

Bardage rapporté sur ossature secondaire en bois

> Mise en œuvre sur murs en béton banché
ou en maçonnerie d'éléments

En application du Cahier du CSTB n° 3316_V2

**Bardage rapporté sur
ossature secondaire en bois**

Établissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de développement durable dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec ses 918 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Le présent guide est destiné à commenter et à expliquer certaines règles de construction et les documents techniques de mise en œuvre. Il ne se substitue en aucun cas aux textes de référence, qu'ils soient réglementaires (lois, décrets, arrêtés...), normatifs (normes, DTU ou règles de calcul) ou codificatifs (Avis Techniques, « CPT »...) qui doivent être consultés.

Le CSTB décline toute responsabilité quant aux conséquences directes ou indirectes de toute nature qui pourraient résulter de toute interprétation erronée du contenu du présent guide.

Ce guide a été réalisé d'après les documents de référence déjà publiés à la date du 15 juin 2013.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1^{er} juillet 1992 - article L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal article 425).

GUIDE PRATIQUE

DÉVELOPPEMENT DURABLE

Bardage rapporté sur ossature secondaire en bois

Mise en œuvre sur murs en béton banché
ou en maçonnerie d'éléments

En application du Cahier du CSTB n° 3316_V2

Julien PIECHOWSKI
Madeleine SOULÉ

CSTB
ÉDITIONS

Couverture : Jean-Marc LAUBY

Illustrations : Jean-Marc LAUBY

S O M M A I R E

7	Avant-propos
9	Domaine d'application du guide
11	Système de bardage rapporté traditionnel, non traditionnel et certification associée
11	1. Définition du bardage rapporté
11	2. Bardage rapporté traditionnel et non traditionnel
12	3. Place et intérêt de la certification ^{CERTIFIÉ} CSTB _{CERTIFIED}
13	Définition et principe de pose de l'ossature en bois
13	1. Structures porteuses
14	2. Chevilles
19	3. Chevrons
32	4. Liteaux et lisses
37	5. Isolants
41	Éléments de peau du bardage rapporté et mise en œuvre
41	1. Système de bardage rapporté traditionnel
59	2. Système de bardage rapporté non traditionnel
65	Performance thermique des bardages rapportés
65	1. Principe
66	2. Impact thermique des différents composants du bardage rapporté
70	3. Mise en œuvre de l'isolant
72	4. Conclusion sur les performances thermiques des bardages avec fortes épaisseurs d'isolation
73	Traitement des points singuliers
73	1. Définition
75	2. Arrêt haut
78	3. Arrêt bas
79	4. Angle sortant
81	5. Angle rentrant
83	6. Joint de dilatation
83	7. Arrêt latéral
85	8. Encadrement de baie

89	Pose en zones sismiques
89	1. Contexte réglementaire
89	2. Description
90	3. Justification des systèmes de bardages rapportés non traditionnels
93	Glossaire
97	Réglementation, normes et autres documents de référence
97	1. Textes législatifs et réglementaires
98	2. Règles de calcul et d'application
99	3. DTU – normes
101	4. Autres documents de référence
103	Index

Avant-propos

Le bâtiment est au cœur du Grenelle de l'environnement puisqu'il consomme près de 40 % de l'énergie finale et contribue pour près du quart aux émissions nationales de gaz à effet de serre. Le projet de loi Grenelle 1 fixe des objectifs ambitieux en matière de réduction de la consommation d'énergie dans les bâtiments neufs mais aussi dans les bâtiments existants faisant l'objet de travaux de rénovation.

Pour les bâtiments neufs, la consommation d'énergie primaire doit être inférieure ou égale à 50 kWh/m².an en moyenne. Ce seuil, même modulé en fonction de différents paramètres comme le type d'énergie, la localisation, les caractéristiques et l'usage du bâtiment, reste au moins deux fois plus élevé que le niveau de la réglementation thermique de 2005 (130 à 250 kWh/m².an en zone H1 tous types d'énergie confondus). Sont concernés par ces mesures, les bâtiments publics et tertiaires à partir de début 2011 et tous les bâtiments neufs à partir de début 2013.

La loi Grenelle 1 va encore plus loin puisqu'elle prévoit la généralisation des bâtiments à énergie positive (production d'énergie à partir de sources renouvelables, au moins égale à la consommation) dès la fin 2020.

Pour les bâtiments existants, la loi Grenelle 1 vise la réduction des consommations d'énergie du parc existant de 38 % environ d'ici 2020. Elle prévoit entre autres une rénovation à un rythme soutenu de l'ensemble du parc de logements sociaux d'ici 2020 soit près de 800 000 logements.

Toutes ces mesures seront accompagnées par des incitations financières adaptées au neuf et à l'existant comme des prêts à taux privilégiés, crédits d'impôts, aide à l'accession à la propriété, prêt à taux zéro pour les acquéreurs anticipant les objectifs, etc.

Même si ces mesures ont pour objectif principal la réduction de la consommation d'énergie et la protection de l'environnement par la réduction des émissions de gaz à effet de serre, elles ne doivent en aucun cas dégrader le confort des occupants dans le neuf et dans l'existant (confort d'été, confort acoustique...).

Pour atteindre les objectifs annoncés, il faut commencer par réduire les déperditions énergétiques à travers l'enveloppe du bâtiment par le renforcement de l'isolation thermique tout en récupérant et stockant le maximum d'apports gratuits (conception bioclimatique et bonne inertie thermique du bâtiment). Il faut ensuite équiper systématiquement le bâtiment par des systèmes énergétiques performants faisant appel de préférence aux énergies renouvelables. Pour améliorer le confort d'été, il faut mettre en place des protections solaires adaptées et veiller à ne pas dégrader l'inertie thermique du bâtiment.

L'effort est donc considérable, d'ailleurs dans le Grenelle on parle de « rupture » par rapport aux pratiques courantes (niveau RT 2005).

La consommation d'énergie liée au chauffage est estimée à 70 % environ de la consommation globale du bâtiment. Pour atteindre les objectifs du Grenelle il faut au moins réduire de moitié la part du chauffage d'ici fin 2010. Pour y arriver il va falloir doubler en moyenne le niveau d'isolation thermique des bâtiments.

Pour arriver à relever ce défi, les pertes énergétiques à travers les parois opaques, vitrées et les ponts thermiques doivent être réduites au moins de moitié. Les ponts thermiques les plus importants doivent être traités faute de quoi les objectifs du Grenelle ne pourront être atteints.

Ainsi pour les bâtiments isolés par l'intérieur, on va devoir faire appel aux rupteurs de ponts thermiques pour assurer la continuité de l'isolation intérieure des façades. Cependant, ces rupteurs ne peuvent être installés que dans des bâtiments neufs puisqu'ils font généralement partie intégrante du gros œuvre.

En revanche, l'isolation thermique par l'extérieur est valable pour les bâtiments neufs et existants. Elle permet par sa mise en œuvre au nu extérieur de la façade, de traiter une bonne partie des ponts thermiques, notamment ceux situés aux jonctions dalles/façade et refends/façades. Elle procure également au bâtiment une meilleure inertie thermique. L'isolation thermique par l'extérieur reste cependant moins efficace pour le traitement des encadrements des baies et des liaisons entre façade d'une part et les planchers haut et bas d'autre part, sauf traitement particulier.

Il existe quatre techniques d'isolation par l'extérieur des façades :

- les enduits (minces ou épais) sur isolant directement collés à la façade ou bien fixés mécaniquement. Dans ce dernier cas, l'isolant peut être fixé entre des rails continus ou par des chevilles rosaces ;
- les vêtements où l'isolant et son parement extérieur sont assemblés préalablement en usine puis fixés mécaniquement sur la façade ;
- les vêtages où l'isolant est mis préalablement, le parement extérieur étant fixé ensuite au travers de l'isolant ;
- les bardages rapportés où une ossature secondaire, fixée mécaniquement à la façade, sert de support au parement extérieur. L'isolant est maintenu sur la façade par des fixations ponctuelles. Cette technique comporte une lame d'air ventilée entre l'isolant et le parement extérieur.

Domaine d'application du guide

Le présent guide traite du bardage rapporté à ossature secondaire en bois, un système de plus en plus utilisé en réhabilitation des bâtiments résidentiels existants mais aussi dans le neuf pour isoler les bâtiments non résidentiels. Il illustre la mise en œuvre des différents composants ainsi que le traitement des points singuliers, le tout avec un regard permanent sur la performance thermique et énergétique du procédé et de ses constituants. Cette évaluation tient compte également des prévisions d'évolution du procédé suite au Grenelle de l'environnement, notamment celles liées à l'augmentation de l'épaisseur des isolants.

Ce guide définit les conditions de mise en œuvre de l'ensemble des systèmes de revêtement rapporté sur une paroi verticale constituée de béton banché (conformément au DTU 23.1) ou de maçonnerie d'éléments (conformément au DTU 20.1).

Ce revêtement est rapporté par l'intermédiaire d'une ossature secondaire constituée de chevrons en bois pouvant être associés à des liteaux ou à des lisses. L'ossature secondaire métallique n'est pas traitée dans ce guide.

Il existe les systèmes de bardages rapportés traditionnels : bardage en petits éléments, en bois, en clins métalliques... et les systèmes de bardages rapportés non traditionnels : éléments rainurés, agrafés, fixations invisibles, traversantes, ou traversantes sur une rive et emboîtées sur l'autre.

Ce guide détaille, commente et illustre la mise en œuvre de tous les éléments constituant le bardage rapporté sur une ossature secondaire en bois : fixation des pattes équerres sur le gros-œuvre par cheville, mise en place de l'isolant, des chevrons, des liteaux ou des lisses, puis fixation des éléments de revêtement.

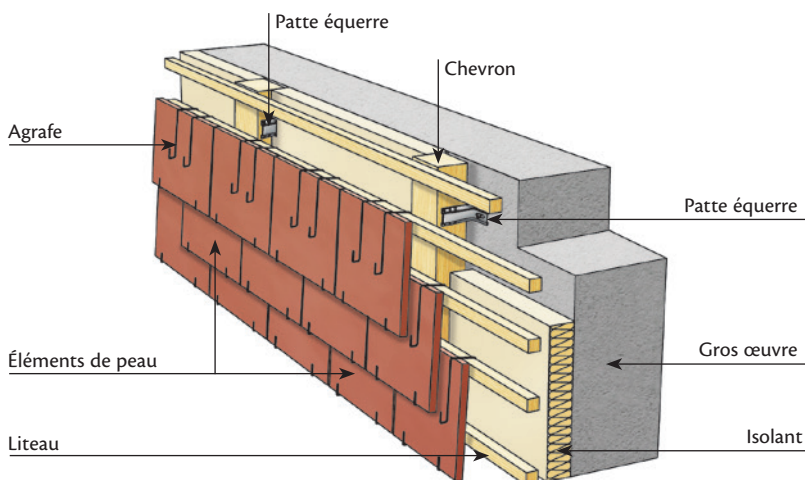


Figure 1 : Système de bardage rapporté