

Commission chargée de formuler des Avis Techniques

Groupe spécialisé n° 7

Produits et systèmes d'étanchéité
et d'isolation complémentaire
de parois verticales

Définition et classification des ouvrages de revêtement extérieur de façades en maçonnerie ou en béton

CAHIERS DU CSTB

Livraison 206 - Janvier-février 1980 - Cahier 1633

CSTB

84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne,
F-77447 Marne la Vallée Cedex 2

Tél. : 01 64 68 82 82

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 1er juillet 1992 - art. L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal art. 425).

© CSTB 1980

Définition et classification des ouvrages de revêtement extérieur de façades en maçonnerie ou en béton

SOMMAIRE

1 Généralités	4	3 Définition et classification des ouvrages de revêtement extérieur de façade	5
1.1 Objet et domaine d'application	4	3.1 Produits et systèmes destinés à l'imperméabilisation	5
1.2 Répertoire des différentes fonctions intéressant les revêtements	4	3.2 Produits et systèmes d'étanchéité	6
2 Terminologie	4	3.3 Systèmes d'isolation	6
2.1 Termes généraux	4	3.4 Revêtements d'aspect	7
2.2 Ouvrages	4	3.5 Ouvrages d'interposition à fonction d'adaptation au support	7
2.3 Produits.....	5		

1 Généralités

1.1 Objet et domaine d'application

L'objet de ce document est d'établir la définition et la classification des revêtements extérieurs de façades à partir de leurs fonctions et de leurs propriétés significatives et, pour chacun d'entre eux, la terminologie correspondante.

Il vise aussi bien les produits que les systèmes rapportés par l'extérieur sur toute paroi en maçonnerie ou en béton.

1.2 Répertoire des différentes fonctions intéressant les revêtements

Ces fonctions sont réparties en trois groupes à partir des exigences fonctionnelles (sécurité et habitabilité) et des exigences liées à la mise en œuvre (compatibilité avec le support).

1.2.1 Sécurité

Les fonctions résultant des exigences de sécurité sont normalement assurées par la paroi support seule :

- stabilité du mur,
- résistance au feu (stabilité au feu),
- protection contre les intrusions humaines ou animales,
- et protection contre les risques de chute au travers du mur.

L'ensemble paroi-revêtement assure la protection des occupants vis-à-vis du feu extérieur (réaction au feu, propagation et coupe-feu).

1.2.2 Habitabilité

En règle générale, un revêtement de façade a pour objet d'assurer seul ou associé au support une ou plusieurs des fonctions suivantes :

Étanchéité à l'eau

Si l'étanchéité est assurée par le revêtement seul, ce dernier est dit d'étanchéité. Si l'étanchéité est assurée globalement par le revêtement et la paroi, le revêtement est dit d'imperméabilisation.

Isolation thermique

L'isolation thermique est assurée par l'ensemble paroi-revêtement.

Aspect

La fonction aspect est assurée par le revêtement seul moyennant des dispositions éventuelles particulières d'adaptation au support (cf. 1.2.3).

Certains produits à fonction d'aspect assurent souvent en complément une protection du subjectile sur lequel ils sont appliqués contre l'action directe des agents naturels.

Isolation acoustique

Pour mémoire.

1.2.3 Compatibilité avec le support

Il s'agit d'une fonction spéciale dite quelquefois d'interposition dont l'objet est soit de préparer un support dans le but d'appliquer un type de revêtement donné, soit de rendre compatible un revêtement avec un type de support donné.

La compatibilité peut être d'ordre géométrique (tolérance de planéité par exemple) ou physico-chimique (couche d'impression par exemple).

2 Terminologie

On ne traite ici que de la terminologie d'ordre général. Les ouvrages sont traités et définis dans le paragraphe suivant.

2.1 Termes généraux

Matériau

Un matériau est défini par référence à la matière qui le compose et, éventuellement, à son procédé de fabrication.

Exemple : ciment, sable, etc.

Il se caractérise par sa composition ou son mode de fabrication et les caractéristiques qui lui sont propres.

Produit

Un produit est un matériau destiné à un emploi bien précis. Il est défini par référence à cet emploi.

Exemple : enduit d'imperméabilisation de mur à base de liants hydrauliques.

Il est caractérisé par référence aux matériaux qui le composent et par des propriétés spécifiques de l'emploi auquel il est destiné.

Système ou procédé

Il s'agit d'une combinaison de plusieurs produits complémentaires les uns des autres. Ils sont définis par la fonction qu'ils assurent et par les produits qui les composent.

Revêtement

Élément extérieur recouvrant les parois d'une construction.

Liant

Composé d'origine minérale (ciment, plâtre, chaux) ou organique destiné à solidariser entre eux par durcissement les différents composants d'un produit.

2.2 Ouvrages

Enduit

Ouvrage exécuté sur une paroi par application sous forme pâteuse ou semi-fluide en une ou plusieurs couches d'un produit ou d'un ensemble de produits.

Couche d'enduit

Ouvrage obtenu après durcissement d'un produit appliqué sous forme pâteuse ou semi-fluide sur une paroi. Une couche peut être appliquée en une ou plusieurs passes.

Bardage

Revêtement extérieur de façade par élément(s) mince(s) fixé(s) mécaniquement sur une ossature. Le terme « essentage » est quelquefois utilisé pour les bardages avec éléments de petites dimensions (par ex. : ardoises).

Vêtire

Revêtement extérieur par complexe préfabriqué isolant + peau(x), destiné à être collé ou fixé mécaniquement sur la face extérieure d'une paroi.

Ragréage

Rattrapage de défauts localisés sur une façade.

Dressage

Application d'un produit sur toute la surface d'une façade pour lui conférer les tolérances de planéité requises.

2.3 Produits

Peinture

Produit pigmenté donnant par application en une ou plusieurs couches minces un feuil opaque.

Vernis

Produit non pigmenté donnant par application en une ou plusieurs couches minces un feuil translucide.

Impression

Produit liquide destiné à favoriser l'adhérence et/ou à régulariser les caractéristiques du subjectile.

Fixateur

Produit liquide destiné aux subjectiles pulvérulents.

3 Définition et classification des ouvrages de revêtement extérieur de façade

L'ordre dans lequel sont présentés les ouvrages ne préjuge pas de l'importance qui est donnée à leurs fonctions. Dans ce qui suit, les ouvrages sont répertoriés par leur fonction principale, étant entendu qu'ils sont susceptibles de remplir des fonctions supplémentaires (c'est souvent le cas de l'aspect par exemple).

3.1 Produits et systèmes destinés à l'imperméabilisation

La fonction imperméabilisation implique que les ouvrages de revêtement confèrent au mur ainsi revêtu l'étanchéité à l'eau requise par son usage. La conservation de la fonction imperméabilisation du revêtement dépend entre autre du comportement de la structure ; elle n'est généralement pas conservée dans le cas de fissuration ultérieure du support.

3.1.1 Enduits extérieurs d'imperméabilisation de murs à base de liants hydrauliques

Les produits et systèmes entrant dans ce groupe sont applicables sur des supports de tolérances de planéité normales sans ouvrage complémentaire.

Dans ce domaine on distingue :

a) Les enduits traditionnels qui sont élaborés sur chantiers et qui sont définis dans leur composition et leur exécution par le Cahier des Charges DTU n° 26.1.

Ce document prévoit deux familles d'enduits :

- les enduits à trois couches composés d'une première couche dite « gobetis » ou couche d'accrochage (fonction compatibilité), d'une deuxième couche formant le corps d'enduit assurant l'essentiel de la fonction imperméabilisation et la planéité générale, et d'une troisième couche ou couche de finition à fonction décorative et de protection du corps d'enduit. Cette couche de finition peut être élaborée sur le chantier, ou constituée soit par un mortier décoratif prêt à gâcher (cf. § 3.4.1), soit par un revêtement plastique épais ou un enduit de parement plastique,

- les enduits à deux couches projetés mécaniquement, composés d'une couche d'accrochage suffisamment épaisse pour rattraper les inégalités du support et d'une couche de finition épaisse. Les deux couches participent ensemble à l'imperméabilisation.

b) Les enduits complets prêts à l'emploi qui se distinguent des enduits traditionnels

- soit par la composition, du fait de dosages en liant différents ou de l'incorporation d'adjuvants spéciaux (rétenteurs d'eau, entraîneurs d'air, hydrofuges...), de granulats spéciaux, de fibres, etc.,
- soit par le mode d'application : ils ne s'appliquent généralement pas suivant le nombre de couches requis pour les enduits traditionnels, et les couches n'ont pas toujours la même épaisseur que pour ces derniers,
- soit par le liant utilisé (plâtres spéciaux par exemple).

Ces produits sont livrés en poudre et prédosés. Ils ne nécessitent d'autre préparation en vue de l'application qu'un malaxage et l'incorporation d'une quantité d'eau définie. Ils ne nécessitent pas de couche de finition.

c) Les enduits prêts à gâcher qui ne se distinguent des précédents que par le fait qu'ils doivent recevoir une finition équivalente à la troisième couche de l'enduit traditionnel.

Ils sont équivalents aux deux premières couches (gobetis et corps d'enduit) de l'enduit traditionnel trois couches.

3.1.2 Enduits extérieurs d'imperméabilisation de murs à base de liants organiques

Il s'agit d'une catégorie d'ouvrages pour laquelle il n'existe pas de domaine traditionnel ; on distingue deux types de revêtement :

3.1.2.1 Les enduits épais

Ils sont à base de mortiers de liants organiques, généralement commercialisés sous forme de pâte prête à l'emploi. Ils sont applicables sur support brut en épaisseur supérieure à 3 mm selon les techniques de mise en œuvre des enduits de liants hydrauliques (projection, taloche, etc.). Ils peuvent être laissés bruts de finition ou recevoir une protection décorative.

3.1.2.2 Les enduits minces

Il s'agit de produits commercialisés sous forme de pâte prête à l'emploi qui se distinguent des enduits de parement plastiques et des revêtements plastiques épais du fait qu'ils comportent une ou plusieurs couches d'épaisseur *continue*, dites d'imperméabilisation dont les charges éventuelles sont de faible granulométrie.

En outre :

- ils s'appliquent à la brosse ou au rouleau ;
- l'épaisseur totale est de l'ordre du millimètre ;
- l'application comporte généralement 3 couches :
 - une couche de préparation,
 - une couche d'imperméabilisation,
 - une couche de finition pouvant éventuellement apporter aussi une certaine imperméabilisation.

Pour pouvoir jouer leur rôle, ils nécessitent un support possédant de faibles tolérances de planéité ; de ce fait, ces enduits sont surtout destinés à des travaux curatifs sur des supports dont le revêtement ne présente plus le degré d'imperméabilisation voulu (faïençage par exemple).

3.1.3 Systèmes minces d'imperméabilisation de murs à base de liants mixtes

Ces systèmes ne sont pas traditionnels. Ils ont pour liant un mélange de liants organiques et de liants hydrauliques. Ils sont destinés à être appliqués sur des maçonneries à faible tolérance de planéité telles que celles de blocs de béton cellulaire ou de blocs de bétons spéciaux. Ils sont cependant utilisés quelquefois sur d'autres maçonneries d'éléments après dressage général de la surface.

Ils sont constitués le plus souvent d'une couche d'imperméabilisation de l'ordre de 3 à 5 mm appliquée après ragréage des défauts ponctuels (ou dressage généralisé sur maçonnerie courante) et couche d'apprêt éventuelle. Une finition par enduit de parement plastique ad hoc assure l'aspect.

La couche d'imperméabilisation est commercialisée sous forme de pâte prête à l'emploi ou à mélanger avec un liant hydraulique, ou de poudre prête à gâcher.

3.2 Produits et systèmes d'étanchéité

Ils sont destinés à conférer à eux seuls l'étanchéité du mur requise par son usage. Ils se distinguent des précédents par le fait qu'ils sont susceptibles d'assurer leur fonction même en cas de fissuration limitée du support.

3.2.1 Systèmes d'étanchéité à base de liants organiques

Ces revêtements généralement minces sont appliqués sur un mur support après préparation ad hoc (ragréage, dressage, etc.). Ils assurent le plus souvent l'aspect.

Il s'agit de produits prêts à l'emploi appliqués en plusieurs couches à la brosse et au rouleau comme les enduits du § 3.1.2.2.

Ils se distinguent généralement de ces derniers par le fait que la couche intermédiaire comporte une armature (voile plastique tissé ou non, fibres) dont le but est de leur conférer un meilleur comportement à la fissuration.

Ils nécessitent de la même façon un support possédant de faibles tolérances de planéité.

3.2.2 Bardages rapportés

Ces systèmes sont constitués d'une paroi extérieure en éléments manufacturés, généralement minces, de formes et de dimensions diverses, fixée sur une ossature, elle-même accrochée mécaniquement à la paroi support. Un produit isolant peut être inséré entre l'ossature.

Une lame d'air continue et ventilée sur l'extérieur est toujours réservée entre la paroi extérieure et la paroi intérieure ou l'isolant éventuel.

Sont considérés comme non traditionnels les systèmes pour lesquels soit la technologie de mise en œuvre n'est pas traditionnelle, soit le produit utilisé en paroi extérieure n'est pas non plus traditionnel (matériaux de synthèse par exemple).

Ils se distinguent des bardages formant écrans par le fait qu'ils sont rapportés sur une paroi préexistante.

3.2.3 Bardages par enduit armé

Ces systèmes ont une constitution identique aux précédents à la différence près que la paroi extérieure est un enduit hydraulique mis en œuvre sur le chantier, appliqué généralement sur un support en treillis métallique servant d'armature.

3.3 Systèmes d'isolation

Les revêtements définis ci-après ont pour fonction de compléter par l'extérieur l'isolation thermique de la paroi sur laquelle ils sont appliqués, pour l'amener à une valeur compatible avec les exigences réglementaires ou non. Ces systèmes ont en outre une action non négligeable sur l'étanchéité globale du mur.

N'entrent dans cette catégorie que les systèmes pouvant apporter une amélioration de résistance thermique au moins égale à $0,5 \text{ m}^2 \cdot ^\circ \text{C/W}$.

3.3.1 Systèmes enduit + isolant

Ces systèmes sont composés d'un isolant manufacturé ou non, collé au mur support et revêtu ensuite d'un enduit ; ils ne sont pas traditionnels.

On distingue actuellement deux familles :

a) les systèmes avec enduit mince, armés d'un treillis souple (toile de verre...), sans fixation mécanique complémentaire, qui sont en outre considérés comme systèmes d'imperméabilisation de la paroi sur laquelle ils sont appliqués ;

b) les systèmes avec enduit au mortier de liants hydrauliques plus épais, armés d'un treillis métallique fixé mécaniquement à la structure, considérés comme ne participant pas à l'étanchéité globale de la paroi et applicables uniquement sur des murs satisfaisant déjà les règles d'étanchéité requises par son usage.

3.3.2 Enduits légers d'isolation thermique complémentaire

Ce sont des enduits applicables en épaisseur importante (plusieurs centimètres), assurant simultanément les fonctions étanchéité ou perméabilisation et isolation thermique.

Ce sont soit des enduits spécialement adaptés pour leur conférer un pouvoir isolant, soit des isolants applicables sous forme d'enduit.

Ces produits reçoivent généralement une finition d'aspect (enduit de parement plastique par exemple).

Ils ne sont pas traditionnels.

3.3.3 Systèmes isolant + bardage

Pour mémoire, voir § 3.2.2.

3.3.4 Vêtures isolantes

Il s'agit d'ouvrages constitués de complexes préfabriqués isolant-peau extérieure, collés et/ou fixés mécaniquement sur la paroi support.

On distingue deux types de vêtures en fonction des risques liés aux phénomènes de condensation.

a) *Les vêtures étanches* - lorsque la paroi extérieure est totalement étanche à la vapeur d'eau ($\pi/e < 10^{-3} \text{ g/h} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mmHg}$) - pour lesquelles des dispositions doivent être prises, soit en limitant la diffusion de la vapeur d'eau en provenance de l'intérieur à des valeurs négligeables, soit en évacuant les condensations au niveau de la paroi extérieure.

b) *Les vêtures respirantes* (lorsque la paroi extérieure est perméable à la vapeur d'eau) pour lesquelles il convient de limiter suffisamment le flux de vapeur en provenance de l'intérieur des locaux.

3.4 Revêtements d'aspect

Les ouvrages cités ci-après sont considérés comme ayant principalement vocation d'aspect et de protection partielle contre l'agression des agents naturels du support sur lequel ils sont appliqués.

3.4.1 Mortiers de liants hydrauliques décoratifs

Ce sont des enduits traditionnels appliqués en couches minces constitués par la couche de finition de l'enduit trois couches du DTU n° 26.1.

Ils sont élaborés sur chantier ou prédosés prêts à gâcher.

Les différents modes d'application confèrent à ces produits des aspects différents :

- enduit tyrolien (crépis tyrolien, mouchetis) : il peut être écrasé ou grésé ;
- enduit gratté ;
- enduit ribbé, etc.

3.4.2 Revêtements plastiques « épais »

Produits composés principalement d'un mélange de liants organiques en dispersion aqueuse ou en phase solvant et de charges minérales ou organiques inertes, avec ou sans pigment.

Ils sont qualifiés « d'épais » par rapport à la peinture.

On distingue :

a) les enduits de parement plastiques : ces produits sont définis actuellement dans les « Directives UEAtc pour l'Agrément des enduits de parement plastiques » (juillet 1976) ;

b) les revêtements plastiques épais définis dans la norme NF T 30-700.

Leur mise en œuvre fera l'objet du DTU n° 59.2 (en préparation).

3.4.3 Peinture

Pour mémoire, voir DTU n° 59.1

3.4.4 Revêtements collés ou scellés

Il s'agit d'éléments minéraux manufacturés de petites dimensions, collés sur le support à l'aide d'un produit de collage spécial :

- pâte de verre ;
- grès cérame ;
- céramique ;
- terre cuite ;
- pierre, etc.

Ces revêtements peuvent jouer, outre leur rôle de d'aspect, un rôle dans la protection du support et l'imperméabilisation.

Les revêtements scellés traditionnels sont définis dans le DTU n° 55.1.

3.4.5 Revêtements attachés en pierre mince

Ce sont les revêtements en plaques de pierre naturelle fixées au support par des attaches réservant entre le revêtement et le support ou l'isolant interposé une lame d'air ventilée.

Ces ouvrages sont définis dans le DTU n° 55.2.

3.5 Ouvrages d'interposition à fonction d'adaptation au support

Les produits à fonction adaptation au support sont toujours définis par leur destination (ragréage, apprêt) et par les ouvrages entre lesquels ils sont destinés à être utilisés.

3.5.1 Produits d'impression

Ce sont des produits liquides de caractéristiques spéciales destinés à préparer le fond pour en régulariser la teinte et l'absorption.

3.5.2 Produits fixateurs

Ce sont des produits liquides pigmentés ou non, utilisés en particulier dans le cas de supports dont l'état de surface est pulvérulent.

Ils sont plus particulièrement utilisés dans le cas d'entretien (peinture, enduit de parement ...) ou de réhabilitation (collage d'isolant ou de revêtements manufacturés).

3.5.3 Produits d'accrochage

Ils servent à réaliser une couche destinée à l'accrochage d'un revêtement ultérieur ou complémentaire. Font partie de ce groupe :

- le gobetis de l'enduit 3 couches du DTU n° 26.1 ou des enduits prédosés,
- les couches destinées à la fixation par projection de charges minérales,
- les primaires d'accrochage favorisant l'adhérence sur support très lisse.

3.5.4 Produits de ragréage

Les produits de ragréage servent au rattrapage de défauts localisés et de manque de matière en surface tel qu'épaufrures, désaffleurs, irrégularités d'arête et même à la correction de défauts de type nids de cailloux ou armatures accidentellement apparentes (après vérification de leur non-influence sur la stabilité et la durabilité de la structure).

Ils ont pour but de ramener le support à des tolérances de planéité normales permettant l'application du revêtement prévu et doivent permettre d'assurer la continuité des caractéristiques d'état de surface du support.

Ils se distinguent des produits de dressage utilisés sur toute une surface et, quoique distincts des produits destinés à l'exécution des renformis, permettent le rebouchage des trous de broche. Ils ne doivent pas être utilisés, par contre, pour pallier les manques importants de matière (reprises, réservations, etc.).

Sont considérés comme traditionnels :

- les mortiers de ciment exécutés avec le même type de liant que celui utilisé pour le support. Ces mortiers ne peuvent être appliqués que sur béton frais ;
- les mortiers identiques aux précédents additionnés d'adhésif sur le chantier pour le ragréage de béton durci.

Pour ces deux produits, la granulométrie des charges est choisie en fonction du type de défaut à corriger.

Ne sont pas considérés comme traditionnels :

- Les produits à base de ciment, en poudre (voir nota), prêts au mouillage et adjuvés dont la granulométrie permet des épaisseurs d'emploi très variables sans pourtant descendre au-dessous de 0,5 mm. Ils sont applicables quel que soit l'âge et la composition du béton.

NOTA : Certains enduits d'imperméabilisation à base de liants hydrauliques prédosés à faible granulométrie sont quelquefois confondus avec ces produits. Contenant moins d'adjuvés, ils risquent de griller, surtout lorsque leur épaisseur est faible.

- Les produits à base organique en pâte prêts à l'emploi (ou destinés éventuellement à être complétés par un ajout de ciment) dont la granulométrie les destine plus particulièrement aux faibles épaisseurs. Ces produits sont plus particulièrement employés lorsque la finition nécessite un état de planéité du support très soigné (peintures par exemple). Ils doivent être comme les produits à base de ciment précédents, adaptés à tous les types de support.

3.5.5 Produits de rebouchage des bulles (bouche-bullage)

Il s'agit de produits spéciaux voisins des précédents (lesquels assurent eux-mêmes souvent, outre le ragréage, aussi le bouche-bullage) dont la vocation est uniquement le rebouchage des bulles de fabrication du béton.

3.5.6 Produits de dressage

Le dressage implique une notion d'application continue sur toute une surface.

Le dressage consiste à appliquer sur toute la surface d'une paroi un enduit destiné à lui conférer les tolérances requises pour l'application d'un revêtement déterminé.