

Commission chargée de formuler des Avis Techniques

Groupe spécialisé n° 2

Constructions, façades
et cloisons légères

Note d'information n° 6

Définitions, exigences et critères de traditionalité applicables aux bardages rapportés

Définitions, exigences et critères de traditionalité applicables aux bardages rapportés

S O M M A I R E

Préambule	3
I Définition	3
II Exigences applicables aux bardages rapportés	3
1 Stabilité et résistance mécanique	3
2 Sécurité au feu.....	3
3 Étanchéité à l'eau	4
4 Isolation thermique et acoustique	4
5 Résistance aux chocs	4
6 Fréquence d'entretien et facilité de réparation	4
7 Aspect.....	4
III Critères de traditionalité des bardages rapportés	4
IV Systèmes traditionnels ou assimilables au traditionnel	5
1 Bardages en petits éléments	5
2 Bardages rapportés en bois sur ossature bois	5
3. Bardages d'éléments en feuilles métalliques	5
4 Bardages métalliques en profilés nervurés maintenus par fixations traversantes	5
5. Bardages en clins métalliques maintenus par fixations traversantes sur une rive et emboîtés sur l'autre	5
6. Cassettes en tôle métallique pleine maintenues en périphérie par fixations traversantes	5
7. Bardages en cassettes métalliques maintenues par fixations traversantes sur une rive et emboîtées sur l'autre	5
8. Cassettes en tôle métallique pleine avec encoches sur les retours (pose porte-manteau)	6
9. Bardages de carreaux céramiques conformes aux normes NF EN 87, NF EN 121 et NF EN 176 maintenus par pattes agrafes en acier inox	6



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 - art. L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal art. 425).

© CSTB 2000

La présente note d'information a été adoptée le 14 mars 2000 par le Groupe Spécialisé n° 2 de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques.

Elle fait le point sur le sujet dans l'attente de travaux complémentaires.

Préambule

Le présent document a pour objet de définir les critères de traditionalité des bardages rapportés sur support en béton ou en maçonnerie.

En l'absence de DTU bardage pour la plupart des familles, les systèmes de bardages rapportés traditionnels doivent faire l'objet d'une procédure d'évaluation selon les référentiels existants (Règles Professionnelles établies sous l'égide des organismes professionnels représentatifs, Constats de traditionalité formulés par le Groupe Spécialisé n° 2).

I. Définition

On appelle **bardage rapporté** le système de revêtement extérieur de parois verticales composé d'une peau et d'une ossature permettant de rapporter cette peau devant la structure porteuse à protéger.

La peau du bardage rapporté peut être à base :

- de grands éléments (grandes plaques, ...),
- d'éléments de grande longueur (clins, lames, ...),
- de petits éléments (tuiles, ardoises, écailles, plaques, dalles, ...).

On appelle **structure porteuse** le gros œuvre, lequel doit assurer notamment la stabilité du bâtiment et l'étanchéité à l'air des murs. En effet, il n'appartient pas au bardage rapporté de séparer l'intérieur du bâtiment de l'extérieur mais d'être entièrement situé à l'extérieur, rapporté sur le gros œuvre qui assume ladite séparation et auquel le bardage apporte l'aspect extérieur, contribue à l'étanchéité à la pluie et, le plus souvent, à l'isolation thermique, assurant ainsi la protection de la structure porteuse vis-à-vis des sollicitations climatiques.

On appelle **ossature secondaire** l'ensemble du dispositif permettant de rapporter la peau sur la structure porteuse. Elle peut être constituée de chevrons en bois ou de profilés métalliques. Les montants supports verticaux peuvent être solidarisés à la structure porteuse, soit en contact direct, soit à l'aide de pattes « équerres ».

Une isolation complémentaire est, le plus souvent, associée aux bardages rapportés.

Entre isolation et dos de la peau est toujours ménagée une lame d'air ventilée, qui est en communication avec l'extérieur en rive basse et en rive haute.

II. Exigences applicables aux bardages rapportés

On évalue les différents systèmes de bardages rapportés à partir des critères suivants :

1. Stabilité et résistance mécanique

Le bardage rapporté ne doit pas participer aux fonctions de transmission des charges verticales, de contreventement, d'anti-déversement et de résistance aux chocs de sécurité. Elles incombent à l'ouvrage qui le supporte.

La stabilité et la résistance mécanique du bardage rapporté sur cet ouvrage vis-à-vis des charges de poids propre, de vent et des sollicitations hygrothermiques doit être assurée dans le domaine d'emploi revendiqué dans des conditions normales de sécurité conformément aux règles en vigueur.

La valeur admissible d'exposition au vent en ce qui concerne la pression et la dépression sous vent normal sera déterminée à partir de justifications expérimentales si elle n'est donnée dans aucun document de référence (DTU). Le coefficient de sécurité et les critères de déformation seront adaptés en fonction des systèmes concernés, dans la procédure d'évaluation.

Les actions sollicitantes, y compris les actions locales, seront déterminées conformément aux Règles Neige et Vent en vigueur (Règles NV 65 de 1987 et son modificatif n° 2 paru dans les *Cahiers du CSTB* de décembre 1999, cahier 3182) en ne tenant pas compte du rééquilibrage de pression éventuel dans la lame d'air.

2. Sécurité au feu

Le procédé ne doit pas faire obstacle au respect des prescriptions réglementaires. Les vérifications à effectuer prennent en compte les caractéristiques suivantes :

- le classement de réaction au feu de la peau extérieure ;
- le « C + D » et la masse combustible (peau extérieure, ossature secondaire du bardage, isolant) ;

- le risque de transmission aux étages supérieurs (cf. Instruction Technique n° 249, Habitat 3^e et 4^e familles + ERP) ;
- le classement de réaction au feu de l'ensemble des constituants (IGH).

3. Étanchéité à l'eau

Les systèmes de bardages rapportés doivent permettre de réaliser des murs soit de type XIII, soit de type XIV au sens des « Conditions générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier CSTB n° 1833, mars 1983*) ou des murs de types III et IV définis dans les DTU 20,1 et 23,1.

Les murs supports doivent être étanches à l'air. Pour satisfaire cette exigence, les parois en maçonnerie d'éléments devront être revêtues d'un enduit intérieur ou extérieur (au moins une face revêtue).

Les types XIII et XIV, respectivement III et IV, sont définis comme suit pour les applications avec bardage :

Murs de type XIII/type III

Il comporte, le plus souvent, un bardage ou système d'isolation par l'extérieur dont la peau n'est pas totalement étanche à l'eau de pluie mais derrière laquelle est disposée une lame d'air continue permettant la récupération et l'évacuation des eaux d'infiltration ou de condensations éventuelles, ainsi que celle de la vapeur d'eau en provenance de l'intérieur des locaux.

Les bardages à joints ouverts directement sur la lame d'air ne doivent pas avoir une surface des joints ouverts entourant l'élément de peau de bardage excédant 1,5 % de la surface des éléments et la largeur des joints doit être inférieure ou égale à l'épaisseur de la peau de bardage et être inférieure à 8 mm.

Murs de type XIV/type IV

L'étanchéité est assurée par la peau extérieure du système de bardage à elle seule.

L'eau de pluie ne pénètre pas derrière la peau extérieure du fait à la fois de l'étanchéité intrinsèque du matériau, de celle des joints et des dispositions prises aux raccordements avec les points singuliers.

4. Isolation thermique et acoustique

Le système, lorsqu'il intègre une isolation thermique, doit permettre de satisfaire à la réglementation applicable aux constructions neuves concernées et/ou aux exigences du projet (les éléments de calcul thermique sont donnés dans le DTU Règles Th-K et dans les *Cahiers du CSTB n° 2545* et n° 3194).

Les performances d'isolement acoustique peuvent être mesurées avec la paroi support sur site et/ou en laboratoire.

5. Résistance aux chocs

Les documents de référence (DTU, Règles Professionnelles, ...) définissent généralement les dispositions minimales à respecter. Les performances sont généralement évaluées conformément aux normes NF P 08-301 et P 08-302 - Résistance aux chocs (octobre 1990).

Les éléments de parement ne satisfaisant pas les seuils minimaux de la norme précitée devront être munis d'un treillis anti-morcellement et être classés au moins T1, selon le classement reVETIR (*Cahier du CSTB n° 2929*).

6. Fréquence d'entretien et facilité de réparation

La fréquence d'entretien et la facilité de réparation doivent être examinées procédés par procédés.

7. Aspect

S'agissant de systèmes traditionnels, l'évolution de l'aspect est connue et prévisible.

L'évaluation préciserà si l'aspect se conserve ou s'il évolue dans le temps.

Note : Il est rappelé que le classement reVETIR, prenant en compte l'ensemble de ces critères, est attribué par le Groupe Spécialisé n° 2 dans le cadre des procédures d'Avis Techniques ou de Constat de Traditionalité sur les systèmes de bardages rapportés, vêtements et vêtages.

Les modalités d'attribution sont décrites dans le *Cahier du CSTB n° 2929, décembre 1996* « Classement reVETIR des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur ».

III. Critères de traditionalité des bardages rapportés

Est considéré traditionnel l'ensemble des procédés de bardages rapportés :

- du domaine normalisé (normes, DTU),
- qui ne sont pas définis dans un DTU mais résultent de techniques éprouvées de longue date ou couvertes par ce qu'il est convenu d'appeler les Règles de l'Art (cf. ci-après et chapitre IV).

Un système de bardage rapporté est traditionnel lorsque conjointement ses constituants et leur mise en œuvre sont traditionnels :

- la paroi extérieure est réalisée avec des produits traditionnels dans l'emploi visé, c'est-à-dire des produits qui, par eux-mêmes ou par assimilation à des produits et des usages semblables ou proches, sont de pratique connue et éprouvée (20 à 30 ans de recul généralement). Les facteurs essentiels à considérer sont : la nature et la composition du matériau, la géométrie et les dimensions, le poids et l'encombrement ;
- l'ossature secondaire est conçue et mise en œuvre de façon traditionnelle. Les *Cahiers du CSTB n° 2545* (bois) ou n° 3194 (métal) définissent les grands principes de conception et de mise en œuvre notamment de ce type d'ossature ;
- l'éventuelle isolation thermique et/ou acoustique est réalisée au moyen de produits dont le comportement est durable. L'isolation thermique réalisée selon les prescriptions du *Cahier du CSTB n° 2545* ou n° 3194 est considérée traditionnelle ;
- l'assemblage et la mise en œuvre des différents constituants (nature et dimensions des joints, recouvrements, accessoires, ...) sont de technique courante ayant fait ses preuves ;

- la fixation des éléments de peau est réalisée mécaniquement avec des techniques courantes pour le type de paroi.

Un système dit traditionnel ne signifie pas toujours qu'il est totalement apte à l'emploi dans l'acception actuelle (de par sa conception, selon ses limites d'emploi, ...) au sens où les exigences ont pu être renforcées au fil des ans pour répondre à l'évolution de la réglementation ou en cas d'extension d'emploi non validé. Par ailleurs, il est tenu compte de l'expérience acquise dans la mesure où il n'y a pas de pathologie sérieuse connue dans l'emploi antérieur pratiqué.

IV. Systèmes traditionnels ou assimilables au traditionnel

1. Bardages en petits éléments

La plupart sont dérivés des techniques de couverture.

Pour ceux à base d'éléments en ardoise, en tuile de terre cuite et tuile en béton, les éléments et l'application en couverture relèvent des DTU suivants :

- DTU 40.11 Couverture en ardoises,
- DTU 40.23 Couverture en tuiles plates de terre cuite,
- DTU 40.25 Couverture en tuiles plates en béton.

Les applications en bardage pourraient faire l'objet de DTU spécifiques (série 41) ou d'un chapitre particulier dans les DTU Couverture concernés, afin de préciser leurs modalités de mise en œuvre et leurs performances dans ce domaine d'emploi.

D'autres éléments ne font pas l'objet de DTU Couverture, mais sont visés par des documents techniques qui ont valeur de règles professionnelles pour des emplois en bardage. On peut citer :

- « Conception et mise en œuvre des bardages rapportés en tuiles plates de terre cuite » (Fédération des fabricants de tuiles et briques de France, CTTB, avril 1982) ;
- « Mémento pour la mise en œuvre des tuiles plates en béton dans les travaux de bardages rapportés » (Syndicat national des fabricants de tuiles en béton, CERIB, juin 1987).

Compte tenu de l'ancienneté de ces documents, ils devraient être actualisés à l'initiative des instances professionnelles représentatives (fabricants, poseurs, centres techniques) de façon à intégrer d'une part les dispositions communes aux ossatures support et à l'isolation thermique (*Cahiers CSTB* n° 2545 et 3194) et d'autre part les performances spécifiques au regard du classement reVETIR.

2. Bardages rapportés en bois sur ossature bois

Les ouvrages traditionnels sont visés par le DTU 41.2, « Revêtement extérieur en bois » (juillet 1996).

3. Bardages d'éléments en feuilles métalliques

Il n'existe pas de DTU Bardage « Éléments en longues feuilles métalliques ». Ces systèmes découlent de la pose en couverture (toujours sur voligeage) :

- DTU 40.41 Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc (juin 1987),

- DTU 40.42 Couverture par grands éléments métalliques en feuilles et bandes en aluminium (juin 1965),
- DTU 40.43 Couverture par grands éléments métalliques en feuilles et bandes en acier galvanisé (juin 1965),
- DTU 40.44 Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en acier inoxydable étamé (décembre 1994),
- DTU 40.45 Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en cuivre (mai 1993).

Comme pour les bardages de petits éléments, la mise en œuvre et les performances de bardages d'éléments en feuilles métalliques restent à écrire, à partir des documents existants, par les fabricants, les entreprises de pose, les centres techniques, etc. concernés. Cette application en bardage pourrait s'inscrire dans un chapitre spécifique des DTU Couverture correspondants ou faire l'objet d'un DTU Bardage.

4. Bardages métalliques en profilés nervurés maintenus par fixations traversantes

Les bardages en pose à nervures verticales sur façade verticale ou inclinée sont considérés comme traditionnels et font l'objet des Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques, publiées par le SNFA-SNPPA-CITAG (janvier 1981).

Ce document, datant de janvier 1981 (2^e édition), devrait être actualisé pour y approfondir notamment la pose avec nervures horizontales et obliques, technique utilisée mais insuffisamment décrite.

5. Bardages en clinés métalliques maintenus par fixations traversantes sur une rive et emboîtés sur l'autre

Ces systèmes relèvent du domaine traditionnel et doivent faire l'objet d'une procédure d'évaluation.

En l'attente d'un élément normatif ou de règles professionnelles, le document du CSTB « Évaluation des clinés » (en cours d'élaboration) pourra servir de référentiel pour l'évaluation de ces systèmes.

Les systèmes avec raidisseurs collés ne sont pas considérés comme traditionnels.

6. Cassettes en tôle métallique pleine maintenues en périphérie par fixations traversantes

Ces systèmes relèvent du domaine traditionnel et doivent faire l'objet d'une procédure d'évaluation.

En l'attente d'un élément normatif ou de règles professionnelles, le document du CSTB « Évaluation des cassettes » (en cours d'élaboration) pourra servir de référentiel pour l'évaluation de ces systèmes.

Les systèmes avec raidisseurs collés ne sont pas considérés comme traditionnels.

7. Bardages en cassettes métalliques maintenues par fixations traversantes sur une rive et emboîtées sur l'autre

Ces systèmes doivent faire l'objet d'une procédure d'évaluation.

En l'attente d'éléments normatifs ou de règles professionnelles, le document du CSTB « Évaluation des cassettes » (en cours d'élaboration) pourra servir de référentiel pour leur évaluation.

Le tenant du procédé pourra le présenter au Groupe Spécialisé n° 2 qui donnera un avis sur le caractère traditionnel ou non de ce système.

Les systèmes avec raidisseurs collés ne sont pas considérés comme traditionnels.

8. Cassettes en tôle métallique pleine avec encoches sur les retours (pose porte-manteau)

Ces systèmes doivent faire l'objet d'une procédure d'évaluation.

En l'attente d'éléments normatifs ou de règles professionnelles, le document du CSTB « Évaluation des cassettes » (en cours d'élaboration) pourra servir de référentiel pour leur évaluation.

Le tenant du procédé pourra le présenter au Groupe Spécialisé n° 2 qui donnera un avis sur le caractère traditionnel ou non de ce système.

Les systèmes avec raidisseurs collés ne sont pas considérés comme traditionnels.

9. Bardages de carreaux céramiques conformes aux normes NF EN 87, NF EN 121 et NF EN 176 maintenus par pattes agrafes en acier inox

Les carreaux céramiques doivent être conformes à la norme NF EN 87 (novembre 1991) Carreaux et dalles céramiques de sols et murs – Définitions, classification, caractéristiques et marquage et résister au gel selon la norme NF EN 202.

Les carreaux céramiques conformes aux normes ci-après sont résistants au gel dans la mesure où ils satisfont à la norme NF EN 202 :

- NF EN 121 (décembre 1991) Carreaux et dalles céramiques étirés à faible absorption d'eau ($\leq 3\%$)
Groupe AI,
- NF EN 176 (novembre 1991) Carreaux et dalles céramiques pressés à sec à faible absorption d'eau ($E \leq 3\%$)
Groupe BI

Ils relèvent de la procédure d'un constat de traditionalité pour des carreaux de format maximal 60 x 60 cm, puisque seuls les carreaux céramiques de ce format sont considérés traditionnels. Pour les formats supérieurs, ils relèvent de la procédure de l'Avis Technique compte tenu de la faible antériorité de ces bardages en grands éléments qui n'ont pas fait l'objet de réalisations significatives.

Remarque : En cas d'utilisation de système particulier d'attaches (clips par exemple), la procédure d'Avis Technique est applicable.

Note : Au cas par cas, d'autres systèmes pourraient être assimilables au traditionnel par le biais d'un constat de traditionalité formulé par le Groupe Spécialisé n° 2.



PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT

4, avenue du Recteur-Poincaré - F-75782 Paris Cedex 16
Tél. : 01 40 50 28 28 - Fax : 01 45 25 61 51 - Internet : www.cstb.fr