie se substituant à du gaz naturel sur le réseau	0,113 kg (emballage)
Bois de palette	incinération avec récupération d'énergie, rendement électrique+thermique 23%	Broyat de palettes pour énergie se substituant à du gaz naturel et à la production d'électricité en France sur le réseau	0,018 kg (emballage)

³ FCBA/CODIFAB. Version 1-2023. GDBAT : Gestion des déchets de produits de construction bois en fin de vie - Phase 2 : Modélisation ACV de la gestion des déchets bois de classes BR1 et BR2. Disponible sur : <https://www.codifab.fr/actions-collectives/modelisation-acv-de-la-gestion-des-dechets-bois-de-classes-br1-et-br2>

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

Champ de l'étude

RCP utilisé	La norme EN 15804+A2, 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 et module D : A1-3, A4-5, B1-7, C1-4, D
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 2021 (période de collecte des données primaires) Modules génériques base GaBi (Version 10.6.1.35), avec un modèle énergétique de 2018 et modules Ecoinvent V3.6 (2019) Le mix électrique résiduel français est considéré d'après les données AIB 2020 ⁴
Variabilité des résultats	N/A

Qualité des principales données utilisées pour la réalisation de la FDES

L'évaluation de la qualité des principales données spécifiques est la suivante :

Données spécifiques	72 % des données avec une notation moyenne « très bonne » 10 % des données avec une notation moyenne « bonne » 16 % des données avec une notation moyenne « moyenne » 2 % des données avec une notation moyenne « faible » 0 % des données avec une notation moyenne « très faible »
Données génériques	23 % des données avec une notation moyenne « très bonne » 48 % des données avec une notation moyenne « bonne » 24 % des données avec une notation moyenne « moyenne » 2 % des données avec une notation moyenne « faible » 3 % des données avec une notation moyenne « très faible » La validation des principales données génériques est la suivante : 95 % des données secondaires sont plausibles 95 % des données secondaires sont complètes 95 % des données secondaires sont consistantes avec EN 15804+A2

Justification de l'utilisation de données notées faibles ou très faibles :

- Les données concernées sont principalement les inventaires Ecoinvent v3.6 d'indice géographique GLO, n'ayant pas de déclinaison géographique plus précise.

⁴ AIB. European Residual Mixes. V1.0, 31 mai 2021. Disponible sur : https://www.aib-net.org/sites/default/files/assets/facts/residual-mix/2020/AIB_2020_Residual_Mix_Results.pdf

- Quant aux critères de représentativité :
 - Géographique et technologique : plusieurs matières premières et processus ne disposent que d'une donnée « monde » dans les bases de données. Cela n'induit pas de fortes incertitudes sur les calculs dans la mesure où il s'agit de données d'extraction minière, de transport routier et de combustion d'énergie fossile standardisées et peu dépendantes du contexte.
 - La représentativité temporelle liée à l'utilisation de la base de données Ecoinvent v3.6 (2019) au lieu de la dernière version v3.9.1 (2022) reste bonne. Elle est justifiée par le besoin d'homogénéité dans les modèles ACV et entre les modèles ACV en vue de réaliser des FDES systèmes.

Représentativité de la FDES

Géographique	Cette FDES est représentative des rouleaux de laine de verre fabriquées et mis en œuvre en France
Technologique	Cette FDES est représentative des rouleaux de laine de verre fabriqués selon la technologie employée par Isover
Temporelle	Cette FDES est représentative d'une fabrication en 2021
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 : $-9,0E-03 = -9,0 \times 10^{-3} = -0,009$

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.

Exonération de responsabilité quant aux incertitudes des méthodes de calculs des indicateurs d'impacts environnementaux de références et additionnels selon la norme EN15804+A2 :2019 (§5.4.2 ; §7.2.3.3) :

- Exonération de type 1 : Cette catégorie d'impact concerne principalement l'impact éventuel sur la santé humaine des rayonnements ionisants à faible dose du cycle des combustibles nucléaires. Elle ne prend pas en compte les conséquences d'éventuels accidents nucléaires, d'une exposition professionnelle ou de l'élimination de déchets radioactifs dans des installations souterraines. Les rayonnements ionisants potentiels provenant du sol, du radon et de certains matériaux de construction ne sont pas non plus mesurés par cet indicateur.
 - Indicateur(s) concerné(s) : Rayonnements ionisants (santé humaine)
- Exonération de type 2 : Les résultats de ces indicateurs doivent être utilisés avec prudence car les incertitudes de ces résultats sont élevées ou car l'expérience liée à ces indicateurs est limitée.
 - Indicateur(s) concerné(s) : Epuisement des ressources abiotiques (minéraux et métaux) ; Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) ; Besoin en eau ; Ecotoxicité (eaux douces) ; Toxicité humaine, effets cancérogènes ; Toxicité humaine, effets non cancérogènes ; Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Paramètres	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	
Changement climatique - total - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	1,66	2,26E-01	2,97E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	7,99E-03	0	2,07E-01	-1,14E-01
Changement climatique – combustibles fossiles - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	1,85	2,26E-01	7,76E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	7,99E-03	0	2,50E-02	-1,13E-01
Changement climatique - biogénique - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	-1,91E-01	8,19E-05	2,19E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	2,89E-06	0	1,82E-01	-1,05E-03
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	4,69E-03	1,09E-05	9,46E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	3,83E-07	0	3,75E-06	-1,37E-05
	Le changement climatique correspond à une mesure des émissions de Gaz à « Effet de Serre » (GES), c'est-à-dire ayant la capacité de contribuer au réchauffement moyen à la surface terrestre. L'unité de mesure du changement climatique par ces GES est définie par rapport au dioxyde de carbone (CO ₂), GES de référence, et dont le pouvoir de réchauffement global est normalisé à 1.														
Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg CFC 11 equiv/UD</i>	1,50E-07	5,15E-08	4,83E-09	0	0	0	0	0	0	0	0	1,82E-09	0	4,34E-09	-1,37E-08
	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 composés chlorés et / ou bromés 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 – <i>mol H⁺ equiv/UD</i>	1,28E-02	7,71E-04	3,36E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	2,72E-05	0	1,20E-04	-1,46E-04
	L'acidification est le phénomène de réduction du pH du sol et du milieu aquatique, principalement sous l'effet du dioxyde de soufre (SO ₂) et des oxydes d'azote (NOx) et par l'ammoniac gazeux (NH ₃). Ces composés sont notamment issus de la combustion des combustibles fossiles et de l'activité agricole. L'acidification des écosystèmes a des effets nocifs sur la faune et la flore.														
Eutrophisation aquatique, eaux douces – <i>kg P equiv/UD</i>	1,94E-05	5,56E-07	4,38E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	1,96E-08	0	1,43E-07	-6,77E-07
Eutrophisation aquatique marine – <i>kg N equiv/UD</i>	1,94E-03	2,39E-04	7,59E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	8,44E-06	0	1,98E-04	-3,13E-05
Eutrophisation terrestre – <i>mol N equiv/UD</i>	4,93E-02	2,64E-03	1,36E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	9,33E-05	0	3,97E-04	-3,53E-04
	Un enrichissement excessif, en nutriments, des eaux et des surfaces continentales, avec des effets biologiques néfastes associés.														
Formation d'ozone photochimique – <i>kg NMVOC equiv/UD</i>	5,64E-03	7,19E-04	2,14E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	2,54E-05	0	1,30E-04	-1,60E-04
	Les réactions chimiques sont 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 - minéraux et métaux - <i>kg Sb equiv/UD</i>	1,03E-05	1,88E-08	2,19E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	6,64E-10	0	1,03E-07	-1,93E-07
Epuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles - <i>MJ/UD</i>	58,4	3,16	1,29	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12E-01	0	3,05E-01	-2,29
	La consommation de ressources non renouvelables réduit leur disponibilité pour les générations futures.														
Besoin en eau - <i>m³ de privation equiv dans le monde /UD</i>	7,22E-01	1,57E-02	1,82E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	5,55E-04	0	1,43E-02	-1,40E-02
	Le besoin en eau traduit une consommation d'eau, au sens privatif, en fonction des réserves disponibles localement et de leur taux de renouvellement naturel. Cette mesure permet de pondérer le stress hydrique de façon spatio-temporelle dans la consommation d'eau.														

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ADDITIONNELS

Paramètres	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	
Emissions de particules fines - <i>Indice de maladies / UF</i>	1,15E-07	1,93E-08	3,55E-09	0	0	0	0	0	0	0	0	6,80E-10	0	2,00E-09	-6,77E-10
Rayonnements ionisants (santé humaine) - <i>kBq de U235 equiv / UF</i>	2,66	1,50E-02	5,43E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	5,32E-04	0	1,65E-03	-2,40E-03
Ecotoxicité (eaux douces) - <i>CTUe / UF</i>	82,4	1,98	1,76	0	0	0	0	0	0	0	0	7,00E-02	0	6,04E-01	-2,13E-01
Toxicité humaine, effets cancérogènes - <i>CTUh / UF</i>	1,03E-09	2,36E-11	6,30E-11	0	0	0	0	0	0	0	0	8,35E-13	0	5,80E-12	-1,23E-11
Toxicité humaine, effets non cancérogènes - <i>CTUh / UF</i>	2,51E-08	2,27E-09	6,90E-10	0	0	0	0	0	0	0	0	8,00E-11	0	2,33E-10	-2,20E-10
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols - <i>Sans dimension / UF</i>	49,6	3,94E-01	1,02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,39E-02	0	2,58E-01	-1,44E-01

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/UD	8,43	1,24E-02	2,87E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	4,39E-04	0	6,67E-03	-4,33E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/UD	3,88	0	-2,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,94E-01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UD	12,3	1,24E-02	-1,92	0	0	0	0	0	0	0	0	4,39E-04	0	6,67E-03	-2,39E-01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UD	51,6	3,16	1,15	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12E-01	0	3,05E-01	-1,85
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UD	7,04	0	-5,13E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,94E-01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UD	58,6	3,16	6,41E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12E-01	0	3,05E-01	-1,65
Utilisation de matière secondaire - kg/UD	6,28E-01	0	1,26E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilisation nette d'eau douce - m³/UD	2,39E-02	3,66E-04	5,68E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	1,29E-05	0	3,32E-04	-3,21E-04

CATEGORIE DE DECHETS															
Catégorie de déchets	Etape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges
	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 - <i>kg/UD</i>	2,15E-05	9,18E-07	5,58E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	3,24E-08	0	4,42E-07	-2,00E-06
Déchets non dangereux éliminés - <i>kg/UD</i>	3,96E-01	5,62E-03	1,99E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	1,99E-04	0	1,90	-3,17E-03
Déchets radioactifs éliminés - <i>kg/UD</i>	1,02E-02	2,30E-05	2,06E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	8,13E-07	0	2,00E-06	1,49E-06

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 destinés à la réutilisation - <i>kg/UD</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage - <i>kg/UD</i>	1,27E-02	0	2,40E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - <i>kg/UD</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energie Electrique fournie à l'extérieur - <i>MJ/UD</i>	9,65E-04	0	1,92E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,13E-04
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - <i>MJ/UD</i>	1,30E-02	0	4,00E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,22E-04
Energie Gaz et Process fournie à l'extérieur - <i>MJ/UD</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX Agrégation des différents modules pour réaliser un « Total d'étape » ou « Total Cycle de vie »						
Impacts/Flux <i>unité</i>	Etape de production	Etape de construction	Etape d'utilisation	Etape de fin de vie	Total cycle de vie	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Impacts environnementaux						
Changement climatique - total - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	1,66	5,23E-01	0	2,15E-01	2,40	-1,14E-01
Changement climatique – combustibles fossiles - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	1,85	3,04E-01	0	3,30E-02	2,19	-1,13E-01
Changement climatique - biogénique - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	-1,91E-01	2,19E-01	0	1,82E-01	2,11E-01	-1,05E-03
Changement climatique - occupation des sols et transformation de l'occupation des sols - <i>kg CO₂ equiv/UD</i>	4,69E-03	1,05E-04	0	4,13E-06	4,80E-03	-1,37E-05
Appauvrissement de la couche d'ozone - <i>kg CFC 11 equiv/UD</i>	1,50E-07	5,64E-08	0	6,16E-09	2,13E-07	-1,37E-08
Acidification des sols et de l'eau – <i>mol H⁺ equiv/UD</i>	1,28E-02	1,11E-03	0	1,47E-04	1,41E-02	-1,46E-04
Eutrophisation aquatique, eaux douces – <i>kg P equiv/UD</i>	1,94E-05	9,93E-07	0	1,63E-07	2,06E-05	-6,77E-07
Eutrophisation aquatique marine – <i>kg N equiv/UD</i>	1,94E-03	3,15E-04	0	2,07E-04	2,46E-03	-3,13E-05
Eutrophisation terrestre – <i>mol N equiv/UD</i>	4,93E-02	4,00E-03	0	4,90E-04	5,38E-02	-3,53E-04
Formation d'ozone photochimique – <i>kg NMVOC equiv/UD</i>	5,64E-03	9,33E-04	0	1,55E-04	6,73E-03	-1,60E-04
Epuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux - <i>kg Sb equiv/UD</i>	1,03E-05	2,38E-07	0	1,04E-07	1,06E-05	-1,93E-07
Epuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles - <i>MJ/UD</i>	58,4	4,45	0	4,16E-01	63,3	-2,29
Besoin en eau - <i>m³ de privation equiv dans le monde /UD</i>	7,22E-01	3,40E-02	0	1,48E-02	7,71E-01	-1,40E-02
Indicateurs d'impacts environnementaux additionnels						
Emissions de particules fines - <i>Indice de maladies / UF</i>	1,15E-07	2,28E-08	0	2,68E-09	1,40E-07	-6,77E-10
Rayonnements ionisants (santé humaine) - <i>kBq de U235 equiv / UF</i>	2,66	6,93E-02	0	2,18E-03	2,74	-2,40E-03
Ecotoxicité (eaux douces) - <i>CTUe / UF</i>	82,4	3,74	0	6,74E-01	86,9	-2,13E-01
Toxicité humaine, effets cancérigènes - <i>CTUh / UF</i>	1,03E-09	8,66E-11	0	6,63E-12	1,12E-09	-1,23E-11
Toxicité humaine, effets non cancérigènes - <i>CTUh / UF</i>	2,51E-08	2,96E-09	0	3,13E-10	2,83E-08	-2,20E-10
Impacts liés à l'occupation des sols / Qualité des sols - <i>Sans dimension / UF</i>	49,6	1,41	0	2,72E-01	51,3	-1,44E-01
Consommation des ressources						

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	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UD	8,43	2,99E-01	0	7,10E-03	8,74	-4,33E-01
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières - MJ/UD	3,88	-2,20	0	0	1,67	1,94E-01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UD	12,3	-1,91	0	7,10E-03	10,4	-2,39E-01
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières - MJ/UD	51,6	4,31	0	4,16E-01	56,3	-1,85
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières - MJ/UD	7,04	-5,13E-01	0	0	6,53	1,94E-01
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) - MJ/UD	58,6	3,80	0	4,16E-01	62,8	-1,65
Utilisation de matière secondaire - kg/UD	6,28E-01	1,26E-02	0	0	6,41E-01	0
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables - MJ/UD	0	0	0	0	0	0
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables - MJ/UD	0	0	0	0	0	0
Utilisation nette d'eau douce - m³/UD	2,39E-02	9,34E-04	0	3,45E-04	2,52E-02	-3,21E-04
Catégories de déchets						
Déchets dangereux éliminés - kg/UD	2,15E-05	1,48E-06	0	4,74E-07	2,35E-05	-2,00E-06
Déchets non dangereux éliminés - kg/UD	3,96E-01	2,05E-01	0	1,90	2,50	-3,17E-03
Déchets radioactifs éliminés - kg/UD	1,02E-02	2,29E-04	0	2,81E-06	1,04E-02	1,49E-06
Flux sortants						
Composants destiné à la réutilisation - kg/UD	0	0	0	0	0	0
Matériaux destinés au recyclage - kg/UD	1,27E-02	2,40E-02	0	0	3,67E-02	0
Matériaux destinés à la récupération d'énergie - kg/UD	0	0	0	0	0	0
Energie Electrique fournie à l'extérieur - MJ/UD	9,65E-04	1,92E-01	0	0	1,93E-01	1,13E-04
Energie Vapeur fournie à l'extérieur - MJ/UD	1,30E-02	4,00E-01	0	0	4,13E-01	3,22E-04
Energie gaz et process fournie à l'extérieur - MJ/UD	0	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)
Changement climatique - combustibles fossiles <i>kg CO₂ equiv /UF</i>	1,8	3,0E-01	0	3,3E-02	2,2 <i>kg CO₂ equiv/UF</i>	-1,1E-01
Epuisement des ressources abiotiques - minéraux et métaux <i>kg Sb equiv/UF</i>	1,0E-05	2,4E-07	0	1,0E-07	1,1E-05 <i>kg Sb equiv/UF</i>	-1,9E-07
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire [1] <i>MJ/UF</i>	71	1,9	0	4,2E-01	73 <i>MJ/UF</i>	-1,9E+00
Utilisation nette d'eau douce <i>m³ /UF</i>	2,4E-02	9,3E-04	0	3,4E-04	2,5E-02 <i>m³ /UF</i>	-3,2E-04
Déchets éliminés [2] <i>kg/UF</i>	4,1E-01	2,1E-01	0	1,9	2,5 <i>kg/UF</i>	-3,2E-03

[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 changement climatique issus des combustibles fossiles sont principalement liés à l'étape de fabrication A3 ainsi qu'aux matières premières A1. En A3, la première source d'émission de gaz à effet de serre est due à la combustion de gaz naturel ainsi que les émissions directes nécessaires au processus de fabrication. La production des matières premières verrières est la seconde contribution la plus significative en A1. Quant au transport du produit en A4, il s'agit d'une contribution secondaire par rapport au cycle de vie.

Une tendance similaire est visible pour l'épuisement des ressources abiotiques fossiles et l'utilisation des ressources d'énergie primaire liés aux consommations d'énergie (A3) et à la production des matières premières (A1).

La consommation d'eau visible à l'étape de production est liée à la consommation d'énergie (électricité) et à la production en A3.

Une tendance inverse est à observer sur les déchets non dangereux, majoritairement générés en fin de vie car le produit est enfoui intégralement. Les déchets non dangereux en phase de production sont d'ordre secondaire.

- 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 Roulé revêtu kraft 60 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 Bureau Veritas N°C- C-250620-05219-003 de Juillet 2020 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 :

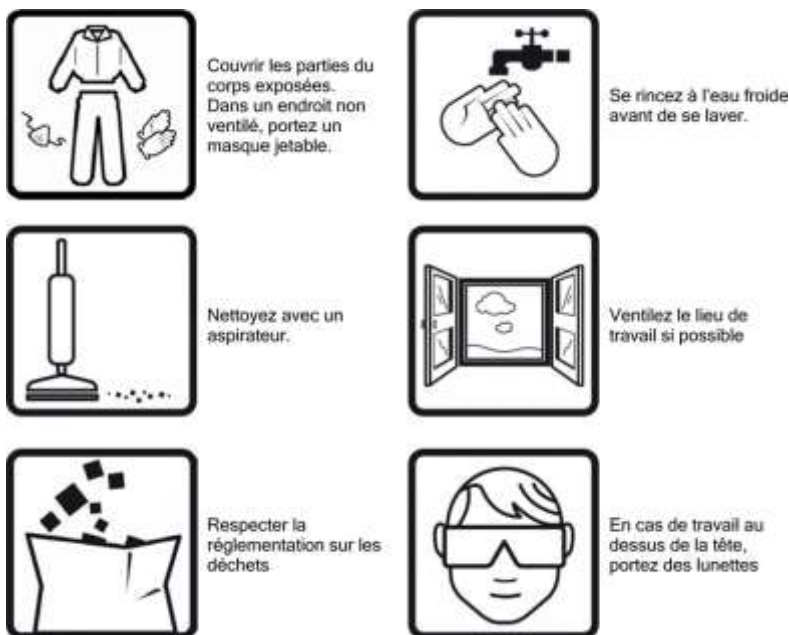
- Fournir un rapport d'essai établi par un des laboratoires reconnus par l'EUCEB, prouvant que les fibres satisfont à une des quatre conditions d'exonération prévues dans la note « Q » du Règlement (CE) n° 1272/2008,
- Se soumettre, deux fois par an, au contrôle de sa production par une tierce partie 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 :



➤ *Mesures de sécurité lors de l'installation du produit*

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 :



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 produit 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, les déperditions thermiques sont diminuées ce qui permet de maintenir une température d'intérieur confortable tout en consommant moins 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 certifiées 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 : N° 02/018/100.

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 α_w 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

Evitement d'énergie

Introduction sur la notion d'évitement d'énergie

L'isolation à base de 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).

L'étude Tribu Energie ci-dessous, basée sur le moteur de calcul 3CL-DPE 2021 en vigueur, montrent que l'installation de l'isolant dans le bâtiment induit des économies d'énergie et d'émissions de CO₂ tout au long de sa durée de vie. Ces réductions sont hors du périmètre du cycle de vie de la FDES et ne se traduisent donc pas dans les résultats déclarés. A titre d'exemple, le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus sur un cas d'application précis.

Méthode de calcul des gains liés à l'isolation

Simulations en maison individuelle avec des combles aménagés réalisées par le bureau d'études thermiques Tribu Energie (devis n° ET22-048) avec le moteur de calcul 3CL-DPE 2021 en vigueur d'après l'arrêté du 8 octobre 2021 modifiant la méthode de calcul et les modalités d'établissement du diagnostic de performance énergétique.

Construction avant travaux :

- Date de construction : après 1948
- Surface : 148 m² de SHAB
- Système constructif : Bloc béton
- Zone climatique : H1a
- Energie avant et après travaux : chaudière gaz
- Ventilation : naturelle
- Menuiseries : simple vitrage
- Performance de l'isolation avant travaux : sans isolation

Paramètres de rénovation :

La performance thermique de l'amélioration correspond au niveau minimum de performance éligible poste par poste pour l'obtention des incitations financières à la rénovation au 01 janvier 2023 (MaPrimeRénov et CEE).

- Murs extérieur : ajout d'une isolation thermique par l'intérieur (ITI) et par l'extérieur (ITE) avec un isolant avec une résistance thermique de 3.7 m².K/W,
- Combles aménagés : ajout d'une isolation avec une résistance thermique de 6 m².K/W,
- Plancher bas : ajout d'une isolation sous vide sanitaire avec une résistance thermique de 3 m².K/W.

Résultats

Ce tableau présente les consommations énergétiques et les émissions de CO₂ entre la situation avant et après travaux par améliorations unitaires sur l'enveloppe. Les colonnes sur la DVR (Durée de vie de référence de l'isolation) correspondent aux gains cumulés sur 50 ans d'exploitation.

Avant / Après travaux - actions		Consommations énergétiques en énergie primaire (CEP)			Émissions CO ₂ liées aux consommations énergétiques		
		Cep en kWhEP/m ² .an	Gain énergétique Avant / Après		GES (kg eq CO ₂ /m ² .an)	Gain émissions CO ₂ Avant / Après	
			En %	Sur la DVR* en kWhEP/m ²		En %	Sur la DVR* en kg eq CO ₂ /m ²
Avant travaux	Initial - Avant travaux	372,8	-	-	82	-	-
Après travaux	Ajout - Isolation thermique par l'intérieur - R = 3.7 m ² .K/W	284,7	24%	4 405	62	24%	1 000
Après travaux	Ajout - Isolation thermique par l'extérieur - R = 3.7 m ² .K/W	286	23%	4 340	63	23%	950
Après travaux	Ajout - Isolation de la toiture terrasse - R = 4.5 m ² .K/W	311,3	17%	3 075	68	17%	700
Après travaux	Ajout - Isolation du plancher bas - R = 3 m ² .K/W	362,9	3%	495	80	2%	100

*Attention : La résistance thermique du produit déclaré dans chaque FDES peut être différente de la résistance thermique utilisée dans ces calculs. Dans ce cas les gains énergétiques (CEP) et environnementaux (émissions de CO₂) indiqués ci-dessus seront différents.

Système de management de l'environnement

Saint-Gobain Isover a fait certifier son système de management de l'environnement, selon la norme ISO 14001, de la qualité (ISO 9001) et de l'énergie (ISO 50001). Les certifications ISO 9001 et ISO 14001 couvrent la conception, la production, la vente et la livraison de produits isolants en laine minérale.

La certification ISO 50001 couvre la conception, la production et la livraison des produits.

