

Pierres, mortiers et bétons

Introduction

Isabelle Pallot-Frossard

Le matériau de construction le plus répandu en France est sans conteste la pierre (les pierres devrait-on dire), et essentiellement le calcaire. Nos plus grandes et belles cathédrales ont été édifiées avec ces matériaux divers, liés à la géologie du site lui-même, les carrières d'approvisionnement étant généralement très proches du monument. Ce beau et noble matériau a permis aux tailleurs de pierre, sculpteurs et maçons d'exprimer leurs talents avec une grande espérance de durabilité.

Cependant, la pierre n'est pas inaltérable, et les phénomènes de dégradation qu'elle subit lorsqu'elle est exposée aux agressions de l'environnement ont été largement étudiés par de nombreux laboratoires en France et en Europe depuis une trentaine d'années. Si les croûtes noires qui déparent son bel aspect en milieu urbain et les sels solubles qui compromettent sa cohésion et sa résistance mécanique ont été abondamment caractérisés, d'autres aspects ont été en revanche plus négligés, comme le comportement à long terme d'une association moins connue de matériaux que l'on appelle la « pierre armée », très utilisée depuis la construction médiévale jusqu'à l'époque moderne. Or ce mariage, un peu contre nature, aboutit à de graves désordres mécaniques et structurels lorsque les armatures

métalliques se corrodent et font éclater la pierre qui les entoure. C'est cet aspect particulier qui est traité dans l'article de Murielle Bach, Élisabeth Marie-Victoire *et al.*, complété par une étude de l'efficacité et de la durabilité des produits inhibiteurs de corrosion, qui pourraient apporter une solution de conservation intéressante.

Par ailleurs, il ne faudrait pas oublier que nos monuments historiques ne sont pas tous en pierre, et que depuis plus d'un siècle, c'est le béton qui peu à peu est devenu le matériau de construction le plus répandu, en raison de sa capacité à s'adapter à toutes les formes que l'imagination des architectes a voulu lui donner et de son faible coût. Or on protège de plus en plus, au titre des monuments historiques, des édifices du XX^e siècle construits en béton à des périodes où son caractère innovant n'avait pas encore été encadré par la normalisation. Les bétons employés par Eugène Freyssinet (les Halles du Boulingrin à Reims), Auguste Perret (l'église du Raincy), ou plus près de nous Le Corbusier (les cités radieuses de Marseille, Firminy, Briey), s'altèrent sous l'effet de la carbonatation, suivie de la corrosion des armatures métalliques qui les renforcent. Pour conserver au mieux la matière d'origine, sans purges, trop drastiques dans un monument patrimonial, de nouvelles techniques et de nouveaux produits sont apparus sur le marché, comme la réalkalinisation ou l'application d'inhibiteurs de corrosion. Peu étudiées, ces techniques devaient être validées par des laboratoires publics avant d'être appliquées sur le patrimoine ; les articles de Valérie L'Hostis *et al.* et d'Emmanuel Cailleux en collaboration avec Élisabeth Marie-Victoire, font le point sur l'avancée des recherches dans ce domaine.



Le Raincy (93), église Notre-Dame, par Auguste Perret, 1922-1923, vue générale de la façade ouest et détail du béton altéré, avec des épaufrures laissant apparaître les armatures (© LRMH).



Isabelle Pallot-Frossard

est conservateur général du patrimoine et directrice du Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques*.

* 29 rue de Paris, 77420 Champs-sur-Marne.
Courriel : isabelle.pallot-frossard@culture.gouv.fr