

# Le guide du ravalement de façade



**Comprendre  
Choisir**

Réponses d'experts

# Le guide du ravalement de façade



Comprendre  
Choisir



**Comprendre  
Choisir**

## Réponses d'experts

[Ma maison](#)

[Mon argent](#)

[Ma famille](#)

[Ma santé](#)

[Mes droits](#)

[Ma carrière](#)

[Mon véhicule](#)

[Mon entreprise](#)



**Plus de 5 000 documents à télécharger gratuitement**

eBooks PDF, modèles de lettres, modèles de contrats, études, rapports, fiches pratiques...

[www.comprendrechoisir.com](http://www.comprendrechoisir.com)

# Dans la même collection



Le guide du linoléum



Le guide de la pergola



Le guide du  
crédit conso



Le guide des obsèques



Le guide des régimes



Le guide des massages

Auteurs : MM. Cordier et Trouillez

© Fine Media, 2012

ISBN : 978-2-36212-055-8

ComprendreChoisir.com est une marque de Fine Media, filiale de Pages Jaunes Groupe.  
108 rue des Dames, 75017 Paris

Vous pouvez partager ce fichier avec vos proches uniquement dans le cadre du droit à la copie privée. Vous n'avez le droit ni de le diffuser en nombre ou sur Internet, ni d'en faire des utilisations commerciales, ni de le modifier, ni d'en utiliser des extraits. Mais vous pouvez communiquer l'adresse officielle pour le télécharger :

<http://ravalement-de-facade.comprendrechoisir.com/ebibliotheque/liste>

Pour toute question, contactez Fine Media à l'adresse : [contact@finemedia.fr](mailto:contact@finemedia.fr)



# Table des matières

---

Le ravalement de façade en un coup d'œil	8
Les obligations et démarches	8
Les matériaux	9
Les pathologies	9
Le nettoyage	10
La rénovation et le traitement	10
La décoration	11
La protection	11
L'achat	12
I. Les obligations et démarches	13
Pour une maison	14
Pour un immeuble	16
La préparation du ravalement	18
La pose d'un échafaudage	24
🗨 Pour aller plus loin	26
Questions / réponses de pro	26
II. Les matériaux de façade	31
Comparatif	31
La façade en brique	34
La façade en béton	37
La façade en pierre	41
La façade en bois	44
L'enduit de façade	47
Le crépi de façade	50
La peinture de façade	54
🗨 Pour aller plus loin	58
Questions / réponses de pro	58
III. Les pathologies des façades	60
Tableau récapitulatif des pathologies	61
La pollution urbaine et biologique	64
Le changement de couleur	66



Le décollement de la peinture	68
Les fissures et le décollement de l'enduit	70
La dégradation des joints	72
Les efflorescences	74
🗨️ Pour aller plus loin	77
Questions / réponses de pro	77
IV. Le nettoyage	79
Le gommage	80
L'hydrogommage	82
Le sablage	84
Le ponçage	85
Le peeling	87
La nébulisation	88
Le nettoyage à haute pression	90
Le nettoyage chimique	92
🗨️ Pour aller plus loin	95
Questions / réponses de pro	95
V. La rénovation	99
Comparatif des traitements	100
Le traitement des joints rigides	101
Le traitement des joints souples	104
Le traitement des fissures	105
Changer ses fenêtres pendant un ravalement	108
🗨️ Pour aller plus loin	111
Questions / réponses de pro	111
VI. Les finitions et la décoration	115
EVWA, le classement des revêtements	116
Les hydrofuges et lasures : classe D1	119
Les peintures à film mince : classe D2	119
Les revêtements semi-épais, plastique épais ou minéral épais : classe D3	121
Le cas particulier des façades en plâtre	122
🗨️ Pour aller plus loin	124
Questions / réponses de pro	124



VII. Les protections	129
L'isolation extérieure	130
Le traitement antigraffiti	132
La protection des menuiseries	136
🗨 Pour aller plus loin	137
Questions / réponses de pro	137
VIII. L'achat	139
À qui s'adresser ?	140
Le coût d'un ravalement	141
Les assurances	142
Les aides au financement et le crédit d'impôt	146
🗨 Pour aller plus loin	149
Questions / réponses de pro	149
Index des questions et des astuces	152
Les professionnels et experts cités dans cet ouvrage	154
Trouver des professionnels près de chez vous	160

## Le ravalement de façade en un coup d'œil

---



La façade est l'habillage du bâtiment, c'est pourquoi il est important de bien choisir son revêtement, préparer son entretien, son nettoyage ou son ravalement.

### Les obligations et démarches

C'est au propriétaire du logement ou à la copropriété de se charger aussi bien des démarches administratives que du paiement du ravalement de la façade. Qu'il s'agisse d'une maison ou d'un immeuble, il est important de connaître toutes les étapes de la constitution de

vos dossiers, les procédures à suivre et les professionnels à contacter.

En tant que propriétaire, vous avez l'obligation de tenir en bon état de fonctionnement la façade et les accessoires apparents de votre bâtiment. C'est pourquoi un ravalement de votre façade doit être réalisé périodiquement. Il est néanmoins strictement encadré par des obligations légales et administratives. Par exemple, si vous devez poser un échafaudage sur la voirie, une autorisation sera alors nécessaire.

## Les matériaux

Réussir son ravalement de façade, c'est aussi connaître les matériaux qui composent votre habitation.

Si vous confiez le ravalement à une entreprise, connaître ces matériaux vous permettra de mieux évaluer les travaux à réaliser et ainsi d'engager un dialogue cohérent avec le professionnel.



Les matériaux sont nombreux et regroupés en diverses catégories :

- ▶ Les matériaux de base, comme la brique, le béton, la pierre et le bois.
- ▶ Les maçonneries revêtues d'enduits qui peuvent recouvrir certains matériaux de base.
- ▶ Les finitions décoratives et protectrices que sont la peinture et le crépi. Ces dernières peuvent aussi recouvrir des enduits de façade.

## Les pathologies

Un ravalement parfaitement réalisé commence avant tout par une évaluation de la façade, ce qui demande un diagnostic précis de chaque pathologie pour proposer les traitements adaptés.

Les pathologies peuvent avoir différents impacts sur votre maison et votre façade. Ainsi, la pollution urbaine, le décollement de la peinture ou les changements de couleur liés à la pollution font partie des pathologies qui n'entraînent aucune dégradation du support.

À l'inverse, les fissures et décollements d'enduit, l'altération des joints et l'efflorescence peuvent provoquer une dégradation du support. À chaque pathologie correspond un nombre de conséquences et de causes possibles.

## Le nettoyage

Le nettoyage de la façade est destiné à entretenir votre bâtiment. Il débarrasse les salissures issues de la pollution atmosphérique et biologique.

En fonction de l'état de la façade, mais aussi du type des matériaux, de la taille et des moyens, vous avez le choix parmi plusieurs options :

- ▶ Le nettoyage par projection de matière regroupe le gommage, l'hydrogommage et le sablage.
- ▶ Le nettoyage à sec comprend le ponçage et le peeling.
- ▶ Le nettoyage par voie humide concerne la nébulisation, le nettoyage à haute pression et le nettoyage chimique.



Certains types de nettoyage sont réalisables assez facilement, mais d'autres demandent un savoir-faire et des compétences professionnelles.

## La rénovation et le traitement

Avant toute rénovation de façade, il faut réaliser un diagnostic précis. Ce dernier a pour but d'établir précisément les pathologies présentes sur les façades, afin de mettre en place un traitement adapté.

Certaines pathologies sont assez courantes et peuvent être détectées rapidement, avant qu'elles n'occasionnent de plus amples dégâts.



## La décoration

La finition de votre façade peut revêtir plusieurs fonctions : protection et/ou décoration. Le choix est large, mais des classements (dont le classement EVWA) et des normes vous permettent d'évaluer leurs caractéristiques :



- ▶ Classe D1 : hydrofuges et lasures.
- ▶ Classe D2 : peintures à film mince.
- ▶ Classe D3 : revêtements semi-épais (RSE), revêtements en plastique épais (RPE) et revêtements minéraux minces (RMM).

Par ailleurs, il existe une particularité avec les façades en plâtre qui doivent être traitées différemment en raison du liant dont elles sont constituées.

## La protection

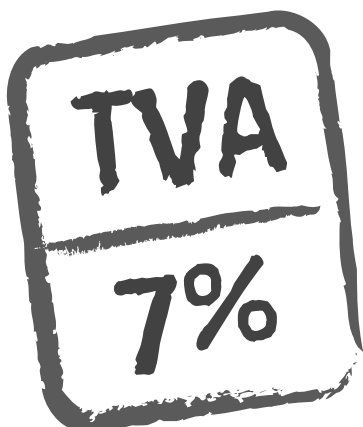
Pour que votre ravalement soit optimal, il faut une protection de façade efficace.

Lorsque votre façade est dégradée, il est peut-être temps de faire une isolation extérieure. Ce type d'isolation, bien que plus onéreux qu'une isolation par l'intérieur, présente de nombreux avantages : elle prend moins de place et traite efficacement les ponts thermiques.

Le ravalement de la façade comprend aussi la remise en état de vos menuiseries, vous pouvez en profiter pour passer du simple au double vitrage et pourquoi pas à des fenêtres thermo-acoustiques.

Enfin, il n'est pas rare de voir des façades recouvertes d'inscriptions, il est alors possible d'appliquer un traitement antigraffiti.

## L'achat



Pour tout ce qui concerne l'entretien simple ou les petites réparations, vous pouvez très bien faire les travaux vous-même. En revanche, un ravalement de façade demande des connaissances précises et un matériel adapté. Un professionnel spécialisé dans le ravalement pourra donc répondre à vos besoins et à vos attentes.

Vouloir établir un prix type pour un ravalement de façade n'est pas chose aisée tant les paramètres à prendre en compte sont nombreux. Les tarifs peuvent varier considérablement, c'est pourquoi vous devez demander des devis détaillés et vérifier certains points.

D'autre part, le ravalement de façade est soumis au taux réduit de TVA à 7 %, puisque ces travaux entrent dans le cadre d'une amélioration de votre logement.

Le financement de votre ravalement peut aussi, en partie, être compensé par des aides et des subventions. Le crédit d'impôt peut également, dans certains cas, être mis en place.

Enfin, la loi, complexe, est cependant claire sur le sujet : il faut être assuré pour un ravalement. C'est la loi dite « Spinetta » du 4 janvier 1978 qui chapeaute l'ensemble des règles couvrant les travaux de façade.

# I.

## Les obligations et démarches

---

Quel que soit le type de logement et de finition, le ravalement de façade est un ensemble d'étapes destinées à remettre en état une façade et tous ses accessoires apparents :

- ▶ nettoyer et/ou décaper ;
- ▶ réparer et traiter ;
- ▶ protéger et/ou embellir.



C'est donc une rénovation qui doit prendre en compte et respecter l'aspect originel de la façade.

Il ne s'agit pas de donner « un coup de propre », mais de traiter les problèmes éventuels à la source pour respecter le bâti dans son intégralité.

## I. Les obligations et démarches

Ainsi, un ravalement de façade réussi s'inscrit dans la durée sans engendrer de désordres et permet à l'habitation d'obtenir un équilibre durable. Il met en valeur votre bien, le garde en état de bon fonctionnement et l'inscrit dans le temps.

Qu'il s'agisse d'une maison ou d'un immeuble, c'est au propriétaire du logement ou à la copropriété de se charger aussi bien des démarches que du paiement. En effet, le propriétaire est responsable du bon état de la façade et des accessoires apparents de son bâtiment.

Par ailleurs, un ravalement de façade doit intervenir de manière périodique et obéit à la réglementation en vigueur. Il est strictement encadré par des obligations légales et administratives.

### Pour une maison



Une maison individuelle est définie dans le droit français comme étant un lieu à usage d'habitation ou bien un lieu de travail ne comportant pas plus de deux logements.

Dans ce cas, c'est alors au propriétaire/bailleur d'assurer les travaux de ravalement.

#### Étapes administratives

Il convient de vous renseigner auprès de votre mairie avant les travaux quant aux informations nécessaires au bon déroulement de votre ravalement. En effet, chaque commune peut avoir ses propres réglementations.

## I. Les obligations et démarches

Avant de commencer un ravalement, il est nécessaire de remplir une Déclaration Préalable (DP) de travaux. Pour ce faire, il vous suffit de vous renseigner auprès du service d'urbanisme de votre commune pour connaître les conditions particulières des travaux de ravalement : couleurs, matériaux, etc.

Après avoir établi un devis détaillé avec le professionnel en charge des travaux, vous pourrez remplir le dossier et le déposer en mairie. Une réponse vous sera alors donnée au bout d'un mois environ.

### Choix d'un professionnel



Au moment de choisir les professionnels qui prendront en charge les travaux de ravalement de votre façade, assurez-vous qu'ils sont qualifiés et compétents dans ce domaine. La certification Qualibat peut alors être une aide précieuse.

Ainsi, un façadier saura faire l'évaluation des travaux à réaliser, mais n'oubliez pas que c'est à partir de votre demande qu'il exécute les travaux. C'est pourquoi vous devez déterminer en amont la nature des tâches à réaliser sur votre façade. C'est sur cette base que le façadier établit son diagnostic préalable et fournit ses prescriptions.

Par ailleurs, les produits utilisés sont aussi très importants. Le respect des normes NF et CE constitue une bonne base de départ.

Les devis sont à peu près identiques à surface équivalente, mais ils peuvent varier en ce qui concerne les frais liés : échafaudages et taxes éventuelles, pose et ramassage de la benne, installation de baraquements, etc.

Demandez donc plusieurs devis détaillés, qui incluent les frais d'installation.



## Pour un immeuble

Un immeuble à habitation collective est un lieu d'habitation à plusieurs logements, qui peuvent être locatifs ou en copropriété.

Dans les deux cas, ce sont les propriétaires, via la copropriété, qui sont responsables du ravalement. En effet, les immeubles comme les maisons suivent une procédure stricte en matière de ravalement.

### Étapes administratives

Une Déclaration Préalable (DP) est également nécessaire dans le cas d'un ravalement de façade d'un immeuble. C'est alors le syndic de la copropriété qui doit se rendre à la mairie (service d'urbanisme) de la commune pour se procurer les informations nécessaires au bon déroulement du ravalement de l'immeuble.

La copropriété doit également s'assurer auprès du syndic que les travaux sont à l'ordre du jour de la prochaine assemblée générale. Une fois les devis établis et validés par l'assemblée, le syndic devra déposer le dossier en mairie au nom de la copropriété et attendre l'accord de cette dernière avant de commencer les travaux.

### Préparation

Un ravalement d'immeuble est une opération importante, c'est pourquoi il est préférable de le prévoir à l'avance.

Ainsi, connaître les contraintes liées à l'immeuble permet de maîtriser la procédure à suivre.

Par exemple, si la façade de l'immeuble est classée, le dossier à monter est différent d'une DP classique.



## I. Les obligations et démarches

Tout comme il y a des contraintes liées à l'environnement, il existe des contraintes financières. Se renseigner sur la situation matérielle des différents copropriétaires permet de monter un plan de financement adapté.

### Choix d'un professionnel

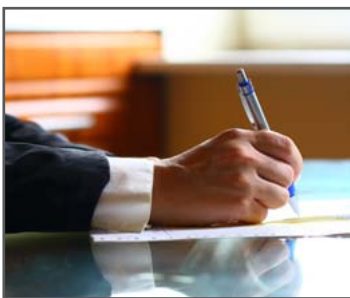
Le syndic doit faire appel à des professionnels aptes à réaliser les travaux. Il doit notamment choisir un maître d'œuvre ou un architecte qui chapeautera l'ensemble du chantier.

Le professionnel doit être à même d'établir un diagnostic précis de l'état de la façade et de ses éléments apparents et de proposer un programme de travaux cohérent en respectant le patrimoine et le budget prévisionnel des copropriétaires.

Il choisit les intervenants qualifiés qui participeront au ravalement en fonction de ses prescriptions. Les devis sont alors établis.

C'est le professionnel qui engage sa responsabilité vis-à-vis de la copropriété. Il suit le chantier et s'assure de la qualité des produits ainsi que du respect de chaque étape, aussi bien dans la mise en œuvre que dans les délais.

### Carnet d'entretien



Chaque immeuble possède un carnet d'entretien. Depuis 2001, ce dossier est consultable par les copropriétaires lors de l'achat ou à tout autre moment.

Les copropriétaires peuvent décider, au besoin, lors de l'assemblée générale, de reporter des informations sur ce carnet : le ravalement en fait partie.

En revanche, le syndic a l'obligation (comprise dans les honoraires de gestion) de tenir le carnet d'entretien à jour sous sa forme minimale :

- ▶ adresse de l'immeuble ;
- ▶ identité du syndic en fonction ;

## I. Les obligations et démarches

- ▶ référence des contrats d'assurance, des contrats dommages-ouvrage sur les travaux de gros œuvre et des contrats d'entretien de maintenance des équipements ;
- ▶ année de réalisation des travaux importants avec l'identité des entreprises ayant réalisé les travaux ;
- ▶ programmation des futurs travaux.

Néanmoins, il est dans votre intérêt de tenir à jour ce carnet en sus de la forme minimale ou bien si vous jugez qu'une information est pertinente.

Enfin, c'est au vendeur de communiquer le carnet d'entretien à un potentiel acquéreur. Une copie devra alors être établie à ses frais.

## La préparation du ravalement

Les travaux de ravalement sont soumis à des obligations légales et administratives.

### Périodicité



Un propriétaire a l'obligation de tenir en bon état de fonctionnement la façade et les accessoires apparents de son bien. C'est pourquoi un ravalement de façade doit être réalisé tous les dix ans, selon les articles L.132-1 à L.132-5 du Code de la construction et de l'habitation (CCH). Cependant, cette obligation peut faire l'objet d'une dérogation dans certains cas.

C'est l'autorité municipale qui est en charge d'établir l'arrêté pour la prescription du ravalement. Cet arrêté doit préciser le périmètre communal concerné, la nature des travaux et le délai d'exécution à respecter.

## I. Les obligations et démarches

Doivent également figurer les obligations légales et réglementaires des propriétaires et les moyens dont dispose l'administration pour les contraindre à faire les travaux.

### Qui doit réaliser le ravalement ?

La bonne réalisation du ravalement de façade incombe au propriétaire de l'immeuble ou de la maison, c'est d'ailleurs lui qui reçoit l'injonction de notification de la commune.

En revanche, il est possible sous certaines conditions que le ravalement ne soit pas ou seulement en partie à la charge du propriétaire. Dans ce cas, il faut que les conditions soient stipulées clairement dans le bail.

### Que dit la loi ?



La loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 (JO n° 289 du 14 décembre 2000), plus connue sous le nom de loi SRU ou loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain, traite de l'urbanisme et du logement. Elle s'accompagne du décret 2002-120 du 30 janvier 2002 (JO n° 26 du 31 janvier 2002) et d'une version consolidée au 14 mai 2009.

La loi SRU intègre la notion de logement décent, qu'elle définit selon trois caractéristiques principales :

- ▶ Le logement ne doit pas présenter de risques pour la sécurité physique des occupants.
- ▶ Le bâti ne doit pas présenter de risques pour la santé des occupants.
- ▶ L'immeuble ou la maison doivent être pourvus des équipements habituels permettant un usage normal.

Cela implique donc que le gros œuvre doit être solide et en bon état d'entretien pour protéger le logement des ruissellements d'eau et de ses remontées.

## I. Les obligations et démarches

D'autre part, les menuiseries extérieures et la couverture avec ses raccords et accessoires doivent pouvoir assurer une protection efficace contre les infiltrations d'eau dans l'habitation. Les dispositifs de retenue des personnes dans le logement et ses accès, tels que garde-corps des fenêtres, escaliers, loggias et balcons, doivent également être dans un état conforme à leur usage.

Par ailleurs, la nature et l'état de conservation et d'entretien des matériaux de construction, des canalisations et des revêtements du logement ne doivent pas présenter de risques manifestes pour la santé et la sécurité physique des locataires.

Pour finir, les dispositifs d'ouverture et de ventilation sont supposés permettre un renouvellement de l'air adapté aux besoins d'un occupant normal du logement et au fonctionnement des équipements.

Pour toutes ces raisons, les travaux de ravalement de façade entrent dans cet arrêté.

## Cas des copropriétés



La loi n° 65-557 du 10 juillet 1965 (JO du 11 juillet 1965) et le décret d'application 67-223 du 17 mars 1967 fixent le statut de la copropriété.

Le ravalement étant à la charge des copropriétaires, il est important de déterminer ce qui est commun de ce qui est privatif, afin de savoir ce qui

doit être pris en compte dans la répartition des frais.

En ce qui concerne les parties communes, le coût du ravalement est réparti entre tous les copropriétaires.

Le syndic doit alors, au moment de la préparation du projet de ravalement, déterminer ce qui est commun et ce qui est privatif pour faire établir des devis en fonction des parties privatives de chaque copropriétaire.

## I. Les obligations et démarches

Sauf indication contraire dans le bail et/ou le règlement de la copropriété, sont communs le gros œuvre, les zingueries et les descentes pluviales ainsi que le portail de l'immeuble.

En revanche, les fenêtres et les volets sont privatifs. En ce qui concerne les balcons et les garde-corps, les usages sont variables.

### Où vous renseigner ?

Mairie	Direction Départementale de l'Équipement (DDE)	Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE)	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépôt des dossiers</li> <li>• Consultation du PLU (Plan Local d'Urbanisme)</li> <li>• Consultation du POS (Plan d'Occupation du Sol)</li> <li>• Obtention des formulaires avec mode d'emploi et conseils</li> </ul>	<p>Possibilité de rencontrer un responsable qui peut vous conseiller sur les règles à respecter</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence d'un architecte-conseil</li> <li>• Brochures et renseignements sur le style régional et sa mise en œuvre</li> <li>• Conseil gratuit</li> <li>• Financement par une taxe sur les permis de construire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence d'un architecte des bâtiments de France</li> <li>• Rendez-vous à prendre auprès de ce service</li> <li>• À contacter si votre projet de ravalement se trouve dans un périmètre protégé</li> <li>• L'architecte vous guidera dans l'élaboration de votre projet de ravalement</li> <li>• Passer par ce service évite un éventuel refus de votre projet</li> </ul>

### Obligation administrative : la déclaration préalable

L'obligation de ravalement est soumise à une simple déclaration préalable (DP). Il existe toutefois des exceptions où le permis de construire est obligatoire. Il convient de vous renseigner auprès des autorités locales.

La DP concerne les travaux de ravalement simple. Il faut alors remplir un formulaire afin de constituer le dossier de demande : Cerfa n° 13404.



## I. Les obligations et démarches

Le tableau ci-dessous récapitule les étapes de la DP.

Étapes	Maison individuelle	Immeuble
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se renseigner auprès du service d'urbanisme de votre commune pour connaître les conditions particulières du ravalement</li> <li>Exemple : couleur, matériaux, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se renseigner auprès du service d'urbanisme de votre commune pour connaître les conditions particulières du ravalement</li> <li>Exemple : couleur, matériaux, etc.</li> </ul>
2	Faire établir au moins trois devis	S'assurer auprès du syndic que les travaux sont à l'ordre du jour de la prochaine assemblée générale
3	Remplir votre dossier et le déposer à la mairie	Faire réaliser plusieurs devis après l'obtention de l'accord de l'assemblée
4	Attendre l'accord de la mairie pour commencer les travaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire déposer le dossier DP par le syndic au nom de la copropriété au service d'urbanisme de la mairie</li> <li>Attendre l'accord de la mairie pour commencer les travaux</li> </ul>

**À noter :** Paris et d'autres grandes villes ont un imprimé spécifique qui vient compléter la DP. Les deux imprimés doivent être déposés conjointement.

Il est nécessaire de fournir deux dossiers composés chacun d'une DP et de pièces jointes. En outre, il est préférable d'indiquer sur chaque document sa référence. Par exemple, DP1 pour le plan de situation. La DP doit donc comporter :

- ▶ Le formulaire de déclaration préalable de DP.
- ▶ Un plan de situation – DP1.

Il s'agit d'une cartographie destinée à localiser le terrain, que vous pouvez réaliser en utilisant un site classique de cartographie. Il doit être à l'échelle 1/2 000<sup>e</sup> ou 1/5 000<sup>e</sup>. Pour cela, une fois la localisation de



## I. Les obligations et démarches

vos travaux effectués, il suffit d'utiliser la règle pour mettre à 50 m ou à 20 m. Entourez ensuite votre terrain ainsi mis à l'échelle et imprimez-le. N'oubliez pas de faire une copie de sauvegarde sur votre ordinateur. Le plan doit être parfaitement lisible avec un titre et une légende.

- ▶ Un plan de masse – DP2. Le plan doit être parfaitement lisible avec un titre et une légende. Le plus simple est de vous référer au cadastre.
- ▶ Une photographie en couleur des façades à ravalement — DP7 et DP8. En pratique, il est préférable de fournir quatre photographies : deux de l'environnement proche (DP7) et deux de l'environnement lointain (DP8). Il faut aussi fournir les originaux, pensez donc à faire des copies de sauvegarde.
- ▶ Le devis de l'entrepreneur avec un échantillon des couleurs en référence RAL.

**À noter :** *même si cela n'est pas précisé, il est préférable de dater et de signer vos pièces jointes à la DP.*

Attention cependant, certains cas spécifiques sont soumis à une demande de permis de construire. Cela concerne les éléments identifiés du plan de sauvegarde approuvé dans un secteur sauvegardé, ainsi que les immeubles ou parties d'immeubles inscrits au titre des monuments historiques.

Il est donc nécessaire de se renseigner auprès du Service départemental de l'architecture (ABF).

### Instruction du dossier

Le dossier de ravalement doit comporter des photographies de l'environnement proche et lointain de votre façade.

L'environnement proche est principalement constitué par la façade concernée pour un ravalement simple, tandis que l'environnement lointain doit représenter l'aspect général de la maison dans la rue.



## I. Les obligations et démarches

Le tableau ci-dessous récapitule les étapes de l'instruction du dossier de demande préalable pour le ravalement de façade.

Étapes	Explications et commentaires
<b>Dépôt du dossier en mairie</b>	Deux exemplaires sont déposés à la mairie du lieu où le ravalement est prévu
<b>Enregistrement du dossier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lors du dépôt, vous recevez un récépissé daté</li> <li>• Le document doit mentionner le numéro d'enregistrement et la date à partir de laquelle les travaux pourront débuter</li> </ul>
<b>Affichage de la décision</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dès lors que le délai est écoulé (un mois), en cas de non-opposition, vous affichez le signallement du démarrage de travaux</li> <li>• Cet affichage est réglementé</li> </ul>
<b>Signalement du démarrage des travaux</b>	Il n'est pas obligatoire pour un simple ravalement
<b>Déclaration d'achèvement à la mairie</b>	Vous devez adresser une déclaration de fin de travaux en trois exemplaires à votre mairie

Le délai d'instruction est d'un mois à partir de l'enregistrement du dossier. Si au bout de ce laps de temps, vous n'avez pas reçu de réponse, vous pouvez commencer les travaux : c'est une décision de non-opposition.

Si vous recevez un courrier de l'administration durant le mois suivant le dépôt du dossier pour une demande de pièces manquantes au dossier, vous avez alors trois mois pour les fournir.

## La pose d'un échafaudage

Qu'il s'agisse d'une maison ou d'un immeuble, il faut généralement faire usage d'un échafaudage pour le ravalement. Mais si ce dernier doit empiéter sur l'espace public, il vous faudra alors demander une autorisation.

## Autorisation de voirie

La demande d'autorisation de voirie est obligatoire avant le commencement des travaux, et l'occupation du domaine public est bien souvent soumise à une taxe locale. Cette requête s'effectue à la mairie de votre domicile.

## I. Les obligations et démarches



Si vous confiez les travaux à une entreprise, cette dernière inclura la taxe et tous les frais de la mise en place de l'échafaudage dans la facture globale. Ces frais d'installation sont indiqués sur le devis.

Par ailleurs, il faut veiller à ce que l'échafaudage laisse accessibles les emplacements réservés aux concessions tels l'électricité, le gaz, le téléphone et les bouches d'égout, et la circulation piétonnière et routière ne doit pas être entravée.

L'autorisation est limitée dans le temps. Si l'échafaudage reste en place plus longtemps que prévu, il faut demander une prolongation et payer des frais supplémentaires.

Notez qu'il est parfois nécessaire de faire appel à plusieurs entreprises. Dans ce cas, la loi impose un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé). C'est l'entreprise de ravalement qui doit faire appel à ce coordinateur et qui doit prévenir son client ou maître d'ouvrage.

### **Autorisation pour passer chez le voisin**

Vous avez à faire un ravalement alors qu'un de vos murs se trouve chez votre voisin ? Dans ce cas, vous devez lui demander l'autorisation de réaliser les travaux à partir de son terrain.

Votre voisin a le droit de refuser ce « tour d'échelle ». Dans ce cas, il faudra passer par le tribunal. Si ce dernier estime que les travaux sont urgents et nécessaires, l'autorisation sera accordée.

Quel que soit le mode d'autorisation, à l'amiable ou via le tribunal, votre voisin a un droit de dédommagement si besoin est. C'est pourquoi il est préférable de faire établir un état des lieux avant et après les travaux, surtout s'ils sont importants.



## Pour aller plus loin

### Questions / réponses de pro

---

#### **Ravalement d'une arrière-boutique sur cour**

*La copropriété a ravalé les façades sur cour de l'immeuble. Dans cette cour, il y a deux petits bâtiments qui constituent des arrière-boutiques et sont des parties privées appartenant aux propriétaires des commerces.*

*Lesdits propriétaires ayant refusé de procéder aux travaux de ravalement, le conseil syndical a fait procéder d'autorité à ce ravalement et a avancé le coût des travaux qui a été réparti entre tous les autres copropriétaires.*

*Est-il possible de récupérer ces sommes auprès des propriétaires des boutiques ?*

 Question de Midoxa

► *Réponse de Guitou*

*Si la décision de ravalement a été prise à la bonne majorité, elle est opposable à tous les copropriétaires, y compris à ceux qui ont voté contre et surtout s'ils n'ont pas contesté cette décision en annulation devant le TGI.*

*Ils ne peuvent par conséquent s'opposer au règlement de leur quote-part.*

*Attention, s'il s'agit de travaux d'amélioration, les copropriétaires qui ont voté contre peuvent demander à payer leur quote-part en dix annuités égales avec un taux d'intérêt légal.*

*Mais dans tous les cas, ils doivent payer et, s'ils ne le font pas, vous pouvez recourir au recouvrement contentieux.*

---

#### **Ravalement d'un mur mitoyen**

*Mon voisin a construit un mur de 4 m de haut pour un agrandissement et fait faire une terrasse sur le mur mitoyen.*

*De ce fait, il est partiellement sur mon terrain. Le permis d'agrandissement a été délivré par la mairie.*

*Il effectue actuellement un ravalement et me demande d'arracher mes arbres pour que les ouvriers installent l'échafaudage.*

## I. Les obligations et démarches

*Dois-je l'autoriser à passer chez moi et à ouvrir ma clôture ? Est-ce que la loi m'oblige à arracher mes plantations ? Quelle épaisseur de ravalement puis-je l'autoriser à faire sur ce mur mitoyen ?*

 Question de Lalanne2102

### ► Réponse d'Isolext

*Ce « droit d'échelle » ne peut pas lui être refusé (sauf motif légitime à débattre devant un tribunal), car il faut bien qu'il puisse entretenir ses façades. Mais cela ne lui permet pas pour autant de faire n'importe quoi.*

*Vous pouvez exiger que votre voisin vous en fasse la demande par écrit, avec accusé de réception, en précisant les dates d'intervention et en stipulant qu'il s'engage à ne pas dégrader votre bien ou à le remettre en l'état initial à ses frais en cas d'obligation d'une modification quelconque rendue nécessaire le temps des travaux.*

*Par ailleurs, les plantations ne doivent pas être situées à moins de 0,60 m de la limite de propriété. Si cela n'est pas le cas, il peut vous obliger à les détruire. Dans le cas contraire, il devra les protéger le temps des travaux.*

*Sauf si vous lui donnez votre autorisation par écrit, il ne doit pas appliquer d'épaisseur autre que celle d'une peinture sur ce mur mitoyen ou procéder à la réalisation d'un enduit « à l'identique », c'est-à-dire éliminer l'ancien enduit dégradé et le remplacer par un nouveau de la même épaisseur.*

*Concernant les permis de construire, ils sont toujours délivrés « sous réserve du droit des tiers », ce qui signifie que vous pouvez vous y opposer (pour des motifs légitimes évidemment).*

*Si vous considérez que votre voisin porte atteinte à vos droits ou à vos intérêts en réalisant ses travaux et si vous n'arrivez pas à vous mettre d'accord de façon amiable (ce qui est préférable), je vous conseille de consulter un avocat. Dans ce cas, les travaux seront suspendus jusqu'à la décision du tribunal.*

---

## **Paiement du ravalement avant les travaux**

*Le syndic peut-il exiger le règlement du prix total du ravalement avant le début des travaux ?*

 Question de Karima

## I. Les obligations et démarches

### ► Réponse de Josse

*Il est d'usage de payer un acompte avant les travaux, puis un ou plusieurs versements pendant, et enfin, un dernier versement après.*

*Toute autre modalité de paiement reste néanmoins possible, à partir du moment où il y a accord entre les deux parties et que les termes figurent dans le contrat.*

### ► Réponse de Reginea Peinture

*Un syndic a le devoir d'honorer les factures que va lui présenter l'artisan qui réalise les travaux, il fait donc un appel des fonds un mois avant le début du chantier pour payer la facture une fois les travaux finis.*

*Il faut savoir que vous devez être informé des prix longtemps à l'avance.*

---

## Préparation d'un balcon avant un ravalement

*Je suis locataire, et l'entreprise de ravalement m'a demandé de préparer mon balcon, c'est-à-dire de retirer l'ensemble des prises et installations électriques avant l'intervention.*

*Ce travail n'est-il pas à leur charge ?*

🗨 Question de Valérie

### ► Réponse d'Isolext

*Cet équipement électrique est-il présent sur chaque balcon de la copropriété ? Dans ce cas, l'entreprise aurait dû prévoir ce poste.*

*S'il s'agit d'un équipement « personnalisé », installé par le propriétaire ou le précédent locataire, l'entreprise est en droit de laisser la dépose des équipements à la charge du propriétaire ou de facturer un supplément.*

*En tout état de cause, si cette installation n'est pas de votre fait, parlez-en avec votre bailleur.*

---

## Responsabilité en cas de dépôt de bilan

*Si un syndic désigne un maître d'œuvre, et que ce dernier désigne à son tour une entreprise pour l'exécution des travaux, quelle est la responsabilité du syndic en cas de dépôt de bilan de l'entreprise ?*

🗨 Question de Richelieu

## I. Les obligations et démarches

### ► Réponse de Joseph

*Faute d'avoir obtenu la nomination d'un architecte en assemblée générale, le syndic ne peut faire procéder à l'exécution des travaux votés dès l'instant où il a l'obligation de s'entourer de la compétence de professionnels habilités à diriger le chantier.*

*En revanche, le maître d'œuvre ne désigne pas l'entreprise. C'est le syndic en tant que représentant qui signe les ordres de service préparés par l'architecte, sauf dans le cas d'un architecte-bâtitisseur (contrat « clés en main »).*

*Le dépôt de bilan d'une entreprise n'engage pas la responsabilité des autres intervenants. Mais quelles que soient les précautions prises, il est facile de masquer ce risque jusqu'au dernier moment.*

*Néanmoins, si le contrat comporte des clauses couvrant cette possibilité, le surcoût éventuel entraîné par le nécessaire changement d'entreprise pourra être couvert.*

---

### **Ravalement d'une clôture de voisinage**

*Je dois faire le ravalement de ma maison, mais cette dernière est située à 50 cm de chacun de mes voisins, avec une haie à gauche et un grillage à droite.*

*Est-ce aux voisins de les démonter et de les remonter ou à l'entreprise de ravalement, sachant que nous sommes en litige avec un voisin pour malfaçon sur la maison et qu'il n'est pas d'accord pour faire ce travail ?*

*Quelles garanties doit-on prendre vis-à-vis des voisins et de l'entreprise de ravalement ?*

🗨 Question d'Annie Hurstel

### ► Réponse d'Yves67

*Tout d'abord, envoyez un recommandé avec accusé de réception à votre voisin, lui précisant la nature des travaux et le détail de ce qui pourrait empiéter sur sa partie privative. Il aura trois semaines à la date de la réception pour vous répondre.*

*S'il ne répond pas, faites appel au juge de proximité ou, si votre commune comprend moins de 5 000 habitants, vous devrez en premier lieu prendre rendez-vous avec le maire qui pourra et devra organiser une conciliation.*



## I. Les obligations et démarches

---

### Location d'un garage dans un immeuble ravalé

*Je suis propriétaire d'un garage en sous-sol uniquement et le ravalement de la façade de l'immeuble est voté. On me demande de participer financièrement à ce ravalement à hauteur de 300 €.*

*Suis-je redevable de cette somme, même si je ne suis pas propriétaire d'un appartement dans cet immeuble ?*

 Question de Franck

#### Réponse d'Yves67

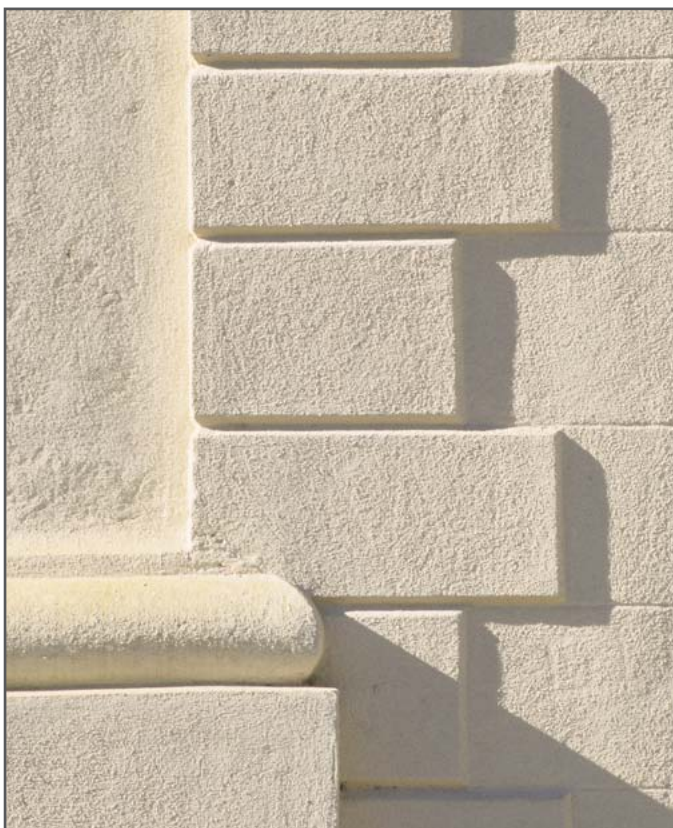
*En effet, comme votre garage est en sous-sol, même si vous n'êtes pas propriétaire d'un appartement, vous êtes redevable, mais à moindre coût, pour la simple et bonne raison que lors du ravalement les soubassements sont refaits en même temps. Cela est obligatoire.*

*Si vous étiez propriétaire d'un garage non pas en sous-sol, mais à l'extérieur du bâtiment, vous ne seriez pas redevable.*

# II.

## Les matériaux de façade

---



Les matériaux de base de construction des maisons sont généralement la brique, le béton, la pierre et le bois.

Mais ces derniers, à l'exception du bois, peuvent être recouverts d'un enduit, d'un crépi ou d'une peinture.

### Comparatif

Chacun de ces matériaux de façade et leurs finitions associées ont des avantages et des inconvénients que nous vous résumons dans un tableau comparatif.



	Avantages	Inconvénients
<b>Brique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilité dimensionnelle</li> <li>• Durable</li> <li>• Résiste au feu</li> <li>• Matériau naturel</li> <li>• Recyclable</li> <li>• Pas d'émission nocive lors de la mise en œuvre et dans le temps</li> <li>• Isolation thermique (brique creuse)</li> <li>• Inerte (restitue la nuit la chaleur accumulée le jour)</li> <li>• Poreuse (laisse respirer le mur)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus chère que le bloc béton, le parpaing</li> <li>• Mise en œuvre qui demande des compétences</li> <li>• Poreuse, elle n'aime pas les fortes humidités</li> <li>• Les briques anciennes sont gélives et peuvent s'effriter ou éclater sous l'effet du gel</li> </ul>
<b>Béton</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résistant</li> <li>• Durable</li> <li>• Coloration dans la masse</li> <li>• Insensible aux intempéries</li> <li>• Bonne isolation phonique et thermique</li> <li>• Bonne résistance au feu</li> <li>• Recyclable en fin de vie, peut être utilisé comme remblais</li> <li>• Coût global compétitif par rapport aux autres matériaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éclatements/fissurations dus aux infiltrations sur les façades dégradées</li> <li>• Effet de gel/dégel</li> <li>• Fissuration des enduits due aux joints de dilatation recouverts ou non, faits à l'origine du bâtiment</li> <li>• Pollution sur façade non traitée : coulures de couleurs sur la façade</li> <li>• Rouille des aciers contenus dans le béton : coulures de couleurs sur la façade et éclatement partiel du béton entourant les armatures</li> </ul>
<b>Pierre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le ravalement « imposé » tous les 10 ans n'est pas nécessaire dans la plupart des cas</li> <li>• Grande durée de vie du matériau</li> <li>• Offre à l'édifice un cachet indéniable</li> <li>• Plus-value du bâtiment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en œuvre délicate en cas de remplacement d'une pierre lors du ravalement</li> <li>• Choix du type de nettoyage en fonction du type de pierre et de l'état</li> </ul>

	Avantages	Inconvénients
<b>Bois massif</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en œuvre du matériau sans délai</li> <li>• Permet de redonner rapidement du cachet à une maison ancienne sans intérêt</li> <li>• Ne demande pas de matériel complexe pour la pose</li> <li>• Permet d'isoler par l'extérieur</li> <li>• Sans entretien durant environ 10 ans si le bardage est traité avec la finition</li> <li>• Peut être posé sur toutes les façades sans contrainte sur le bâtiment d'origine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attaques possibles de champignons et d'insectes</li> <li>• Traitement</li> <li>• Entretien</li> </ul>
<b>Bois reconstitué</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les avantages du bois massif sans entretien particulier</li> <li>• Bonne résistance aux termites</li> <li>• Grand choix de couleurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peut paraître un peu artificiel</li> <li>• Possibilité de refus sur la couleur ou l'esthétique de la façade par les PLU</li> </ul>
<b>Enduit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uniformise le support</li> <li>• Protège le support</li> <li>• Décore le support</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si relief : plus salissant</li> <li>• Application généralement réservée aux professionnels</li> </ul>
<b>Crépi</b>	Application possible par un particulier	Demande un fond parfaitement sain, propre, sec et compatible
<b>Peinture</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application possible par un particulier</li> <li>• Coût raisonnable</li> </ul>	Demande un fond parfaitement préparé : sain, sec, compatible et sans défauts importants

## La façade en brique



La façade en brique fait partie des matériaux de base des constructions, tout comme la pierre, le béton ou le bois.

Elle peut être nue ou recouverte d'un enduit, d'un crépi ou d'une peinture.

### Présentation

Fabriquée depuis plus de six mille ans, la brique est un mode de construction très ancien, utilisé principalement dans les endroits où la qualité de la terre en permettait la fabrication.

La façade en brique peut être laissée brute si cela est prévu lors de la construction de la maison, mais elle est souvent revêtue d'un enduit.

On peut retenir que la brique apparente est une brique pleine ou une brique de parement sur un matériau de base qui assure la stabilité du bâtiment.

Généralement, la façade en brique correspond à un style régional comme on peut le voir dans le nord de la France ou encore à Toulouse avec ses façades roses.

### Caractéristiques

Constituées de terre cuite à base d'argile rouge et verte que l'on mélange avec un peu de sable, les briques sont cuites au four à 1 200 °C après le séchage du mélange. Leurs bords sont ensuite rectifiés pour faciliter le montage ultérieur.



## II. Les matériaux de façade

La taille des briques varie en fonction de la région où elles sont produites. Ainsi, les briques toulousaines sont plus grandes (33 cm × 25 cm × 6 cm) que les briques de Bourgogne (22 cm × 11 cm × 6 cm). Les briques modernes sont néanmoins normalisées. Elles doivent pouvoir se tenir à une main et mesurer de 5 cm à 6,5 cm × 10,5 cm × 22 cm, pour un poids d'environ 2,5 kg.

En outre, la brique pleine est aujourd'hui supplantée par la brique creuse, plus légère et plus isolante, avec toutes les qualités de la terre cuite. Ce type de briques permet ainsi de se passer d'isolation supplémentaire si le mur est suffisamment épais. De plus, les plus élaborées ne demandent qu'une colle pour le montage.

### Avantages et inconvénients

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilité dimensionnelle</li> <li>• Durable</li> <li>• Résiste au feu</li> <li>• Matériau naturel</li> <li>• Recyclable</li> <li>• Pas d'émission nocive à la mise en œuvre et dans le temps</li> <li>• Isolation thermique (brique creuse)</li> <li>• Inerte (restitue la nuit la chaleur accumulée le jour)</li> <li>• Poreuse (laisse respirer le mur)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus chère que le bloc béton (parpaing)</li> <li>• Mise en œuvre demandant des compétences</li> <li>• Poreuse, elle n'aime pas les fortes humidités</li> <li>• Les briques anciennes sont gélives et peuvent s'effriter, s'éclater sous l'effet du gel</li> </ul>

### Problèmes potentiels

Certains problèmes sont souvent constatés sur les façades en briques apparentes.

En effet, les problèmes d'humidité sont à l'origine de remontées capillaires, d'infiltrations d'eau à travers le mur et d'infiltrations accidentelles (gouttières, canalisations...).



## II. Les matériaux de façade

Par ailleurs, il arrive souvent que des problèmes apparaissent au niveau des joints. Ces derniers n'assurent alors plus leur rôle d'échange gazeux entre l'intérieur et l'extérieur et perdent leur étanchéité. Ils peuvent aussi se dégrader et être en mauvais état.

Enfin, le gel/dégel, la sécheresse du sol et la pollution peuvent provoquer des problèmes d'effritement et d'éclatement sur les murs de façade.

### Enduits

Les façades en briques doivent respirer et assurer les échanges gazeux entre l'intérieur et l'extérieur. Il ne faut donc pas utiliser de ciment, qui rend le mur étanche et entraîne de nombreux désordres.

Il est donc préférable d'utiliser des enduits à base de chaux faiblement hydraulique et/ou de chaux aérienne ou tout autre produit ayant des propriétés « respirantes ».

### Peintures



Lors d'un ravalement de façade, tous les types de peinture microporeuse pour façade peuvent être employés, que ce soit en une ou deux couches, avec ou sans sous-couche, sur un support sain (catégories D1, D2 et D3 selon la norme française, remplacée peu à peu par la norme européenne EVWA) :

- ▶ D1 : la peinture maintient l'aspect d'origine du support (pas ou peu de différence).
- ▶ D2 : la peinture a une fonction décorative.
- ▶ D3 : la peinture apporte une protection superficielle de nature à masquer le faïençage du support.

## II. Les matériaux de façade

### Briques de parement

En ce qui concerne les briques de parement, il faut veiller à les refaire lors d'un ravalement de façade, si besoin est, aux endroits dégradés, car des désordres peuvent apparaître au niveau des joints, tout comme avec des briques pleines.

Selon les briques de parement employées, ils sont aussi parfois poreux, et donc sujets à la pollution et aux infiltrations d'eau. Néanmoins, il est possible d'appliquer un produit hydrofuge après avoir traité et nettoyé les joints.

Par ailleurs, la brique de parement se traite généralement comme une brique classique.

### La façade en béton

Très présentes en France, les façades en béton sont bien souvent recouvertes d'un enduit, d'un crépi ou d'une peinture, mais elles peuvent aussi très bien rester apparentes.



### Présentation

Présent depuis l'Antiquité, le béton a cependant connu son avènement au XIX<sup>e</sup> siècle, avec l'« invention » du ciment par Vicat. Il faudrait d'ailleurs davantage parler de béton de ciment.

Le béton tel qu'on le conçoit est un mélange de sable, de gravier et d'un liant hydraulique : le ciment. On lui ajoute de l'eau pour former un mortier qui sert aussi bien à la liaison d'éléments comme le parpaing, la pierre ou la brique qu'aux enduits et au scellement.

On peut toutefois utiliser d'autres types de liants comme la chaux, c'est alors un béton de chaux. Le béton est donc un terme générique qui désigne un matériau de construction fabriqué à partir de granulats.

## II. Les matériaux de façade

### Béton armé

Le béton armé est une invention du xxe siècle, mise en place pour pallier le manque de résistance à la traction du béton ordinaire. Le béton est néanmoins très résistant à la compression.

Armer le béton, c'est lui adjoindre une armature en acier qui résiste bien à la traction. L'association du béton et de l'acier permet ainsi d'obtenir un matériau avec une excellente résistance mécanique à la traction et à la compression.

### Caractéristiques isolantes



Les façades en béton sont une barrière efficace contre le feu, et présentent aussi une bonne résistance thermique du fait de la densité élevée du matériau. Par ailleurs, l'inertie du béton est suffisante pour assurer une stabilité des températures, si bien sûr les principes de conception comme la taille et l'orientation des façades ont été respectés.

Ce matériau possède également des qualités acoustiques, surtout en construction moderne, type double-mur. Il concilie alors le confort thermique et acoustique en réduisant les ponts thermiques au niveau des liaisons des planchers et des murs, l'isolant étant introduit entre les parois.

## II. Les matériaux de façade

### Avantages et inconvénients

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résistant</li> <li>• Durable</li> <li>• Coloration dans la masse</li> <li>• Insensible aux intempéries</li> <li>• Bonne isolation phonique et thermique</li> <li>• Bonne résistance au feu</li> <li>• Recyclable en fin de vie (peut-être utilisé comme remblais)</li> <li>• Coût global compétitif par rapport aux autres matériaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éclatements/fissurations dus aux infiltrations sur les façades dégradées</li> <li>• Effet de gel/dégel</li> <li>• Fissurations des enduits dues aux joints de dilatation recouverts ou non faits à l'origine du bâtiment</li> <li>• Pollution sur une façade non traitée : coulures de couleurs sur la façade</li> <li>• Rouille des aciers contenus dans le béton : coulures de couleurs sur la façade et éclatement partiel du béton entourant les armatures</li> </ul>

### Problèmes potentiels



Néanmoins, tout matériau comporte quelques faiblesses.

Ainsi, des problèmes liés à la nature des composants du béton peuvent apparaître : mauvais dosage en ciment, excès d'eau, granulats sales ou mauvaise granulométrie.

Des désordres dus à une réaction chimique entre les composants sont également envisageables, c'est le cas entre l'Alcali et les granulats, ou encore le ciment et les granulats.

D'autre part, les pluies acides et l'eau de ruissellement polluée peuvent également engendrer des dommages à long terme sur une façade en béton.

Bien entendu, les cycles de gel et dégel de l'eau dans le béton (capillarité) sont aussi à l'origine de problèmes.

Enfin, la corrosion des armatures, appelée « rouille des aciers » peut aussi endommager une façade à long terme.

## II. Les matériaux de façade



### Enduits

Tous les types d'enduits industriels applicables à la machine ou manuellement sont adaptés aux supports durs, donc au béton. Il convient cependant de lire sur les emballages les compatibilités avec les supports.

En outre, il est nécessaire d'acheter des produits de qualité, pour cela, la norme NF est un minimum.

Appliqué manuellement, un enduit à base de chaux permet de créer des effets. Ainsi, il est possible de talocher l'enduit ou bien de lui donner un aspect rustique. Quant aux couleurs, des teintes claires (tons gris) sont à privilégier afin d'assurer une cohérence avec le bâti et l'environnement.

Enfin, dans le cas d'un béton imparfait, un enduit épais à semi-épais peut être appliqué. Cela permet de cacher les défauts de surface et les réparations.

### Peintures et lasures

Les peintures sont à privilégier sur les supports en béton réparés, mais d'un aspect uniforme, tandis que les lasures sont parfaites pour le bâti ancien dont elles valorisent l'aspect.

Le tableau ci-dessous permet de comparer ces deux finitions.

	Aspect	État du support	Finition*
Lasure	Transparent	Bon à parfait	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorise l'aspect du béton en le laissant apparent</li> <li>• Peut être colorée, la couleur du béton s'additionne avec celle de la lasure</li> </ul>
Peinture	Opaque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réparation ponctuelle</li> <li>• Ragréage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apporte de la couleur au béton</li> <li>• Uniformise l'aspect de la façade en cachant les réparations</li> </ul>

\* Il convient de prendre des produits de qualité ayant une garantie de dix ans minimum.

Les lasures et les peintures offrent aussi des qualités de protection contre la pollution et les intempéries. On trouve aussi des lasures antigraffitis.

## La façade en pierre

Les façades en pierre sont sujettes à des pathologies qui leur sont propres comme les façades en briques, en béton ou en bois.

La plupart des façades en pierre ne demandent pas de finition particulière comme la peinture, le crépi ou l'enduit.

### Présentation



Les façades en pierre font partie du paysage français. Quelles que soient les régions, on trouve des carrières de pierres de différentes natures qui offrent aux façades leur couleur et leur diversité. La pierre est encore aujourd'hui considérée comme un matériau noble dans les constructions.

En effet, les façades en pierre offrent une plus-value à votre logement et s'intègrent parfaitement dans l'environnement, mais il faut tout de même les entretenir régulièrement pour qu'elles gardent leur charme.

Si la pierre n'est plus beaucoup utilisée comme matériau brut de construction, il n'est pas rare qu'elle soit employée en parement, mais aussi, moins souvent, pour le doublage des murs.

En revanche, il est à la mode de mettre à nu les façades de pierres tendres et gélives, type meulières. Cela ne va pas sans entraîner certains désordres, puisque ce type de façades demande un enduit de finition traditionnel, à la chaux.

Par ailleurs, le ciment n'est pas du tout adapté à ce type de bâtis anciens. Pourtant, il a été souvent utilisé pour recouvrir des façades en pierre. Si possible, il convient de retirer cet enduit et de traiter la façade dans les règles de l'art.



## II. Les matériaux de façade

### Types de façade en pierre

Il existe toute sorte de façades en pierre qui dépendent essentiellement des carrières à proximité. La pierre est un matériau « vivant », son entretien et ses traitements sont complexes. Avant toute intervention, il convient donc de déterminer le type de pierres qui constitue la façade. Le tableau ci-dessous vous aide à les comparer.



	Régions	Caractéristiques	Pathologies
Calcaire	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nord</li><li>• Nord-est</li><li>• Sud-ouest</li><li>• Sud-est</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Origine organique ou chimique</li><li>• Les plus courantes en construction</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pollution</li><li>• Dissolution</li><li>• Graffitis</li><li>• Choc thermique</li><li>• Dégradation des joints</li></ul>
Meulière	Île-de-France	<ul style="list-style-type: none"><li>• Roche calcaire sédimentaire et cavernueuse</li><li>• Les parties les plus denses de la pierre servaient à faire des meules, d'où le nom de meulière ; les parties moins denses servaient à la construction</li><li>• Bon pouvoir isolant, mais difficile à nettoyer en raison de sa structure vacuolaire</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pollution</li><li>• Dissolution</li></ul>
Granit	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ouest</li><li>• Sud-ouest</li><li>• Centre</li><li>• Est</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Roches volcaniques</li><li>• Idéal pour les encadrements</li><li>• Existe naturellement en différentes couleurs</li><li>• Très présent dans la construction dans l'ouest de la France</li></ul>	Principalement la dégradation des joints et la pollution
Grès	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ouest</li><li>• Nord</li><li>• Nord-est</li><li>• Sud-ouest</li><li>• Centre</li><li>• Sud-est</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Roches détritiques ou roches sédimentaires composées de débris de roches existantes pour environ 50 %</li><li>• Idéal en pavé</li><li>• Très présent en construction dans l'est de la France</li></ul>	Infiltration d'eau et de sels qui entraînent une dégradation de la façade

## Avantages et inconvénients

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le ravalement « imposé » tous les 10 ans n'est pas nécessaire dans la plupart des cas</li> <li>• Grande durée de vie du matériau</li> <li>• Offre à l'édifice un cachet indéniable</li> <li>• Plus-value du bâtiment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en œuvre délicate en cas de remplacement d'une pierre lors du ravalement</li> <li>• Choix du type de nettoyage en fonction du type de pierre et de l'état</li> </ul>

## Problèmes potentiels



Les façades en pierre peuvent rencontrer des problèmes liés à l'humidité (remontées capillaires, infiltration d'eau, eau emprisonnée dans la pierre sous l'action du calcin), une dégradation des joints, et des risques d'effritement et d'éclatement, provoqués par le cycle de

gel et dégel, la sécheresse du sol, la pollution et les graffitis.

## Enduits

Les pierres de taille ne doivent pas recevoir d'enduit, c'est inutile. En revanche, après un nettoyage adapté, l'application d'un hydrofuge et/ou d'un produit protecteur est recommandée, surtout en milieu urbain.

Les murs en moellons peuvent, quant à eux, recevoir un enduit à la chaux en couches minces pour affleurer la pierre de taille qui peut se trouver en encadrement. Quant à la pierre meulière, elle doit être recouverte d'un enduit protecteur et décoratif de type chaux.

D'une manière générale, il faut retenir que les pierres, qui n'ont pas été prévues pour être laissées nues, doivent toujours être recouvertes d'un enduit compatible. À l'inverse, les pierres ayant reçu un enduit alors qu'elles peuvent être laissées nues en seront débarrassées.

## II. Les matériaux de façade

### Peintures



Bien qu'il soit possible de peindre ce type de façades, cela est totalement inutile d'un point de vue esthétique.

Néanmoins, il est possible d'appliquer des eaux fortes, mélanges de chaux, d'eau et de pigment. Ces dernières aident alors à reformer un calcin protecteur et peuvent offrir une teinte à la façade.

Cependant, l'eau forte n'est pas une peinture, elle s'apparente davantage à une lasure.

### La façade en bois

Comme d'autres types de façades, celles en bois demandent un entretien spécifique. Il est inutile de faire un enduit de façade ou un crépi sur le bois. En revanche, vous pouvez tout à fait appliquer une peinture ou mieux une lasure.



### Présentation

Le bois en façade se trouve principalement sur les maisons à colombages, c'est-à-dire des maisons à pans de bois constituées de deux éléments : une ossature en bois et un hourdage (remplissage entre les pans de bois formant le mur) fait de torchis ou de plâtre, voire de briques creuses.

On peut rencontrer des maisons à façade en bois faites de bardage de bois massif ou reconstitué. Ce type de façades permet en outre d'isoler la maison sur l'extérieur tout en lui assurant un nouvel aspect.

## Types de façade en bois



Les façades en bardage de bois massif ou reconstitué posé sur une ossature et les façades de maisons à colombage sont les deux types de façade en bois. Dans les deux cas, la pose est relativement facile, mais demande de la précision et de l'organisation.

Les bardages en bois neufs sont généralement garantis dix ans si la mise en œuvre est rigoureusement respectée, mais pour les bardages anciens, il est nécessaire d'adapter le ravalement à la finition mise en place.

Par ailleurs, si la finition s'écaille ou est filmogène, il est recommandé de poncer/déca-per pour mettre le bois à nu et repartir sur une base saine afin

d'appliquer une finition microporeuse, type lasure ou peinture. En revanche, si la finition est en bon état, mais ne vous convient pas, il faut en déterminer le type avant toute intervention pour utiliser des produits compatibles en recouvrement.

En outre, les façades en bois reconstitué présentent l'avantage de ne nécessiter aucun entretien particulier, excepté un nettoyage si besoin est.

Pour les maisons à colombages, elles doivent être traitées comme les bois massifs. Néanmoins, il faut veiller à ce que le bois ne soit pas attaqué par des parasites. Auquel cas, il faut le traiter avec un insecticide.

## II. Les matériaux de façade

### Avantages et inconvénients

Façade en bois massif*		Façade en bois reconstitué	
Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre du matériau sans délai</li> <li>Permet de redonner un cachet rapidement à une maison ancienne sans intérêt</li> <li>Ne demande pas un matériel complexe pour la pose</li> <li>Permet d'isoler par l'extérieur</li> <li>Sans entretien durant environ 10 ans si le bardage est traité, avec la finition</li> <li>Peut être posé sur toutes les façades, sans contrainte sur le bâtiment d'origine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attaques possibles de champignons et d'insectes</li> <li>Traitement</li> <li>Entretien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les avantages du bois massif sans entretien particulier</li> <li>Bonne résistance aux termites</li> <li>Grand choix de couleurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peut paraître un peu artificiel</li> <li>Possibilité de refus sur la couleur ou l'esthétique de la façade par les PLU</li> </ul>

\* Les maisons à colombages sont associées au bois massif.

### Problèmes potentiels

On rencontre souvent les mêmes types de problèmes sur les façades en bois.

En effet, les infiltrations d'eau, les remontées capillaires, les moisissures et les champignons, tous provoqués par l'humidité, peuvent endommager ce type de façades.

Par ailleurs, les attaques des insectes xylophages, en particulier des termites, peuvent engendrer de graves troubles dans la façade.



## II. Les matériaux de façade

Les intempéries et les conditions climatiques sont aussi souvent à l'origine d'altérations de la façade.

Ainsi, les couleurs peuvent passer sous l'action des UV, et l'eau de pluie peut délayer les constituants solubles du bois : champignons décolorants, surface grisâtre.

Enfin, certains problèmes sont propres à la teneur en eau du bois. En effet, un taux d'humidité correct, compris entre 12 % et 18 %, évite un dessèchement trop rapide du bois. Si la teneur en eau est trop élevée, le matériau ne respectera pas cette condition.

### Comparatif des peintures et lasures

Que vous optiez pour une lasure ou de la peinture, ces deux finitions sont compatibles avec une façade en bois, veillez à acheter des produits microporeux et garantis au moins dix ans.

Le tableau qui suit établit un comparatif entre ces deux finitions.

	Aspect	Finition
Lasure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transparent</li> <li>• Opaque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorise l'aspect du bois en le laissant apparent, veinage compris</li> <li>• Valorise le veinage du bois</li> <li>• Peut être colorée, la couleur du bois s'additionne avec celle de la lasure</li> </ul>
Peinture	Opaque	Apporte de la couleur à la façade en masquant l'aspect du bois

### L'enduit de façade

Un enduit de façade vient en recouvrement sur le matériau de base, que ce soit une façade en pierre, en béton ou en brique.

En revanche, on n'appliquera pas d'enduit sur une façade en bois.



## Présentation

Un enduit est un terme générique désignant une ou plusieurs couches de mortier appliqué sur un support dans le but de le protéger et/ou le décorer. C'est donc lui qui met en valeur votre façade, le choix de son aspect et de sa couleur participe à la personnalisation de votre maison.

Par ailleurs, il peut être lui-même recouvert d'une finition, en particulier une peinture.

Un enduit de façade sert, selon sa nature et selon le résultat voulu, à uniformiser, à protéger et à décorer le support.

Le crépi est par exemple un enduit de parement, même si nous l'apparentons le plus souvent à un enduit décoratif ayant un aspect rugueux, appliqué à la tyrolienne, ou un enduit tyrolien.

Le type d'enduit dépend du support sur lequel il va reposer : béton, brique ou pierre. Il est donc obligatoire qu'il soit compatible avec ce dernier.

C'est le gage d'une bonne tenue dans le temps et du bon respect de sa fonction de protection et/ou d'isolation.

Quel que soit le type d'enduit, il correspond à une mise en œuvre précise. Celle-ci doit alors être réalisée dans les règles de l'art et correspondre au support.

## Types de liant

Un liant permet de donner sa consistance à un enduit en « collant » les grains entre eux et sur le support où il sera appliqué. Il joue donc un rôle essentiel.

Pour les enduits, trois liants peuvent être utilisés : du gypse, un liant hydraulique et un liant aérien.

Tous les enduits à base de plâtre sont constitués d'un liant en gypse, tandis que tous les enduits ayant une prise alors qu'ils sont exposés à l'air, comme la chaux (chaux grasse), sont à base de liant aérien.

## II. Les matériaux de façade

Le liant hydraulique est employé, quant à lui, lorsque la prise de l'enduit s'effectue au contact de l'eau. C'est le cas de la chaux hydraulique, du ciment et du mortier bâtard (mélange de chaux et de ciment).

### Monocouche ou multicouche ?



Selon l'enduit et le liant utilisés, vous ne devrez pas passer le même nombre de couches pour assurer longévité et durabilité à votre finition.

Ainsi, pour un enduit à base de plâtre, trois couches sont nécessaires. Elles doivent être appliquées les unes sur les autres, sans aucun temps de pause ou de séchage. Le premier passage correspond alors à la couche d'accroche, le second au corps d'enduit, et le troisième à la finition.

Les enduits hydrauliques et aériens demandent aussi le passage de trois couches, mais un temps de séchage doit être respecté après chaque passage. La première application correspond au gobetis ou à la couche d'accrochage projetée sur le support, la seconde au dégrossi ou au corps d'enduit pour uniformiser la surface en épaisseur, et le troisième à la finition pour l'aspect décoratif.

En revanche, il existe des enduits hydrauliques monocouches, qui ne demandent qu'une seule application. Ils sont par ailleurs projetés à la machine.

### Finitions

L'enduit peut revêtir différents aspects, qui apporteront tous un charme particulier à votre façade. Le tableau qui suit vous présente les différentes possibilités qui s'offrent à vous.

## II. Les matériaux de façade

Aspect	Outils utilisés	Effet obtenu
<b>Enduit taloché</b>	Taloche	La surface est talochée pour être rendue relativement lisse
<b>Enduit gratté</b>	Taloche, puis grattons	La surface, après talochage, est griffée avec le gratton
<b>Enduit ribbé</b>	Taloche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On apporte à l'enduit de la matière de petite taille</li> <li>• La taloche révèle le granulat</li> </ul>
<b>Enduit lissé</b>	Lisseuse	L'enduit est serré à la lisseuse pour obtenir une surface bien lisse
<b>Enduit projeté</b>	Machine à projeter	L'enduit est projeté à la machine et laissé brut

## Le crépi de façade

Le crépi s'applique en finition d'un enduit protecteur lisse sur une façade en béton, pierre ou brique. Il ne s'applique pas sur une façade en bois, qui ne demande aucun enduit.

### Présentation



Le crépi de façade est un enduit extérieur. Le terme « crépi » est cependant employé dans le langage courant pour désigner différents types d'enduits de façade, mais aussi des enduits décoratifs pour l'intérieur.

Le crépi se définit comme un enduit de façade décoratif à

l'aspect granuleux, de type enduit tyrolien. Il s'applique donc en finition d'un enduit protecteur lisse.

En revanche, il est possible de le rafraîchir à l'aide d'une peinture de façade compatible.

## II. Les matériaux de façade

### Préparation



Quel que soit le matériau, l'application du crépi ne doit pas se faire durant les périodes de gel ou de canicule, car cela risque de décoller le revêtement ou de créer des fissures.

Sur un matériau neuf, il faut attendre au minimum un mois après la fin de la construction pour appliquer la première couche d'enduit. Le support doit alors être propre et sain, c'est-à-dire débarrassé des mousses, moisissures et taches de pollution. Les éventuelles fissures et trous doivent aussi être rebouchés.

Toutefois, un enduit tyrolien n'est pas épais, environ 3 mm, il ne peut pas recouvrir les défauts de la surface ni les joints de matériaux. Il est donc impératif que la surface soit parfaitement lisse et protégée avant son application.

Le tableau ci-dessous indique la préparation du fond à réaliser en fonction de la surface.

	Surface neuve/Matériaux bruts	Rénovation/Matériaux déjà enduits
Préparation de la surface	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application d'un enduit de ragréage hydrofuge</li> <li>• Application d'un enduit de façade</li> <li>• Les joints (pierres, briques) sont refaits au besoin, sinon l'enduit n'accroche pas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surface parfaitement plane</li> <li>• Enduit en parfait état</li> </ul>

### Application d'un enduit tyrolien

L'enduit tyrolien s'applique en couches fines pour couvrir complètement la surface. Il est inutile de chercher à tout faire en une fois : chaque couche viendra remplir et couvrir la suivante pour offrir une finition totalement opaque.



## II. Les matériaux de façade

La première étape consiste à préparer l'enduit en respectant à la lettre le mode d'emploi. Prenez votre temps, vous pouvez vous le permettre, car l'ouvrabilité du produit est généralement de plusieurs heures.

Pour cela, il faut pulvériser de l'eau sur le support sans le détremper et sans faire de coulures importantes. Il est conseillé de ne pas remplir la tyrolienne, car cette machine deviendrait lourde et difficile à manier, et la projection de l'enduit serait irrégulière. En outre, il est possible d'utiliser une bouteille en plastique coupée (environ 40 cl) pour remplir la cuve.

L'amorce de la machine se fait avec environ deux doses d'enduit. Une dose supplémentaire est ensuite nécessaire pour la recharge. Par ailleurs, la granulométrie de l'enduit projeté se règle à l'aide de l'index, qui se place sur le côté de la machine. Ce levier se déplace par cran.

Pour amorcer la machine, vous devez dégager la réglette (l'index) et tourner la manivelle pour charger les peignes. Ensuite, il faut remettre la réglette sur les crans et choisir la granulométrie en faisant des tests pour juger de l'effet.

Une fois cette première étape terminée, vous pouvez appliquer l'enduit tyrolien. Pour cela, la machine doit être orientée face à la façade, calée contre vous et à l'horizontale :

- ▶ Placez-vous à environ 50 cm du mur.
- ▶ Travaillez en partant du bas et remontez par bandes horizontales, les unes chevauchant les autres.
- ▶ Quand vous montez, il faut tenir la machine à bout de bras. Faites de même lorsque vous descendez.
- ▶ Tournez la manivelle toujours au même rythme, lentement.
- ▶ Gardez la machine bien droite pour cette première passe d'enduit qui est la plus importante.
- ▶ Au besoin, revenez sur votre travail pour garnir suffisamment, mais sans faire de paquet.
- ▶ Le fond est couvert, mais pas parfait : il faut juste que l'application soit régulière.

## II. Les matériaux de façade

- ▶ Passez aussitôt la seconde couche d'enduit en reprenant au début, mais en tenant cette fois la machine à 45° par rapport au support.
- ▶ Faites une passe sur la droite (ou la gauche selon votre main) et couvrez tout le mur.
- ▶ Faites une dernière passe, cette fois sur la gauche (ou la droite selon votre main).
- ▶ L'enduit doit devenir bien couvrant et un peu plus épais.
- ▶ Vous pouvez là aussi revenir sur votre travail pour l'uniformiser.

### Finition



Vous pouvez laisser l'enduit avec le grain que vous avez choisi. Il présente alors ce qui le caractérise, c'est-à-dire un aspect granuleux de type crépi.

Il est tout de même possible d'obtenir une autre apparence en utilisant une lisseuse. Cela permet, dans le cas d'un enduit un peu gros ou trop épais, de lui donner un aspect plus homogène et uniforme. Attendez pour ce faire que l'enduit ait commencé sa prise, soit environ quinze minutes.

Les crêtes de l'enduit s'aplatissent avec la lisseuse, sans insister et sans retirer de la matière. Pour cela, il est nécessaire de tenir la machine pratiquement à plat sur le mur.

Une fois correctement placé, vous pouvez lisser la surface en effectuant un geste de bas en haut. Il est alors important de toujours réaliser le même mouvement.

Une fois les crêtes lissées, il reste les creux, qui donnent du relief et du velouté à l'enduit.

Pour finir, il faut protéger la surface des intempéries et du grand vent afin de permettre à l'enduit de sécher : utilisez pour cela une bâche désolidarisée du support.

## La peinture de façade

La peinture est l'ultime étape du ravalement. C'est elle qui offrira la touche décorative à votre paroi, au même titre qu'un crépi ou un enduit.



### Présentation

La peinture s'applique sur tous les types de façades en bon état : béton, brique, pierre et bois. Elle peut d'ailleurs s'appliquer sur un enduit ou un crépi pour cacher des réparations ponctuelles ou tout simplement pour une « mise au propre ».

Son choix n'est donc pas anodin et doit être fait avec discernement. Après l'application, il n'est pas possible de revenir en arrière à moins de tout refaire. Il faut tenir compte, bien entendu, de la compatibilité du support avec la peinture et appliquer une sous-couche au besoin.

### Préparation

Au moment de la préparation, il est vivement recommandé d'appliquer un traitement antimousse. Ce traitement curatif et préventif permet aussi d'éviter que des micro-organismes se développent sous la peinture.

Étapes	Nécessité ?
Brosser	Obligatoire
Épousseter	Obligatoire
Gratter et/ou égrener : éliminer les résidus, les particules et ce qui ne tient pas	Au besoin
Lorsque la façade est peinte, mais que la peinture ne tient pas, il faut gratter et/ou décaper pour éliminer le film	Au besoin
Lavage/nettoyage, à adopter en fonction du type de façade, avec ou sans détergent	Au besoin
Destruction des micro-organismes et traitement	Obligatoire
Réparations	Obligatoire

## II. Les matériaux de façade

### Tableau de diagnostic de l'état du support

Avant de peindre votre façade, il convient de vérifier son état et, au besoin, de réparer/traiter :

- ▶ la façade ;
- ▶ les gouttières (présence de fuites) ;
- ▶ les pièces métalliques scellées.

La surface doit être propre, saine, sèche et en bon état pour recevoir la peinture.

État du support	Diagnostic	À faire
<b>Farinant</b>	Le support est farinant si vous frottez votre main sur le revêtement et qu'elle se retrouve couverte d'une poussière de la couleur du revêtement	Application d'un fixateur de fond
<b>Poreux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le support est poreux si vous le mouillez abondamment et qu'il absorbe presque immédiatement l'eau</li> <li>• Il n'est pas poreux si l'eau coule sans laisser de différence de couleur sur la surface (test à réaliser à l'ombre, sur une surface sèche)</li> </ul>	Application d'une sous-couche façade
<b>Microfissures</b>	La fissure doit être relativement rectiligne et pas plus large qu'une feuille de papier (< 0,2 mm)	Peinture type D3
<b>Fissures</b>	La fissure doit être relativement rectiligne et être comprise entre 0,2 mm et 2 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouverture de la fissure et dépoussiérage</li> <li>• Remplissage au mastic compatible ou enduit compatible</li> </ul>
<b>Lézardes</b>	Ouverture de plus de 2 mm de l'enduit et/ou de la maçonnerie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réparation importante à faire</li> <li>• Conseil d'un professionnel recommandé</li> </ul>
<b>Faïençage</b>	Ensemble de microfissures superficielles en forme de toile d'araignée sur le support	Peinture type D3

## II. Les matériaux de façade

État du support	Diagnostic	À faire
<b>Tenue de l'enduit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tapez avec un maillet sur les surfaces qui semblent boursouflées</li> <li>• S'il sonne « creux » par endroits, il est décollé de la maçonnerie</li> <li>• L'enduit risque de tomber par endroits</li> </ul>	Retirez ce qui ne tient pas et rebouchez avec un enduit compatible
<b>Coulures aux endroits des pièces métalliques</b>	Traces de rouille dues à l'oxydation du métal sous l'action de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dégarnir les fers</li> <li>• Poncer et traiter les fers</li> <li>• Reboucher avec un enduit compatible</li> <li>• Nettoyer les traces</li> </ul>
<b>Efflorescences</b>	Taches blanches poudreuses par endroits	Traitement de l'humidité
<b>Salpêtre</b>	Filament blanchâtre et décoloration du support (un peu jaunâtre) généralement au bas des murs, dû à la migration de l'eau dans les murs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si on ne traite pas le salpêtre à la source, il revient toujours.</li> <li>• Il faut assurer le drainage autour de la maison</li> <li>• Possibilité de poser des barrières étanches, d'injecter des produits...</li> </ul>
<b>Taches noires, rouges, vertes</b>	Mousse, lichens, champignons	Brossage à sec, lavage et application d'un traitement
<b>Traces, coulures noirâtres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollution atmosphérique</li> <li>• Encrassement</li> </ul>	Nettoyage avec un détergent
<b>Décollement peinture</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éventuelles cloques, écaillage</li> <li>• Peinture partie par endroits</li> </ul>	Grattage et/ou décapage

**Bon à savoir :** lorsque la façade est passée au nettoyeur à haute pression, il faut attendre au minimum 48 h de séchage pour passer à l'étape suivante.

### Application



Pour appliquer votre peinture, choisissez une belle journée avec une température supérieure à 8 °C, sans grand vent. Commencez également à peindre lorsqu'il n'y a plus de rosée et arrêtez-vous deux heures avant le coucher du soleil. Ne travaillez pas non plus en plein soleil.

## II. Les matériaux de façade

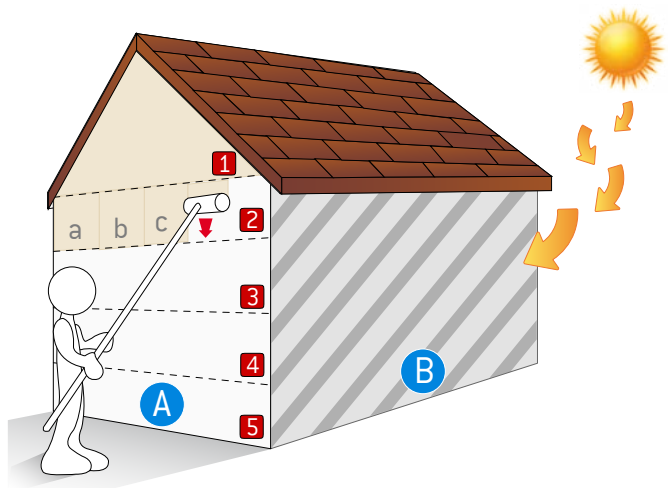
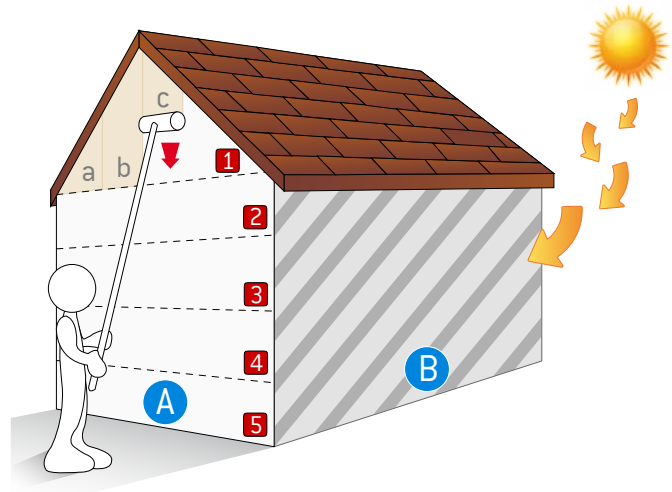
Il est recommandé de commencer par un pignon qui n'est pas exposé et d'essayer de traiter chaque façade en tenant compte de l'évolution du soleil dans le ciel au fil de la journée.

Pour une surface lisse, il vaut mieux choisir un rouleau à poils de 12 mm ; et pour une surface structurée, un rouleau à poils de 18 mm est préférable.

Une fois en place, vous n'avez plus qu'à suivre ces instructions :

- ▶ Dégagez les angles au pinceau.
- ▶ Chargez bien le rouleau et rechargez-le à chaque passe.
- ▶ Appliquez la peinture par bandes verticales de haut en bas sur 1 m<sup>2</sup>, puis croisez les passes.
- ▶ Travaillez la peinture de haut en bas pour uniformiser l'application, par un dernier passage, sans recharger, sur la surface qui vient d'être peinte.
- ▶ Divisez la surface par m<sup>2</sup> en partant du haut et en descendant. Selon votre main, travaillez de gauche à droite ou de droite à gauche.

### Application de la peinture



Faire de même pour les «bandes horizontales» 3, 4 et 5.

**A** Face qui peut être peinte

**B** Face exposée au soleil, qui ne peut donc pas être peinte

**1 2** Etapes horizontales

a b c Etapes verticales

 **Pour aller plus loin**

## Questions / réponses de pro

---

### **Entretien des murs en briques, en bois et en parpaings**

*Je souhaiterais connaître la fréquence d'entretien d'une façade en briques, en bois ou en parpaings enduits.*

 Question de Richard

► *Réponse de Greenshield*

*La brique est le matériau qui demande le moins d'entretien, même s'il reste très poreux.*

*Pour protéger toutes vos façades, il existe aujourd'hui des solutions photocatalytiques, qui s'appliquent sur tous les matériaux.*

*Cela permet de garantir des surfaces autonettoyantes pendant cinq ans, donc plus de traces de pollutions ni de mousses...*

*En plus, vos murs se transforment en épurateurs d'air géants !*

---

### **Réfection de murs en pierre recouverts de crépi**

*Ma façade actuelle est en pierre et elle est recouverte d'un ciment de style crépi, mais celui-ci se décolle par endroits.*

*Je souhaite donc retirer le crépi et laisser ensuite les pierres apparentes. Comment dois-je procéder pour enlever le crépi sans garder des pierres trop abîmées ?*

 Question de Gillou

► *Réponse de Backus*

*Il faudrait piquer le crépi pour retrouver votre façade en pierre et, suivant leur état, les passer au nettoyeur à haute pression. Sinon vous pouvez faire un hydrogommage sur les pierres pour bien les nettoyer.*

*Il faudrait aussi refaire les jointements des poutres, éventuellement passer un anticryptogamique sur les pierres pour éviter les mousses, ainsi qu'un hydrofuge.*

---

## Couche d'accrochage sur un mur en béton

*Sur un mur en béton armé, une couche d'accrochage est nécessaire. Mais la colle peut-elle être mélangée au produit pour être projetée avec l'enduit ou doit-elle impérativement être appliquée au rouleau au préalable ?*

 Question de Perrin

► Réponse d'Isolext

*Les fabricants d'enduit à projeter préconisent effectivement l'application préalable sur les parois lisses (béton banché) d'un « microgobetis » afin de garantir l'adhérence ultérieure du mortier.*

*Il ne s'agit pas d'un adjuvant. Il faut donc respecter les indications du fabricant et procéder en deux temps, particulièrement en sous-face de linteau.*

*Cette couche d'accrochage simplifie également le travail des applicateurs, augmente le rendement et limite la consommation en plus d'améliorer la tenue des enduits. En effet, le produit reste sur le support, et on ne passe pas son temps à serrer et à ramasser des kilos d'enduit tombés au sol.*

---

## Sabler une charpente en bois

*Je voudrais sabler une charpente en bois. Vaut-il mieux un sablage à sec ou à l'eau ?*

 Question de Philippe

► Réponse de Ricket76

*Évitez l'eau sur le bois et choisissez un sable moyen, sur les poutres de bois dur c'est idéal.*

*Attention aux bois tendres, pensez à bien régler les débits de la sableuse (air et sable).*

► Réponse d'Esprit Natur

*Je vous conseille de ne pas utiliser d'eau. En revanche, vous pouvez réaliser le décapage par aérogommage. C'est une méthode plus douce que le sablage et aussi plus efficace.*

*De plus, l'aérogommage est écologique, et l'abrasif peut être réutilisé si vous avez la possibilité de le récupérer.*

# III.

## Les pathologies des façades

---



Un ravalement parfaitement réalisé commence avant tout par une évaluation de la façade, qu'elle soit en brique, en béton, en pierre ou en bois. Cette dernière permet d'établir un diagnostic précis de chaque pathologie pour choisir, par la suite, les traitements les mieux adaptés.

Ainsi, la pollution urbaine et biologique, le décollement des peintures et le changement de couleur lié à la pollution font partie des pathologies qui n'entraînent aucune dégradation du support.

En revanche, d'autres peuvent endommager le support en profondeur. C'est le cas des fissures et du décollement de l'enduit, de la dégradation des joints et de l'efflorescence.



## Tableau récapitulatif des pathologies

Types de pathologies	Détails	Causes	Effets
Pollutions urbaines et biologiques	<b>Pollutions urbaines et atmosphériques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Particules en suspension issues de l'activité humaine</li> <li>• L'eau qui délave la façade, laissant des marques noires par endroits et des coulures « propres » à d'autres</li> </ul>	Salissures noires
	<b>Pollutions biologiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'eau issue du rejaillissement, du ruissellement</li> <li>• La température</li> <li>• L'exposition du bâtiment</li> </ul>	Salissures vertes et/ou rouges et/ou noires, mais aussi brunâtres et grises (tout dépend du type de pollution)
Changement de couleur des façades lié à la pollution	<b>Pollutions atmosphériques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rejaillissement ou ruissellement d'eau sur les façades</li> <li>• Dépôt de particules sur les revêtements/supports</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruissellement d'eau délavant les salissures noires : marques de coulures « propres » sur la façade</li> <li>• Bandeau de traces propres ou noires sur les zones de rejaillissement</li> <li>• Zones noires aux endroits des dépôts</li> </ul>
	<b>Bactéries (pollution biologique)</b>	Se développent sous l'action de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Action corrosive sur le support/revêtement</li> <li>• Traînées de couleur verte ou noire</li> </ul>
	<b>Algues (pollution biologique)</b>	Besoin d'une forte humidité pour se développer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Action chimique et mécanique sur le support/revêtement</li> <li>• Possible décollement du revêtement</li> <li>• Couleur verte, rouge, bleue, noire</li> </ul>



Types de pathologies	Détails	Causes	Effets
Changement de couleur des façades lié à la pollution	Champignons (pollution biologique)	Présence d'algues et d'humidité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Action chimique, peuvent attaquer le support</li> <li>Couleur brune, noire</li> </ul>
	Lichens (pollution biologique)	Aiment l'humidité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se développent en surface du revêtement/support</li> <li>Peuvent pénétrer le support</li> <li>Couleur jaune-orange à grise</li> </ul>
	Mousses (pollution biologique)	Aiment l'humidité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se développent sur le revêtement/support et peuvent le faire se décoller</li> <li>Action acide</li> <li>Couleur verte à jaune-vert</li> </ul>
Fissuration et décollement de l'enduit	Décollement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvaise mise en œuvre de l'enduit.</li> <li>Mauvaise préparation du support avant application de l'enduit</li> <li>Absence de joints de dilatation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faïençage</li> <li>Microfissures</li> <li>Fissures</li> <li>Lézardes</li> <li>Décollement par plaques ou généralisé</li> </ul>
	Fissures	<ul style="list-style-type: none"> <li>Séchage trop rapide</li> <li>Mouvement de la maçonnerie en surface</li> <li>Talochage excessif</li> </ul>	Fissuration de l'enduit



Types de pathologies	Détails	Causes	Effets
D décollement de la peinture	Défaut de préparation du support	Peinture appliquée sur un fond non préparé	Support sale et/ou en mauvais état
	Support farinant	Usure de la peinture sous l'action des UV, de la pluie, des pollutions	Feuil de peinture pulvérulent laissant une trace blanche au passage de la main
	Support non traité	Défaut d'application d'un traitement préventif et curatif sur support ayant plus d'un an avant mise en peinture	Apparition de micro-organismes sous le feuil de peinture
	Défaut de sous-couche spécifique	Possibilité de mauvaise accroche et mauvaise tenue de la peinture dans le temps	Matériau brut apparent sous le feuil de peinture
Dégradation des joints de façade	Joints souples	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps, pas d'entretien</li> <li>• Mise en œuvre dans les règles de l'art non respectée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulvérulence</li> <li>• Éclatement</li> <li>• Disparition partielle ou totale des joints</li> <li>• Effritement</li> <li>• Fissuration</li> </ul>
	Joints rigides	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Défauts de protection, action du soleil</li> <li>• Mise en œuvre dans les règles de l'art non respectée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durcissement et retrait</li> <li>• Craquelures</li> <li>• Disparition partielle ou totale suite à 1 ou 2 états ci-dessus</li> </ul>

## La pollution urbaine et biologique

La pollution urbaine et biologique peut être de différents types. Il convient d'en déterminer les causes afin de choisir le traitement adapté.



### Types de pollution de façade

Il existe deux grandes catégories de salissures pour le revêtement des habitations : celles issues des pollutions atmosphériques et celles d'origine biologique avec les algues, les bactéries, les lichens et les champignons.

À chaque pathologie correspond des causes et des effets différents.

Les salissures issues des différentes pollutions engendrent le plus souvent un changement de couleur des façades.

### Pollution urbaine

En zone urbaine, beaucoup de particules restent en suspension dans l'air. Elles sont issues des zones industrielles, de l'activité routière, des systèmes de chauffage, etc.

Ces particules se déposent sur les façades, accentuées sous l'action du vent et de l'humidité.

Le premier constat visuel de ce type de pollution est la trace noirâtre. Elle se délave sous l'action de la pluie et forme alors des coulures.

Le dépôt de salissures se fait principalement à cause de l'eau au niveau du ruissellement et du rejaillissement.

### Différence entre ruissellement et rejaillissement

Ruissellement	Rejaillissement
<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'eau nettoie la façade des salissures atmosphériques</li> <li>• L'eau entraîne les particules qui forment des coulures noirâtres laissant des zones apparentes de la couleur de l'enduit ; des taches « propres » en quelque sorte</li> <li>• Le ruissellement a donc un effet lavant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C'est l'action de l'eau qui, heurtant une surface faisant jonction avec la façade, « rebondit » sur cette dernière</li> <li>• Toutes les salissures accumulées sur la jonction se retrouvent projetées sur le mur sur une bande d'environ 10 cm</li> <li>• Il est possible aussi que l'eau soit propre, il se produit alors un effet lavant de la façade avec une bande « propre » sur 10 cm</li> </ul>

### Pollution biologique



Bactéries, algues, mousses, lichens et moisissures sont autant de pollutions biologiques qui se déposent sur la façade sous l'action du vent.

Les micro-organismes issus de cette pollution ont besoin d'un environnement propice à leur développement : eau, chaleur et lumière.

Elles ont pour effet de donner différentes couleurs à votre façade.

Ainsi, pour prévenir l'encrassement et la détérioration des revêtements et/ou des supports, le premier acte est d'entretenir sa façade.

### Facteurs de développement des micro-organismes

L'humidité, le vent et la chaleur sont les trois principaux facteurs de développement des micro-organismes.

En effet, plus la région est pluvieuse, plus l'encrassement sera élevé. Ainsi, les régions côtières sont particulièrement sujettes au développement des algues.



D'autre part, le vent, associé à la pluie, accélère le phénomène d'encrassement, surtout lorsqu'une façade est exposée aux vents dominants. Enfin, les micro-organismes aiment particulièrement les températures clémentes, comprises entre 15 °C et 40 °C pour une croissance maximum.

Une humidité importante couplée à une température adéquate accélère aussi le développement des micro-organismes.

Ainsi, dans un environnement propice, des bactéries commencent à se développer sous l'action du vent et de la pluie, surtout si l'hiver est doux. Elles se nourrissent des éléments organiques présents dans le revêtement.

Les algues apparaissent ensuite, surtout à l'ombre, et prolifèrent avec l'humidité ambiante. Les algues fragilisent alors le revêtement qui devient poreux, sensible au gel et peut éclater.

L'accumulation des algues et des bactéries facilite alors l'apparition des champignons qui favorisent à leur tour, au bout de quelques années, l'apparition de mousses.

## Le changement de couleur

Le changement de couleur des façades des maisons correspond à l'effet de la pollution sur le revêtement et/ou le matériau.

Que cette pollution soit d'origine atmosphérique ou biologique, on peut assez facilement en reconnaître l'origine à sa couleur, à sa forme et à son emplacement.

## Couleur des salissures

Les premières salissures constatées sont d'origine atmosphérique, mais la présence d'eau favorise le développement des micro-organismes sur les façades.

Les deux types de pollution apparaissent souvent ensemble sur le même revêtement ou matériau, qu'il soit minéral ou organique.

Sachez néanmoins que les revêtements à base de chaux ou de ciment sont, durant les premières années, biocides (ils détruisent les micro-organismes). Cet effet biocide est dû à un pH élevé, environ 12 ou 13, qui baisse au fil du temps pour arriver à environ 8 ou 9. Ces matériaux deviennent alors propices au développement des algues.

Les micro-organismes sont ainsi véhiculés par l'air et se déposent sur la façade, entraînant un changement de couleur caractéristique. Les algues sont les plus présentes, mais sans entretien régulier, des champignons (ou moisissures), des lichens et des mousses peuvent aussi se développer.



## Traitements

Le traitement à appliquer est fonction du type de micro-organisme. Il doit être compatible avec le revêtement en place.

Les traitements indiqués dans le tableau suivant correspondent aux produits sur le marché. En revanche, les algues, les moisissures, les champignons et les lichens sont de la même famille et se traitent donc tous avec des produits anti-cryptogamiques (ou fongicides).

Lisez le mode d'emploi du produit pour connaître son champ d'action et son mode d'application.

### III. Les pathologies des façades

	Couleur	Traitement
<b>Bactéries</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verte</li> <li>• Noire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bactéricide</li> <li>• Fongicide</li> </ul>
<b>Algues</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verte</li> <li>• Rouge</li> <li>• Bleue</li> <li>• Noire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anti-algues</li> <li>• Fongicide</li> </ul>
<b>Champignons (moisissures)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brune</li> <li>• Noire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anti-cryptogamiques</li> <li>• Anti-mousses</li> </ul>
<b>Mousses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaune/verte</li> <li>• Verte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fongicides</li> <li>• Anti-mousses</li> <li>• Anti-cryptogamiques</li> </ul>
<b>Lichens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaune-orange</li> <li>• Gris</li> </ul>	Fongicides

#### Cas des finitions « monocouches »

Les enduits monocouches, nouvellement sur le marché, sont certes pratiques, mais aussi propices au développement des micro-organismes, surtout à proximité de la végétation ou en zone ombragée.

Leur mise en œuvre demande donc des compétences techniques adaptées au produit employé. Le non-respect de ces règles entraîne divers désordres soit esthétiques, soit de défaut de protection du support.

#### Le décollement de la peinture

Le décollement des peintures est une pathologie provenant dans certains cas des pollutions urbaines et biologiques.

#### Rôles de la peinture

La peinture de façade a pour principale fonction de protéger le support de l'humidité, sans pour autant bloquer les échanges gazeux entre l'inté-



### III. Les pathologies des façades

rieur et l'extérieur du logement. Elle doit cependant être suffisamment souple pour supporter les variations dimensionnelles dans le but d'éviter les fissures sur le feuil de peinture.

De plus, elle offre une touche décorative correspondant à vos attentes.

#### Constat, causes et traitements

Le plus souvent, le décollement des peintures est dû à l'enduit sur lequel elles ont été appliquées.

Mais l'usure et l'absence d'entretien sont aussi d'autres facteurs éventuels.

	Fond non préparé	Support farinant	Surface non traitée	Défaut de sous-couche
Constat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surface sale</li> <li>• Humidité</li> <li>• Présence de micro-organismes</li> <li>• Efflorescences</li> <li>• Support en mauvais état (fissures, joints et enduits dégradés)</li> </ul>	Lors du passage de la main sur le feuil de peinture, présence d'une marque blanche sur la paume	Présences de micro-organismes sous/sur le feuil de peinture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériau brut apparent sous le feuil de peinture</li> <li>• Décollement local ou généralisé</li> </ul>
Causes	Peinture appliquée sur un fond non préparé	Usure de la peinture sous l'action des UV, de la pluie, des pollutions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entretien insuffisant de la façade</li> <li>• Défaut de traitement obligatoire sur un enduit de plus d'un an</li> <li>• Défaut de traitement sur un enduit ancien ayant été nettoyé avant la mise en peinture</li> </ul>	Mauvaise accroche et mauvaise tenue de la peinture



### III. Les pathologies des façades

	Fond non préparé	Support farinant	Surface non traitée	Défaut de sous-couche
Traitements	<ul style="list-style-type: none"><li>• Selon l'état de la surface :</li><li>• Réparer les trous, fissures, lézardes</li><li>• Traiter les causes de l'humidité</li><li>• Refaire l'enduit s'il est abîmé</li><li>• Réparer ou refaire les joints</li><li>• Nettoyer la surface</li><li>• Appliquer les traitements idoines</li></ul>	Nettoyage de la surface et application d'un fixateur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gratter la peinture qui ne tient pas</li><li>• Nettoyer et appliquer un traitement curatif et préventif à laisser en place</li><li>• Si la peinture se décolle sur une grande surface, la décaper et repartir sur une base saine</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Décapage partiel ou total</li><li>• Application d'une sous-couche compatible et d'une peinture de finition</li></ul>

## Les fissures et le décollement de l'enduit

L'enduit possède une double fonction de protection et de décoration. Il convient donc de le garder en bon état.

En effet, tout comme les peintures, il peut se fissurer et se décoller.

### Types de fissures



En ce qui concerne les fissures apparentes, il faut distinguer les fissures superficielles de l'enduit, qui ne touchent que sa surface sans le traverser, des fissures profondes ou totales qui, elles, touchent toute l'épaisseur de l'enduit et peuvent provenir de la structure même du bâtiment.

Par ailleurs, l'emplacement de la ou les fissures détermine aussi cette pathologie.

### III. Les pathologies des façades

Ainsi, certaines sont réparties sur la façade, tandis que d'autres se situent à des endroits singuliers, comme :

- ▶ sur les acrotères (socles soutenant des ornements placés au sommet d'un fronton) ;
- ▶ aux angles ;
- ▶ au niveau des souches de cheminées ;
- ▶ sur les appuis de fenêtres ;
- ▶ sur les bandeaux (saillie horizontale entourant une façade) ;
- ▶ sur les têtes de murs non protégés ;
- ▶ sur les casquettes (avancées de toit).

#### Types de fissures : aspect et profondeur

	Faïençage	Microfissure	Fissure	Lézarde/crevasse
Aspect	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réseau en maille</li> <li>• L = &lt; 0,2 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouverture linéaire ou en maille</li> <li>• L = &lt; 0,2 mm</li> </ul>	Ouverture linéaire à tracé irrégulier entre 0,2 mm et 2 mm	Ouverture > 2 mm
Profondeur	Couche superficielle de l'enduit	Toute l'épaisseur de l'enduit	Toute l'épaisseur de l'enduit et parfois de la maçonnerie (en partie ou en totalité)	Toute l'épaisseur de l'enduit et de la maçonnerie

### Décollement

Un enduit peut se décoller à la suite d'une fissuration, surtout si celle-ci est largement répartie sur la façade et si le phénomène est profond. La zone de décollement peut alors être localisée, de petite taille ou plus généralisée et/ou en grandes plaques.

### III. Les pathologies des façades

En outre, la tenue de l'enduit dépend directement de la qualité de la préparation du support qui doit être dur, stable, accrocheur, suffisamment poreux et propre.

#### Causes



Les enduits modernes de type monocouche peuvent se décoller par plaques ou bien être désolidarisés du support sans pour autant présenter de marques de décollement visibles.

Avant de faire un ravalement, il convient donc de vérifier la bonne tenue de l'enduit. Pour cela, il est nécessaire de sonder la façade, en particulier à l'endroit des fissures, mais en cas de doute sur toute la façade, avec un maillet. Si cela sonne creux, l'enduit n'est plus adhérent au matériau.

Ces pathologies peuvent provenir de micro-organismes qui ont fragilisé l'enduit, d'un mouvement de la structure, de l'absence de joints de dilatation, ou encore d'un mauvais accrochage de l'enduit sur le support dû à un passage trop accentué de la taloche lors de la mise en œuvre de l'enduit ou à un séchage trop rapide (fort vent ou chaleur excessive).

#### La dégradation des joints

Les joints d'une façade sont très importants, car ils assurent plusieurs fonctions. Ils permettent de lier les éléments constitutifs de la façade (briques, pierres, moellons, etc.) entre eux et assurent l'étanchéité des parois, tout en favorisant les échanges entre l'intérieur et l'extérieur. Enfin, ils ont un aspect décoratif.



## Types de joints



Au fil du temps, les joints des façades se dégradent, ils deviennent poreux et s'effritent. L'eau peut également s'infiltrer et engendrer des dégâts.

Si vous avez prévu un ravalement, la vérification des joints et leur restauration s'imposent donc avant de passer à l'étape de l'enduit.

Pour un ravalement optimal, il est important de dissocier les différents types de joints. Les joints rigides sont utilisés pour les appareillages des murs en brique ou en pierre, tandis que les joints souples à base de mastic sont les plus employés aujourd'hui.

## Pathologies

Les joints rigides sont principalement dégradés par l'usure du temps et s'usent sous l'action de la pluie et du cycle gel/dégel.

Quant aux joints souples, ils se dégradent sous l'action des UV, ils sèchent et craquent petit à petit s'ils n'ont pas été protégés par une baguette, un couvre-joint, de la peinture, etc.

Il est de plus possible que la dégradation des joints apparaisse rapidement si leur mise en œuvre n'a pas été faite dans les règles de l'art. Par ailleurs, le type de matériaux et la structure elle-même sont aussi des facteurs qui influencent la rapidité de dégradation des joints.



### III. Les pathologies des façades

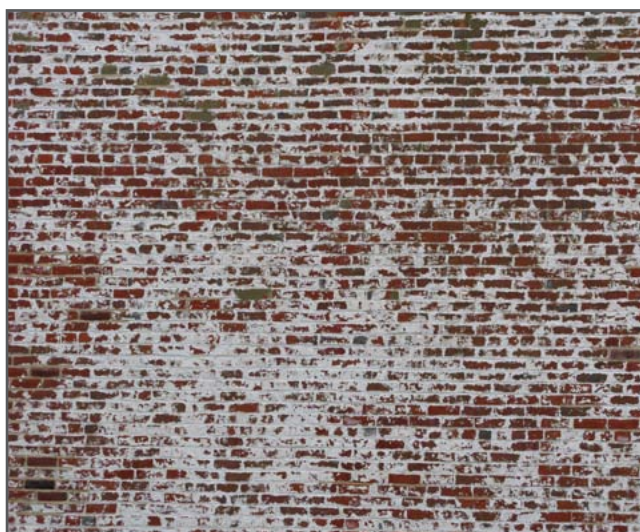
#### Dégradations des joints

	Jointes rigides	Jointes souples
Types de dégradation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durcissement et retrait</li> <li>• Craquelure</li> <li>• Disparition partielle ou totale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulvérisence</li> <li>• Éclatement</li> <li>• Disparition partielle ou totale</li> <li>• Effritement</li> <li>• Fissuration</li> </ul>

## Les efflorescences

Avant les travaux, il convient de traiter les efflorescences. Ces problèmes peuvent se combiner aux autres types de pathologie du bâtiment.

### Causes



Les efflorescences ou « traces blanches » sont responsables du décollement des peintures et plus rarement du décollement des enduits de façade. D'aspect blanchâtre ou non, selon l'encrassement et la pollution, elles forment un dépôt cristallin sur la façade.

Elles se forment principalement à cause de la migration de sels solubles, dissous par l'eau, dans la maçonnerie. L'eau est chargée de différents sels solubles comme les nitrates et les sulfates, en particulier le sulfate de sodium.

Lorsque l'eau s'évapore, elle laisse un dépôt de sel, soit à la surface de la maçonnerie (efflorescences), soit à l'intérieur de la maçonnerie (crypto-efflorescences, qui sont les plus graves). C'est ainsi que l'on observe des traînées et des taches blanchâtres sur les maçonneries et/ou les revêtements des constructions.

### III. Les pathologies des façades

La dégradation des joints peut également laisser migrer l'eau dans la maçonnerie et produire la formation d'efflorescences.

#### Origines

Les causes de l'apparition d'efflorescences sont diverses, mais se distinguent parfaitement les unes des autres.

Il peut tout d'abord s'agir de sels contenus dans la maçonnerie : les efflorescences apparaissent alors n'importe où, mais sont assez réduites et localisées.

Sinon, elles peuvent être dues à des remontées capillaires ou à des infiltrations au bas des murs : elles sont alors exclusivement localisées au bas des murs et forment des taches et/ou des traînées blanchâtres horizontales.

Enfin, cela peut aussi être causé par les mortiers de construction, en particulier ceux à forte teneur en ciment.

#### Efflorescences de salpêtre



Le salpêtre est un terme couramment employé pour désigner un type d'efflorescence qui contient du sel de nitrate. Il est directement lié à la présence d'humidité dans la maçonnerie. Lorsque l'eau s'évapore, elle dépose sur la surface les sels qui, en séchant, forment des traces blanches.

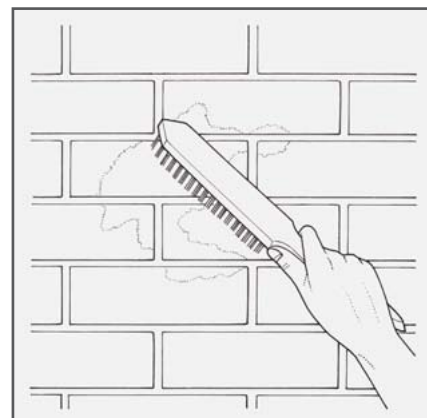
Avant de traiter le salpêtre, il convient donc de chercher et de résoudre le problème d'humidité à la source. Beaucoup de produits de traitement antisalpêtre sont aussi préventifs que curatifs.

## Traitement du salpêtre

Il est essentiel de lire et de respecter scrupuleusement les indications du produit utilisé.

Par ailleurs, il est inutile de nettoyer les taches de salpêtre sans traiter en profondeur les problèmes d'humidité.

Le tableau qui suit vous renseigne sur les différentes étapes de traitement du salpêtre.



Étapes	Traitement	Commentaires
1	Brossez les traces de salpêtre à l'aide d'une brosse métallique ou d'une brosse en chiendent (matériaux tendres)	Éliminez toutes les efflorescences, mais aussi ce qui ne tient pas : peinture écaillée, enduit pulvérulent...
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lavez la surface avec un peu d'acide sulfurique dilué dans de l'eau</li> <li>Rincez à l'eau claire</li> <li>Laissez sécher une journée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attention ! L'acide se met dans l'eau et non l'inverse</li> <li>Il en faut peu, environ 20 cl pour un seau d'eau</li> <li>Portez des vêtements protecteurs, des lunettes et des gants adaptés à ce type de produit</li> </ul>
3	Réparez les trous, les fissures, les joints dégradés	Utilisez un mastic adapté au type de surface
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Appliquez le produit antisalpêtre de bas en haut du mur jusqu'à saturation du support</li> <li>Vous pouvez utiliser un rouleau si la surface est suffisamment lisse, sinon utilisez un pinceau pour traitement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il faut déborder assez largement de la zone infestée sur les zones non infestées</li> <li>Portez des gants</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Appliquez une seconde couche sans attendre que la première soit sèche</li> <li>Passez une brosse douce sur la surface pour faire pénétrer le produit plus avant dans la maçonnerie</li> </ul>	Attendez que le produit de traitement soit sec (trois semaines environ) pour appliquer la finition

## Pour aller plus loin

### Questions / réponses de pro

---

#### Enduit humide avec des traces noires

*J'ai fait enduire ma maison en 2008. Mais un des murs, le plus exposé aux intempéries, est très humide, et des traces noires ressortent et partent du sol.*

*Est-ce normal ?*

 Question de Cayet

▸ Réponse de Hervé Humidité

*Il est possible que votre enduit soit en contact direct avec le sol. Il est alors nécessaire de le dissocier.*

*Par ailleurs, cela peut aussi être causé par des remontées d'humidité si votre enduit est poreux. Pour le savoir, il suffit de jeter un verre d'eau sur votre façade et d'observer la manière dont l'eau adhère à la paroi.*

▸ Réponse de Sodif

*Si la façade est minérale et poreuse, un produit hydrofuge peut être une solution, sous réserve d'une visualisation sur place par un professionnel.*

---

#### Problèmes d'humidité

*Le crépi de ma façade se décolle du mur en parpaings. Ces derniers sont humides et gorgés d'eau lorsqu'il pleut. La maison a été construite il y a neuf ans, et j'ai demandé à l'assurance « dommages-ouvrage » d'intervenir.*

*L'expert a noté que le défaut venait d'une mauvaise qualité du crépi et de traces de frottement laissées sur le crépi (ce que nous contestons, photos à l'appui).*

*L'assureur a donc refusé d'intervenir en ne tenant compte que des traces de frottement. Nous avons contesté, mais il continue de refuser la prise en charge sous prétexte que cela ne remet pas en cause la solidité de l'ouvrage.*

*Il me semble néanmoins que si nous laissons le mur continuer à se gorger d'eau, cela va compromettre sa solidité et celle de la maison.*

*Nous pensons donc contester à nouveau cette conclusion. Qu'en pensez-vous ?*

 Question de Manuel

### III. Les pathologies des façades

► Réponse de Cabinet Roger Assurances

*Si le problème de crépi entraîne des défauts d'étanchéité comme vous l'indiquez, la réponse de l'expert est assez surprenante.*

*Si vous bénéficiez d'une protection juridique, vous pouvez être assisté et missionner un expert à titre contradictoire, les frais sont alors à la charge de l'assureur de la protection juridique.*

*Sinon, vous pouvez solliciter un expert localement, de préférence un expert en bâtiment. Les frais seront alors à votre charge.*

*À l'issue de son diagnostic, soit votre réclamation sera considérée comme irrecevable, soit vous pourrez demander l'application des garanties auprès de l'assureur du ravaleur sur ces nouvelles conclusions.*

*En cas de désaccord, seule une réclamation judiciaire pourra trancher.*

---

#### **Fissures après un ravalement à la chaux aérienne**

*Nous avons fait ravalement la façade de notre pavillon avec de la chaux aérienne et une isolation en briques de chanvre.*

*Après un mois, il apparaît des fissures dans le ravalement, dues au retrait de la chaux. Est-ce normal ?*

*L'eau de pluie ne risque-t-elle pas d'abîmer le chanvre ? Que va-t-il se passer avec le gel de l'hiver ?*

🗨 Question de Rampillon

► Réponse de Greeneo

*Normalement, les enduits à la chaux aérienne présentent très peu de retrait, les fissures sont en général davantage dues à un séchage trop rapide (température de mise en œuvre trop élevée, support trop sec), à un affaissement quand l'enduit est trop mouillé à l'application (fissures apparaissant à la mise en œuvre) ou à un support qui bouge (les briques de chanvre sont normalement fixées au mur existant).*

*Si l'enduit est réellement en chaux aérienne, il peut être resserré après humidification ou réparé sans que cela ne fasse de traces.*

*L'entreprise qui a réalisé les travaux est normalement en mesure de résoudre ce problème.*

# IV.

## Le nettoyage

---



Avant même d'entreprendre le ravalement de votre façade, il est nécessaire d'effectuer son nettoyage.

Ce dernier est destiné à entretenir votre bâtiment et à le débarrasser des salissures issues de la pollution atmosphérique et biologique. C'est donc la première étape, avant même le diagnostic.

En effet, une façade propre permet de mieux visualiser les manques de protection, les erreurs de mise en œuvre, etc. Par ailleurs, l'apparition de salissures est bien souvent le résultat d'un manque d'entretien de votre façade.

## IV. Le nettoyage

Quelques gestes simples comme enlever les feuilles mortes dans les gouttières et sur le sol près des murs, le nettoyage des mousses sur les toitures, l'élagage des arbres et la taille des végétaux sont des moyens efficaces de prévention des salissures.

En fonction de l'état de la façade, mais aussi du type des matériaux, de la taille et des moyens, vous pourrez effectuer plusieurs types de nettoyage :

- ▶ le gommage ;
- ▶ l'hydrogommage ;
- ▶ le sablage ;
- ▶ le ponçage ;
- ▶ le peeling ;
- ▶ la nébulisation ;
- ▶ le nettoyage haute pression ;
- ▶ le nettoyage chimique.

Certains peuvent être réalisés assez facilement, mais d'autres demandent un savoir-faire et des compétences professionnelles.

### **Le gommage**

Le gommage des façades permet d'éliminer les salissures atmosphériques noires et vertes sur les matériaux comme la brique, le béton, la pierre et le bois.

#### **Principe**

Le gommage est un nettoyage par projection de matière, sans eau, sans abrasion et sans échafaudage.

Il convient de choisir ce type de nettoyage lorsque le mur est poreux ou très poreux, si l'épaisseur du mur est inférieure à 20 cm ou lorsque le mur est aussi recouvert d'un badigeon à éliminer.

#### IV. Le nettoyage

### À qui faire appel ?

Pour effectuer un gommage, mieux vaut vous adresser à un professionnel qualifié.

Le procédé demande en effet des compétences et des qualifications, faute de quoi vous risquez d'endommager le revêtement.

Le choix des poudres à employer est un paramètre important. Il dépend de certains critères :

- ▶ la dureté et la porosité de la façade ;
- ▶ le type de matière à retirer ;
- ▶ le degré d'encrassement.

### Mise en application



Les protections d'hygiène et de sécurité sont choisies en fonction de la matière à pulvériser, de l'état de la façade et des conditions d'application du procédé.

Le procédé de nettoyage repose sur la projection d'une poudre adaptée sur la façade via une buse à air comprimé. L'outil doit toujours être en mouvement et le geste circulaire.

Cette machine agit ainsi par frottement et non par impact de la matière sur la surface. Des essais sont effectués au préalable pour mesurer la puissance de projection.

D'autre part, aucune eau n'est utilisée, en particulier après le nettoyage. Il suffit de broser la surface pour éliminer la poussière résiduelle.

En outre, la cabine à ventouse Thomann-Hanry est un procédé breveté qui permet de travailler en minimisant les systèmes de protection.

### Types de poudre utilisés

Poudres	Dureté
Alumine	Très dur
Bille de verre	Dur
Calcite broyée	Doux
Noyaux de fruit broyés	Très doux

## L'hydrogommage

L'hydrogommage est un nettoyage réputé doux qui préserve les façades sensibles.

### Principe

L'hydrogommage est une technique qui consiste à projeter de l'eau et de la poudre afin de nettoyer :

- ▶ les façades encrassées par les pollutions urbaines (salissures noires) ;
- ▶ le décapage des peintures ;
- ▶ les graffitis ;
- ▶ les anciens badigeons ;
- ▶ les résidus de suie d'incendie ;
- ▶ la rouille.



L'hydrogommage est efficace sur le béton, la pierre, la brique et le bois. Mais il est particulièrement indiqué lorsque la zone à traiter pose problème au niveau des projections de matière. L'eau permet alors une meilleure maîtrise de la dispersion des poussières contrairement au gommage.

#### IV. Le nettoyage

### À qui faire appel ?

De préférence, faites appel à un professionnel compétent et qualifié. L'outillage demandé est important tout autant que les précautions d'hygiène et de sécurité.

Il faut aussi une bonne connaissance des types de poudre à choisir en fonction de la façade concernée et connaître leur mise en œuvre pour ne pas endommager le revêtement.

La pression de projection dépend directement de la dureté du support et de l'encrassement tout autant que la granulométrie choisie.

### Mise en application



Les protections d'hygiène et de sécurité sont choisies en fonction de la matière à pulvériser, de l'état de la façade et des conditions d'application du procédé.

L'hydrogommage se fait par mélange de poudre et d'eau, à raison de 80 % de poudre pour 20 % d'eau.

Un compresseur assure le fonctionnement de la pompe à eau auquel s'ajoute un dispositif de séchage pour éviter le bourrage des agrégats au niveau de la lance de projection.

Le travail s'effectue par projection de haut en bas, de manière à ce que la matière ruisselle sur la surface avec l'eau. Par ailleurs, la pression de mise en route est faible et peut être augmentée en fonction du résultat obtenu et à atteindre.

### Types de poudre utilisés

Poudres	Dureté
Poudre de verre	Très dur
Poudre de pierre	Dur
Poudre de calcite	Doux

## Le sablage

Le sablage est un procédé agressif pour la surface, c'est pourquoi il est de moins en moins employé et remplacé par d'autres techniques de nettoyage par projection de matière tels que l'hydrogommage et le gommage de façade.

### Principe



Le sablage des façades est un nettoyage par projection de matière. Du sable (ou une poudre abrasive) est projeté sur la surface à nettoyer et/ou à décaper sans adjonction d'eau.

On utilise le sablage principalement sur les surfaces dures, car il permet d'éliminer les peintures, les salissures grasses tenaces et les taches vertes. Par ailleurs, il est efficace à la fois sur le béton, le bois, les briques (dures) et les pierres (dures).

Le sablage présente l'avantage d'être très efficace pour les surfaces très encrassées. Trop efficace parfois, puisqu'il peut être très abrasif et endommager la surface.

**Attention :** la législation française interdit le sablage à sec à l'air libre si l'abrasif contient plus de 5 % de silice.

### À qui faire appel ?

Les professionnels et les particuliers ayant les compétences nécessaires peuvent réaliser un sablage qui n'endommage pas le support. Le sablage à sec pour les particuliers s'effectue principalement avec du corindon.

#### IV. Le nettoyage



Les professionnels utilisent également le corindon, mais aussi l'alumine, des sables siliceux, etc.

Il est important de se protéger et de protéger l'environnement des projections de matières avec la mise en place de bâches de protection, vitrages compris.

### Mise en application

La pression du jet est variable en fonction du matériau de façade.

#### Pression d'air comprimé nécessaire

Matériaux	Pression
Pierres dures et bétons	10 kg/cm <sup>2</sup>
Briques et pierres tendres	3 kg/cm <sup>2</sup>

En outre, la pression nécessaire pour le bois dépend directement de sa dureté, et la distance entre le support et le jet détermine la nature du traitement.

La lance de projection doit être tenue perpendiculairement au support et ne pas rester en place. Une fois l'application terminée, la façade se rince à grande eau, de haut en bas, pour éliminer tous les résidus de matière et le sable.

### Le ponçage

Le ponçage est un procédé de nettoyage par voie sèche au même titre que le peeling.

Ce procédé étant agressif pour la surface, il est de plus en plus remplacé par d'autres techniques de nettoyage par projection de matière tels que l'hydrogommage et le gommage de façade.

## Principe



Si le peeling ne retire pas de matière au support, le ponçage est quant à lui assez agressif et ne doit être fait que lorsque l'abrasion du matériau le permet. C'est pourquoi le ponçage est principalement réservé aux façades en béton, en marbre, en pierres dures et en bois.

De plus, il permet de nettoyer les encroûtements noirs ainsi que les résidus de peinture, de lasure, de vernis, etc. Mais il lisse et polit aussi la surface du matériau, notamment en cas de desquamation.

Par ailleurs, le ponçage permet d'égaliser les surfaces endommagées tout en éliminant les résidus et les salissures tenaces. Il assure, en outre, les finitions en cas de remplacement de pierres ou de briques sur une façade.

Excepté pour le bois, le ponçage est réservé aux surfaces qui peuvent supporter un peu d'enlèvements de matière.

## À qui faire appel ?

Pour les façades en pierres, il est essentiel de faire appel à des professionnels qualifiés et compétents, car elles demandent un véritable savoir-faire. Il en est de même pour les façades en marbre, qui exigent une finition hydrofuge.

En revanche, vous pouvez très bien poncer localement en cas de réparation ponctuelle, sous réserve de ne pas faire de « vagues » à la surface de la paroi. C'est souvent le cas lorsque la maîtrise de l'outil n'est pas adéquate.

Enfin, vous pouvez effectuer vous-même le ponçage d'une façade en bois. La location d'une ponceuse « professionnelle » permet par ailleurs d'optimiser le travail avec un système d'aspiration et d'ancrage sur le mur.

## IV. Le nettoyage

### Mise en application



Avant toute chose, il est primordial de bien se protéger, ainsi que l'environnement ambiant, contre la projection de poussières.

Il arrive en effet que l'on ignore l'origine des finitions, qui peuvent provoquer des émanations toxiques. Le port d'un masque

(classe III, qui protège des très fines particules) et de lunettes de protection est donc obligatoire.

Le travail s'effectue par mouvements circulaires en étant toujours en mouvement. Ceci permet d'éviter l'effet de « vagues » sur la surface poncée. Les résidus sont ensuite brossés à l'aide d'une brosse souple, puis aspirés.

### Le peeling

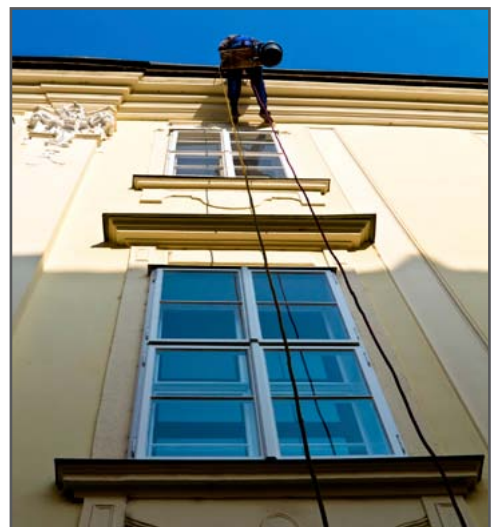
Le peeling est une méthode douce, mais onéreuse, réservée principalement aux bâtiments sensibles ou classés, à tout ce qui est ornémenté ou encore aux surfaces très délicates.

### Principe

Le peeling est une technique de nettoyage par voie sèche comme le ponçage.

Ce procédé est purement mécanique et peut être employé partout sans risque de réaction chimique.

Il permet de nettoyer les salissures noires, les poussières et les pollutions urbaines en général, et s'emploie sur des matériaux comme le béton, la brique et la pierre.



## IV. Le nettoyage

C'est une méthode idéale pour nettoyer les surfaces délicates, fragiles et/ou ouvragées, et lorsque la surface est importante. En effet, le peeling est rapidement mis en œuvre sur tout type de surfaces, même au plafond.

### Mise en application



Il est conseillé de faire appel à des professionnels, seuls garants d'une bonne maîtrise du produit, de son application et de son retrait.

Par ailleurs, un masque (présence d'ammoniaque), des gants et des vêtements de protection sont obligatoires.

Le produit, un enduit à base de caoutchouc, est déposé sur la surface à traiter, soit à l'aide d'une brosse, soit à l'aide d'un pistolet. Il agit alors par absorption de la pollution. Le produit reste ainsi en place jusqu'au séchage complet. Il se forme alors un film brunâtre qui est retiré ensuite manuellement.

En outre, la température ambiante d'application doit être au minimum de 10 °C, elle détermine également le temps de séchage : jusqu'à sept jours en intérieur.

## La nébulisation

Contrairement au nettoyage par voie sèche du peeling et du ponçage, la nébulisation utilise de l'eau. Il n'y a donc pas de projection de matière sur la surface.

### Principe

La nébulisation, ou ruissellement d'eau, est une technique de nettoyage des façades par voie humide. Elle peut être complétée avec un nettoyage à haute pression pour parfaire le résultat.

#### IV. Le nettoyage

Principalement employée sur la pierre, les briques et le béton, elle nettoie les encroûtements, les poussières et les salissures noires. Elle s'utilise notamment pour faire disparaître l'encroûtement et les sels solubles dans l'eau, responsables du salpêtre et d'efflorescences.

La nébulisation est généralement faite sur les bâtiments publics non destinés à l'habitation en raison du risque important d'infiltration.

#### Mise en application



Il est conseillé de passer par un professionnel, le matériel employé étant d'ailleurs souvent fabriqué par ceux qui utilisent cette technique.

Avant la nébulisation, il convient de vérifier les joints et de les refaire au besoin. Les fenêtres et ouvertures doivent également être protégées de

l'eau, de préférence avec un cadre dans lequel un film maintenu par un joint souple assure une protection efficace.

D'autre part, des tuyaux d'arrosage percés doivent être accrochés à des barres munies de poulies pour monter et descendre le système. Quant aux diffuseurs, il est nécessaire de les fixer sur les tuyaux. On utilise en outre des diffuseurs orientables pour gérer la brumisation.

Les diffuseurs se positionnent à environ 50 cm de la façade, tous les 50 cm à 80 cm sur les rampes. L'eau est alors pulvérisée durant une à deux heures avant le brossage pour éliminer les boues.

L'opération de pulvérisation recommence ensuite deux à trois fois, suivie à chaque fois d'un brossage.

#### IV. Le nettoyage

La pression de l'eau ne doit pas être forte : environ 0,1 MPa (mégapascal – système de mesure de contrainte et de pression). Il sera donc utile de placer un réducteur de pression sur le robinet et de le régler sur la mesure idoine.

### Le nettoyage à haute pression

Le nettoyage à haute pression est particulièrement utilisé pour l'entretien des façades, dans le but de réduire leur encrassement.

#### Principe

Le nettoyage à haute pression des façades est une technique agressive avec projection d'eau sur la façade. Il est cependant tout à fait possible de procéder à des nettoyages à basse pression, plus doux et plus respectueux des matériaux.

Le nettoyage à haute pression permet de nettoyer les salissures grasses, les poussières, les taches noires et les résidus de peinture. On l'utilise sur la pierre, la brique, le béton et le bois.



Ainsi, un nettoyage annuel évite l'encrassement durable pourvu que la façade ait été traitée avec un produit hydrofuge et anti-mousse. Les façades déjà encrassées sont, quant à elles, nettoyées en profondeur des salissures atmosphériques, en particulier les salissures grasses avec l'utilisation d'eau chaude.

En revanche, ce type de nettoyage ne doit pas être utilisé sur les surfaces en mauvais état, les joints dégradés et en cas de risque d'infiltration. Il est aussi à éviter en hiver, car il existe un risque de choc thermique.

#### IV. Le nettoyage

### À qui faire appel ?

Le nettoyage à haute pression peut être effectué par des professionnels ou des particuliers : l'usage d'un nettoyeur à haute pression est simple.

Il est de plus possible de louer des machines performantes, munies de cuves pour ajouter des produits de traitement, et offrant un large choix de buses, voire de rotobrosses.

### Mise en application

Avant d'effectuer un nettoyage à haute pression de votre façade, il est nécessaire de protéger les zones qui ne sont pas nettoyées comme les fenêtres, ainsi que l'environnement des projections d'eau. Il est également essentiel de porter des vêtements de protection, des lunettes, un masque et une paire de gants.



Pour effectuer votre nettoyage, commencez par appliquer au besoin des produits de traitement sur la façade destinée à être traitée afin de ramollir les salissures biologiques, grasses, etc. Il est possible d'appliquer simplement des savons et des agents mouillants comme le Teepol.

Appliquez ensuite les produits au pulvérisateur, laissez agir trente minutes, brossez et rincez au jet à haute pression.

Il est essentiel de partir du haut de la façade et de descendre, de droite à gauche ou de gauche à droite selon votre main, en maintenant la buse de projection à environ 50 cm de la façade.

#### IV. Le nettoyage

La pression doit aussi être adaptée au matériau et être réglée de manière à ne pas être trop forte. Il est préférable de faire quelques essais.

Enfin, les produits chimiques sont à utiliser avec précautions : lisez et respectez à la lettre le mode d'emploi.

## Le nettoyage chimique

Le nettoyage chimique permet de nettoyer les taches noires, rouges et vertes, les salissures grasses, les poussières, les peintures et les encroûtements.

### Principe

Le nettoyage chimique est un traitement par produits chimiques appliqués directement sur la façade.

Il existe plusieurs types de traitements chimiques en fonction du produit, mais leur manipulation demande beaucoup de précautions d'usage, ainsi qu'une bonne connaissance de la surface à traiter afin de bien choisir le produit.

Sur une façade en pierre, en brique, en béton ou en bois, le nettoyage chimique est indiqué dans le cas de façades particulièrement encrassées par différents types de salissures, lorsque le revêtement présente une peinture, un vernis ou une lasure à décaper, ou encore en présence de différentes pathologies qu'il serait difficile de traiter les unes indépendamment des autres.

Il peut être effectué par des professionnels compétents ou par des particuliers, sous réserve de se faire conseiller par un professionnel du ravalement ou une personne pouvant faire un diagnostic précis de l'état de la façade et de l'utilisation des produits chimiques.

### Produits les plus utilisés

Le tableau qui suit vous donne un aperçu des principaux agents chimiques contenus dans les produits et leur domaine d'application.

**Agents chimiques**

Types d'agents chimiques	Domaine d'application
<b>Solvants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilité de dissoudre certaines matières</li> <li>• Nettoyage des salissures grasses</li> </ul>
<b>Acides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mélange d'acides (même produit) pour dissoudre les pollutions atmosphériques</li> <li>• À utiliser sur les matériaux non calcaires</li> <li>• Corrosif sur les métaux et le bois en forte concentration</li> </ul>
<b>Bases</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En utilisation sur les pierres calcaires</li> <li>• Décapage</li> <li>• Nettoyage des encrassements profonds</li> </ul>
<b>Tensio-actifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Savons industriels</li> <li>• Gamme importante de produits</li> <li>• Peut être ajouté à l'eau pour faciliter le nettoyage (nettoyage à haute pression, ruissellement...)</li> </ul>



Attention néanmoins, les produits peuvent être dangereux et entraîner des dommages irréversibles, des précautions sont donc à prendre. Lisez les fiches de sécurité des produits pour connaître les protections à appliquer et les conditions de mise en œuvre : certains produits ne doivent pas être utilisés ensemble ou à la suite. Par

ailleurs, évitez les mélanges et n'utilisez qu'un seul type de produit à la fois. En effet, certains mélanges peuvent être explosifs ou détruire le matériau : achetez donc des produits prêts à l'emploi.

Enfin, tous ces produits ne sont pas sans risques pour la santé et l'environnement : protégez-vous complètement et protégez l'environnement à l'aide de bâches étanches et plastifiées.

#### IV. Le nettoyage

### Mise en application



Pour éviter les traces de salissures, il convient de mouiller abondamment la façade à l'eau froide, de bas en haut, afin d'éviter les traces de salissures. Le produit s'applique lui aussi de bas en haut, soit à la brosse, soit au pulvérisateur.

Il faut ensuite laisser agir le produit comme indiqué sur l'emballage, puis rincer la façade longuement en utilisant un jet à haute ou basse pression. Vous pouvez parfaire le travail en utilisant une brosse lors du rinçage.

Attention cependant à bien vérifier le pH de la façade au préalable, il doit être compris entre 6 et 8. Pour ce faire, il suffit de récupérer un peu d'eau que vous aurez fait ruisseler sur la façade et de plonger une bande-test de pH dedans.

Enfin, si vous employez des acides ou des bases, pensez à appliquer un neutralisant par pulvérisation.

## Pour aller plus loin

### Questions / réponses de pro

---

#### Produits biologiques

*Existe-t-il des produits biologiques efficaces pour nettoyer une façade, non toxiques ou le moins possible, pour les personnes, les animaux et l'environnement ?*

*Sinon, parmi les produits chimiques, quel est le moins toxique tout en étant efficace ?*

*La pierre n'est-elle pas abîmée et fragilisée avec ces produits ?*

*Ces produits sont-ils tous à base d'eau de Javel pure concentrée ?*

 Question de Maiiko

► Réponse de Sodif

*Le chlore pur est à proscrire. En revanche, beaucoup de produits ayant une action très rapide ont une base chlorée.*

*Sinon, il existe des produits moins agressifs, mais moins rapides dans leur action...*

► Réponse d'Euronet

*Je vous conseille l'aérogommage ou l'hydrogommage (sablage doux à sec ou à l'eau), avec des produits écologiques : billes de verre, garnet, bicarbonate de sodium).*

*Ces produits sont sans danger pour les personnes et les animaux.*

---

#### Dépoussiérer une façade

*Quel produit utiliser dans un nettoyeur à haute pression pour une façade extérieure ayant des traînées grises de saleté ?*

 Question de Matouzette

► Réponse d'Olivier peinture

*La meilleure option reste l'eau claire. Par ailleurs, je vous conseille d'éviter l'eau de Javel et les détergents agressifs.*

#### IV. Le nettoyage

---

##### **Période de gel**

*Faut-il éviter de faire un ravalement de façade en hiver, quand il y a du gel la nuit et qu'il pleut la journée, ou cela n'a-t-il aucun impact ?*

 Question de Lydie

▫ Réponse de Josse

*D'une manière générale, on préfère le printemps pour réaliser un ravalement de façade.*

*L'idéal est un temps sec, avec des températures comprises entre 8° et 30°C. Par contre, un sablage ne peut pas être effectué en période de gel.*

---

##### **Enlever un crépi avec l'hydrogommage**

*J'ai une maison en béton vibré avec un pré-crépi, mais les anciens propriétaires ont fait poser un crépi au rouleau.*

*Résultat : il explose partout, surtout au niveau des nombreux joints de dilatation.*

*Je souhaite donc activement enlever ce crépi pour repeindre proprement ma maison. J'ai l'occasion d'utiliser une hydrogommeuse, est-ce une bonne solution ? L'épaisseur du crépi est d'environ 3 mm.*

 Question de Mariusduss

▫ Réponse d'Yves67

*Avec ce genre de machine, selon la pression, vous pouvez aller jusqu'à une épaisseur de 5 mm.*

*Mais je vous conseille de faire un essai à pleine puissance et de diminuer au fur et à mesure.*

*De plus, faites cet essai sur le bas de la maison à hauteur d'homme, de façon à pouvoir réparer facilement les éventuels dégâts.*

*Pensez également à vous équiper de vêtements et de bottes ainsi que de lunettes de protection et un masque, car si les matériaux ont plus de 10 ans ou 15 ans, ils peuvent être toxiques.*

*Faites aussi attention au niveau des joints de dilatation avec la pression, car en cas de dégâts importants dus à la pression, les réparations seront coûteuses.*

### Comment éviter les nuisances ?

*Quelles sont les protections à prendre par l'entreprise pour l'échafaudage et les risques de nuisances (poussière, etc.) dus au grattage d'un ancien crépi ?*

 Question de Pondic

► Réponse d'Yves76

*Si l'échafaudage est sur la chaussée avec un passage pour les piétons, ce dernier doit être à l'abri de tout projectile.*

*De plus, il doit y avoir obligatoirement un filet. Aucune protection contre la poussière n'est obligatoire, malheureusement.*

*Par ailleurs, les gravats ne doivent pas être entreposés sur la chaussée, sauf si une autorisation par décret municipal est apposée avec les dates.*

*Sinon, les gravats doivent être évacués par camion immédiatement ou entreposés dans une benne avec un périmètre de sécurité marqué par des cônes de 35 cm de haut minimum.*

*À la fin de la journée de travail, la chaussée doit être débarrassée et propre de tout déchet.*

---

### Poncer des appuis de fenêtres en béton

*Comment poncer des appuis de fenêtres en béton, avec plusieurs couches de peinture écaillée ?*

 Question de Benoît

► Réponse de Reginea Peinture

*Nous utilisons une ponceuse, puis, pour la finition, nous mettons une couche d'enduit et une bonne cale à poncer.*

*Si la peinture cloque, il faut peut-être passer les appuis à l'acide afin de retirer l'acidité du ciment.*

*Une fois les appuis propres et bien lisses, une couche diluée de peinture de sol, puis deux couches en finition permettent de poser des pots sans abîmer les appuis.*

#### IV. Le nettoyage

► *Réponse d'Esprit Natur*

*La meilleure méthode, et la plus rapide, est le décapage avec une aérogommeuse, puis l'application de deux couches de peinture.*

► *Réponse de Patio Teint ENR*

*Un décapage au fer chaud ou en utilisant un décapant chimique à meuble, suivi d'un léger sablage au papier de verre (sablé ordinaire) serait suffisant et réaliste pour ce petit travail.*

*Pour sceller le béton, il suffit d'appliquer un scellant à béton translucide (une à deux couches) pour garder le béton à l'état naturel et ne plus avoir à décapier les enduits dans le futur. Sachez que certains scellants peuvent être colorés.*

# V.

## La rénovation

---



Avant toute rénovation de façade, il faut effectuer un diagnostic ayant pour but d'établir précisément les pathologies présentes sur les façades.

Seul un professionnel est à même de déterminer l'état de vos façades et les traitements/produits qui ont été employés.

À l'issue de ce diagnostic, vous aurez un état des lieux précis, et

le professionnel vous indiquera s'il ne faut qu'un simple nettoyage, une mise en peinture ou bien des travaux plus poussés.

Certaines pathologies sont assez courantes et peuvent être détectées et réparées avant d'entraîner de plus amples dégâts. Vos travaux de réparation et de traitement faits, vous pourrez passer à la finition.

## Comparatif des traitements

Matériaux	Pathologies	Traitements possibles
<b>Briques/ pierres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humidité :</li> <li>• Remontées capillaires</li> <li>• Infiltration d'eau à travers le mur</li> <li>• Infiltration accidentelle (gouttières, canalisations...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche de l'origine et traitement (si possible)</li> <li>• Réparation ou remplacement des joints</li> <li>• Réparation des points de fuite (gouttières, canalisations...)</li> </ul>
	Joints : <ul style="list-style-type: none"> <li>• N'assurent plus leur rôle d'échange gazeux entre l'intérieur et l'extérieur</li> <li>• Sont en mauvais état</li> <li>• Ne sont plus étanches</li> </ul>	Refaire partiellement ou totalement les joints
	Effritement/éclatement : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gel/dégel</li> <li>• Sécheresse du sol</li> <li>• Pollution</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidation par produits d'imprégnation</li> <li>• Changement de briques (substitution de briques identiques)</li> <li>• Nettoyage adapté</li> </ul>
<b>Béton</b>	Joints souples : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Joints secs</li> <li>• Joints craquelés</li> <li>• Joints absents</li> </ul>	Refaire les joints avec un mastic adapté
	Effritement/éclatement : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaction alcali/granat, entre le ciment et les granulats</li> <li>• Cycle de gel et dégel de l'eau contenue dans le béton (capillarité)</li> <li>• Pluies acides</li> <li>• Eau de ruissellement polluée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyage du béton</li> <li>• Traitement de protection contre les pollutions biologiques et atmosphériques</li> <li>• Ragréage superficiel</li> </ul>
	Rouille des aciers : corrosion des armatures liées à l'évolution du béton dans le temps	Traitement des aciers et réparation ponctuelle

Matériaux	Pathologies	Traitements possibles
<b>Bois</b>	Humidité : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infiltration d'eau</li> <li>• Remontées capillaires</li> <li>• Moisissures</li> <li>• Champignons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche de l'origine et éventuel traitement</li> <li>• Nettoyage et traitement avec un antifongique</li> </ul>
	Insectes : attaque de xylophages, en particulier de termites	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pose d'une barrière anti-termites</li> <li>• Traitement préventif et curatif insecticide</li> </ul>
	Climat : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altération superficielle de la couleur sous l'action des UV</li> <li>• Eau de pluie qui délave les constituants solubles du bois : champignons décolorants, la surface devient grisâtre</li> </ul>	Nettoyage et application d'une lasure anti-UV
	Teneur en eau du bois : bois vert et/ou traité	Application d'une lasure « d'attente » (lasure d'imprégnation) pour stabiliser le bois et éviter le dessèchement rapide

## Le traitement des joints rigides

À chaque type de joints (rigides ou souples) correspond un traitement spécifique. La réparation des joints doit donc prendre en compte le type de matériau et la structure elle-même dans son ensemble pour le dosage du mortier.

### Choix du mortier

Prêt à l'emploi ou préparé sur le chantier, hydrofugé ou non, le choix du mortier dépend du type de maçonnerie : pierres/moellons ou briques. À savoir qu'il est préférable d'utiliser des mortiers à base de chaux aérienne pour les pierres tendres, et des mortiers à base de chaux hydraulique pour les pierres dures.



## V. La rénovation

Par ailleurs, le ciment est conseillé pour les façades que l'on désire imperméabiliser à l'eau, mais il vaut mieux privilégier la chaux si l'on désire une perméabilité à la vapeur.

Enfin, le dosage en liant est plus élevé pour les maçonneries porteuses.

Le tableau ci-dessous présente les différents types de mortier en fonction des maçonneries.

	Pierres – Moellons	Briques
<b>Mortier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciment</li> <li>• Chaux</li> <li>• Bâtard (chaux et ciment)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciment</li> <li>• Chaux</li> <li>• Bâtard</li> </ul>

## Dosage du mortier

Le mélange du mortier doit être réalisé à sec, puis tamisé afin d'obtenir une substance homogène et souple. Le tableau ci-dessous indique le dosage de liant pour 1 m<sup>3</sup> de sable sec.

Maçonnerie en pierres – moellons		Maçonnerie en briques	
Type de liant		Type de liant	
Chaux hydraulique	Bâtard (ciment + chaux)	Ciment	Bâtard (ciment = chaux)
250/350 kg	150/300 kg + 100/200 kg	500/600 kg	400 kg + 200 kg

## Mise en œuvre

Étape	Mise en œuvre		Commentaires
	Pierres	Briques	
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dégarnissez les joints sur 2 ou 3 cm</li> <li>• Utilisez un burin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dégarnissez les joints sur 2 ou 3 cm</li> <li>• Vous pouvez utiliser une disqueuse sur les joints en ciment</li> </ul>	Portez des protections : lunettes, gants, masque antipoussière et vêtements de travail adaptés



Étape	Mise en œuvre		Commentaires
	Pierres	Briques	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brossez pour retirer toutes les matières pulvérulentes entre les pierres</li> <li>Nettoyez au besoin les pierres</li> </ul>	Brossez et nettoyez	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vous pouvez utiliser une brosse métallique</li> <li>Attention ! En cas de pierres tendres, évitez de passer la brosse sur la façade au risque de laisser des marques</li> </ul>
3	Mouillez et laissez ressuer, c'est-à-dire laissez l'humidité s'évaporer	Mouillez la veille, à refus, c'est-à-dire jusqu'à ce que la surface soit saturée d'eau et n'absorbe plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sur une surface propre, vous pouvez appliquer un primaire d'accrochage, qui évite de mouiller et assure une bonne accroche du mortier</li> <li>À faire en cas de présence de sels dans la maçonnerie : ne pas mouiller !</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garnissez les joints à l'aide d'une poche ou d'une langue de chat</li> <li>En cas de joints profonds, faites les joints en 2 à 3 passes en laissant la surface rugueuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garnissez les joints à l'aide d'un fer à joint</li> <li>Le mortier est mis en œuvre à moitié sec et sur les 2/3 de l'épaisseur (max.)</li> <li>L'usage d'une poche est possible, cela évite de trop salir la brique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le mortier doit être serré au fur et à mesure avant sa prise</li> <li>Pour les briques, le joint doit être lissé au fur et à mesure</li> <li>Si vous désirez une finition brossée, passez une brosse dure sur les joints une fois la prise débutée</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laissez sécher quelques heures et brossez les joints</li> <li>Laissez sécher complètement avant de passer une brosse en chiendent sur les pierres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laissez sécher</li> <li>En cas de brique très sale, lavez avant le séchage complet avec une solution d'acide chlorhydrique à 7 %</li> <li>Rincez à l'eau claire et à la brosse en poils nylon</li> <li>Laissez sécher et brossez à sec avec une brosse en chiendent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toujours verser l'acide dans l'eau et non l'inverse</li> <li>Portez des protections</li> <li>Ne pas utiliser d'acide sur les pierres</li> </ul>

## Le traitement des joints souples

Les joints souples assurent l'étanchéité des éléments de la maçonnerie, mais ils ont aussi un rôle d'absorbeur des différentes dilatations du bâtiment.

Quelle que soit la saison, les joints se modifient dans leur structure pour s'adapter aux variations thermiques des éléments entre eux.

### Dégradation



Les joints de dilatation souples se dégradent lorsqu'ils ne sont pas recouverts. Au fil du temps, ils sèchent, s'effritent, durcissent et finissent par disparaître complètement. L'action des UV accélère de plus leur dégradation.

Il est donc important de les refaire pour éviter les fissurations. D'ailleurs, lorsque les

joints de dilatation n'ont pas été faits, on constate sur les façades des fissurations au niveau de points singuliers du bâtiment.

Si tel est le cas, des joints de dilatation doivent être créés à ces endroits en ouvrant les fissures et en les remplissant de mastic souple (élastomère ou plastique). Ces mastics possèdent la particularité de « bouger », c'est-à-dire qu'ils reprennent leur forme initiale après avoir été déformés : à chaque mastic son amplitude de déformation.

**À noter :** un label peut être délivré par le SNJF (Syndicat national des joints et façades), signalé par un marquage sur les emballages. Ce label certifie la qualité des produits. Cependant, l'absence de ce label sur les produits ne signifie pas qu'ils sont de mauvaise qualité. Un label est une démarche volontaire du fabricant. De même, les labels sont pour une catégorie de produit spécifié sur le site qui octroie le label.

## Mise en œuvre

Ce type de joint demande des compétences particulières, n'hésitez donc pas à faire appel à un pro.

Étapes	Mise en œuvre	Commentaires
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurez la largeur du joint</li> <li>Si le joint est inférieur à 8 mm, vous pouvez le refaire en utilisant une disqueuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il existe une norme pour la taille des joints : entre 8 mm et 40 mm</li> <li>Consultez le DTU 44.1 pour connaître la largeur de vos joints en fonction de votre maçonnerie et de la classe du mastic à utiliser</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réparez le support au besoin</li> <li>Attendez le séchage complet de la réparation</li> <li>Nettoyez à la brosse pour éliminer les poussières</li> </ul>	En cas de réparation, comptez 8 jours à 3 semaines pour le séchage
3	Au besoin, appliquez dans le joint un primaire d'accrochage	Le primaire renforce la bonne adhérence du joint, en particulier sur les côtés de la maçonnerie
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posez le fond de joint</li> <li>Le fond de joint est alvéolaire, en polystyrène expansé, polyuréthane...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le fond de joint est destiné à éviter que le joint ne colle au fond</li> <li>Il ne doit adhérer que sur les côtés</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Appliquez le mastic</li> <li>Si la largeur du joint est &gt; 15 mm, appliquez-en plusieurs fois</li> <li>Première passe : faire les deux lèvres du joint</li> <li>Seconde passe : remplir au centre</li> </ul>	Lisez bien les recommandations du fabricant pour les conditions de mise en œuvre, en particulier la température d'application

## Le traitement des fissures

Les fissures sur les façades sont une pathologie courante. Avant de les traiter, il faut déterminer si la fissure est active ou inactive. Le traitement des fissures comme celui des joints est une étape des travaux préparatoires.

Dans le cas d'une fissure isolée, active ou non, on peut la traiter comme un joint et la remplir de mastic souple.

## Fissures actives



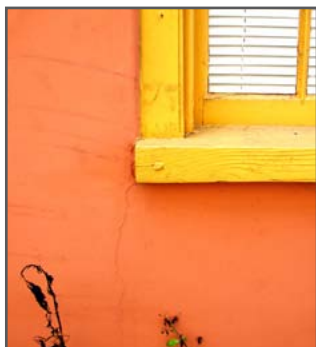
On parle de fissures actives pour désigner les fissures qui évoluent dans le temps et ne sont donc pas stabilisées. On les trouve généralement au niveau des points singuliers du bâtiment, mais elles peuvent également être réparties sur toute la façade.

Les fissures actives supérieures à 0,2 mm, en particulier aux jonctions des maçonneries, peuvent être transformées en joints souples (joints de dilatation). Pour ce faire, utilisez un mastic en élastomère pour remplir la fissure, puis recouvrez ce joint si vous le souhaitez.

Le tableau ci-dessous indique les principaux points singuliers d'un bâtiment.

	Localisation/définition
<b>Acrotère</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élément situé au-dessus de la toiture/terrasse</li> <li>• Il constitue le rebord des murs ou bien des garde-corps</li> </ul>
<b>Chaînage/tirant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armature métallique destinée à rigidifier horizontalement ou verticalement un mur, une dalle dans un mur en appareil de briques, de blocs de béton, de pierres, etc.</li> <li>• Il évite au bâtiment de se dissocier</li> </ul>
<b>Jonction de maçonnerie</b>	Limite séparant deux zones de maçonnerie distinctes
<b>Souche de cheminée</b>	Ou « sortie de toit » : sortie du conduit de cheminée au niveau de la toiture
<b>Balcon, garde-corps</b>	Plateforme à hauteur de plancher et en saillie par rapport à la façade, munie d'un garde-corps pour la protection des personnes
<b>Casquette</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partie protégeant une baie</li> <li>• Ressemble à une petite couverture en avancée</li> </ul>
<b>Bandeau</b>	Bande saillante sur la façade, généralement à la division des étages située au niveau des planchers
<b>Allège</b>	Élément de la façade qui se situe entre le niveau du plancher et l'appui d'une baie (fenêtre, porte, lucarne...)
<b>Appui de fenêtre (de baie)</b>	Pièce de maçonnerie ou préfabriquée, située dans la partie inférieure de la fenêtre

## Fissures inertes



À l'inverse des fissures actives, les fissures inertes sont stabilisées et n'évoluent donc plus.

Le faïençage et les microfissures inférieures ou égales à 0,2 mm peuvent être laissés en l'état, avec un revêtement associé de classe I1, et les fissures inférieures ou égales à 0,5 mm peuvent aussi être laissées en l'état, mais avec un revêtement associé de classe I2.

## Choisir un traitement adapté

Quel que soit le traitement, il doit être adapté au matériau, à la taille et aux types des fissures et être compatible avec le revêtement. En outre, respectez toujours le mode d'emploi des produits et n'oubliez pas les précautions d'usage en matière de sécurité.

Le tableau ci-dessous récapitule les différents traitements en fonction du type de fissures.

	Fissures actives	Fissures inertes > 0,5 mm
Traitements	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brossez et grattez les fissures pour éliminer les salissures et les parties non adhérentes/pulvérulentes</li> <li>• Ouvrez la fissure avec le triangle</li> <li>• Brossez la fissure ouverte</li> <li>• Garnissez de mastic</li> <li>• Laissez sécher et garnissez à nouveau en cas de retrait</li> <li>• Il est possible de poser une armature/calicot/galon localement sur les fissures, en particulier aux points singuliers</li> <li>• Ce calicot est noyé dans le revêtement</li> <li>• Appliquez un revêtement adapté de classe I4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brossez la surface pour éliminer les salissures et les matières pulvérulentes</li> <li>• Ouvrez la fissure en V à l'aide d'un triangle</li> <li>• L'ouverture de la fissure permet une bonne accroche ultérieure du mastic</li> <li>• Brossez l'ouverture et le fond de la fissure</li> <li>• Vous pouvez appliquer un fixateur dans la fissure avant le mastic de réparation</li> <li>• Rebouchez avec un mastic souple extérieur</li> <li>• Au besoin, recouvrez avec un revêtement de façade adapté aux caractéristiques des fissures</li> </ul>

## Changer ses fenêtres pendant un ravalement



Il est possible d'inclure le changement de vos menuiseries, principalement vos fenêtres, pendant le ravalement de votre façade.

Au besoin, cela peut être réalisé avant la façade, de manière à cacher les raccords.

Néanmoins, il faut faire attention lors du choix des menuiseries.

En effet, si vous faites une isolation extérieure, il faut prendre en compte l'épaisseur du revêtement pour choisir le système de fermeture.

L'idéal est d'opter pour un volet roulant intégré, mais il est tout à fait possible de choisir des volets battants.

### Description du double vitrage

Un double vitrage est la superposition de deux vitrages séparés, soit par une lame d'air, soit par un gaz comme l'argon.

L'argon augmente d'autant le pouvoir isolant des fenêtres.

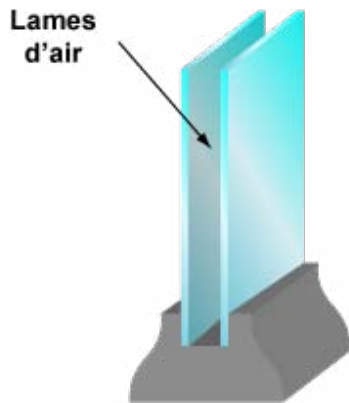
Il existe différents types de verre, classés selon leur épaisseur :

- ▶ 4/6/4 : 2 verres de 4 mm séparés par une lame de 6 mm.
- ▶ 4/12/4 : 2 verres de 4 mm séparés par une lame de 12 mm.
- ▶ 4/16/4 : 2 verres de 4 mm séparés par une lame de 16 mm.

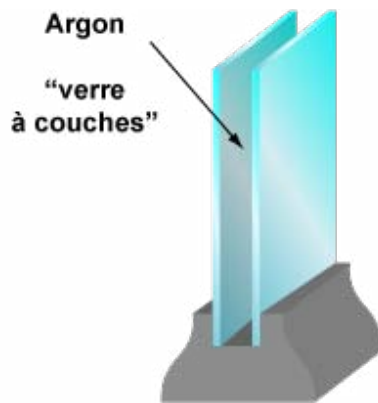
Il existe aussi des fenêtres à vitrages asymétriques. Dans ce cas, c'est le vitrage extérieur qui est le plus épais, dans le but de renforcer l'isolation phonique (fenêtre thermo-acoustique).

Ainsi, on aura un vitrage 10/6/4, 10/10/4, 8/8/4...

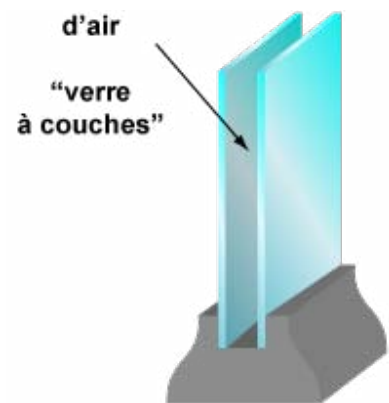
## V. La rénovation



**Double vitrage standard**  
4/16/4 ou 4/12/4



**Double vitrage faiblement émissif renforcé à lame d'argon**



**Double vitrage faiblement émissif**

## Avantages du double vitrage



Le double vitrage est le complément idéal d'une bonne isolation du reste du logement. C'est un atout lors de votre ravalement de passer du simple au double vitrage pour réduire les ponts thermiques, en particulier en sus d'une isolation extérieure.

Le double vitrage apporte en moyenne une réduction de 40 % des pertes de chaleur par rapport à un vitrage classique d'égale épaisseur.

Le double vitrage offre donc une meilleure isolation thermique,

une réduction de la facture énergétique, un confort accru et une diminution des risques de condensation dans les pièces humides. De plus, vous n'avez plus besoin de radiateurs sous les fenêtres.

## Pose des fenêtres à double vitrage

En rénovation, vous avez le choix entre la pose d'un survitrage, le remplacement de vos fenêtres en totalité (ouvrant et dormant) ou la pose dite de rénovation.

Remplacement des fenêtres en place	Survitrage	Vitrage de « rénovation »
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fenêtre est déposée, ouvrant + dormant</li> <li>• Remplacement avec une nouvelle fenêtre à double vitrage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pose sur la fenêtre en place d'un vitrage supplémentaire</li> <li>• Des profilés assurent la bonne tenue de l'ensemble</li> <li>• Le vide d'air se fait à la pose</li> <li>• Le survitrage peut être démontable, ouvrant ou fixe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pose d'un double vitrage sur mesure en remplacement du vitrage existant</li> <li>• Il est posé dans la feuillure existante et maintenu avec des profilés spécifiques</li> <li>• La fenêtre doit être en bon état et suffisamment solide pour supporter le poids des nouveaux vitrages</li> </ul>

En outre, il faut compter entre 200 € et 350 € le m<sup>2</sup> pour une fenêtre, et environ 15 € le m<sup>2</sup> pour un vitrage seul.

## Pour aller plus loin

### Questions / réponses de pro

---

#### Réfection de joints de dilatation sur un balcon

*J'ai fait rénover les joints de dilatation de mon balcon par une entreprise spécialisée.*

*Est-il normal qu'elle ait rempli l'espace des joints avec de vieux chiffons et posé par-dessus et par-dessous le balcon une mince couche de mastic ?*

*Je constate depuis deux mois que l'eau tombe goutte à goutte.*

 Question de Bordeaux33

► Réponse de Pro-Rab@t

*Je suppose que vous êtes dans un immeuble récent et non pas dans un immeuble ancien en pierre.*

*Pour combler un joint de dilatation, on utilise une bombe de mousse expansive en polyuréthane. La mousse couvre entièrement le joint en gonflant pendant son application, et elle a de plus une très bonne adhérence. Ce n'est pas le cas des vieux chiffons.*

*D'après moi, ils ont mis des chiffons, car ils n'avaient pas le produit. Le problème avec les chiffons est qu'ils gardent l'humidité s'il y a une infiltration d'eau.*

---

#### Indice d'imperméabilité

*Nous sommes copropriétaires et nous avons reçu un devis pour la réfection des façades de notre immeuble sur lequel est indiqué « system I4 ».*

*Peut-on m'expliquer en quoi cela consiste ?*

 Question de Famille Hymas

► Réponse d'Isolext

*Il s'agit, a priori, d'un procédé d'imperméabilité pour les façades présentant des fissurations d'une amplitude de 1 mm à 2 mm.*

Le « 1 » correspond à l'« imperméabilité », et le « 4 » indique le niveau de protection à apporter (I1 à I4), ce niveau étant le plus élevé pour ce type de solution.

En effet, si une façade présente des fissures dont l'amplitude dépasse 2 mm de largeur, les procédés d'imperméabilisation ne sont plus adaptés.

---

## Rénovation des joints de pierre

Environ 10 % des joints des façades de deux immeubles en pierre de taille (gros blocs calcaires) sont légèrement dégradés (ils sonnent creux).

Est-il préférable, après un nettoyage à haute pression des façades, de faire réparer uniquement ces joints ou de reprendre la totalité des joints ?

La plupart sont en parfait état après 53 ans d'existence. Ne risque-t-on pas de faire un travail inutile (et peut-être moins solide) ?

L'assurance décennale est-elle valable pour l'ensemble des joints dans le cas d'une réparation partielle (10 % seulement) ?

🗨 Question de Cabinet Sidor

### 🗨 Réponse de Pro-Rab@t

Un diagnostic de l'état des joints se fait toujours après un micro-sablage, qui est plus efficace qu'un nettoyage à haute pression.

Quand on établit le devis, on considère que 10 % des joints sont défectueux. Après lavage de la façade, le pourcentage peut augmenter, car on peut mieux cerner les anomalies.

Par ailleurs, il ne faut refaire que les joints défectueux en travaillant dans les règles de l'art et utiliser les bons produits, ce qui n'est pas toujours le cas.

Faites des essais sur une petite partie de joint pour obtenir le même aspect et la même couleur que les joints d'origine.

Il est recommandé de refaire les joints qui sont exposés à l'eau au niveau des appuis, des balcons, des bandeaux et dans le soubassement qui est souvent exposé aux machines de nettoyage des trottoirs de la ville.

Enfin, la garantie décennale couvre le travail qui a été fait pendant la durée des travaux.

### Élargissement des fenêtres

*Je souhaite refaire mon crépi sur une maison en pierre et en profiter pour élargir l'encadrement des fenêtres qui est actuellement de 10 cm et en ciment.*

*Est-ce que cet élargissement présente un risque de fissuration (passage de 10 cm à 16 cm) ?*

 Question de Seb36

▫ Réponse de Thomas David

*Vous aurez toujours une microfissure qui se formera au niveau de votre raccord. Pour éviter cela, piquez les bords et utilisez une résine d'accrochage.*

---

### Fissure sur une façade en béton

*Comment reprendre une grosse fissure d'une façade en béton qui date de 40 ans ?*

 Question de Sherpa

▫ Réponse d'Yves67

*S'il s'agit d'une fissure sur la face extérieure du mur, dans ce cas précis, vous pouvez reboucher la fissure de manière classique, avec un mortier fin et un filet de pose simple pour recouvrir la totalité de la fissure.*

*N'oubliez pas cependant de dépasser de 30 cm de chaque côté de la fissure de manière à la recouvrir complètement.*

*Le filet, quant à lui, tient grâce à un enduit à lisser.*

---

### Rénovation d'une façade

*Ma façade a été réalisée dans les années 1970, puis elle a été repeinte suite à une inondation. Aujourd'hui, je voudrais la rénover et la refaire en grain à gratter.*

*Dois-je enlever l'ancien crépi ou bien puis-je enduire directement par-dessus ?*

 Question de Lionel

▫ Réponse d'ISO Façades

*La première chose à faire est de sonder le support. Si ce dernier cloque ou est fragile sur la majorité des parties à travailler, il faut décaper ou piquer votre façade.*

## V. La rénovation

*Attention néanmoins à vérifier la charge si vous avez des volets, car l'épaisseur peut poser problème à la réalisation de votre enduit. Il faut alors soit vous adapter aux anciennes ouvertures, soit réaliser un rabotage avant de poser votre enduit.*

*Par ailleurs, si votre façade est trop fragile pour un décapage, vous pouvez utiliser un enduit de restauration de faible épaisseur, à la chaux.*

# VI.

## Les finitions et la décoration

---



Votre ravalement arrive à son terme, et vous avez réalisé tous les travaux préparatoires : dépoussiérage et élimination de toutes les particules, décapage éventuel des vieilles peintures, nettoyage de la surface pour éliminer l'encrassement, réparations des zones dégradées, traitement des micro-organismes, et réparation éventuelle des gouttières et autres descentes pluviales...

Vous pouvez alors passer à la couche de finition, qui peut jouer à la fois un rôle de protection et de décoration.

En revanche, les finitions sont régies par des normes qu'il faut respecter, dont le classement des revêtements EVWA qui les catalogue en différentes classes :

- ▶ Classe D1 : hydrofuges et lasures.
- ▶ Classe D2 : peintures à film mince.
- ▶ Classe D3 : revêtements semi-épais (RSE), revêtements en plastique épais (RPE), revêtement minéral mince (RMM).

Par exemple, si vous appliquez une finition de classe D1, D2 ou D3, vous devrez aussi appliquer une couche d'impression. Celle-ci a pour but de faciliter l'accroche de la couche de finition.

Certaines couches d'impression ont aussi d'autres fonctions. Ainsi, pour les fonds pulvérulents et fragiles, elles ont pour but de durcir et de fixer la surface, tandis que pour les fonds tachés ou non compatibles avec la finition, elles rendent l'application possible et évitent aux résidus de taches de contaminer la finition en réapparaissant.

Elles peuvent aussi posséder un pouvoir hydrofuge et empêcher la pénétration de l'eau par ruissellement.

Enfin, une couche d'impression revêt parfois une capacité de régulation en rendant le fond moins poreux pour faciliter l'application de la finition.

Parmi les différents types de façades, celles en plâtre constituent un cas particulier. Elles doivent être traitées différemment en raison du liant dont elles sont constituées. On trouve toutefois ces façades principalement à Paris.

## **EVWA, le classement des revêtements**

Choisir son revêtement de façade, c'est décider non seulement de l'aspect, mais aussi de la protection qui lui convient le mieux.

Le classement EVWA, système de classification européen des revêtements pour façades, est là pour vous aider. Il se base sur la norme française D, de D1 à D3.

## Description du système EVWA

Ce classement correspond à la norme NF EN 1062, classement européen en remplacement du système de classement français D, toujours en vigueur (D1, D2, D3) :

- ▶ E : épaisseur du revêtement.
- ▶ V : perméabilité à la vapeur d'eau.
- ▶ W : perméabilité à l'eau liquide.
- ▶ A : résistance à la fissuration.



Les tableaux qui suivent présentent le système de classement EVWA selon ces différentes caractéristiques.

### Classement E : épaisseur du revêtement

Descriptif	Classe	Épaisseur*	Classement
	1	Jusqu'à 50 µm	E1
	2	De 50 µm à 100 µm	E2
	3	De 100 µm à 200 µm	E3
	4	De 200 µm à 400 µm	E4
	5	> à 400 µm	E5

\* 1 µm (micromètre) = 0,000 001 millionième de mètre.

### Classement V : perméabilité à la vapeur d'eau

Descriptif	Classe	Taux de transmission à la vapeur d'eau		Sd (en m)	Classement
		g/m <sup>2</sup> .d (g/m <sup>2</sup> .24 h) : perméabilité à l'eau par gramme par m <sup>2</sup> par jour	g/m <sup>2</sup> .h		
	I	< 15	< 0,6	> 1,4	V1
II	15 à 150	0,6 à 6	0,14 à 1,4	V2	
III	> 150	0,6	< 0,14	V3	

**Classement W : perméabilité à l'eau**

Descriptif	Classe	Perméabilité	Classement
	III	> 0,5 kg/m <sup>2</sup> h0,5	W1
	II	Entre 0,1 et 0,5 kg/m <sup>2</sup> h0,5	W2
	I	< 0,1 kg/m <sup>2</sup> h0,5	W3

**Classement A : résistance à la fissuration**

Descriptif	Classe	Résistance*	Classement
	X	Non concerné	A0
	1	Jusqu'à 100 µm	A1
	2	Jusqu'à 250 µm	A2
	3	Jusqu'à 500 µm	A3
	4	Jusqu'à 1 250 µm	A4
5	Jusqu'à 2 500 µm	A5	

\* 1 µm (micromètre) = 0,000 001 millionième de mètre.

**Équivalence entre le classement D et le classement EVWA**

Classement D	Classement EVWA
D1 – Hydrofuge	E1V2W2A0
D1 – Lasure béton	E2V2W1A0
D2 – Peinture décorative	E3V2W1A0
D3 – RPE	E5V2W2A0
D3 – RSE	E4V2W2A1

## Les hydrofuges et lasures : classe D1

Les finitions protectrices et/ou décoratives des façades sont classées D1, D2 et D3.

### Description

La classe D1 comprend tous les produits hydrofuges qui maintiennent l'aspect d'origine du parement de la façade. Les produits sont alors transparents, semi-opaques ou opaques avec une possibilité de couleurs pour les lasures. Certains sont également recouvrables, il est nécessaire de la vérifier sur les emballages.

Cette classe est établie en fonction de la norme NFP 84 403. Elle indique que le produit garde l'aspect de la matière, qu'il n'est pas ou peu filmogène et qu'il bloque la pénétration de l'eau dans le support.



### Application

Il est essentiel que le support soit vraiment imprégné du produit. Il est donc nécessaire de l'appliquer au rouleau ou à la brosse en évitant le pistolet.

En fonction de la nature de ces produits et de l'état de la surface, poreuse ou non, plusieurs passages seront peut-être utiles.

## Les peintures à film mince : classe D2

La classe D2 est établie en fonction de la norme NFP 84 403.

### Description

Elle comprend les peintures à film mince ayant une fonction décorative ; ces dernières conservent donc l'état d'origine de la matière.

## VI. Les finitions et la décoration

Par ailleurs, ce type de peintures peut également avoir des fonctions protectrices contre :

- ▶ les champignons ;
- ▶ l'encrassement ;
- ▶ les UV.

Ainsi, l'acrylique, mais aussi les autres résines synthétiques en phase aqueuse, les silicates, les siloxanes et les pliolites en phase solvant ou aqueuse sont les principales résines pour les revêtements à film mince de classe D2.



### Résines employées

	Acryliques	Silicates	Pliolites et hydropliolites	Siloxanes
Description	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liants organiques, réputés moins toxiques et moins polluants</li> <li>• Grand choix de teintes</li> <li>• Assez faciles à appliquer (attention néanmoins à la vitesse de travail, car le séchage est plus rapide qu'avec une phase solvant)</li> <li>• Possibilité d'adjuvanter</li> <li>• Existents en phase solvant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liants minéraux d'aspect mat</li> <li>• Bonne adhérence sur un support compatible (minéral)</li> <li>• Résistent bien aux intempéries</li> <li>• Non filmogène</li> <li>• Coût moindre que les peintures organiques</li> <li>• Très bonne longévité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phase solvant en général, mais existents en phase aqueuse</li> <li>• Le liant est sous forme de granulés de résine pliolite, contrairement aux acryliques qui sont en dispersions</li> <li>• Dernières générations de pliolite</li> <li>• Très bonne adhérence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dernières générations de peinture</li> <li>• Faciles d'application</li> <li>• Ne se décollent pas</li> <li>• Résistent bien aux salissures</li> <li>• Plus-value par rapport aux autres types de peinture</li> <li>• Très bonne longévité</li> </ul>

## Application

Les peintures de classe D2 s'appliquent en une ou deux couches. Attention néanmoins, la première couche ou couche intermédiaire doit être compatible avec la couche d'impression.

La seconde couche ou couche de finition est appliquée après le séchage de la couche intermédiaire, les temps de séchage étant variables en fonction du produit.

En outre, l'application peut être manuelle ou se faire au pistolet.

## Les revêtements semi-épais, plastique épais ou minéral épais : classe D3



Cette classe est établie en fonction de la norme NFP 30 700 ou T 34 720.

Les finitions de la classe D3 sont semi-épaisses à épaisses et apportent une modification du support selon le type de finition choisie.

Elles s'appliquent en une seule couche, manuellement ou à la pompe. Par ailleurs, elles peuvent aussi être talochées pour structurer la surface.

### Modification du support en fonction du revêtement

	Revêtement semi-épais ou RSE	Revêtement plastique épais ou RPE/ Revêtement minéral épais ou RME
Modification du support	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque le faïençage et les microfissures en application épaisse</li> <li>Ne modifie pas l'aspect de la matière</li> </ul>	Masque le faïençage et les microfissures
		Modifie l'aspect de la matière et peut être structuré : taloché, grésé, etc.

## Le cas particulier des façades en plâtre

Les façades en plâtre demandent un traitement particulier en raison de la nature de leur liant. Néanmoins, ce type de façades se trouvent principalement à Paris ou en région parisienne, d'où l'appellation « type parisien » pour parler de ce type de ravalements de façade.

### Ravalement des façades en plâtre



Le « type parisien » du ravalement de façade en plâtre définit un mode de travail où l'application de l'enduit se fait à la taloche, à la lisseuse ou au plâtoir, directement sur le support.

Le diagnostic se réalise exactement comme pour toutes les autres façades, mais la mise en œuvre doit respecter la DTU 42.1 qui détermine toutes les phases du ravalement.

Par ailleurs, il convient de protéger à l'aide d'une zinguerie les éléments en saillie ainsi que les éléments ayant une faible pente.

### Mortier

La réparation des façades en plâtre se fait avec un mélange de mortier plâtre-chaux aérienne constitué de :

- ▶ 1 volume de chaux ;
- ▶ 2 volumes de sable de rivière ;
- ▶ 3 volumes de plâtre gros ;
- ▶ 2,5 volumes d'eau propre.



Le mélange se fait à sec avant d'ajouter l'eau.

## Finitions

Sur les parties courantes de la façade, on appliquera un revêtement d'imperméabilité à base de polymères de classe I3 et I4.

Sur un ancien RPE (Revêtement Plastique Épais) en bon état, on appliquera un revêtement d'imperméabilité de classe I1.

### Classification des revêtements d'imperméabilité

Classe		Descriptif
Norme française	Norme européenne	
I1	E4V2W2 A2	Corrige les défauts de microfissuration
I2	E4V2W2A3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fissuration stabilisée</li> <li>• Fissures &lt; 0,5 mm</li> </ul>
I3	E5V2W2A4	Fissure vivante ne dépassant pas 1 mm
I4	E5V2W2A5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fissure vivante ne dépassant pas 2 mm</li> <li>• Armature rapportée</li> </ul>



## Pour aller plus loin

### Questions / réponses de pro

---

#### Revêtement d'un mur en pierre meulière

*Ma maison doit dater des années 1800 et a été construite avec des pierres meulières.*

*Je souhaite faire le ravalement d'une de mes façades dont l'ancien enduit est à base de plâtre. Je pense le remplacer par un revêtement à base de chaux aérienne, de sable et d'un peu de ciment blanc. Qu'en pensez-vous ?*

*Aurai-je une bonne adhérence sur les restes de plâtre ? Est-ce une bonne idée de mettre un peu de ciment blanc ? Quelles proportions me conseillez-vous ?*

 Question d'Arthur42

► Réponse d'Isolect

*Cette recette est déconseillée sans mortier d'interposition sur des supports hourdés au plâtre ou avec une présence importante de résidus d'enduit au plâtre.*

*Par ailleurs, la chaux aérienne peut se combiner avec le plâtre, mais ce dernier n'apprécie pas le ciment. Cette méthode présente le risque de provoquer un phénomène d'ettringite (gonflement, craquelures...).*

*À l'inverse, on peut appliquer, à l'intérieur, du plâtre sur des supports contenant du ciment. À l'extérieur, il faudra utiliser soit un mortier plâtre/chaux/sable, soit un mortier d'interposition en sous-enduit avant de le recouvrir d'un mortier bâtard.*

*Ce type de mortiers techniques est vendu en sacs et prêts à gâcher.*

---

#### Façade avec des microfissures

*Que conseillez-vous pour effectuer le ravalement d'une façade âgée de 28 ans et comportant des microfissures ?*

*De la peinture plastique spéciale sur le crépi existant ou un nouveau revêtement ?*

 Question de Jivago

► Réponse d'Isolext

*Si le revêtement actuel présente des microfissures sur toute la surface, il faudra l'éliminer pour retrouver un support sain avant de repeindre ou d'appliquer un nouveau revêtement, en suivant les recommandations du fabricant.*

*Si vous choisissez de profiter du ravalement pour isoler par l'extérieur dans le même temps, vous éviterez cette préparation.*

*Il existe des solutions d'isolation par l'extérieur à faire soi-même, permettant d'embellir votre logement tout en améliorant sa performance thermique.*

---

### Traitement hydrofuge d'un immeuble

*En matière de ravalement de façade d'un immeuble haussmannien, le traitement hydrofuge est-il indispensable ?*

🗨 Question de Alain270

► Réponse d'Offel Marbre

*La façade d'un tel immeuble doit être en pierre de taille, il va donc falloir une grande quantité d'hydrofuge.*

*Je vous conseille de vous renseigner chez un tailleur de pierre. Il faudra sans doute injecter un produit pour enlever l'humidité de la pierre avant de travailler sur la façade.*

► Réponse de Reginea Peinture

*Si l'on enferme de l'eau derrière une barrière hydrofuge, le résultat sera bien évidemment catastrophique. Mais pourquoi la pierre serait-elle humide au moment du traitement hydrofuge ? Nous en réalisons sur toutes sortes de façades et jamais nous n'avons eu de souci.*

*Il faut simplement bien nettoyer avec un fongicide et un curatif, puis, une fois que les produits ont agi, effectuer un bon rinçage et surtout bien laisser sécher. Une fois que votre support est sec, on hydrofuge sans aucun souci.*

*Un traitement hydrofuge n'est jamais obligatoire, mais il permet de garder une façade propre beaucoup plus longtemps : certains produits sont même garantis dix ans, ce qui permet de retarder le ravalement qui coûte beaucoup plus cher.*

## Couleur d'une peinture de façade

*Il y a un peu plus de deux ans, une voiture a brûlé devant ma maison. L'assurance a fait traîner les choses et s'est chargée elle-même de trouver un entrepreneur.*

*Ce dernier s'est présenté à moi avec un choix de couleurs et m'a orientée vers le gris très clair et un gris plus foncé pour le soubassement de la maison. J'ai accepté, car je voulais que la façade soit peinte avant le délai de deux ans imposé par l'assurance pour rembourser les dommages.*

*L'entreprise est enfin venue repeindre la façade, mais une fois cette façade terminée, le service d'urbanisme m'a contactée en me précisant qu'il fallait que je fasse une demande au préalable, car je ne pouvais pas mettre cette couleur en raison de la préservation du patrimoine de la ville.*

*L'entrepreneur aurait dû m'informer de cette démarche avant de commencer les travaux, mais il s'en est abstenu. Maintenant, l'assurance et l'entreprise ne veulent rien entendre.*

*J'ai donc besoin d'aide en ce qui concerne les démarches que je dois entreprendre pour ne pas avoir à payer le ravalement et pour que ma façade soit repeinte avec les bonnes couleurs.*

 Question de Sandrine

### ► Réponse de Vanden Brandev

*Il existe dans chaque commune un organisme qui est à votre écoute et vous propose de rencontrer un avocat qui vous indiquera la marche à suivre. La première consultation est gratuite.*

### ► Réponse de Cabinet Christian Rivoal

*En général, en matière de sinistre, la réfection des dommages doit être à l'identique. Vous pouvez poursuivre le peintre et l'assureur sur la faute ou l'absence de conseil.*

*Bien entendu, si vous avez donné votre accord par écrit pour la teinte, cela atténuera vos droits. Renseignez-vous auprès du conciliateur de justice de votre commune.*

### ► Réponse de Reginea Peinture

*C'est très simple : vous avez accepté la teinte. L'entreprise agit sur votre demande, vous devez être au courant de vos devoirs en matière d'urbanisme.*

*Désormais, il faut essayer de faire accepter la teinte de ce revêtement par la mairie. Si elle refuse, essayez de trouver dans votre commune une maison avec une teinte qui s'en rapproche afin de prouver que ce refus n'est pas fondé.*

*Ce n'est pas à votre artisan de faire les démarches administratives. Ce n'est pas un défaut de conseil, vous devez connaître vos devoirs.*

*Quant à l'assureur, il n'a rien à voir dans ce dossier, il ne vous a pas imposé la teinte.*

---

### **Peinture ou crépi ?**

*Quel revêtement est le plus durable : le crépi à la tyrolienne, une peinture adéquate qui reste à définir ou un ravalement qui réunit protection et esthétique, sachant que notre région est chaude six mois sur douze ?*

*Les murs sont construits en briques rouges en double cloison.*

 Question de Doudou

#### **► Réponse de Joseph**

*De nombreuses solutions existent selon votre budget et vos objectifs.*

*Le plus durable sera toujours un revêtement insensible à l'eau.*

*Il faut savoir si le moment est venu de réaliser une isolation par l'extérieur, utile été comme hiver (par exemple, il existe un complexe à revêtir de briques de parement, qui apporte esthétique et solidité).*

*Il existe également des peintures céramides à haut pouvoir réfléchissant, efficaces pour le confort en été.*

*Le moins cher reste le crépi tyrolien, mais il est salissant et uniquement décoratif.*

*S'agissant de la brique, la teneur en eau, donc en refroidissement, peut être très importante.*

*C'est pourquoi une protection étanche en plus d'une isolation est souhaitable, à condition d'installer ou de maintenir une ventilation mécanique intérieure efficace (la meilleure étant le double flux thermodynamique, efficace été comme hiver, et qui peut réduire de 30 % à 60 % votre facture de chauffage).*

---

## Nombre de couches de peinture

*Combien de couches de peinture faut-il en dehors du fixateur lors d'un ravalement de façade ?*

 Question de Jeanay

► *Réponse de Reginea Peinture*

*Il faut une couche de fixateur et deux couches de peinture en D3, I1, I2 et I3, mais nous en mettons toujours deux sans fixateur pour éviter tout souci !*

*Exigez la garantie décennale avant les travaux pour être certain que les travaux sont bien garantis*

► *Réponse de Mon ravalement*

*Pour la peinture d'une façade, il faut deux couches de peinture, mais avant cela, il faut nettoyer la façade et mettre une couche de fixateur. Ce type de travaux est conseillé pour une façade avec peu de désordres.*

*Ces travaux bénéficient d'une garantie de deux ans, la garantie décennale ne s'appliquant que pour les travaux de classe I3 et I4, ainsi que les isolations thermiques par l'extérieur.*

# VII.

## Les protections

---



La finition de votre ravalement de façade passe par sa décoration et sa protection. Pour que votre ravalement soit optimal, il faut donc une protection efficace. Il n'est pas rare par exemple de voir des façades recouvertes partiellement de graffitis. Mais des solutions existent pour prévenir ce type de dégradations.

## VII. Les protections

En outre, lorsque votre façade est abîmée, cela peut aussi être l'occasion de refaire votre isolation, en passant par l'extérieur cette fois. Ce type d'isolation, bien que plus onéreux qu'une isolation par l'intérieur, présente de nombreux avantages.

En effet, cela offre une plus-value à votre maison et permet de traiter les ponts thermiques, sans réduire l'espace intérieur. De plus, une isolation efficace garantit des économies d'énergie.

### L'isolation extérieure

L'isolation extérieure d'une façade fait partie des opérations de protection, comme le traitement antigraffiti.

#### Principe



Le revêtement des logements neufs ou anciens, qu'ils soient en béton, en parpaing, en brique, en béton cellulaire ou en bois, peut être dégradé et la maçonnerie hétérogène.

L'isolation thermique par l'extérieur permet de remettre en état assez rapidement les façades présentant de nombreuses patho-

logies. De même, lorsque les façades sont dégradées sur une grande surface, l'isolation extérieure est une solution « économique ».

L'isolation thermique extérieure consiste à envelopper votre logement d'une couche isolante et décorative. L'isolant est placé sur la surface extérieure de votre logement, elle est perméable à la vapeur d'eau et prévient la condensation.

Cette barrière vous protège du froid de l'hiver et de la chaleur de l'été.

## Avantages et inconvénients

L'isolation thermique d'une maison par l'extérieur est un facteur important pour faire des économies d'énergie.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus-value pour votre maison</li> <li>• Traitement des ponts thermiques</li> <li>• Pas de réduction de l'espace intérieur</li> <li>• Réduction de la consommation énergétique</li> <li>• Réduction de la sensation de froid en hiver, mais aussi de la chaleur en été</li> <li>• Réduction des risques de fissuration de la maçonnerie</li> <li>• Amortissement rapide par rapport à un ravalement classique</li> <li>• Pas d'obligation de quitter le logement durant les travaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficulté de réalisation de l'isolation en cas de contraintes importantes : grand nombre d'ouvertures, balcon, modénatures...</li> <li>• Modification importante de l'aspect de la maison</li> <li>• Modification du système de récupération d'eau de pluie</li> <li>• Si présence de volets à battant, nécessité de revoir le système de fermeture</li> <li>• Réduction de l'apport lumineux</li> <li>• Sensibilité aux chocs</li> </ul>

## Pose de l'isolation extérieure sur le support

L'isolation extérieure se présente ainsi, de l'intérieur vers l'extérieur :

- ▶ support ;
- ▶ isolant ;
- ▶ enduit ;
- ▶ armature ;
- ▶ revêtement de finition.

Le collage, la fixation mécanique, le calage et le chevillage sont autant de systèmes différents pour la mise en place d'une isolation extérieure.



## VII. Les protections

Le tableau qui suit présente les trois systèmes les plus communément employés pour une isolation extérieure.

Enduits minces ou hydrauliques	Parement isolant/vêtures ou éléments préfabriqués	Enduits isolants
<p>Enduit mince :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Généralement à base de polystyrène expansé</li> <li>• Recouvert d'une armature en fibre de verre noyée dans un enduit</li> <li>• Finition avec un enduit</li> <li>• Fixation collée ou mécanique</li> </ul> <p>Enduit hydraulique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'enduit hydraulique remplace l'enduit mince</li> <li>• L'enduit est projeté sur la paroi</li> </ul>	<p>Parement isolant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixation de l'isolant : polystyrène, laine de roche, laine de verre...</li> <li>• Pose de bardages ou ossatures sur la paroi</li> <li>• Recouvrement avec un parement : pierres, bois, ardoises, PVC...</li> <li>• Fixation mécanique</li> </ul> <p>Les vêtures sont directement assemblées en usine :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolant + plaque de parement</li> <li>• Fixation mécanique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Système le moins employé</li> <li>• Ajout dans le mortier de matériaux isolants : vermiculite, billes de polystyrène expansé...</li> <li>• Utilisé principalement en complément d'une isolation déjà en place</li> </ul>

## Finitions

La pose de l'isolant faite, vous avez le choix parmi les finitions :

- ▶ les parements de type pâte de verre, céramiques, pierres, briques ;
- ▶ les modénatures (ornements, moulures) ;
- ▶ les enduits de finition.

## Le traitement antigraffiti



Le traitement antigraffiti se fait en finition de ravalement, tout comme l'isolation extérieure.

### Conseils

En milieu urbain et plus rarement en milieu rural, il n'est pas rare de constater des dégradations issues du vandalisme sur les façades. Les tags et affiches sauvages font partie de ces dégradations.

## VII. Les protections

Plus l'intervention est rapide, moins vous courez le risque de voir d'autres ajouts sur votre façade. Il s'agit de la théorie dite « de la vitre cassée » : si une vitre reste cassée, d'autres vitres seront cassées à proximité. Le sentiment de négligence engendre des négligences supplémentaires.

Si l'intervention d'un professionnel est possible, voire recommandée, vous pouvez nettoyer et traiter votre façade vous-même. Néanmoins, un spécialiste connaît les matériaux, les produits et leurs usages pour traiter les graffitis. N'hésitez pas à prendre conseil auprès de ces derniers.

En outre, les traitements sont applicables sur des systèmes d'isolation extérieure et se font en finition du ravalement.

### Critères d'un traitement préventif



Les traitements anti-graffitis doivent correspondre à certains critères. En effet, ils doivent faciliter l'élimination des graffitis avec des produits simples, sans pour autant modifier l'aspect du support, ou très peu, ni endommager les matériaux.

Il est donc important de bien connaître les maté-

riaux de sa façade, car selon leur degré de porosité, les graffitis dégradent plus ou moins le support. En effet, sur des matériaux poreux comme la brique, la pierre ou les enduits, les graffitis forment un film et pénètrent la surface de la matière : il est alors difficile de s'en débarrasser sans une méthode plus ou moins agressive. En revanche, cela est beaucoup plus simple avec des matériaux non poreux, c'est-à-dire présentant une surface lisse, comme les vitrages.

## Actions des produits antigraffitis

Les produits antigraffitis ont trois actions courantes : ils bouchent les pores, sont filmogènes et oléophobes. Ils peuvent cumuler une, deux ou trois de ces actions.

	Bouche-pores	Filmogène	Oléophobe
Définition	Action bouche-pores en surface du matériau : lisse et imperméabilise	Action filmogène sur la surface : laisse un film protecteur en surface	Action oléophobe en surface : ne laisse pas pénétrer les huiles
Modification de l'aspect du support	✓	✓	✗
Hydrofuge	✓	✓	✓

## Traitements préventifs

Les traitements provisoires et les traitements permanents sont les deux principaux types de produits préventifs présents sur le marché. Le tableau qui suit présente leurs différentes caractéristiques.

	Traitement provisoire	Traitement permanent
Définition	Traitement qui disparaît partiellement ou totalement lors du nettoyage du graffiti	Traitement qui reste en place après le nettoyage du graffiti
Application	<ul style="list-style-type: none"> <li>Généralement en une seule couche</li> <li>Application facile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Généralement en plusieurs couches</li> <li>Application plus difficile</li> </ul>
Action	Permet de nettoyer facilement les graffitis	Permet de nettoyer très facilement les graffitis
Recommandations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le nettoyage peut se faire à l'eau chaude à haute pression et/ou aux solvants</li> <li>Attention aux surfaces fortement sollicitées : traitement à renouveler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le nettoyage se fait avec le solvant recommandé par le fabricant du traitement</li> <li>Déconseillé sur les bâtiments classés</li> <li>Peut fixer certaines taches</li> </ul>
Aspect de la surface	Non modifiée	Modifiée

## Préparation du support



Avant de vous lancer dans l'application de votre produit antigraffiti, il est important de préparer correctement votre support, de manière à assurer longévité et résistance à votre protection.

Pour cela, il est recommandé de travailler sur un support qui n'excède pas 5 °C et d'éliminer tous les restes de peinture pour avoir un support sain, propre et dégraissé. Il ne doit pas non plus y avoir de traces d'efflorescences. Par ailleurs, il ne faut pas oublier de protéger toutes les surfaces vitrées afin que ces dernières ne soient pas en contact avec le produit.

Il est également important que le support soit suffisamment poreux pour que le produit adhère bien et qu'il ait subi un traitement fongicide.

Enfin, les joints et les fissures doivent être traités avant l'application.

## Application



Ce type de traitement s'applique à la brosse ou au rouleau, mais il peut aussi être pulvérisé. Il est essentiel de toujours lire la notice et les recommandations du fabricant.

L'application s'effectue ensuite à saturation, sur une surface peu poreuse. L'excédent doit alors être essuyé avec un chiffon avant le séchage.

Les produits en phase aqueuse (diluant : eau) peuvent, quant à eux, s'appliquer sur une surface sèche ou humide. En revanche, il est conseillé d'effectuer deux à trois couches « mouillé sur mouillé », sans attendre le séchage entre deux couches.

## La protection des menuiseries

Si vous ne désirez pas changer vos menuiseries lors de votre ravalement de façade, il vous faudra néanmoins les protéger afin de ne pas les détériorer ni les tacher de manière irréversible avec les produits employés.

### Méthodes

La méthode de protection la plus couramment employée est de simplement poser un film polyane en recouvrement de toutes vos menuiseries extérieures. Auparavant, vous aurez pris soin de retirer les systèmes de fermeture qui peuvent être déposés.

Si vous ne pouvez pas retirer vos volets, il faut les fermer et les protéger avec un film polyane résistant et ininflammable. Souple et simple à mettre en œuvre, ce film existe de plus en plusieurs épaisseurs : du 200 microns est suffisant.

### Mise en œuvre du film polyane



Ainsi, pour protéger vos menuiseries, vous aurez besoin d'un film de protection de chantier en polyane, présenté généralement en rouleau de 3 m à 6 m de large pour environ 28 m à 56 m de long, ainsi que d'un ruban adhésif en PVC, spécialement conçu pour le bâtiment et l'extérieur.

L'installation est assez simple. Il vous suffit de dérouler votre film en polyane sur une surface propre et plane, puis de reporter au marqueur les dimensions de vos ouvertures en ajoutant environ 20 cm. Il faut ensuite couper le film et le placer devant les ouvertures à couvrir. Pour le fixer, il est nécessaire de le maintenir en place sur le dormant avec de l'adhésif (ce dernier doit bien couvrir tout le dormant tout en maintenant le film) et passer la main sur ce dernier pour le faire correctement adhérer. Il est conseillé d'enlever le ruban adhésif dès que possible afin de ne laisser aucune trace sur les menuiseries.

## Pour aller plus loin

### Questions / réponses de pro

---

#### Comment choisir un bardage ?

*On me parle régulièrement de « bardage » pour le ravalement de ma façade, mais j'avoue ne pas comprendre en quoi cela consiste.*

*Pouvez-vous m'éclairer ?*

 Question de LL

#### Réponse de GM conseil

*Un bardage est un « chantier sec », ne nécessitant pas d'eau et donc pas de délai de séchage.*

*Il permet de rajeunir considérablement un bâtiment vieillissant ou d'apporter une touche moderne à une construction neuve.*

*De plus, il ne présente aucune contrainte quant au bâtiment d'origine et peut être posé sur toutes les constructions : ossatures en bois, bien sûr, mais aussi bâtiments en pierres, béton, briques...*

*Garanti en moyenne dix ans (avec finition), c'est une solution à long terme  
Le bois et ses dérivés sont des matériaux naturellement isolants.*

*Un bardage associé à un isolant extérieur permet d'améliorer notablement l'isolation thermique et de satisfaire aux exigences actuelles.*

*Il permet également de masquer efficacement les fissures et d'éliminer les ponts thermiques qui peuvent entraîner d'importantes pertes énergétiques.*

*Enfin, il améliore l'isolation phonique d'un bâtiment.*

---

#### Tags sur un pignon

*Je me fais régulièrement taguer mon pignon qui donne sur la rue, que puis-je faire ?*

 Question de Noah85

## VII. Les protections

► Réponse de Jean-le-bricoleur

*Il existe plusieurs solutions.*

*Tout d'abord, après avoir nettoyé les graffitis, vous pouvez appliquer un traitement de protection spécialement conçu pour ce type de dégradations. Vous avez alors le choix entre un traitement permanent et un traitement à renouveler à chaque nettoyage du pignon.*

*Attention ! Le traitement permanent est à déconseiller sur les façades classées, renseignez-vous.*

*Sinon, vous pouvez faire appel à un peintre qui réalisera une fresque décorative : c'est autorisé par la loi. Les statistiques prouvent qu'un revêtement recouvert d'une peinture décorative est rarement tagué.*

*Enfin, vous pouvez appliquer un traitement permanent pour protéger votre peinture.*

---

### Goutte d'eau

*Quelle est l'importance de la goutte d'eau sur un enduit de façade ?*

🗨️ Question de Dominique

► Réponse d'Isolext

*Si vous parlez de la goutte d'eau sur les appuis de fenêtres, ce relief en façade permet tout simplement de déporter le ruissellement des eaux de pluie pour protéger les enduits et leur vieillissement prématuré.*

*Il en est de même pour les rebords des balcons ou les acrotères.*

► Réponse de Cabinet Christian Rivoal

*La goutte d'eau est une rainure sous le larmier ou une pièce d'appui qui permet de drainer une goutte d'eau afin qu'elle ne ruisselle pas sur la façade et ne laisse pas des traces de salissures de part et d'autre d'une fenêtre.*

# VIII.

## L'achat

---



Avant de commencer un ravalement de façade, différents points sont à étudier pour obtenir le meilleur résultat à moindre coût : à qui s'adresser ? comment s'assurer ? quelles sont les aides auxquelles vous avez droit ?

Vouloir établir un prix type pour un ravalement de

façade n'est pas chose aisée tant les paramètres à prendre en compte sont nombreux. Les tarifs peuvent vraiment varier, c'est pourquoi vous devez demander des devis détaillés et vérifier certains points.

D'autre part, le ravalement de façade est soumis au taux réduit de TVA à 7 %, puisque ces travaux entrent dans le cadre d'une amélioration de votre logement.

Le financement de votre ravalement peut aussi, en partie, être compensé par des aides et des subventions. Le crédit d'impôt peut également, dans certains cas, être mis en place.

Enfin, la loi, complexe, est cependant claire sur le sujet : il faut être assuré pour un ravalement. C'est la loi dite « Spinetta » du 4 janvier 1978 qui cha-peaute l'ensemble des règles couvrant les travaux de façade.

## À qui s'adresser ?

Que vous choisissiez d'effectuer les travaux vous-même ou de passer par un pro, il est nécessaire de vous renseigner au préalable.

### Passer par un pro ou le faire soi-même ?



Pour tout ce qui concerne l'entretien simple ou les petites réparations, vous pouvez très bien faire les travaux vous-même. En revanche, un ravalement de façade demande des connaissances précises et un matériel adapté. Un professionnel spécialisé dans le ravalement pourra donc répondre à vos besoins et à vos attentes.

N'hésitez pas à comparer les entreprises en fonction de leur réputation, de leur certification et de leur durabilité sur le marché.

### Certificats de qualification

Une certification est délivrée par un organisme indépendant qui a pour rôle de regrouper des professionnels tout autant que des représentants des clients et des institutions. La certification tend donc à attester du niveau de qualification d'une entreprise dans un domaine précis.



Il existe divers organismes, en particulier Qualibat, qui proposent une certification reposant sur un système d'évaluation complet des entreprises : les qualifications techniques, la gestion de la qualité ainsi que les moyens humains et financiers. En ce qui concerne le ravalement, différentes compétences techniques sont requises.

Les certifications d'une entreprise et la liste des certifications existantes pour la rénovation des façades peuvent être consultées sur le site de Qualibat. Mais il existe aussi d'autres sites utiles, comme celui de :

- ▶ la Fédération Française du Bâtiment ([FFB](#)) ;
- ▶ la Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment ([CAPEB](#)) ;
- ▶ le Conseil National de l'Ordre des Architectes ([CNOA](#)) ;
- ▶ l'Union Professionnelle Peinture Finitions ([UPPF](#)).

## Le coût d'un ravalement

Vouloir établir un prix type pour un ravalement de façade n'est pas possible tant les paramètres à prendre en compte sont nombreux. En fonction des différents facteurs, il sera établi un devis forfaitaire détaillé. Il convient d'en demander au moins trois. Les devis peuvent vraiment varier, c'est pourquoi vous devez les demander dans le détail et vérifier certains points.

La fourchette s'étend de 11 € à 35 € en moyenne par m<sup>2</sup>. Bien sûr, il est possible que le prix soit bien plus élevé, tout dépendra des travaux à réaliser et de la surface.



## Critères

Le prix d'un ravalement de façade est établi en fonction du mètre carré et comprend le nettoyage, la réparation, le ravalement et les traitements annexes.

Avant d'accepter un devis, il est impératif de vérifier que toutes les étapes du chantier sont notifiées et que les taxes annexes sont bien prises en compte (taxes de voirie pour un échafaudage, par exemple).

Renseignez-vous également sur la réputation de l'artisan/entreprise, en vous déplaçant sur place si possible.

Enfin, il est important de s'assurer que toutes les assurances et garanties sont présentes, et que le prix correspond aux prestations demandées.

## Certification des produits



Les marquages NF (norme française) et CE (norme européenne) sont les deux certifications en vigueur en France.

La norme NF, délivrée par l'AFNOR (Association française de normalisation) s'assure que les produits sont en conformité avec un référentiel technique pré-établi. Elle se base, pour la qualité des produits, sur la norme ISO 9002.

Néanmoins, la norme européenne CE prévaut face à la norme française. Elle repose, quant à elle, sur une déclaration de conformité de la part du fabricant.

## Les assurances

La loi, souvent complexe, est claire sur le sujet : il faut être assuré ! Oui, mais qui doit l'être et pour quelles garanties ? C'est la loi dite « Spinetta » du 4 janvier 1978 qui réglemente l'ensemble des obligations couvrant les travaux.



## VIII. L'achat

Avant cette loi, les constructeurs, maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre pouvaient faire plus ou moins ce qu'ils voulaient. Seuls les architectes étaient obligés de s'assurer.

C'est heureusement terminé et lorsque vous faites appel à une entreprise ou à un artisan pour réaliser vos travaux, vous êtes couvert par des garanties légales et contractuelles.

N'hésitez donc pas à vous renseigner auprès de la FFSA (Fédération française des sociétés d'assurance).

### Qui fait quoi ?

Est maître d'ouvrage toute personne physique ou morale qui construit ou fait faire des travaux quels qu'ils soient sur un ouvrage.

Le maître d'œuvre est, quant à lui, l'exécutant du maître d'ouvrage ; un architecte est aussi un maître d'œuvre.

#### Responsabilités de chaque intervenant

Maître d'œuvre		Maître d'ouvrage	
Rôles	Responsabilités	Rôles	Responsabilités
<b>Conception des travaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S'assurer que les travaux s'effectuent comme indiqué par le maître d'ouvrage</li> <li>Diriger le chantier</li> <li>Engager sa responsabilité sur ses prescriptions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choix du terrain</li> <li>Étude de faisabilité du projet</li> <li>Proposition de solutions en fonction du projet</li> <li>Financement</li> <li>Mise en conformité avec le PU</li> <li>Choix de l'architecte</li> <li>Choix du maître d'œuvre</li> <li>Choix des entreprises</li> <li>Choix du constructeur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Souscription des assurances</li> <li>Démarches administratives</li> <li>Suivi du chantier</li> </ul>

## Garanties légales

Quelle garantie ?	Assurance décennale	Assurance dommages-ouvrage	Garantie de bon fonctionnement	Garantie de parfait achèvement
Obligation ?	✓	✓	✓	✓
Par qui ?	Par le constructeur de l'ouvrage	Par le propriétaire de l'ouvrage, vendeur ou mandataire (syndic)	<ul style="list-style-type: none"> <li>À la charge du constructeur de l'ouvrage</li> <li>En complément, vous avez la possibilité de prendre une assurance pour couvrir la garantie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Par le constructeur/entrepreneur de l'ouvrage</li> <li>Cette garantie n'est pas assurée.</li> </ul>
Pour quels problèmes ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assure le maître d'ouvrage pour les dommages de l'ouvrage</li> <li>Couvre les travaux d'imperméabilité de la façade</li> <li>Tout ce qui peut entraver la solidité de l'ouvrage</li> <li>Ne couvre pas les défauts d'aspect esthétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assure le maître d'ouvrage que les travaux de réparation sous garantie décennale sont faits sans attendre une décision de justice</li> <li>Paye, puis se retourne sur le(s) responsable(s)</li> <li>Assure le paiement des travaux mal réalisés correspondant à la garantie décennale (et sous garantie décennale)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assure le maître d'ouvrage des malfaçons sur les éléments dissociables de l'ouvrage</li> <li>Produits de classe D1, D2 et D3 concernés par cette garantie : absence de cloque, craquelure, écaillage et décollement du revêtement, ou bien si la surface endommagée dépasse les 5 %</li> <li>Assure le paiement pour la remise en état des malfaçons</li> <li>Seuls les travaux concernés et faits lors du ravalement sont pris en compte (et non l'ensemble du bâtiment)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Couvre les vices apparents constatés lors des réserves par le maître d'ouvrage à la réception des travaux</li> <li>Ou des vices apparus ensuite, mais ayant été signalés par le maître d'ouvrage</li> <li>Impose au constructeur de réparer les vices apparents et apparus</li> </ul>

Quelle garantie ?	Assurance décennale	Assurance dommages-ouvrage	Garantie de bon fonctionnement	Garantie de parfait achèvement
Quand et pour quelle durée ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À prendre avant l'ouverture du chantier</li> <li>• Durée : 10 ans</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À prendre avant l'ouverture du chantier</li> <li>• Débute après la première année de réception des travaux et court jusqu'à la neuvième année où se termine la garantie d'achèvement des travaux</li> </ul>	Durée : 2 ans à réception des travaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durée : 1 an suite à la réception des travaux</li> <li>• Attention ! Il convient d'être vigilant sur le délai qui est très vite passé</li> </ul>

## Garanties contractuelles



Les garanties contractuelles sont volontaires. Elles n'ont donc pas de caractère obligatoire et sont offertes aux clients par les entrepreneurs/fournisseurs. Ces garanties viennent en sus des garanties légales, quand il y en a. À titre d'exemple, il est possible de trouver des garanties contractuelles décennales : simple garantie de dix ans pour un produit, faite par le fabricant.

Ces garanties sont donc libres et simplement régies par la police d'assurance à laquelle a souscrit l'entrepreneur/le fournisseur pour ses clients.

Il est très important de bien lire ces contrats, surtout en matière d'exclusion de la garantie, car en cas de problème, vous ne serez pas couvert si vous n'avez pas respecté la mise en œuvre qui ouvre droit à l'assurance.

Dans la plupart des cas, ces garanties contractuelles couvrent ce qui n'est pas couvert par les garanties légales.

Parmi ces clauses, on retrouve souvent l'obligation pour le maître d'ouvrage de faire des visites d'évaluation et d'entretien durant la garantie. Lisez donc attentivement le contrat.

## Les aides au financement et le crédit d'impôt

Avant d'entreprendre vos travaux de ravalement, il est important de prendre connaissance des différentes aides qui existent : elles peuvent constituer un soutien financier important.

### TVA réduite et crédit d'impôt

Le ravalement de façade est soumis au taux réduit de TVA à 7 % : il s'agit en effet d'une amélioration de votre logement.

En outre, le crédit d'impôt peut aussi, dans certains cas, être mis en place. En revanche, il n'est pas accordé dans le cadre du ravalement qui bénéficie déjà du taux réduit de TVA à 7 %.

Néanmoins, vous pouvez en bénéficier si vous décidez de remplacer des menuiseries (hors porte d'entrée et de service) ou des vitrages isolants.

Pour en savoir plus : [Crédit d'impôt 2012](#) !



### Aides de l'Anah

Le tableau qui suit présente les conditions d'obtentions ainsi que le montant des subventions accordées par l'Anah, l'Agence Nationale pour l'Habitat.

	Anah
<b>Conditions d'obtention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriétaire, locataire, syndic</li> <li>• Logement occupé ou loué depuis plus de 15 ans à la date de l'octroi de la subvention</li> <li>• Ressources</li> <li>• Travaux réalisés par des professionnels du bâtiment : attendre l'autorisation de l'Anah pour débuter les travaux</li> <li>• Occuper ou louer le logement depuis neuf ans (résidence principale)</li> <li>• Le logement ne doit pas avoir reçu d'autres aides de l'état dans les dix ans qui précèdent l'octroi de la subvention</li> <li>• Montant minimum des travaux : 150 €</li> </ul>
<b>Montant des subventions</b>	Jusqu'à 20 % du montant des travaux
<b>Aides supplémentaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce type de prime peut venir en sus de votre subvention ou bien remplacer celle de l'Anah</li> <li>• Prime complémentaire en faveur du développement durable : 8 € par fenêtre thermique/acoustique</li> </ul>
<b>Commentaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le cas d'un syndic, il faut prévoir de faire élire un mandataire lors du vote de l'assemblée générale</li> <li>• Le mandataire constitue le dossier collectif qui permet d'établir les futurs dossiers individuels</li> </ul>

## Aides des collectivités territoriales



**ADIL / AGENCE DÉPARTEMENTALE  
D'INFORMATION SUR LE LOGEMENT  
DES BOUCHES-DU-RHÔNE**



**BÂTISSEURS DE SOLIDARITÉS POUR L'HABITAT**

D'autres aides particulières issues des conseils régionaux, généraux et municipaux sont listées sur le site de [l'ANIL](#).

En effet, les collectivités offrent des aides dans le cadre de l'Opération programmée d'amélioration de l'habitat : OPAH. Les travaux doivent cependant être réalisés par des professionnels.

En plus des subventions, vous pouvez également obtenir des conseils techniques, administratifs ou financiers auprès des [Pact Arim](#) (associations départementales).

### **Aides de la Direction départementale de l'équipement**

La DDE de votre région peut vous octroyer une prime à l'amélioration de l'habitat dans le cadre de la rénovation de votre logement : le ravalement entre dans cette catégorie.

Pour l'obtenir, vous devez néanmoins être propriétaire, et votre logement doit avoir plus de vingt ans à la date de l'octroi de l'aide.

Cette subvention est également accordée en fonction de vos ressources.

Plafonnée, elle correspond à un pourcentage du montant total des travaux et est versée après la réalisation des travaux.

Vous pouvez demander un dossier complet auprès de votre DDE ou bien le télécharger directement.



## Pour aller plus loin

### Questions / réponses de pro

---

#### Ravalement de façade raté

*J'ai fait réaliser un ravalement de façade (sablage, puis enduit) en juillet 2011 par un entrepreneur.*

*À ce jour, l'enduit est couvert d'auréoles et présente une multitude d'irrégularités. Après avoir fait revenir le façadier pour refaire mon soubassement qui tombait et hydrofugeait la façade, aucune amélioration !*

*Quels sont mes recours sachant que je n'ai signé aucun procès-verbal en fin de chantier ?*

 Question de Quenlou

► Réponse de Reginea Peinture

*Peu importe pour le PV de réception : l'artisan a un devoir de résultat. Il faut téléphoner à votre assurance et demander une expertise.*

*Aviez-vous tout payé ? Car le fait de payer signifie que vous acceptez le chantier, on entre donc dans le cadre de la garantie décennale.*

*Aviez-vous fait réaliser cet enduit par un constructeur ou par un artisan ? Cela change tout pour les assurances.*

*Quoi qu'il en soit, si votre enduit n'est pas conforme (dans le cas d'un souci lié au gel, par exemple), l'artisan devra faire marcher son assurance.*

---

#### Garantie de tenue des peintures

*La bonne tenue d'une peinture de classe I3 est-elle garantie 10 ans ?*

 Question de Novos

► Réponse de Ricket76

*La plupart du temps, pour obtenir une garantie de 10 ans, il faut que l'appliqueur détermine avec le fabricant un cahier des charges d'application, de préparation, du nombre de couches et du poids au m<sup>2</sup>.*



*Renseignez-vous auprès de votre artisan ou demandez-lui de vous fournir une attestation d'assurance garantissant ce risque.*

### **Fausse garantie pour un ravalement, que faire ?**

*Notre ravalement a été réalisé fin 2008, mais j'ai constaté et signalé des dégradations en mars 2011. Tout ce que j'ai montré relèverait, selon l'entreprise, du domaine de la peinture, dont la garantie est de deux ans... Cette garantie n'apparaît absolument pas sur la commande, mais uniquement sur le PV de réception de chantier !*

*Dans le descriptif des appuis de fenêtres, notamment, il est précisé que la laque est imperméable aux eaux de ruissellement et résistante aux intempéries (pour un support neuf ou ancien) ; or, les appuis-supports en bois sont à refaire, la peinture est tout écaillée et part simplement avec un coup d'éponge ! Quant à la lasure sous-toit, elle s'en va toute seule.*

*Sachant que les ouvriers bénéficient d'un pourcentage sur le chantier, et que la société fait un bénéfice d'environ 40 %, je souhaite connaître les recours éventuels.*

 Question d'Anniedom

◉ Réponse de Luc Neples

*Pour tout conseil juridique en rapport avec l'habitat, contactez l'ADIL de votre département.*

◉ Réponse de Façade Privilège

*Tout d'abord, il aurait fallu demander à l'entreprise sa garantie décennale et sa qualification Qualibat avant les travaux. Effectivement, tous les travaux du bâtiment sont garantis deux ans, avec en plus des extensions de garantie payantes de trois ou huit ans.*

*De plus, une laque ne se met pas sur un support en bois à l'horizontale, et je n'ai jamais vu une lasure qui se décolle. C'est un produit qui est semi-pelliculaire, qui pénètre et qui teinte le bois.*

*Vous avez eu affaire à une entreprise qui n'est pas compétente, et je pense que les supports n'ont pas été préparés.*

*Consultez votre assurance habitation (défense et recours).*

---

## Ravalement de façade et architecte

*Faut-il obligatoirement un architecte pour effectuer un ravalement de façade ?*

 Question de Jegue

► Réponse de Luc Neples

*Cela dépend de la complexité et du support, le neuf étant davantage connu et maîtrisé par les professionnels.*

*Mais, un conseil : pour du bâti ancien (construit sans béton), mieux vaut trouver un architecte qui connaisse très bien ce type de maisons.*

---

## Quels recours en cas de malfaçon ?

*Le ravalement de ma façade est terminé, et le résultat ne me convient pas du tout. Cela est loin de ressembler à ce que je souhaitais. De plus, j'ai pu constater des malfaçons.*

*Quels sont mes recours ?*

 Question de Maxime

► Réponse de Jean-le-bricoleur

*Oui, en cas de malfaçon vous avez des recours.*

*Lors de vos travaux, lorsque vous faites appel à une entreprise, vous avez des garanties légales et contractuelles.*

*L'assurance décennale, l'assurance dommages-ouvrage, la garantie de bon fonctionnement et celle de parfait achèvement sont les garanties légales auprès desquelles vous pouvez vous retourner.*

*Sinon, il existe des garanties contractuelles, mais comme elles sont volontaires et non obligatoires, elles sont régies par les textes de votre police d'assurance. Ce sont en plus des garanties légales.*

*Néanmoins, il est très important pour vous de lire complètement le contrat et de ne pas hésiter à poser des questions sur tout ce qui ne vous semble pas clair, surtout en matière d'exclusion de la garantie.*



# Index des questions et des astuces

---

I. Les obligations et démarches	13
Ravalement d'une arrière-boutique sur cour	26
Ravalement d'un mur mitoyen	26
Paiement du ravalement avant les travaux	27
Préparation d'un balcon avant un ravalement	28
Responsabilité en cas de dépôt de bilan	28
Ravalement d'une clôture de voisinage	29
Location d'un garage dans un immeuble ravalé	30
II. Les matériaux de façade	31
Entretien des murs en briques, en bois et en parpaings	58
Réfection de murs en pierre recouverts de crépi	58
Couche d'accrochage sur un mur en béton	59
Sabler une charpente en bois	59
III. Les pathologies des façades	60
Enduit humide avec des traces noires	77
Problèmes d'humidité	77
Fissures après un ravalement à la chaux aérienne	78
IV. Le nettoyage	79
Produits biologiques	95
Dépoussiérer une façade	95
Période de gel	96
Enlever un crépi avec l'hydrogommage	96
Comment éviter les nuisances ?	97
Poncer des appuis de fenêtres en béton	97
V. La rénovation	99
Réfection de joints de dilatation sur un balcon	111
Indice d'imperméabilité	111
Rénovation des joints de pierre	112
Élargissement des fenêtres	113
Fissure sur une façade en béton	113
Rénovation d'une façade	113



## Index des questions et des astuces

VI. Les finitions et la décoration	115
Revêtement d'un mur en pierre meulière	124
Façade avec des microfissures	124
Traitement hydrofuge d'un immeuble	125
Couleur d'une peinture de façade	126
Peinture ou crépi ?	127
Nombre de couches de peinture	128
VII. Les protections	129
Comment choisir un bardage ?	137
Tags sur un pignon	137
Goutte d'eau	138
VIII. L'achat	139
Ravalement de façade raté	149
Garantie de tenue des peintures	149
Fausse garantie pour un ravalement, que faire ?	150
Ravalement de façade et architecte	151
Quels recours en cas de malfaçon ?	151

# Les professionnels et experts cités dans cet ouvrage

---

Nos sites permettent aux professionnels et spécialistes de publier et partager leur savoir-faire (réponses aux questions des internautes, astuces, articles...). Une sélection de leurs meilleures contributions a été incluse dans cet ouvrage. Tous les jours, de nouveaux professionnels s'inscrivent et publient sur nos sites. Faites appel à eux : ces pros savent de quoi ils parlent !

## **Cabinet Christian Rivoal – Membre pro**

Cabinet d'expertise en protection juridique, responsabilité civile et droit de la consommation.

Départements d'intervention : 95  
Adresse : 7 Crête de la Ravinière, 95520 Osny  
Téléphone mobile : 06 81 30 73 46

## **Cabinet Roger Assurances – Membre pro**

Assureur-conseil des professionnels et des entreprises : responsabilité professionnelle, dommages aux biens, prévoyance, etc.

Départements d'intervention : 35  
Adresse : 1 boulevard Louis Giroux, 35500 Vitré  
Téléphone fixe : 02 99 75 05 74  
Téléphone mobile : 06 42 87 06 38

## **Cabinet Sidor – Membre pro**

Entreprise d'architecture et d'ingénierie du bâtiment : conception graphique et descriptive des projets de restructuration des maisons.

Départements d'intervention : 75 | 92  
Adresse : 27 avenue de Longchamp, 92210 Saint-Cloud  
Téléphone fixe : 01 47 71 34 07  
Téléphone mobile : 06 60 35 76 60

## **Cades – Membre pro**

Entreprise de nettoyage, de ravalement de façades et d'isolation : remise à la teinte, bardage, toiture, etc.

Départements d'intervention : 35

Adresse : 7 rue de la Barberais, 35650 Le Rheu

Téléphone fixe : 02 99 60 82 65

## **Euronet – Membre pro**

Entreprise spécialisée dans le décapage par aérogommage et hydrogommage de tous les supports : bois, pierres, terre cuite, fer, inox, nettoyage des graffitis, etc.

Départements d'intervention : 21 | 58 | 71 | 89

Adresse : 6 chemin des Forges, 21390 Précly-sous-Thil

Téléphone fixe : 03 58 81 20 30

Téléphone mobile : 07 77 75 94 01

## **Esprit Natur – Membre pro**

Entreprise d'aérogommage et d'hydrogommage.

Départements d'intervention : France

Adresse : 1 rue des Victoires, 76190 Yvetot

Téléphone mobile : 06 13 92 20 60

## **Façade Privilège – Membre pro**

Entreprise spécialisée dans les travaux de ravalement, d'imperméabilité, d'isolation thermique et de réparation des fissures.

Départements d'intervention : 51

Adresse : 32 rue Croutelle, 51100 Reims

Téléphone fixe : 03 26 06 02 71

### **GM conseil – Membre pro, expert**

Entreprise de conseils et d'accompagnement dans la construction de maisons ou extensions en bois.

Départements d'intervention : 13 | 44 | 49 | 75 | 85

Adresse : 3 rue du Fief-Moreau, 85200 Longèves

Téléphone fixe : 02 51 61 21 78

Téléphone mobile : 06 70 83 32 58

### **Greeneo – Membre pro, expert**

Entreprise de conseil et AMOA : audit thermique et énergétique, assistance énergétique à la construction-rénovation, chiffrage des scénarios et des économies d'énergies réalisables, etc.

Départements d'intervention : 01 | 22 | 28 | 31 | 38 | 44 | 50 | 54 | 57 | 59 | 69 | 71 | 73 | 74 | 76 | 85

Adresse : Le Grand Pavois, 320 avenue du Prado, 13008 Marseille

Téléphone fixe : 04 79 42 56 67

### **Greenshield – Membre pro**

Entreprise de solutions nanotechnologiques pour le bâtiment : technique de la photocatalyse pour parvenir à l'autonettoyance et à l'épuration d'air sur toutes les surfaces.

Départements d'intervention : France

Adresse : 200 rue de Roubaix, 59200 Tourcoing

Téléphone mobile : 06 42 31 96 01

### **Hervé Humidité – Membre pro**

Entreprise spécialisée dans le traitement de l'humidité : applicateur agréé et fournisseurs reconnus en matière de monuments historiques.

Départements d'intervention : 27 | 60 | 75 | 76 | 78 | 91 | 92 | 93 | 95

Adresse : 499 route de Paris, 76520 Franqueville-Saint-Pierre

Téléphone fixe : 02 35 34 89 84

Téléphone mobile : 06 87 68 90 04

## **ISO Façades – Membre pro**

Entreprise spécialisée dans les travaux d'isolation et les ravalements de façade.

Départements d'intervention : France

Adresse : 18 clos du Moulin, 31620 Castelnau-d'Estrétefonds

Téléphone fixe : 05 61 35 02 44

Téléphone mobile : 06 80 87 66 70

## **Isolect – Membre pro, expert**

Société de préconisation et de vente de procédés complets d'isolation thermique par l'extérieur, démonstrations techniques sur chantiers (en option).

Départements d'intervention : France

Adresse : 29 rue du Commerce, 58330 Saint-Saulge

Téléphone fixe : 03 86 58 36 80

## **Luc Neples – Membre pro**

Architecte spécialisé dans le conseil pour la mise en valeur des façades des centres historiques (techniques adaptées au bâti ancien) : applicateur agréé et fournisseurs reconnus en matière de monuments historiques.

Départements d'intervention : 11 | 12 | 26 | 30 | 34 | 48 | 66

Adresse : 12 bis rue de Metz, 34070 Montpellier

Téléphone fixe : 04 67 92 23 77

Téléphone mobile : 06 76 52 43 59

## **Mon ravalement – Membre pro**

Bureau d'étude technique spécialisé dans le conseil en ravalement de façade.

Départements d'intervention : 75 | 77 | 78 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95

Adresse : 101 rue de Choisy, 94400 Vitry-sur-Seine

Téléphone fixe : 01 45 73 08 24

Téléphone mobile : 06 01 16 58 52

### **Offel Marbre – Membre pro**

Marbrier-décorateur : pose de marbre, ardoise, granit, carrelage, faïence, mosaïque, pour les salles de bain, les escaliers, le sol et la façade, etc.

Départements d'intervention : 31 | 32 | 47 | 81 | 82

Adresse : 8 bis rue Matisse, 31140 Saint-Alban

Téléphone fixe : 05 62 75 54 85

Téléphone mobile : 06 38 54 92 30

### **Olivier Peinture – Membre pro**

Entreprise de peinture, décoration, revêtement et ravalement de façade.

Départements d'intervention : 59 | 60 | 62 | 81

Adresse : 8 rue de Guerbiny, 80500 Erches

Téléphone fixe : 03 22 37 06 96

### **Patio Teint ENR – Membre pro**

Expertise, conseil et travaux d'entretien du bois pour l'extérieur, les terrasses, les clôtures, le revêtement, etc.

Départements d'intervention : export

Adresse : 1040 rue de Péribonka, J7G 2Z7 Boisbriand, Québec, Canada

Téléphone fixe : 45 04 33 94 12

Téléphone mobile : 51 43 29 06 60

### **Pro-Rab@t – Membre pro**

Société spécialisée dans la rénovation et tous les types de ravalement de façade.

Départements d'intervention : 75 | 91 | 92 | 93 | 94

Adresse : 11 avenue Faidherbe, Bâtiment A, 93310 Le-Pré-Saint-Gervais

Téléphone fixe : 01 79 64 78 87

### **Reginea Peinture – Membre pro**

Entreprise de peinture intérieure et extérieure : décoration, isolation, ravalement, etc.

Départements d'intervention : 22

Adresse : 11 rue Graveloup, 22430 Erquy

Téléphone fixe : 02 96 63 61 85

Téléphone mobile : 06 10 45 62 17

### **Sodif – Membre pro**

Fabrication et vente de matériels et produits de traitement des bâtiments : membranes d'étanchéité liquides, hydrofuges incolores et colorés pour toitures et façades, anti-mousses, peintures pour tuiles, etc.

Départements d'intervention : France + Export

Adresse : ZA Collagnon, 26770 Saint-Pantaléon-les-Vignes

Téléphone fixe : 04 75 27 49 00

### **Thomas David – Membre pro**

Entreprise artisanale spécialisée dans la peinture, la décoration et l'aménagement d'intérieur.

Départements d'intervention : 04 | 05 | 06 | 13 | 73 | 74 | 83

Adresse : 229 avenue Janvier-Passero, 06210 Mandelieu-la-Napoule

Téléphone mobile : 06 09 04 78 17

# Trouver des professionnels près de chez vous

---

Si vous le souhaitez,  
nous pouvons vous mettre en relation  
avec un ou plusieurs professionnels près de chez vous.  
Ils vous établiront gratuitement un devis :

[Trouver des professionnels](#)

<http://ravalement-de-facade.comprendrechoisir.com/devis/devis-ravalement-de-facade>



**Comprendre  
Choisir**

**FIN**