

BARDAGES RAPPORTÉS : STRUCTURE, STABILITÉ ET CONCEPTION GÉNÉRALE

Cette fiche traite des bardages rapportés sur maisons individuelles, bâtiments collectifs et tertiaires. Elle ne concerne ni les vêtements ni les vêtues. Les différents types de parements avec leurs problématiques propres seront traités dans une autre fiche.

1. LE CONSTAT

Le bardage est un procédé de parement extérieur de façade plan et vertical, de différents types (bois, métal, composite, terre cuite...), employé tant dans le cadre d'ouvrages neufs que pour la rénovation énergétique des bâtiments.

Tout défaut dans la constitution de ce complexe est à même de générer une multitude de problématiques exposées dans la présente fiche.

Le bardage peut remplir soit le rôle de parement seul (esthétique), soit de constituant du clos en termes d'étanchéité, d'isolation thermique, d'isolation acoustique, etc.

2. LE DIAGNOSTIC

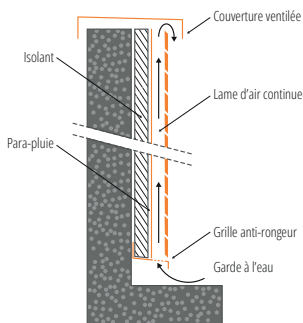
Le bardage est constitué, d'une ossature secondaire en bois ou en métal fixée sur la structure du bâtiment, d'un isolant, d'un pare-pluie dans le cas de paroi en bois, d'une lame d'air ventilée et d'un parement, associé aux organes de fixation de chacun des constituants.

Remarques

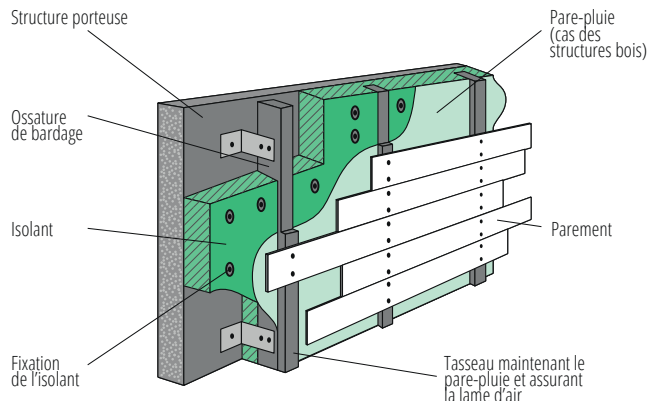
- Les bardages bois relèvent du NF DTU 41.2.
- Les bardages en panneaux stratifiés HPL, en panneaux de fibres-ciment, en clins PVC, en ardoises ou en tuiles relèvent selon la structure porteuse des NF DTU 45.4, des

Recommandations professionnelles PROFEEL ou des Règles professionnelles du CTMNC.

- Les bardages en acier relèvent des Recommandations professionnelles RAGE.
- Les procédés de couverture en zinc ou en acier inoxydable



Exemples de constitution du complexe de bardage



sont utilisables en parement de bardages. Dans ce cas, les parements relèvent des DTU Couvertures (NF DTU ou DTU série 40.4).

- Les autres bardages rapportés (lames, clins ou cassettes en alliage métallique...) relèvent des Avis Techniques.

Manifestation des désordres sur bardage

Risque de chute d'éléments résultant :

- d'un sous-dimensionnement de l'ossature :
 - espacements de profilés trop importants, inertie de profilés insuffisante,
 - type de fixations des profilés inadapté au support ;
- d'un non-respect des prescriptions de fixation du parement par le référentiel technique dont relève le procédé de bardage rapporté ;
- du non-respect des dispositions imposées par :
 - les contraintes de vent (exposition géographique, hauteur de bâtiment...),
 - les règles parasismiques (renforts de fixation, fractionnement au niveau des planchers...).

Risques de propagation du feu

- Par effet cheminée en présence d'une lame d'air derrière le parement pouvant nécessiter d'être recoupée afin d'éviter la propagation des flammes et de la fumée.
- Par les matériaux eux-mêmes :
 - ensemble du complexe présentant une masse combustible ;
 - réaction au feu des isolants ;
 - pare-pluie et parements.

NOTA. La réglementation de sécurité incendie est en cours de réécriture.

Inconfort thermique

- Par la discontinuité entre panneaux isolants, provoquant des ponts thermiques (condensations et moisissures en intérieurs des locaux) en partie courante ou par manque d'isolant au droit des points singuliers, menuiseries...
- Par l'affaissement d'un isolant de rigidité insuffisante, ou par défaut de fixations (en nombre trop réduit) ou de nature inadaptée sur la structure porteuse.
- Par l'intrusion de rongeurs qui peuvent dégrader l'isolant suite à une omission de grille anti-rongeurs.

Inconfort acoustique

- Par phénomènes vibratoires sous l'effet du vent.
- Par claquements du parement en dilatation.
- Par discontinuité de l'isolant, ou dilatation/retrait, ou d'un non-traitement des points singuliers (pourtour des menuiseries).

Infiltrations

- Par l'un des constituants du bardage notamment en cas de recouvrement insuffisant entre éléments de parement, (dégradation de l'isolant, développement de champignons et moisissures, pourriture des bois d'ossature ou corrosion des métaux).
- Du côté intérieur du bâti en raison :
 - d'un défaut de traitement des points singuliers : interfaces avec les menuiseries (défaut d'habillage en tableaux et appuis), les toitures (couvertines), ou les joints de façades ;
 - dans le cas des parois de COB ou en CLT, d'un défaut de nature ou de mise en œuvre du pare-

pluie, lorsqu'il est prescrit par le référentiel technique (défauts de continuités ou de recouvrements, notamment au droit des baies, dégradation par les UV...) ;

- d'un complexe de bardage inadapté dans les cas particuliers des façades très exposées au vent en front de mer, des bâtiments implantés sur un coteau ou en montagne, des bâtiments de hauteur importante... nécessitant un bardage étanche à l'eau.

3. LES BONNES PRATIQUES

Les principales causes de sinistres relèvent parfois de la conception, parfois de la mise en œuvre ou du vice produit.

En phase « Conception »

Le procédé de bardage doit être adapté aux caractéristiques du projet :

- type de structure du bâtiment : maçonnerie, béton, bois, métal ;
- hauteur du bâtiment ;
- zone d'exposition au vent ;
- zone de sismicité ;
- classement incendie du bâtiment (ERP, Habitation, IGH...) ;
- mais aussi hygrométrie des locaux, agressivité de l'environnement du bâtiment (bord de mer, industrie...), etc.

Les bâtiments à ossature bois nécessitent pour leur part ::

- un bardage dont le référentiel technique admet la mise en œuvre sur paroi de construction bois (avec pare-pluie) ;
- une intégration des menuiseries adaptée (pour éviter les problèmes

de siphonnage) en fonction de la hauteur du bâtiment, de la rugosité du terrain, la région de vent (voir par exemple le tableau 1 dans le DTU 31.2 P1 ou le NF DTU 41.2 partie 1.1 annexe D). Des préconisations particulières peuvent être présentes dans les Avis Techniques ;

- pour certains bâtiments en situation exposée, le bardage doit constituer le plan d'étanchéité à l'eau du mur de façade (murs dits de « type IV » ou « XIV » pour des façades très exposées, type front de mer, ou bâtiment implanté en hauteur. charges sismiques. Voir NF DTU 20.1).

Les constituants du complexe de bardage :

- **parement** : le parement avec sa mise en œuvre et son procédé de mise en œuvre doivent faire l'objet d'un référentiel ou d'une évaluation complète (voir liste « À consulter ») ;
- **ossature** : les ossatures en bois doivent être réalisées avec des bois répondant à la classe d'emploi 3.2 ou 2 avec bande de protection même avec des joints ouverts.
- Les fixations et les ossatures métalliques doivent être protégées contre la corrosion de façon adaptée selon la sévérité de l'exposition marine et embruns salins ;
- **isolation** : l'isolant susceptible d'être employé peut être de différentes natures (laine minérale, isolants biosourcés, panneaux de mousse « plastique » ou d'autres natures), « semi-rigide » et bénéficier d'un certificat ACERMI pour un usage en « bardage rapporté ». Les isolants biosourcés doivent faire l'objet d'un Avis Technique ;
- **pare-pluie** : constitués de films souples ou de panneaux rigides en fibres de bois, le pare-pluie

peut être nécessaire en fonction de la contribution à l'étanchéité à l'eau du parement pour protéger la structure bois (COB) et limiter la migration d'eau dans les isolants. Choisir un pare-pluie adapté à son exposition aux intempéries et aux UV en phase chantier et pour les bardages à joints ouverts...

Deux autres considérations sont à prendre en compte :

- **la problématique incendie** :
 - risque de propagation du feu en fonction de l'usage du bâtiment et de sa hauteur,
 - masse combustible mobilisable du complexe de bardage à comparer aux valeurs limites admissibles pour chaque typologie d'ouvrage et chaque configuration de façade (évaluation par un laboratoire qualifié dans le domaine du feu)
 - respecter les recoupements des procédés,
 - vérifier le respect des classes de réaction au feu des isolants et parements ;
- **la réglementation sismique** :
 - les procédés de bardages rapportés sont considérés comme des éléments non structuraux (Eurocode 8 P1),
 - Voir le Guide *Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti – Justifications parasismiques pour le bâtiment à risque normal*,
 - pour les procédés non traditionnels, les parements, leurs fixations, les ossatures support du bardage et leurs fixations doivent respecter les dispositions indiquées dans les avis techniques,
 - pour les procédés traditionnels, respecter les documents techniques rédigés sur le sujet

selon le procédé de bardage concerné (lames de bois, tuiles de terre cuite, feuilles de zinc supportées) ou dans le cas de bardage en plaques d'acier à fixations traversantes, les Recommandations professionnelles RAGE *Bardages en acier*.

En phase « Exécution »

L'ossature :

elle doit être dimensionnée en fonction :

- des efforts en jeux (poids propre, vent, poids propre, variations dimensionnelles, charges sismiques) ;
- par adaptation des fixations à la nature du support (calcul selon ETE ou Fiches Techniques spécifiques) ;
- sur bâtiments existants : essais d'arrachement, in situ (résistance de la fixation dans le support)..

La lame d'air :

- lame continue de 20 mm minimum entre le dos du parement et la face extérieure de l'isolant ;
- ventilée en tête et en pied, avec une section d'entrée et de sortie adaptée.

Son rôle :

- évacuer afin d'éviter le pourrissement ou la corrosion des éléments constitutifs du bardage ;
- limiter les risques d'échauffement du bardage, afin de réduire les contraintes de déformation sur l'ossature ou le parement.

Elle peut être interrompue horizontalement (grandes hauteurs, incendie, sismique) et verticalement dans les angles afin de limiter les appels d'air et les risques de décrochements par surpressions aérauliques.

Le pare-pluie sur structure en bois :

vérifier son sens d'application et s'assurer d'un recouvrement suffisant dans le sens d'écoulement des eaux (100 mm en général) y compris au droit des points singuliers (pourtours de baies, pénétrations, etc.).

L'isolant doit être :

- posé sans discontinuité afin d'éviter les ponts thermiques ;
- protégé de toute intrusion de rongeurs en disposant de grilles en pied de lame d'air ;
- fixé sur la structure porteuse conformément aux prescriptions du NF DTU 45.4 ;
- posé avec des organes de fixation pouvant être spécifiques à la nature de l'isolant à fixer.

Le parement :

vérifier la compatibilité des fixations du parement avec les prescriptions du référentiel technique dont relève le procédé de bardage rapporté :

- vigilance sur les points singuliers ;
- respect de la garde à l'eau en pied de bardage ;
- nature du parement adaptée aux risques de chocs de la façade,
- récupération et évacuation des eaux au niveau des points singu-

liers des appuis de fenêtres :

- pente de l'appui,
- présence d'oreilles en tableaux,
- continuité du pare-pluie sur parois de COB... ;
- mise en œuvre des couvertines d'acrotère :
 - fixation adaptée aux sollicitations du vent,
 - couverture assurant une goutte d'eau suffisante en tête de bardage
 - préservation de la ventilation haute,
 - traitement des jonctions avec éclissage et dispositif d'étanchéité, etc.

Le chantier :

- stockage à l'abri des intempéries afin d'éviter les dégradations des isolants et des ossatures (absorption d'eau par les isolants, isolants gris/noirs qui se dégradent au soleil) ;
- conserver les isolants dans les emballages d'origine pour les préserver des dégradations ;
- bâchage ou toute autre protection des façades en phase chantier ;
- limiter la durée d'exposition au soleil des pare-pluies qui doivent être recouverts rapidement.

L'ESSENTIEL

- En rénovation : réaliser une reconnaissance du support et des essais d'arrachement.
- En neuf et en rénovation : choisir un complexe qui dépend du site, de la nature de l'ouvrage, de sa destination, de son exposition, etc.
- Utiliser des procédés traditionnels ou évalués techniquement de façon collégiale.
- Dimensionner les ossatures et les fixations.
- En conception et exécution, vigilance sur les points singuliers sensibles à la pénétrations d'eaux.

À CONSULTER

- NF DTU 41.2 *Revêtements extérieurs en bois*
- NF DTU 45.4 *Systèmes d'isolation thermique par l'extérieur en bardage rapporté avec lame d'air ventilée*
- DTU et NF DTU de la série 40 *Couvertures*

Documents PACTE-RAGE-PROFEEL :

- Recommandations professionnelles *Bardages en acier et inox, bardages rapportés (clins PVC, ardoises naturelles et fibres-ciment)*
- Guides *Menuiseries extérieures avec ITE / Systèmes innovants acier avec isolants biosourcés*
- Calepins de chantier *Bardages double peau en acier protégé et en acier inoxydable*
- Rapports *Dimensionnement des couvertines (PROFEEL) / Bardages en acier avec isolants biosourcés*

e-Cahiers du CSTB :

- n° 3194_V3 « Bardage rapporté sur ossature secondaire métallique »
- n° 3316_V3 « Ossature bois et isolation thermique des bardages rapportés »
- n° 3747_V2 « Guide d'évaluation des ouvrages de bardage incorporant des parements traditionnels en clins ou lames et cassettes métalliques »

Guides de choix des murs de façade (exposition pluie et vent) :

- NF DTU 20.1 *Ouvrages en maçonnerie de petits éléments*
- e-Cahier du CSTB n° 1833 « Conditions générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique des façades » (mars 1983)

Feu / Incendie :

- IT 249 relative aux façades
- Arrêté du 7 août 2019 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation
- Arrêté du 7 août 2019 relatif aux travaux de modification des immeubles de moyenne hauteur (solutions constructives pour les rénovations de façade)
- Guide *Bois construction et propagation du feu par les façades en application de l'Instruction Technique 249 (CSTB/FCBA - Version 2019)*
- Guide de préconisations *Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie avec systèmes d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté ventilé* (ministère de l'Intérieur)

4. L'ŒIL DE L'EXPERT



Photos © GIE Socabat

Décrochage des plaques de bardage.

L'ossature bois a pourri au droit des points singuliers de la façade (angles de bâtiment et/ou balcons) :

- dans les angles, la bande de protection ne recouvre pas totalement le chevron ;
- le pied du chevron touche la dalle du balcon sans aucune garde à l'eau.

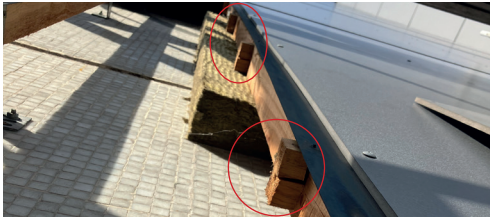


Photo © GIE Socabat

Défaut de calepinage de l'ossature bois.

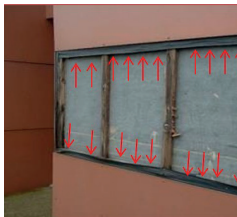
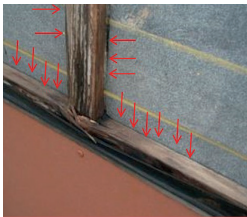
Pour y palier, l'entreprise a vissé des cales ponctuelles sur les côtés des chevrons pour pouvoir fixer les plaques.

Les cales ne sont pas protégées par la bande de protection, le bois a fendu et certaines vis sont encore mal positionnées (la vis n'est ni dans le chevron, ni dans la cale, désordre généralisé).



Photos © GIE Socabat

Haut et bas du bardage obstrué par des éléments empêchant la bonne ventilation, une cause de pathologie très fréquente.



Photos © GIE Socabat

Absence de lame d'air (espace fermé), ventilation empêchée, pourrissement des chevrons bois.

Pour en savoir plus :



<https://www.smbatp.fr>
<https://qualiteconstruction.com>



Retrouvez l'ensemble des
Fiches pathologie bâtiment sur :
<https://qualiteconstruction.com>

Reproduction interdite sans autorisation des éditeurs
© 2026 – Agence Qualité Construction – Fondation EXCELLENCE SMA