

Pierre et Patrimoine : connaissance et conservation

Conférence proposée par Atrium Construction – Editions des Halles

Jeu­di 5 novembre 2009 de 11h à 12h – Salle de conférence Delorme

Compte-rendu réalisé par Amalia MATURANA et Laura RUIZ

IREST, Université Paris 1 Panthéon - Sorbonne

Master professionnel Tourisme, spécialité Valorisation Touristique des Sites Culturels

Intervenants :

Jean-Philippe BIGAS, ancien enseignant chercheur, Université de Cergy Pontoise maintenant salarié de la société CHRYSO (Leader Français des adjuvants pour Béton).

Philippe BROMBLET, ingénieur de recherche, Centre InterRégional de Conservation et de Restauration du Patrimoine à Marseille.

Gilles MARTINET, codirecteur général du Laboratoire d'Etudes et de Recherche sur les Matériaux (LERM), Président du Pôle Industries Culturelles & Patrimoines et Président de la commission Pierre et Durabilité du CEFRA­COR.

Pierre GAUDON, enseignant chercheur, Centre des Matériaux de Grande Diffusion de l'Ecole des Mines d'Alès.

Lise LEROUX, géologue, ingénieur de recherche, Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques.

Jean-Marc VALLET, ingénieur de recherche, Centre Interrégional de Conservation et de Restauration du Patrimoine.

Modérateur :

Aude GROS DE BELER, éditeur, Actes Sud.

Introduction

L'éditeur prend la parole en premier et mène le débat, autour de plusieurs questions qu'elle pose aux spécialistes. Elle présente l'ouvrage *Pierre et Patrimoine*, édité chez Actes Sud. C'est un travail autour du sujet de la préservation du patrimoine en pierre. Ce livre est un ouvrage collectif, coordonné par le CEFRA­COR.

CEFRA­COR et la commission Pierre et Durabilité

Gilles Martinet explique en quelques mots ce qu'est ce grand collectif. Le CEFRA­COR est le Centre Français de l'anticorrosion, c'est un collectif qui est rassemble plusieurs commissions

dont celle appelée « Pierre et durabilité ». Cette commission est constituée par la quasi totalité des centres de recherches et d'études reconnues dans le monde de l'étude de la pierre, soit des structures publiques, soit des structures de type privé. Cette commission comprend une quarantaine de personnes. Outre des scientifiques et techniciens de la pierre, elle rassemble les autres professions intéressées par l'étude de la pierre, dont, le Syndicat National des Industries des Roches Ornamentales et de Construction (SN-ROC), des entreprises de restauration des monuments historiques, quelques architectes et la presse spécialisée. La commission existe depuis une quinzaine d'années. Elle se rassemble régulièrement, fait de l'événementiel, publie et essaie de travailler sur l'ensemble des essais réalisés sur la pierre. Les membres se retrouvent environ 3 à 4 fois par an. C'est donc un rassemblement de gens compétents, intéressés et passionnés par la pierre, qui font ceci selon une démarche bénévole et d'échange de compétences.

La genèse du projet

Ce projet émane d'un groupe de connaisseurs sur la question, dans le cadre de la commission Pierre et durabilité du CEFRACOR. Avant, chacun des spécialistes écrivait de son côté, participait à des conférences ou enseignait. Avec ce projet, ils ont eu l'idée de rassembler toutes leurs connaissances et de trouver un fil conducteur commun à tous. Ceci leur a permis de rédiger un ouvrage qui essaie de retracer le suivi du matériau dès son origine jusqu'au chantier final dans le domaine de la préservation du patrimoine.

Le projet a démarré en 2002. Au départ, c'est Jean de Billard, tailleur de pierre, qui avait contacté un éditeur qui était intéressé par ce type d'ouvrage. Il avait commencé ce projet, mais, à cette époque, celui-ci n'avait pas bien fonctionné et s'était endormi. Ensuite, dans les années 2007-2008, le projet s'est réveillé. Plusieurs éditeurs ont été recontactés avant d'opter pour Actes Sud.

Les éditions Actes Sud furent intéressées par l'exclusivité de ce livre, du fait que ce produit n'existait pas de façon aussi précise sur le marché, qu'il était exhaustif et surtout du fait qu'il s'adressait à un public large.

Le public visé

Au départ, l'ouvrage avait été rédigé à partir de ce que chacun avait réuni dans l'enseignement pour des écoles d'architecture. Il s'adressait donc aux étudiants d'école d'architecture qui n'étaient pas spécialisés dans la pierre. Mais il visait également les restaurateurs, les conservateurs, les étudiants en restauration et en conservation, les tailleurs de pierre, les maçons, les entreprises qui travaillent sur la pierre, les géologues, et le grand public propriétaire d'un patrimoine en pierre, qui peuvent y trouver des conseils. C'est donc un large éventail de public. C'est l'éditeur qui a aidé à fixer un bon prix, afin que ce livre soit lu et utilisé. Il a également permis de mieux cibler le public.

Le contenu du livre

Ce livre rassemble 17 spécialistes sur le sujet. Dans une démarche de fédération et de passion autour de la pierre, les auteurs, pour le bien de la commission, ont cédé leurs droits d'auteurs à l'animation de celle-ci. Ceci est intéressant dans la démarche collective.

L'approche du livre se fait selon trois parties, la connaissance du bâti, la connaissance du matériau pierre et les interventions que l'on peut faire sur un matériau dégradé.

La connaissance du bâti

Jean-Philippe BIGAS explique pourquoi il est important de bien connaître le bâti. Une pierre sur un même édifice avec une orientation de façade différente, peut se comporter de manière très différente dans son environnement. Un même matériau qui a des qualités identiques, mais qui est mis en œuvre dans des conditions différentes, va avoir un autre comportement dans la durée. C'est pour cette raison que la bonne connaissance du bâti, de la structure des maçonneries et de la mise en œuvre des matériaux, est primordiale pour ensuite bien appréhender tout ce qui va être opération de restauration.

La connaissance du matériau pierre

Lise LEROUX indique l'intérêt de connaître le matériau pierre et développe la problématique des carrières.

Connaître les matériaux a un intérêt pluriel. En premier lieu, il y a un intérêt historique, pour mieux connaître l'histoire d'une œuvre. En second lieu, il faut bien connaître un matériau pour pouvoir le conserver au mieux, en appliquant des méthodes de nettoyage ou des traitements qui vont être adaptés à chaque type de matériau. Enfin il y a le problème de substitution de la pierre. Pour faire une substitution, il faut avoir une bonne connaissance des carrières d'origine et connaître les carrières qui sont en activité actuellement. Ceci afin de pouvoir, dans la mesure du possible, retrouver et utiliser le matériau le plus adapté. Il y a une très grande diversité de carrières en France, une grande diversité de pierres mises en œuvre, avec une grande diversité d'approvisionnement. Cependant, la plupart des carrières n'existent plus, sont épuisées, ne sont plus exploitées ou sont fermées. Il est pourtant important d'avoir une bonne connaissance de celles-ci.

Pierre GAUDON précise pourquoi les carrières des anciens bâtis sont inaccessibles aujourd'hui. Ces carrières étaient en général prises au plus près des bâtiments à construire ou de la ville à alimenter. Les villes grandissent et, au fur et à mesure, recouvrent donc ces carrières. Les remplacements se réalisent donc avec des pierres ayant les mêmes caractéristiques physiques, de résistance mécanique, de résistance au gel et, particulièrement, des caractéristiques vis-à-vis de la circulation de l'eau. Les pierres sont différentes, mais elles vont remplir les mêmes fonctions, ce qui ne risque pas de contribuer à une altération supplémentaire.

Aude GROS DE BELER demande : Est-ce qu'il arrive que vous trouviez que la pierre d'origine n'est pas un choix adéquat ?

Selon Pierre GAUDON l'état actuel des recherches dans le Languedoc-Roussillon n'est pas suffisamment avancé pour faire une comparaison entre les pierres anciennement disponibles et actuellement disponibles.

Lise LEROUX ajoute qu'en effet, les constructeurs ne sont pas à l'abri d'un mauvais choix, mais qu'on se rend compte que les bâtisseurs ont su employer les pierres adéquates et les ont mises en œuvre de la bonne façon dès l'Antiquité.

Selon Gilles MARTINET, on ne doit pas parler pas de pierre de mauvaise qualité, mais des caractéristiques intrinsèques de la pierre. Il faut connaître ces caractéristiques pour bien l'utiliser.

Les altérations de la pierre

Le thème de la dégradation de la pierre est abordé et Philippe BROMBLET prend la parole sur ce sujet. La pierre s'use car elle s'est formée dans des conditions très différentes de celles qu'on trouve dans le bâtiment. Celle-ci va se remettre en équilibre avec son environnement. Les ennemis de la pierre sont d'abord l'eau, qui peut remonter du sol, l'eau de pluie, l'eau de condensation et l'eau d'infiltration. Cette eau, par différents mécanismes dont le gel ou simplement la dissolution, va teinter, couvrir de lichen, de mousse ou d'algues la pierre. Cette eau est à surveiller dans l'architecture. Il est toujours prévu un cheminement de l'eau dans toute

structure. Si jamais cette évacuation n'existe pas, il faut tout reprendre pour permettre celle-ci. De nos jours s'est ajouté le problème de la pollution, le changement de la qualité de l'air, et l'émission du dioxyde de soufre (SO₂). Ce dioxyde de soufre provoque la couverture noire des bâtiments.

Il y a également les facteurs intrinsèques aux matériaux. Ces pierres ont des défauts mais aussi des qualités.

L'importance du diagnostic

Une fois les constatations de ces altérations faites, le livre souligne l'importance de réaliser un diagnostic qui est primordial pour traiter la pierre.

Jean-Philippe BIGAS explique comment se réalise un diagnostic. Il faut reconnaître le bâti, savoir identifier l'état des maçonneries et savoir comment l'édifice a été construit. Ce diagnostic est commandé pour plusieurs raisons, soit car il y a une dégradation constatée, soit par la demande du propriétaire.

Gilles MARTINET prend la parole sur ce thème. Les diagnostics sont faits soit par un constat d'altération urgent, soit par un projet de valorisation ou de restauration. C'est une démarche classique de diagnostic médical. Pour savoir soigner, il faut une étude préalable. Pour bien préserver le patrimoine, il faut une étude pour bien comprendre le bâti.

Pierre GAUDON souligne qu'il est nécessaire de connaître sur quoi le bâtiment est assis, comment l'assise en question a réagi au fil du temps au bâtiment et à ses différents usages. Donc, les premières compétences à intervenir concernent la géologie et la géotechnique pour savoir quelle est la nature du sol. Est-ce qu'il était fait pour résister, est-ce que la nappe d'eau n'a pas varié en hauteur et est-ce que les contraintes que supporte le sol sont les mêmes qu'auparavant ? Cette approche est un des premiers points relatifs à la connaissance du bâti. Ensuite, il est important d'étudier l'assemblage des pierres, la nature des pierres, etc.

Philippe BROMBLET remarque que leur métier est basé sur l'observation. C'est une recherche d'indices, où il y a parfois des prélèvements faits ou des méthodes d'analyses *in situ* non destructives. Ces dernières sont les premières utilisées en priorité, surtout en ce qui concerne les statues où on ne peut pas faire de prélèvements. Il existe également des méthodes pour voir à travers la pierre l'état de celle-ci comme avec des radars. Les prélèvements sont parfois nécessaires, ils deviennent de plus en plus réduits grâce aux progrès des laboratoires. Les spécialistes orientent leurs travaux de restauration et de conservation pour que ce soit le plus réduit possible et le plus efficace possible. A partir des résultats, ils adaptent un diagnostic, des interventions, identifient les causes et les origines, et peuvent prévenir certaines interventions non nécessaires et coûteuses.

Part financière du diagnostic et des interventions

Philippe BROMBLET précise que le coût est très variable selon les interventions à réaliser, qu'il n'existe pas de règles prédéfinies pour la part financière du diagnostic et que celui-ci est déjà une économie.

Gilles MARTINET nous explique qu'avant 1960 il n'y avait pas de diagnostic physico-chimique, que ce sont les Italiens qui ont été les précurseurs. Un laboratoire intervient le plus souvent sur les bâtiments qui ont déjà été restaurés, assez lourdement parfois et que les études agissent sur le devenir du monument. Souvent, les restaurations antérieures ont été réalisées "pour rien" car les restaurateurs et architectes n'avaient pas les moyens de diagnostiquer et d'identifier les causes des altérations.

Le diagnostic est une source d'économie dans le temps. Le métier est devenu évident, il faut intégrer dans la démarche préalable le diagnostic. Après la Seconde guerre mondiale, beaucoup d'erreurs ont été commises, ce qui était inadapté et a causé plus de dégâts. Il faut

adapter les investigations par rapport au budget alloué. La commission est là pour donner un appui technique et des conseils qui peuvent être très utiles.

Le traitement que l'on propose doit être pérenne, c'est le plus important face aux dépenses que cela peut engendrer.

Lise LEROUX explique qu'avec la pierre de remplacement, choisir de la sauver ou de la remplacer, équivaut au même coût. Mais cela reste toujours un dilemme sur certains chantiers. Il faut conjuguer une démarche intellectuelle, prendre en considération la sauvegarde de l'édifice et transiger selon le regard du public.

Pour Philippe BROMBLET, il est parfois moins cher de conserver que de restaurer, et ainsi il y a un plus grand respect de la doctrine. Les méthodes de conservation se développent aussi parce qu'on s'y retrouve économiquement.

Environnement et politique de sauvegarde et de valorisation du patrimoine du bâti en pierre

La question est de savoir si les politiques et les collectivités prennent en considération la sensibilité récente à l'environnement et la conservation du patrimoine bâti en pierre.

Pierre GAUDON prend l'exemple de sa ville, Alès, pour évoquer le problème de la destruction de la place du marché. Lorsque celle-ci a été faite, il y a quelques années maintenant, c'était en toute bonne conscience, car la ville était riche et avait les moyens d'éliminer ce quartier insalubre pour le transformer en quartier de résidences sociales. Aujourd'hui, ce type de démarche est impossible dans les politiques actuelles qui mettent un point d'honneur à sauvegarder le patrimoine.

Philippe BROMBLET évoque la valorisation. D'après lui, la politique de mise en valeur est un outil économique avec beaucoup de retombées. Ceci est vraiment positif et va dans le bon sens pour continuer à développer des produits, des techniques et des méthodes pour poursuivre l'effort de conservation.

Il précise qu'il ne faut pas vouloir tout embellir tout de suite, il faut bien évaluer les méthodes. Les nettoyages ne sont pas seulement faits car les bâtis en ont besoin mais car c'est joli. Le nettoyage doit être mesuré puisque, s'il va trop en profondeur, le bâtiment est fragilisé. Le nettoyage doit être évalué, mais un assainissement est inévitable. Le nettoyage n'est pas uniquement esthétique mais, souvent, il peut être la première phase pour restaurer le monument, pour voir l'état de la pierre.

Gilles MARTINET note que les chantiers de restauration ne peuvent s'évaluer tout de suite, car certains peuvent causer des dégâts. Un diagnostic hâtif n'est pas un bon choix. Un monument mal restauré est inutile, cause souvent des dommages préjudiciables et, lors d'un changement de pierre, cela devient irréversible.

Jean-Philippe BIGAS explique que le diagnostic est un guide pour choisir la bonne restauration, pour faire un bon choix. Ce diagnostic a une incidence économique, mais souvent les chantiers réalisés sans cette étape se prolongent et deviennent plus chers. Le pire est de ré-intervenir en fin de chantier, et là, le coût et la perte de temps sont importants.

Lise LEROUX précise que cela évite les mauvaises surprises et que cela doit laisser la place à la réflexion et à une méthodologie d'approche.

Remerciements

Gilles Martinet remercie notamment les auteurs de la commission, l'éditeur Actes Sud, et en particulier Alain-Charles Perrot, Architecte en Chef des Monuments Historiques qui a réalisé la préface ainsi que Pascal Bois, photographe indépendant, qui a offert le cliché de couverture.

Questions

La première intervention souligne qu'il existe un manque de suivi des travaux. Cette personne indique qu'il est important de faire un travail pédagogique avec les propriétaires, qu'il faut réaliser une analyse globale, faite par un architecte et que sa présence est donc essentielle. Mais aujourd'hui peu d'architectes s'intéressent au bâti ancien (les étudiants en architecture sont peu sensibles à ce type de bâti et de matériau). Il souligne l'importance de l'équilibre du bâtiment, son entretien régulier et sa programmation intelligente, choses qu'il faut faire comprendre aux propriétaires et aux architectes.

Mr BIGAS remarque qu'à la fin de l'ouvrage ce point est exposé, bien que les intervenants ne l'aient pas mentionné.

Ensuite un auditeur demande si le livre comprend des aspects concernant d'autres matériaux de construction tel le métal ou le bois présent dans les charpentes. Cette personne aborde la question notamment par rapport à la réaction de la pierre avec d'autres matériaux. Lorsqu'il y a des altérations liées à d'autres matériaux il y a forcément besoin de faire appel à d'autres spécialistes.

Les intervenants précisent que dans le livre il est fait mention de ce rapport entre pierre et autres matériaux de construction et qu'il serait peut-être intéressant dans l'avenir d'écrire un ouvrage sur " le béton et le patrimoine" ou " le verre et le patrimoine".

La dernière intervention est une question sur la taille du bâtiment : existe-t-il une taille minimum de bâtiment pour proposer un diagnostic, et, pour quelle taille de bâtiment peut-on faire appel à la commission ?

La réponse est que la taille de bâtiment n'est pas importante et qu'il est possible de faire appel à la commission pour tout type de diagnostic et de bâti.