

Au pied  
du  
MUR

Jean-Marc Laurent

# Pierre de taille

Restauration de façades, ajout de lucarnes

Caractéristiques de la pierre de taille

Dégradations et protection

Compatibilité pierre/liants

Remplacement de pierres

Nettoyage et ravalement

Aménagement des combles

Tracé, taille et pose de lucarnes



EYROLLES



# Pierre de taille

Restauration de façades, ajout de lucarnes

Jean-Marc Laurent

EYROLLES



# Sommaire

Connaissance de la pierre de taille	.11
La notion de lit de la pierre	.13
Caractéristiques de la pierre de taille	.21
Dégradation et imperfections de la pierre de taille	.25
Choix des pierres en fonction de leur emplacement	.29
Compatibilité chimique de la pierre de taille et des liants	.33
Notions de restauration en pierre de taille	.41
Principes de restauration	.43
L'outillage traditionnel du restaurateur	.49
Techniques de restauration	.59
Établissement du calepin	.61
Travaux préparatoires	.65
Travaux de restauration proprement dits	.69
Protection des façades en pierre de taille	.113
Ajout de lucarnes	.117
Construction de lucarnes sur un bâtiment qui n'en comporte pas	.119
Principes de construction des lucarnes en pierre	.127
Tracé, taille et pose des lucarnes en pierre	.139
Glossaire	.153
Bibliographie	.158
Adresses utiles	.160
Table des matières	.163

# Table des matières

Sommaire .....	5
Introduction .....	8

## Connaissance de la pierre de taille

<u>La notion de lit de la pierre</u> .....	13
--	----

La pierre et les carrières .....	13
----------------------------------	----

Importance de la notion de lit de la pierre ..	14
--	----

Une superposition de couches plus ou moins homogènes .....	14
--	----

Le lit et le délit .....	14
--------------------------	----

<b>Fiche technique 01 - Reconnaître le sens du lit d'une pierre de taille</b> .....	16
---	----

Reconnaître le sens du lit de la pierre .....	16
---	----

Respecter le sens du lit de la pierre .....	18
---	----

<u>Caractéristiques de la pierre de taille</u> .....	21
--	----

La résistance à la compression .....	21
--------------------------------------	----

La densité .....	22
------------------	----

La difficulté de taille .....	22
-------------------------------	----

La porosité .....	22
-------------------	----

La dureté superficielle .....	22
-------------------------------	----

<u>Dégradation et imperfections de la pierre de taille</u> .....	25
--	----

Les causes de dégradation .....	25
---------------------------------	----

Le gel .....	25
--------------	----

La cristallisation des sels solubles .....	26
--	----

La pollution atmosphérique .....	26
----------------------------------	----

Les écarts de température .....	27
---------------------------------	----

L'action des plantes .....	27
----------------------------	----

Les imperfections .....	27
-------------------------	----

<u>Choix des pierres en fonction de leur emplacement</u> .....	29
--	----

Le comportement de la pierre face aux intempéries .....	29
---	----

Les qualités de pierre requises .....	30
---------------------------------------	----

Choisir les pierres en fonction de leurs caractéristiques .....	30
---	----

Marier des pierres de caractéristiques différentes ..	31
---	----

<u>Compatibilité chimique de la pierre de taille et des liants</u> .....	33
--	----

Le taux d'hydraulicité .....	34
------------------------------	----

Les chaux aériennes .....	34
---------------------------	----

La chaux grasse .....	34
-----------------------	----

La chaux maigre .....	35
-----------------------	----

Les chaux hydrauliques .....	35
------------------------------	----

Quelle sorte de chaux utilisait-on ?	.35
La résistance à l'écrasement	.36
Les tests sur la pierre	.36
Les tests sur les mortiers	.36
La pondération des valeurs pour les bâtiments anciens	.36
La qualité des mélanges	.38
Justesse des dosages	.38
Porosité des mortiers	.38
Comparaisons entre les chaux	.39

## Notions de restauration en pierre de taille

<u>Principes de restauration</u>	.43
Histoire de la restauration	.43
Découvrir le style selon Viollet-le-Duc	.43
Conserver les formes héritées du passé	.45
Trois principes fondamentaux	.45
Proscrire l'innovation	.45
Employer des matériaux adaptés au programme	.45
Faire une étude préliminaire	.46
<u>L'outillage traditionnel du restaurateur</u>	.49
La taille des parements depuis le XI <sup>e</sup> siècle	.49
L'utilisation des outils	.50
La règle	.50
La massette et le maillet	.51
Les ciseaux	.51
Le poinçon	.52
Le marteau-taillant	.52
Le marteau-bretté	.53
Le marteau grain d'orge	.53
La polka	.53
La pioche	.54
Les chemins de fer	.54
La sciotte	.55
La scie	.55
La boucharde	.55
<b>Fiche technique 02 - Tailler un bloc de pierre</b>	.56
Mise en chantier	.56
Exécution des ciselures	.56
Taille de la pierre	.56

## Techniques de restauration

<u>Établissement du calepin</u>	.61
Le nom des pierres de la façade	.61
Le marquage des pierres	.62
<u>Travaux préparatoires</u>	.65
Les fissures et les lézardes	.65
Les causes	.65
Les remèdes	.66
Le calfeutrage des fissures et des lézardes	.67
L'humidité ascensionnelle	.67
<u>Travaux de restauration proprement dits</u>	.69
Le nettoyage de la façade	.69
L'opération de nettoyage	.70
Les techniques le plus souvent employées	.70
Les procédés à proscrire	.71
La dégradation des joints anciens	.71
La substitution des pierres en mauvais état	.73
Parement abîmé	.73
Pierre détériorée dans son ensemble	.73
La restitution des parties détruites	.73
Les principes de construction d'une plate-bande	.73
La détermination du tracé des plates-bandes	.75
Le remplissage des joints	.76
Les différentes techniques	.76
Le mortier utilisé pour le remplissage des joints	.77
Le ravalement	.77
Le jointoiement	.78
Les joints de finition	.78
Le jointoiement et le rejointoiement	.78
<b>Fiche technique 03 - Poser les pierres de taille</b>	.79
Préparation du mortier	.79
Pose sur bain de mortier	.79
Le placement des pierres pour le fichage ou le coulage	.79
Fichage	.80
Coulage	.80

<b>Réalisation 01 - Pose de plaquettes sur des parement isolés</b> . . . . .	83
Exécution des refouillements . . . . .	83
Détermination des dimensions des plaquettes . . . . .	84
Taille des plaquettes . . . . .	85
Pose des plaquettes et coulage . . . . .	85
<b>Réalisation 02 - Pose de plaquettes sur une surface importante</b> . . . . .	88
Réalisation des entailles . . . . .	89
Pose des plaquettes . . . . .	89
<b>Réalisation 03 - Réparation de détériorations très localisées</b> . . . . .	90
Pose d'une plaquette de petites dimensions . . . . .	90
Bouchage des trous de moyenne importance . . . . .	90
<b>Réalisation 04 - Remplacement total d'une pierre isolée</b> . . . . .	92
Dépose de la pierre abîmée . . . . .	92
Taille d'une nouvelle pierre . . . . .	92
Pose de la pierre . . . . .	92
<b>Réalisation 05 - Changement des piédroits d'une baie</b> . . . . .	94
Dépose des pierres détériorées . . . . .	94
Taille et pose des pierres . . . . .	94
<b>Réalisation 06 - Reconstruction d'une plate-bande</b> . . . . .	96
Tracé des pierres qui composent la plate-bande . . . . .	96
Taille des pierres . . . . .	99
Pose de la plate-bande . . . . .	100
Pose des deux assises surmontant la plate-bande . . . . .	103
<b>Réalisation 07 - Ravalement</b> . . . . .	105
Taille et pose de la partie moulurée . . . . .	105
Ravalement proprement dit . . . . .	107
Rejointoiement . . . . .	108
Reconstitution de parties de sculptures . . . . .	110

## Protection des façades en pierre de taille . . . . . 113

L'application d'imperméabilisants . . . . .	114
La protection des pierres du socle . . . . .	115

## Ajout de lucarnes

Construction de lucarnes sur un bâtiment qui n'en comporte pas . . . . .	119
--	-----

Incidences sur les fondations . . . . .	119
L'intégration de la lucarne dans la façade . . . . .	121
Les problèmes relatifs à la charpente . . . . .	122
Les principes de construction d'une charpente . . . . .	123
La restauration de la charpente ancienne . . . . .	124

## Principes de construction des lucarnes en pierre . . . . . 127

La forme des lucarnes . . . . .	127
La fermeture des lucarnes . . . . .	128
Lucarne fermée par un linteau . . . . .	128
Lucarne fermée par une plate-bande . . . . .	129
Lucarne fermée par un arc . . . . .	131
La base des lucarnes et leur couronnement . . . . .	135
La base . . . . .	135
Le couronnement . . . . .	136

## Tracé, taille et pose des lucarnes en pierre . . . . . 139

<b>Réalisation 10 - Tracé et taille des pierres fermant la lucarne</b> . . . . .	140
Tracé et taille des pierres quand la fermeture est une plate-bande . . . . .	140
Tracé et taille des voussoirs quand la fermeture est en plein-cintre . . . . .	140

<b>Réalisation 11 - Pose des pierres d'une lucarne</b> . . . . .	144
Pose des pierres de l'allège . . . . .	144
Coulage des jambages ou des piédroits . . . . .	145
Confection d'un étaieement en bois pour la partie haute de la lucarne . . . . .	145
Coulage du clavage . . . . .	147
Dérasement de l'extrados de la plate-bande . . . . .	150
Coulage des pierres du couronnement de la lucarne . . . . .	150

Glossaire . . . . .	153
Bibliographie . . . . .	158
Adresses utiles . . . . .	160
Table des matières . . . . .	163

Jean-Marc Laurent

# Pierre de taille

Restauration de façades, ajout de lucarnes

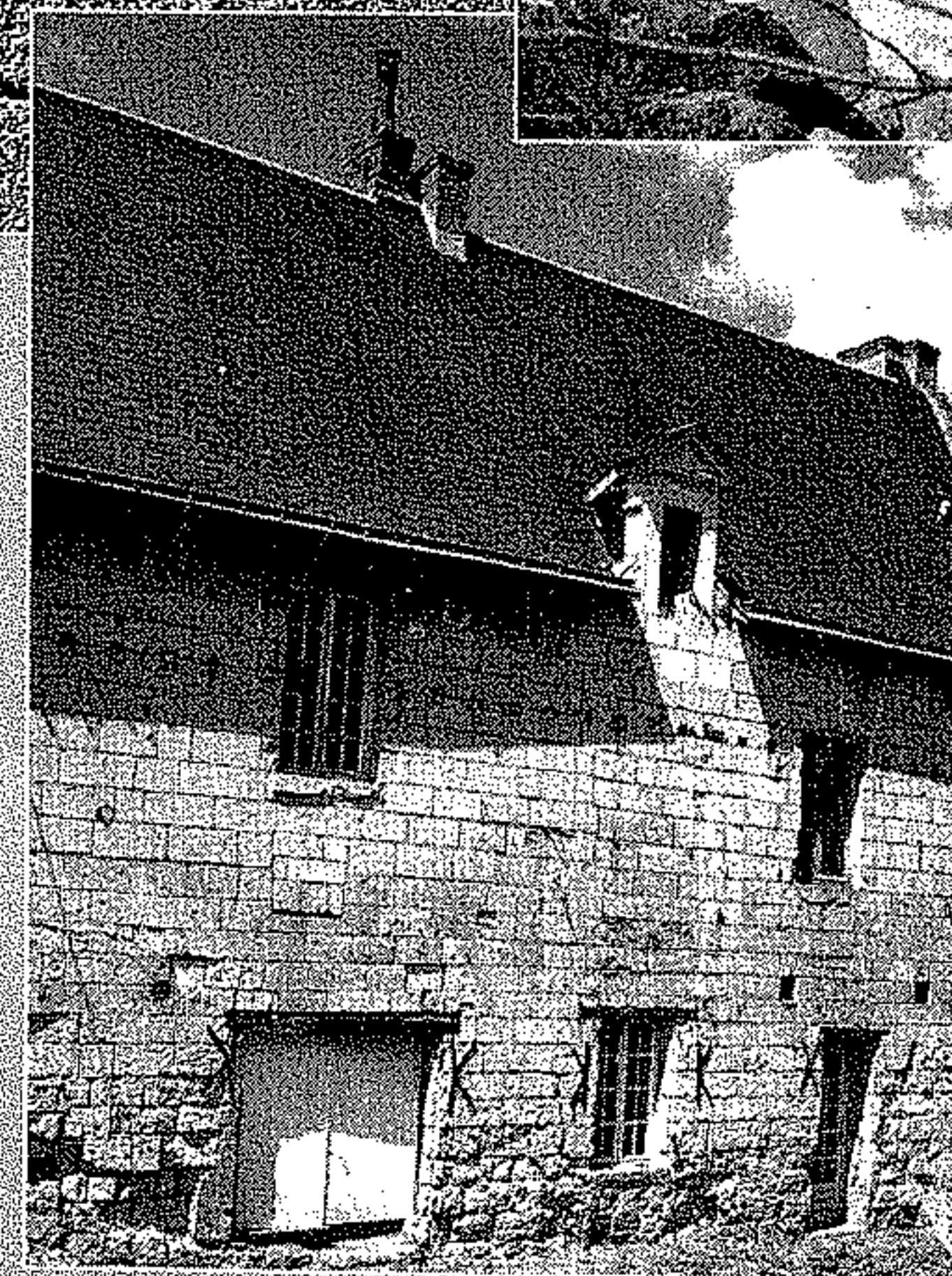
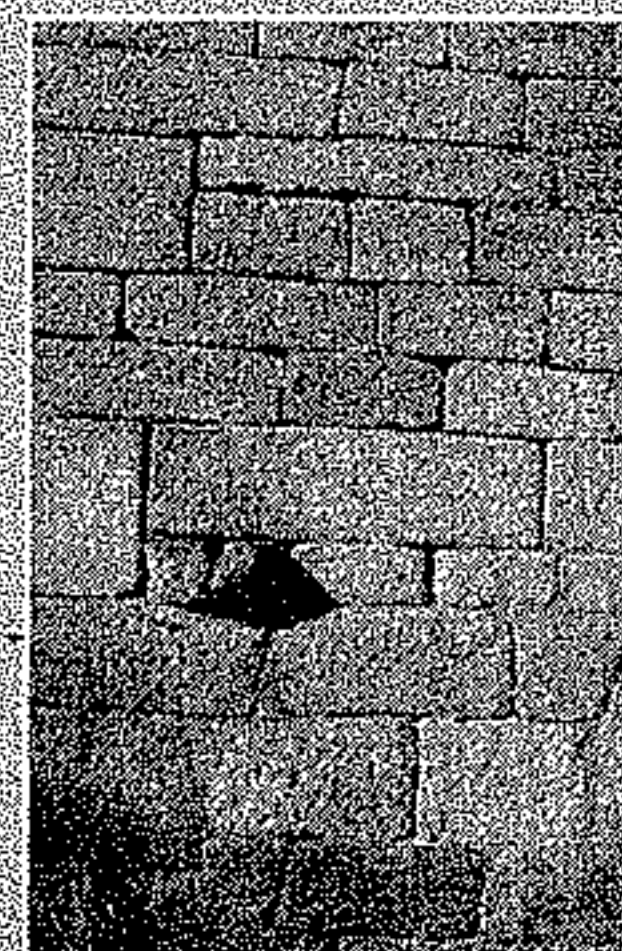
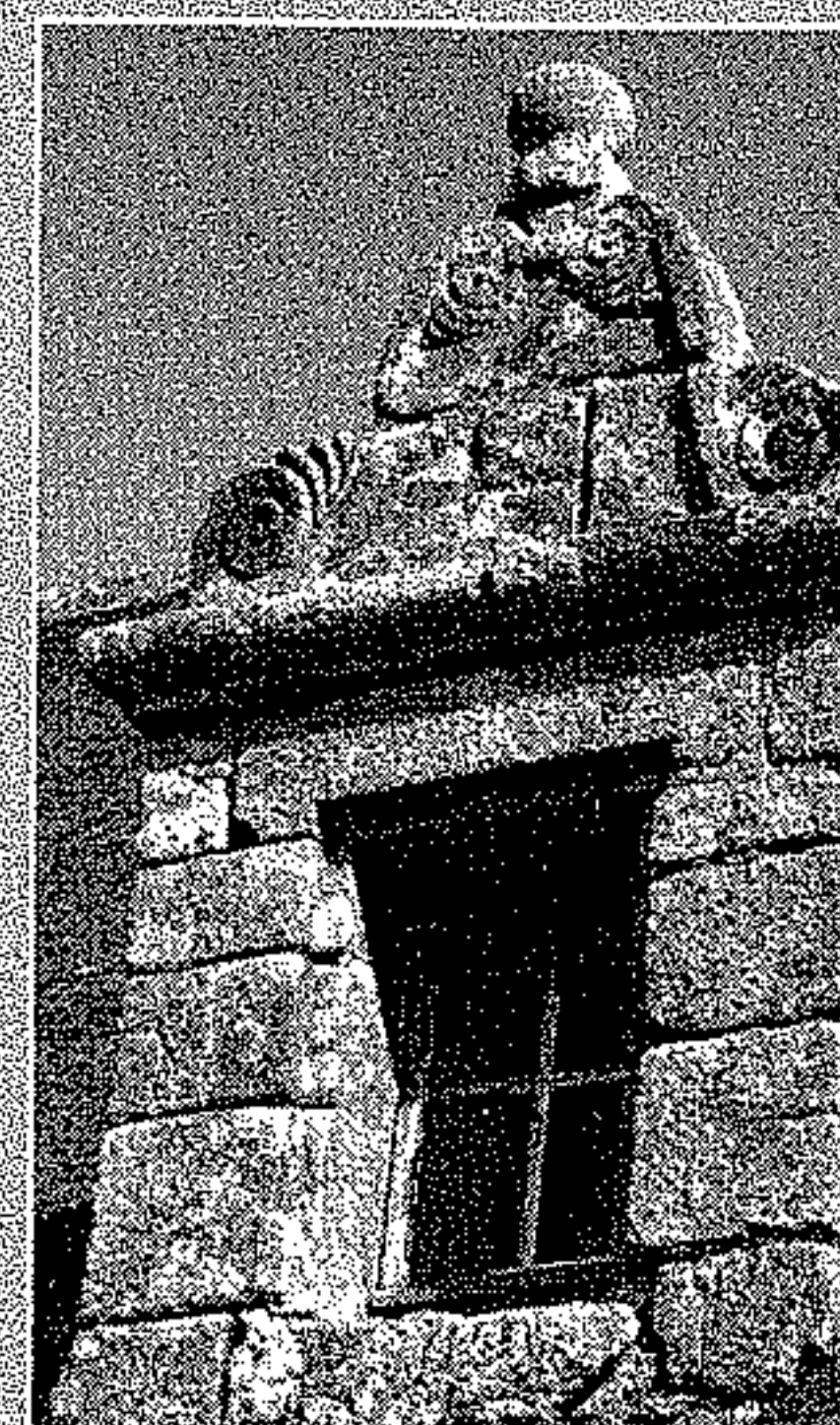
Les pierres de taille sont des blocs de pierre équarris pour être placés dans une construction selon une disposition précise. Les bâtiments anciens en pierre de taille nécessitent des travaux d'entretien, de restauration et d'aménagement afin de répondre aux exigences et aux besoins contemporains. Qu'il s'agisse de nettoyer la façade, de reconstruire une partie abîmée ou d'agrandir la surface habitable, grâce à l'ajout de lucarnes qui viennent éclairer les combles, il est indispensable d'appréhender les travaux de façon globale.

Cet ouvrage s'adresse aussi bien aux tailleurs de pierre qu'à ceux qui désirent suivre le bon déroulement d'un chantier. Quatorze fiches

illustrées de nombreux dessins et schémas expliquent pas à pas les étapes des travaux de restauration, de la taille d'un bloc de pierre brut à la reconstruction d'une baie. Les différentes techniques de pose des pierres sont présentées avec précision, tout comme la compatibilité des pierres et des liants, déterminante pour la réussite des travaux.

Ce guide offre une description très complète de la pierre de taille et permet de comprendre les principes et les techniques d'une restauration élégante et durable, menée selon les règles de l'art.

[www.editions-eyrolles.com](http://www.editions-eyrolles.com)



Code éditeur : G11059  
ISBN : 2-212-11059-6



32 €

EYROLLES