

L'isolation par l'extérieur



BARDAGE CANEXEL
BARDAGE DURACOLOR



SYSTÈMES DE
FIXATIONS DE FAÇADES



LE PRINCIPE DE L'ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR

Pour bien comprendre les enjeux de l'isolation par l'extérieur, il est nécessaire de connaître le cadre dans lequel elle s'inscrit ainsi que la démarche et la méthode qui lui sont associées.

Le contexte

Les accords internationaux de Rio et de Kyoto fixent des objectifs de limitation des émissions des gaz à effet de serre. La France s'est notamment engagée à réduire la consommation d'énergie des bâtiments qui contribuent à plus d'un quart de la production de gaz à effet de serre.

Le plan climat 2004, qui fixe les orientations dans tous les domaines pour atteindre ces objectifs, a défini pour le domaine de la construction un

processus pour atteindre d'ici 2020 un objectif de réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre. Cet objectif sera atteint en suivant différents paliers auxquels une réglementation thermique est associée pour chacun d'eux.



La réglementation

La réglementation thermique actuelle, la RT 2005, impose de respecter un maximum absolu de consommation en kilowattheures par mètre carré, suivant le type de bâtiment, aussi bien dans le neuf que dans l'existant. Le décret n° 2007-363 du 19 mars 2007 fixe le cadre réglementaire et le calendrier d'application de ces règles.

Depuis le 1^{er} avril 2008, il fixe l'obligation au maître d'ouvrage, pour les bâtiments existants d'une superficie

hors d'œuvre nette totale supérieure à 1000 m² et faisant l'objet de travaux de rénovation de leur enveloppe et/ou de leur système de chauffage, de production d'eau chaude, de refroidissement, de ventilation, d'éclairage, dont le coût prévisionnel des travaux est supérieur à 25 % de sa valeur, d'améliorer la performance énergétique du bâtiment concerné.

Si le bâtiment concerné est dans le cas sus cité, le maître d'œuvre doit réaliser

une étude de faisabilité technique et économique des différentes solutions envisageables, préalablement au dépôt de la demande de permis de construire. (Se référer au texte intégral du décret pour prendre connaissance de tous les cas et des clauses d'exception).





L'étude thermique

Les bâtiments étant tous différents, et chaque chantier étant un cas particulier, les solutions à apporter à chacun d'entre eux peuvent être différentes.

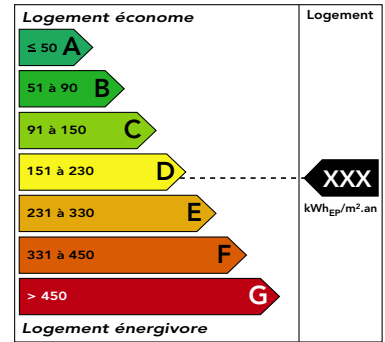
Pour déterminer la solution optimale, nous vous conseillons d'étudier votre chantier avec un bureau d'études thermiques. Celui-ci pourra vous fournir la meilleure solution afin de satisfaire votre demande et de remplir vos objectifs.

Par ces préconisations adaptées, vous pourrez estimer au mieux la consommation énergétique de votre bâtiment. Ceci vous permettra également d'obtenir un diagnostic de performance énergétique (DPE).

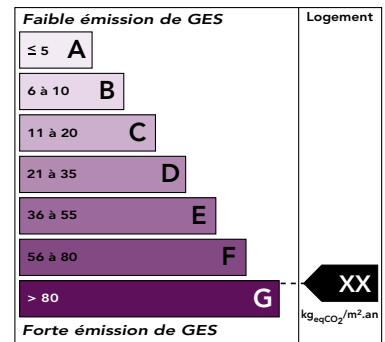
Le DPE peut être complété par une étiquette énergie indiquant la consommation énergétique du bâtiment et

d'une étiquette climat qui indique les émissions de gaz à effet de serre du bâtiment.

Les exploitants de bâtiments faisant l'objet de la Réglementation Thermique (RT) et « occupés par les services d'une collectivité publique ou d'un établissement public accueillant un établissement recevant du public de la 1^{ère} à la 4^e catégorie » (Art. R.134-4-1 du Décret de mars 2007 au Code de la Construction) doivent afficher « le diagnostic de performance énergétique de manière visible pour le public à proximité de l'entrée principale ou du point d'accueil ».



Étiquette énergie



Étiquette climat

Le concept de l'isolation par l'extérieur

L'étude de faisabilité technique et économique d'amélioration des performances énergétiques des bâtiments comporte deux axes :

- L'amélioration des performances des différents systèmes consommateurs d'énergie (chauffage, production d'eau chaude, climatisation, ventilation, éclairage...).
- La limitation des déperditions énergétiques du bâtiment qui se traduit par un renforcement de son isolation thermique.

Parmi ces deux cas, celui qui nous intéresse ici est celui préconisant un renforcement de l'isolation thermique du bâtiment.

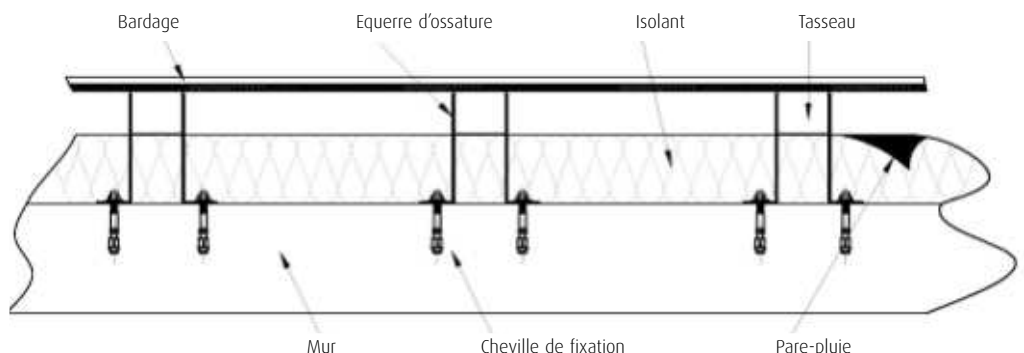
Parmi les différentes solutions existantes pour renforcer cette isolation, l'une des plus simples, des plus efficaces et des moins onéreuses est l'isolation par l'extérieur.

Elle consiste à venir rapporter sur l'enveloppe du bâtiment, une deuxième ceinture d'isolation.

Celle-ci est intéressante pour de nombreuses raisons :

- Pas de perte de surface habitable liée à la place prise par un isolant intérieur et la paroi.
- Disponibilité pendant la durée des travaux.
- Evite de devoir déménager les locaux.
- Traitement plus efficace des ponts thermiques.
- Esthétique et économique : permet d'améliorer l'étanchéité et l'esthétique de la façade.

L'isolation thermique par l'extérieur est un procédé qui permet de renforcer l'isolation d'un bâtiment au niveau de ses murs extérieurs en apportant une nouvelle couche d'isolant. Cette nouvelle couche d'isolant est placée devant les murs existants. On vient alors rapporter sur cet isolant un revêtement extérieur et plus particulièrement un bardage qui va le protéger des intempéries et des agressions extérieures. Le gain en terme de confort thermique est très important, en particulier au niveau des planchers car il n'y a pas de discontinuité de l'isolation à ce niveau (contrairement au cas d'une isolation réalisée par l'intérieur) : le pont thermique est supprimé.



LES CONSTITUANTS DU SYSTÈME

Après avoir abordé les enjeux de l'isolation par l'extérieur, nous vous proposons de découvrir les différents éléments qui la constituent et qui lui permettront de remplir parfaitement son rôle pour une réalisation de qualité.

Les isolants

Afin d'améliorer les performances thermiques du bâtiment et de limiter les pertes de chaleur, il est nécessaire de rapporter une couche d'isolant supplémentaire. Les caractéristiques thermiques de cette couche seront déterminées par l'étude thermique et quantifiée par la valeur R exprimée en $m^2.K/W$.

Pour réaliser cette isolation il est possible d'utiliser l'un des nombreux types d'isolants disponibles sur le marché.

Ces isolants sont également disponibles dans des épaisseurs variables. Il est facile de comparer deux isolants grâce à leur conductivité thermique (λ_D exprimée en $W/(m.K)$), variable en fonction de l'épaisseur.

Il existe d'autres isolants naturels présentant des propriétés thermiques intéressantes mais qui ne sont pas adaptés

à l'isolation par l'extérieur, notamment à cause de leur conditionnement (souvent en vrac ou insuffisamment rigides : ouate de cellulose, plumes par exemple) ou de leurs propriétés les destinant de préférence à une utilisation en intérieur (laine de mouton par exemple).

Il est toujours impératif de vérifier que l'isolant choisi peut être utilisé en extérieur et posé à la verticale.

Les isolants minces multi-rélecteurs agissent par rayonnement et convection et non par conduction comme les isolants épais traditionnels. Ils peuvent être complémentaires pour améliorer le confort mais ne permettent pas à eux seuls d'améliorer les performances thermiques d'un bâtiment.



Crédit illustration : Pavatex

Type d'isolant	Fabricants	λ_D (en $W/(m.K)$)	Autres caractéristiques
Laine de verre	Isover, Ursa, Knauf...	0,029 à 0,038	Disponible sous forme de panneaux semi-rigides ou de panneaux roulés.
Laine de roche	Isover, Rockwool...	0,029 à 0,038	Disponible sous forme de panneaux rigides ou semi-rigides.
Polystyrène	Knauf, Placo, Isofox, Ursa...	0,029 à 0,035	Conditionné en panneaux rigides.
Polyuréthane	Efisol...	0,023	En panneaux ou plaques rigides.
Fibre de lin	Sotextho...	0,038 à 0,047	Disponible sous forme de laine conditionnée en rouleaux ou en panneaux. Fibre végétale 100 % naturelle.
Chanvre	Technichanvre, Hock Thermo chanvre...	0,040 à 0,046	Disponible sous forme de laine conditionnée en rouleaux ou en panneaux. Fibre végétale 100 % naturelle.
Plumes	Batiplum...	0,033 à 0,040	Isolant naturel d'origine animale, 100 % naturel. Conditionné en rouleaux.
Liège	Sotextho, domus matériaux...	0,032 à 0,042	Panneaux rigides en liège expansé.
Fibre de bois	Sotextho, domus matériaux, Pavatex...	0,040 à 0,043	Panneaux rigides en fibre de bois.



L'ossature : ETANCO

ETANCO vous propose une gamme complète de fixations et de systèmes d'ossature pour répondre à vos attentes.

Les commerciaux ETANCO vous conseilleront sur la solution la mieux adaptée à votre projet et la feront valider par le bureau d'études ETANCO afin de garantir la sécurité de vos façades.

ETANCO vous propose deux systèmes d'ossature : le système d'ossature bois ISOLCO et le système d'ossature aluminium FACALU.

Système d'ossature bois ISOLCO

Équerres de bardage utilisées dans le cadre de l'isolation extérieure conformément au cahier du CSTB 3316. Ces équerres couvrant une gamme de longueurs de 50 à 300 mm, sont en acier galvanisé Z 350 d'épaisseur 25/10°.

Elles bénéficient d'une enquête de technique nouvelle ETN Qualiconsult et sont sous rapports d'essais sismiques du CSTB depuis 2007 réalisés conjointement avec différents industriels qui sont producteurs de parements de façade. Des notes de calculs sont délivrées pour chaque chantier par le bureau d'études ETANCO.

Ce système s'adapte aux bardages CANEXEL et DURACOLOR.

Système d'ossature aluminium FACALU

Système utilisé dans le cadre de l'isolation extérieure conformément au cahier du CSTB 3194. Cette ossature est un système complet se composant d'équerres de 2 types différents de hauteur 80 et 150 mm qui sont destinées à la reprise de charges pour l'équerre ISOLALU LR 150

et à la reprise des efforts dus au vent pour l'équerre ISOLALU LR 80.

La gamme de longueurs disponibles varie de 40 à 240 mm en qualité aluminium 6060 T5 et en épaisseur 3 mm.

Les profils verticaux sont de géométrie en forme de T ou de L, en épaisseur 2 et 2,5 mm et sont fixés sur les équerres soit par vissage pour l'épaisseur 2,5 mm soit par rivetage obligatoire pour l'épaisseur 2 mm.

L'ensemble du système est couvert par un rapport d'essais VERITAS et différents rapports d'essais sismiques du CSTB depuis 2007.

Des notes de calculs sont délivrées par le bureau d'études ETANCO pour chaque chantier conformément au cahier du CSTB. Ce système s'utilise uniquement avec le bardage DURACOLOR.



Le pare-pluie

Le pare-pluie est un des éléments constitutifs du principe de l'isolation par l'extérieur qui se présente sous la forme de film conditionné en rouleau. Il vient recouvrir l'intégralité de la façade.

Son rôle est de protéger la façade et l'isolant mis en œuvre en lui apportant une étanchéité à l'eau et à l'air mais aussi une perméabilité à la vapeur d'eau. L'étanchéité à l'eau est essentielle pour avoir des murs secs et sains mais aussi garantir la durabilité de la construction ainsi que de l'isolant rapporté.

L'étanchéité à l'air permet de limiter les pertes d'énergie liées aux échanges entre les murs et l'air extérieur.

La perméabilité à la vapeur d'eau est un des critères importants dans le choix de votre pare-pluie. En effet, celui-ci se comporte comme une membrane respirante qui permet à l'humidité contenue dans les murs et l'isolant sous la forme de vapeur d'être évacuée vers l'extérieur, par la lame d'air.

Pour garantir toutes ces fonctions, la pose du pare-pluie doit être particuliè-

rement soignée, surtout au niveau des zones de raccord et des ouvertures de la construction. Le pare-pluie se pose entre l'isolant et le bardage, directement contre l'isolant. Le pare-pluie et le bardage sont séparés par la lame d'air.

Chaque fabricant possède une gamme complète de pare-pluie. Il existe de nombreux fabricants, parmi lesquels : Klöber, Dupont-Tyvek, Doerken-Delta...



Le bardage : SCB

La société SCB vous propose une gamme complète de bardages pour répondre pleinement à vos attentes.

CANEXEL : le bardage fibre de bois

- Contient 95 % de fibres de bois compressées qui lui permettent d'être imputrescible, de ne pas se fissurer et de ne pas gonfler pour lui garantir une bonne durabilité.
- Possède 4 couches de peinture acrylique cuites au four afin de garantir une excellente durée de vie de la finition, résistant particulièrement bien aux UV et aux intempéries.
- Bénéficie d'un avis technique du CSTB.
- Bardage sans entretien.
- La gamme comporte 14 couleurs et 3 profils de lames différents afin

de s'adapter à tous les styles de construction.

- Garantie décennale SMABTP.
- Pose simple et rapide sur tous les projets. Le bardage CANEXEL se pose exclusivement sur ossature bois.
- Pose horizontale, verticale et en diagonale, selon le type de profil. Il est aussi possible de le cintrer.
- Le bardage CANEXEL est commercialisé avec une gamme complète d'accessoires assortis en aluminium laqué pour réaliser toutes les finitions.
- Le CANEXEL a été validé par de nombreux tests de résistance : feu, vent, chocs... et est audité annuellement par le CSTB.
- Le CANEXEL a été validé par le CSTB pour une utilisation en zone sismique.



Fiche technique CANEXEL

Gamme de profils	CED'R-TEX	RIDGEWOOD – ULTRA-PLANK
Composition	95 % de fibres de bois, 3 % de cire, 2 % de résine phénolique	
Lame	Lame simple avec languette	Double lame avec cannelure incurvée (Ridgewood) ou rectangulaire (Ultra-Plank)
Aspect	Texturé bois	
Finition peinture	4 couches de peinture acrylique cuites au four à 160°C Résistante aux UV	
Coloris	Blanc, Amande, Granit, Sable, Crème, Gris brume, Vert forêt, Bleu écossais, Acadia, Yellowstone, Sierra, Argile.	Blanc, Amande, Sable, Gris brume, Bleu écossais, Acadia, Yellowstone, Sierra. Coloris supplémentaires Ridgewood : Rouge campagne, Cèdre, Granit, Crème, Vert forêt, Argile.
Longueur x largeur utile x épaisseur	3 660 x 200 x 8,8 mm	3 660 x 280 x 10 mm
Pose	Par recouvrement à l'horizontale	Par emboîtement à l'horizontale, à la verticale et en diagonale pour le Ridgewood, à la verticale uniquement pour l'Ultra-Plank
Fixation	Invisible par clouage tous les 400 mm	
Surface utile par paquet	4 clins = 2,91 m ²	4 clins = 4,10 m ²
Surface utile par palette	40 paquets = 116,40 m ²	27 paquets = 110,70 m ²
Masse surfacique	10,6 kg/m ²	10,3 kg/m ²
Masse volumique	920 kg/m ³	920 kg/m ³
Garantie et certifications	Garantie décennale SMABTP n° 285425V Classement de réaction au feu M3 - Procès-verbal n° E021068-CEMAT/1 Avis technique CSTB n° 2/03-1037	
Classement reVETIR	r2e2V2E3T3R4	r2e2V1E3T3R4
Tests de résistance	Bonne tenue au vieillissement attestée par le Bureau Veritas. Tests d'isotropie, de résistance à l'humidité, aux écarts de température, aux chocs, aux séismes du CSTB.	
Entretien	Entretien réduit au strict minimum. Nettoyage des surfaces salies avec de l'eau et un détergent non abrasif.	

DURACOLOR : le bardage fibre et ciment

- Contient un mélange de silice, de ciment et de fibres de cellulose. Sa composition lui permet d'être impu-
trésicible, de ne pas se fissurer et de ne pas gonfler.
- Avis technique du CSTB.
- Primaire acrylique sur toutes les faces et deux couches de peinture acrylique sur les faces apparentes.
- Gamme de 14 couleurs standard et plus de 300 coloris spéciaux sur demande.
- Le bardage DURACOLOR est disponible dans deux profils différents : Classic et Colonial, texturé bois ou lisse.
- Garantie décennale SMABTP.
- Se pose aussi bien sur ossature bois que sur ossature aluminium.
- Bardage sans entretien.

- Le bardage DURACOLOR est commercialisé avec une gamme d'accessoires en aluminium laqué pour réaliser toutes les finitions.
- Le DURACOLOR a été validé par de nombreux tests de résistance : feu, vent, chocs... et est audité annuellement par le CSTB.
- Le DURACOLOR a été validé par le CSTB pour une utilisation en zone sismique.

Votre délégué commercial SCB saura vous conseiller la solution de bardage la mieux adaptée à votre projet, tant sur le plan architectural et esthétique que sur le plan technique.

SCB peut aussi vous proposer de façon ponctuelle d'autres types de bardages, et en particulier des bardages en bois massif : mélèze, châtaignier...



Gamme de profils	CLASSIC	COLONIAL
Composition	40 à 45 % de ciment, 45 à 50 % de silice, 8 à 10 % de fibres cellulose, 3 à 6 % de filaires	
Lame	Lame simple	Lame avec cannelure en partie haute
Aspect	Texturé bois ou lisse	
Finition peinture	Primaire acrylique sur toutes les faces Peinture acrylique sur les faces apparentes	
Dimensions	Longueur 3 660 mm Largeur 210 mm, largeur utile 180 mm (autres largeurs disponibles sur demande) Epaisseur 8 mm	
Pose	Par recouvrement à l'horizontale et à la verticale	Par recouvrement à l'horizontale
Fixation	Par clouage invisible tous les 600 mm (pose horizontale) ou 400 mm (pose verticale) sur ossature bois Par vissage invisible tous les 600 mm (pose horizontale) sur ossature métallique	
Surface utile par lame	0,66 m ²	
Surface utile par palette	230 lames = 151,5 m ²	
Masse surfacique	12,6 kg/m ²	
Masse volumique	1 350 kg/m ³	
Garantie et certifications	Garantie décennale SMABTP n° 285425V Classement de réaction au feu M1 n° D040541-CEMAT/1 Classement de réaction au feu A2-s1, d0 n° RA04-0153 selon la norme européenne NF EN 13501-1 Avis technique CSTB n° 2/04-1079 ou versions ultérieures Classement reVETIR r ₂ e ₂ V ₃ E ₃ T ₂ I ₁ R ₄ (pose horizontale) et r ₂ e ₂ V ₁ E ₃ T ₃ I ₁ R ₄ (pose verticale) Absence d'amiante - Rapport n° 99/312	
Tests de résistance	Tests de résistance aux effets du vent et aux chocs extérieurs, aux séismes du CSTB	
Entretien	Entretien réduit au strict minimum. Nettoyage des surfaces fortement salies avec une brosse douce en nylon et un tuyau d'eau à la pression inférieure à 3 bars	



La mise en œuvre de l'isolation par l'extérieur

Votre délégué commercial SCB peut vous conseiller des entreprises pour réaliser la mise en œuvre de cette solution d'isolation complète et performante. Il connaît les entreprises habituées à travailler ces solutions de bardage rapporté et pourra vous conseiller pour sélectionner la plus adaptée à votre projet.

La gamme SCB



CANEXEL
Bardage fibres de bois



DURACOLOR
Bardage fibres et ciment



MARVIN
Menuiseries anglo-saxonnes



CorrectDeck
Terrasses colorées en bois composite

SCB
90, avenue Denis Papin Tél. +33 (0)2 38 60 66 25
45800 Saint-Jean-de-Braye Fax +33 (0)2 38 60 66 24

Marques déposées

www.scb-exteriorsdesign.com

La gamme ETANCO



Fixations



Surcouverture



Sécurité



Façade

ETANCO
Parc des érables (Bât. 1) Tél. +33 (0)1 34 80 52 00
66, route de Sartrouville Fax +33 (0)1 30 71 01 89
BP 49
78231 Le Pecq Cedex

www.etanco.fr