

REHABILITATION

*arts de bâtir traditionnels
connaissance et techniques*

Jean COIGNET



CELLULE REGIONALE INTERORGANISMES HLM POUR L'HABITAT ANCIEN ET RURAL
PACA/UNION NATIONALE DES FEDERATIONS D'ORGANISMES HLM/PLAN CONSTRUCTION
REGIONAL PACA/MINISTRE DE L'EQUIPEMENT, DU LOGEMENT, DE L'AMENAGEMENT DU
TERRITOIRE ET DES TRANSPORTS/CONSEIL REGIONAL PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

EDISUD

Cet ouvrage, engagé à l'initiative de la Cellule régionale interorganismes H.L.M. pour l'habitat ancien et l'habitat rural (CERIHAR) de la région P.A.C.A., a été réalisé et publié grâce à l'appui et aux financements :

- du Conseil régional P.A.C.A. et de la Direction de la construction du ministère de l'Équipement, du Logement, de l'Aménagement du Territoire et des Transports (M.E.L.A.T.T.) dans le cadre du Plan construction régional, ainsi que de la Direction de l'architecture (M.E.L.A.T.T.),

- de l'Union nationale des fédérations d'organismes H.L.M. (U.N.F.O.H.L.M.) et de l'Association régionale H.L.M. P.A.C.A.

Le PLAN CONSTRUCTION RÉGIONAL est un outil au service des professionnels du bâtiment. Présidé par un élu, il a été mis en place par l'État et le Conseil régional Provence-Alpes-Côtes d'Azur.

Appliqué à l'innovation dans la construction, il subventionne des recherches et permet des réalisations expérimentales. Il diffuse aux professionnels les résultats de ces recherches et de ces expérimentations, et anime un débat permanent entre les différents partenaires.

Jean COIGNET, architecte et urbaniste, a été l'un des premiers à prendre en compte dans ses travaux le patrimoine inestimable que représente le bâti ancien.

Dès la fin des années 1960, il démontre, tant par ses recherches que par ses réalisations que la réhabilitation des logements, des quartiers et des centre-villes peut, tout en respectant l'héritage du passé, répondre aux besoins actuels.

Fabienne CROUZET, chargée d'opération à la C.E.R.I.H.A.R., a apporté à l'auteur sa collaboration, enrichie par l'expérience des maîtres d'ouvrage H.L.M. engagés dans la réhabilitation de l'habitat ancien.

Sommaire

1^{re} PARTIE : LE CADRE BÂTI TRADITIONNEL

Organisation urbaine	13
Deux principaux types d'organisation urbaine	13
La ville tramée	13
La croissance vernaculaire	13
Forme des ilots et organisation urbaine	14
Morphologie parcellaire	14
Parcellaire tramé	15
Parcellaire vernaculaire	16
Organisation parcellaire	17
Géométrie des parcelles	17
Relations entre le parcellaire et les bâtiments	18
Largeur des parcelles et poutres des planchers	18
Types de maisons	18

2^e PARTIE : LE COÛT DE LA RÉHABILITATION

Science traditionnelle de la construction	21
Déformabilité sans désordres	21
Principes de réhabilitation	22
Le projet de réhabilitation	23
Le diagnostic préalable	23
Les relevés	23
Le projet	24
Marché d'ingénierie et réhabilitation	24

3^e PARTIE : LES OUVRAGES - DÉSORDRES ET TECHNIQUES RÉPARATRICES

Murs	27
Fonctions des murs	27
Divers types de murs	28
Murs de commande	31
Murs traditionnels ordinaires	32
Murs porteurs de la maison	37
Le cas particulier des murs de façade	37
Les murs, ossature porteuse de la maison	37
Les appuis sur les murs	39
Les équilibres internes du mur	41
Architecture du mur	44
Les percements	44
Protection des murs contre la pluie	45
Évolution du décor d'architecture	47

Désordres dans l'ensemble du mur	47
Les tassements de l'ensemble murs + fondations	48
Effet des contraintes sur le mortier de chaux	49
Méthodes d'observation	50
Organisation théorique des désordres	50
Analyse du diagramme des fissures	51
Les techniques réparatrices des désordres du mur	52
Les désordres ponctuels	57
Les rencontres entre murs	57
Les désordres dans le cours du mur	59
Les appuis d'ouvrages portés par le mur	62
Les arases	62
Les percements	63
Fondations	67
Divers types de fondations	67
Les règles écrites	67
Les fondations traditionnelles	68
Comportement en œuvre des fondations	70
Stabilité des fondations ordinaires	70
Stabilité des fondations exceptionnelles	71
Désordres de fondations	71
Voûtements	73
Divers types de voûtes	73
Géométrie des voûtes	73
La structure des voûtes	75
Les appuis	76
Les renforcements	76
Les poussées	77
Désordres	77
Tassement des fondations	77
Ouverture de trémies	78
Désordres induits par les poussées	78
Coûts d'intervention	79
Planchers	81
Divers types de planchers	81
Les portées des planchers d'habitation	81
Les portées supérieures à 5,50 mètres	82
Rôle et importance de l'aire de chaux	83
Les relations entre les planchers et les murs	84
Les appuis des planchers	84
Les rôles structurels des appuis	84
Les appuis intermédiaires	84
Les ouvrages annexes	85
Les trémies d'escalier	85
Les petites trémies	85
Les désordres observés et les techniques réparatrices	85
Le diagnostic	85
Désordres aux appuis	86
Désordres en travée	87
Les renforcements	87
Les dalles minces connectées	87
Les dalles minces non connectées	88
Un renforcement fréquent, le plancher neuf en béton armé	89
Les déplacements de planchers	89

Charpente-couverture	91
Charpentes et couvertures traditionnelles	91
Les charpentes	91
La couverture	93
Les désordres des charpentes et couvertures	94
Déformation des charpentes	95
Vieillessement des couvertures	95
Les limites du réemploi	96
Le réemploi des tuiles	96
Les sous-toitures	97
Le réemploi des charpentes	97
Humidité	99
Observation de l'humidité	99
Observation à l'intérieur du bâtiment	100
Observation à l'extérieur du bâtiment	101
Progression de l'humidité	102
L'eau en provenance du sol	102
L'humidité de condensation	104
Les eaux de pluie	105
Les eaux accidentelles	105
Les états de l'eau dans un bâtiment	105
Effets de l'humidité	105
Effets sur le plaisir d'habiter	105
Origine et composition des eaux	106
Effets sur les matériaux	106
Techniques d'élimination de l'humidité	108
L'eau du sol	109
Intercepter l'eau avant qu'elle ne pénètre le mur	109
Barrière étanche à la base des murs	110
Extraction de l'eau des murs	111
Les doublages intérieurs	111
Liants et mortiers	113
Les liants traditionnels	113
La chaux	113
Le plâtre	115
Les liants modernes et la réhabilitation	115
Les liants	116
Mélanges de liants	117
Les utilisations des chaux et ciments	117

ANNEXES

- Relevé et diagnostic : des documents indispensables à la maîtrise d'ouvrage	120
- Fiches de coût	124
- Proposition d'un programme d'expérimentation pour des planchers anciens	128
- Repérage chronologique	129
- Bibliographie	130