



# Maçonnerie de pierre

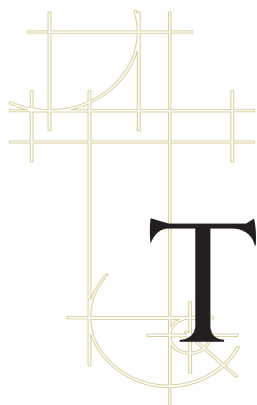
Matériaux et techniques, désordres et interventions

Jean Coignet  
Laurent Coignet

© Groupe Eyrolles, 2006  
ISBN 978-2-212-11057-9

**EYROLLES**





# Table des matières

Avant-propos . . . . . 6

## Généralités sur la construction rurale en pierre . . . . . 9

Aperçu historique du bâti rural en pierre . . . . . 9  
L'usage de la pierre avant le Moyen Âge . . . . . 9  
Les premières constructions en pierre . . . . . 10  
Le bâti rural ancien en pierres sèches . . . . . 11  
La maçonnerie rurale classique et moderne . . . . . 12  
Diversité des mises en œuvre . . . . . 15

Géologie et qualité des pierres de construction . . . . . 17  
Classification des roches . . . . . 17  
Caractéristiques physiques des pierres de construction . . . . . 21

Les divers types de pierres . . . . . 21  
Pierres d'éboulis et pierres de ramassage . . . . . 21  
Pierres de carrière . . . . . 22

Du moellon brut à la pierre taillée . . . . . 23  
Définitions . . . . . 23  
Aspects historiques . . . . . 27

## L'usage du mortier . . . . . 29

Quelques aspects historiques . . . . . 29  
Un héritage romain . . . . . 29

Emploi de la terre . . . . . 30  
Développement des maçonneries au mortier . . . . . 30

## Avantages de la maçonnerie hourdée . . . . . 30

Généralités sur les mortiers . . . . . 31  
Préparation des mortiers . . . . . 32

Mortier de terre stabilisée . . . . . 33  
Préparation du mortier de terre . . . . . 33  
Comportement en œuvre . . . . . 33

Mortier de chaux . . . . . 33  
Chaux aériennes et chaux hydrauliques . . . . . 34  
Préparation des mortiers de chaux . . . . . 35  
Comportement en œuvre . . . . . 35

Plâtre et mortier de plâtre . . . . . 36  
Préparation du mortier de plâtre . . . . . 36  
Comportement en œuvre . . . . . 37

## Structures des murs et appareillages . . . . . 39

Principes de la maçonnerie traditionnelle . . . . . 40  
Épaisseur et élancement des murs . . . . . 40  
Parements . . . . . 41  
Percements . . . . . 41  
Traitement des fondations . . . . . 42

Maçonnerie de pierre hourdée au mortier . . . . . 43  
Moellons et consommation de mortier . . . . . 43



Mur à simple appareil . . . . .	.44
Mur à double appareil . . . . .	.45
<b>Murs, types structurels</b> . . . . .	.46
Maçonnerie homogène . . . . .	.46
Maçonnerie hétérogène . . . . .	.46
Maçonnerie organique . . . . .	.47
<b>Maçonneries particulières</b> . . . . .	.54
La maçonnerie à pierres sèches . . . . .	.54
Le mur banché . . . . .	.60

## Désordres des maçonneries . . . . .63

Désordres structurels . . . . .	.63
---------------------------------	-----

Dégradation des matériaux . . . . .	.64
-------------------------------------	-----

Altération des mortiers et des pierres par l'eau . . . . .	.64
--	-----

### Diagnostic 01 – Fissures et déformations des murs .66

#### Tassements

*Origines des tassements*

*Analyse des fissures*

#### Déformations des murs porteurs

*Origines des déformations*

*Types de déformations*

*Types de poussées des ouvrages portés*

### Diagnostic 02 – Dégradations des pierres et des mortiers . . . . .74

#### Dégradations des pierres

*Types de dégradations*

*Analyse des dégradations*

#### Altération des mortiers

## Restaurer un édifice en maçonnerie de pierre . . . . .79

État des lieux . . . . .	.79
--------------------------	-----

Réhabilitation des structures . . . . .	.80
---	-----

Ouvrages en sous-œuvre . . . . .	.81
----------------------------------	-----

Confortement des structures . . . . .	.82
---------------------------------------	-----

## Restauration des élévations . . . . .82

Menuiseries extérieures . . . . .	.82
-----------------------------------	-----

Idées reçues sur les façades . . . . .	.84
--	-----

Enduit des façades . . . . .	.84
------------------------------	-----

Techniques de ravalement . . . . .	.87
------------------------------------	-----

Remplacement partiel de pierres de taille . . . . .	.88
---	-----

### Diagnostic 03 – Reprises en sous-œuvre et travaux en sous-œuvre . . . . .91

#### Reprises en sous-œuvre

*Collecter et/ou éloigner les eaux de ruissellement*

*Diminuer les charges au niveau du tassement*

*Élargir la semelle de fondation*

*Augmenter la résistance du sol support*

#### Travaux en sous-œuvre

### Diagnostic 04 – Restauration de deux ouvrages portés : une voûte et un plancher . . . . .97

#### Poussées des voûtes : techniques réparatrices

*Cas d'une voûte enterrée (cave)*

*Cas d'une voûte non enterrée et surchargée*

#### Restauration d'un plancher ordinaire

*Grands types de désordres*

*Intérêt de restaurer un vieux plancher*

*Relevé détaillé*

*Travaux préparatoires*

*Réalisation des travaux*

### Diagnostic 05 – Réparation des murs porteurs . . .103

#### Colmatage des fissures

#### Réduction des bouffements

#### Couture des coups de sabre

#### Embrasures des portes et fenêtres

#### Redressement d'un mur en cours de basculement

### Diagnostic 06 – Application d'un enduit à la chaux . . . . .106

#### Quelques règles

#### Phases d'application

*Rejointoiement*

*Gobets*

*Corps d'enduit et enduit de finition*

Glossaire . . . . .	.109
---------------------	------

Bibliographie . . . . .	.113
-------------------------	------

