

rénovation

Guide pratique de la **rénovation** de façades

Pierre, brique, béton



Alexandre Caussarieu • Thomas Gaumart

EYROLLES

ÉDITIONS EYROLLES
61, bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05
www.eyrolles.com

Avertissement de l'éditeur

La mise à disposition du présent document a un but d'information. Cette information est fournie en l'état, les Éditions Eyrolles déclinant toute responsabilité quant à son utilisation, adaptation ou interprétation, dans le cadre d'une activité professionnelle.

Lorsque cet ouvrage se réfère aux normes en vigueur et réglementaires, il s'agit de celles en vigueur au moment de la publication. Aussi, nous invitons le lecteur à vérifier leur validité au moment de leur application.



Le code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée notamment dans les établissements d'enseignement, provoquant une baisse brutale des achats de livre, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans l'autorisation de l'Éditeur ou du Centre Français d'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris.

SOMMAIRE

Préface	XI
Introduction	1

PARTIE 1 – DIAGNOSTIC DES PATHOLOGIES

1.1 DIFFÉRENTES PATHOLOGIES	5
1.1.1 Pathologies n'induisant pas de dégradation du support	5
1.1.2 Pathologies induisant une dégradation du support	7
1.1.3 Fissures	12
1.2 CAUSES DES PATHOLOGIES	14
1.2.1 Contexte architectural et environnemental	14
1.2.1.1 <i>Configuration architecturale</i>	14
1.2.1.2 <i>Contexte environnemental</i>	14
1.2.1.2.1 <i>Conditions climatiques</i>	15
1.2.1.2.2 <i>Pollution</i>	15
1.2.2 Pathologies des différents matériaux	16
1.2.2.1 <i>Les pierres</i>	16
1.2.2.1.1 <i>Les différents types de pierre</i>	17
1.2.2.1.2 <i>Les sels</i>	20
1.2.2.1.3 <i>Le calcin</i>	21
1.2.2.2 <i>Les bétons</i>	21
1.2.2.2.1 <i>La composition du béton</i>	21
1.2.2.2.2 <i>Les principaux agents agressifs du béton</i>	23
1.2.2.2.3 <i>La rouille des aciers</i>	23
1.2.2.3 <i>Les briques</i>	23
1.2.2.3.1 <i>Les différents types de brique</i>	24
1.2.2.3.2 <i>L'appareillage des murs de brique</i>	25
1.2.3 Problèmes liés à l'humidité	25
1.2.3.1 <i>Humidité ascensionnelle (remontées capillaires)</i>	25
1.2.3.1.1 <i>Origines</i>	25
1.2.3.1.2 <i>Manifestations</i>	25
1.2.3.2 <i>Les infiltrations d'eau de pluie</i>	26
1.2.3.2.1 <i>Origines</i>	26
1.2.3.2.2 <i>Manifestations</i>	26

1.2.3.3 Humidité d'origine accidentelle	26
1.2.3.3.1 Origines	26
1.2.3.3.2 Manifestations	27
1.2.3.4 Conséquences de l'humidité	27

PARTIE 2 – FICHES TRAITEMENT

2.1 RESTAURATION DES JOINTS	31
Jointes rigides (pierres ou moellons)	32
Jointes rigides (briques)	35
Jointes rigides (pierres de taille)	38
Jointes souples	41
2.2 RÉPARATION	45
Biominéralisation	46
Consolidation par imprégnation	49
Électro-osmose phorèse	51
Réparation ponctuelle	54
Ragréage superficiel	57
Substitution de pierre identique	60
Substitution de pierre artificielle	64
2.3 NETTOYAGE PAR VOIE HUMIDE	67
Cataplasmes	68
Électro-lessivage	71
Ruissellement d'eau (ou nébulisation)	75
Nettoyage haute pression	78
Vapeur	80
Procédés chimiques	82
2.4 NETTOYAGE PAR VOIE SÈCHE	89
Laser	90
Peeling	93
Ponçage	96
Retaille	98
2.5 NETTOYAGE PAR PROJECTION DE MATIÈRE	101
Gommage	102
Hydrogommage	105
Sablage à sec	108
Sablage hydropneumatique	110
Microsablage	113

2.6 STABILISATION	117
Traitement de l'humidité provenant du sol	118
Traitement de l'humidité provenant de l'eau de pluie	122
Consolidation par harpes et tirants noyés	125
Traitement des fissures par injection	129
Traitement des fissures par colmatage	133
2.7 AUTRES PROCÉDÉS	137
Création d'ouverture	138
Procédés avancés	143
Annexes	
Annexe A – Législation et démarches administratives	150
Annexe B – Aides et subventions	152
Annexe C – Qualifications et certifications	154
Annexe D – Adresses utiles	156