

Synthèse de la table ronde du 17 mars 2006 au Salon World Roc Expo à Montpellier

“ Nouvelles perspectives pour l’archivage et la reproduction du patrimoine international en pierre ”

Depuis plusieurs décennies la filière “ Pierre Naturelle¹ ” française connaît de profondes mutations. Elle fait face à des défis colossaux, parmi lesquels la mondialisation, la concurrence des matériaux de synthèse, les rachats d’entreprises par des groupes financiers et l’impérieuse nécessité de redéployer le fruit du génie français en taille, arts et architecture en Pierre au sein d’une filière européenne à construire.

Le Salon français de la Pierre a choisi de mettre à l’honneur l’Innovation, tout particulièrement celle qui respecte le métier comme le matériau. Le Système d’assistance au geste, créé par l’entreprise 7Dworks (www.7dworks.com) fait partie de ces initiatives, qui, en pleine conscience des enjeux majeurs, renouvellent nos métiers, et constituent les piliers de la filière de demain.

A l’occasion de cette table ronde organisée en collaboration avec la **DRAC Languedoc Roussillon (Monsieur R. Jourdan CRMH)**, le Salon World Roc Expo a donné la parole à plusieurs grands témoins afin qu’ils partagent leur point de vue, à l’orée de cette nouvelle ère technologique. Ce sont les acteurs qui ont permis ce “ Pas de Géant ” français, autour des inventeurs eux-mêmes, leurs parrains “ scientifiques et culturels ” et les premiers donneurs d’ordre qui ont pris le risque de leur accorder leur confiance. Ce sont Messieurs **Jean René Gaborit**, Directeur du département des sculptures du Musée du Louvre jusqu’en 2004, **Léon Pressouyre**, Professeur honoraire à la Sorbonne², et **Frédéric Murienne** (CRMH à la DRAC Champagne Ardenne). Monsieur **Olivier Poisson**, Inspecteur général des monuments historiques, intervenait quant à lui en qualité de « grand témoin » qui découvrait cette technologie.

Un passionnant panorama historique brossé par Jean René Gaborit

Jean René Gaborit a tout d’abord passé en revue près de deux siècles d’histoire des techniques d’archivage et de reproduction de sculpture. De ses quarante années d’expérience, il nous a transmis l’essence de la démarche du département des sculptures du Louvre, véritable laboratoire de recherche, confronté à la question de la sauvegarde des sculptures de plein air. Cette question était posée non seulement dans le Jardin des Tuileries, mais aussi par de nombreux interlocuteurs, gestionnaires de patrimoine sculpté en train de se détruire, de s’effriter, de disparaître. La réponse un peu standard était alors “ ces oeuvres essayez de les mettre à l’abri, en particulier dans un espace muséal ou assimilé ”. Deux interrogations suivaient immédiatement : “ que faire des emplacements laissés vides, et si on ne les laissait pas vides, par quoi remplacer les originaux que l’on déposait ? ”.

De la fin des années 60 au milieu des années 70, la réponse a été assez univoque, à savoir une reproduction, et non pas une copie, réalisée en résine, d’après un moulage de l’original. Au delà de la diversité des résines, il a fallu faire face d’abord à des changements de couleur, puis à une brillance relevant un peu trop du plastique. L’arrivée des “ ciments-pierre ”, expérimentés en Italie à la Villa Adriana, additionnés de résine et de plus ou moins de poudre de marbre, permit de pallier progressivement ces inconvénients. Avec cette technique, se posèrent deux principaux problèmes liés aux conséquences des phénomènes de poussée, lors du coulage de ces reproductions moulées :

- le déplacement vers l’épiderme des armatures métalliques, qui exposées aux dégradations par l’humidité, gonflent et font éclater l’œuvre. Cette question fut résolue, en particulier grâce à la

¹ Label européen, et à la fois “ nécessaire euphémisme ”, face à l’usurpation croissante des appellations d’origine des pierres de renom par des fabricants de matériaux de synthèse.

² Impliqué dès la préparation de ce débat, mais empêché à la dernière minute, Monsieur Pressouyre a livré son point de vue sur les ondes de Radio France International dans le cadre du dossier consacré à World Roc Expo lors de l’émission Boulevard du patrimoine du 18 mars 2006, interviewé par Michel Schulmann.

réflexion poussée conduite par Michel Bourbon, par des solutions mécaniques et un changement coûteux du métal. Ainsi c'est du téflon qui fut employé pour les Chevaux de Marly.

- dans les oeuvres de grande dimension, les poussées sont telles qu'elles engendrent des risques de déformation, complexes à résoudre.

Au cours de la même période se posa la question, un peu particulière, de l'inflammabilité des résines, à l'occasion de reproductions d'oeuvres au sein de l'Assemblée nationale.

C'est alors qu' "une méfiance se développa à l'égard des pratiques de moulage, parfois d'ailleurs exagérée, mais incontournable". Il était courant de dénoncer le "redoutable coup de couteau du mouleur", et le fait que l'on "arrangeait un peu l'original" à l'occasion du surmoulage, afin de faciliter le démoulage. La reproduction dans ce cas n'est pas fidèle.

C'est dans ce contexte, vers les années 80, que le principe "il faut mouler sans toucher" a été mis en avant, en particulier pour faire face aux risques d'altération de l'original lors de la prise d'empreinte, comme par exemple l'arrachage de fragments d'épiderme, notamment pour les sculptures polychromes. Par la suite, le degré de finesse croissant permis par l'évolution des techniques de moulage (élastomère/terre,...) a accru le caractère délicat de l'opération et fait apparaître de nouveaux risques comme par exemple celui de la migration d'huiles élastomères à l'intérieur de l'original. Plusieurs procédés, utilisant soit des systèmes de palpation le plus léger possible (effleurement avec de l'ouate,...) soit la numérisation de l'original ont alors été testés. Deux options de recherche se sont alors distinguées : celle du "tout automatique", et celle du "tout physique".

Genèse d'une innovation : le choix d'une méthode physique contrôlable, par Philippe Bellanger

Dans les années 80, se forgea progressivement une certitude organisée, préparée par le milieu de la robotique : le robot fera tout.

Les progrès des calculateurs³ à cette époque ont ouvert un nouveau champ d'investigation, face aux questions des conservateurs, demeurées en suspens : comment mettre le calculateur au service de la reproduction manuelle ?

En qualité de professeurs aux Beaux Arts, nous étions face à un dilemme : « Devons nous former des roboticiens ou des gens aux métiers d'art ? La seconde option s'est imposée, celle qui choisit de ne pas modéliser ce qui n'est pas modélisable, à savoir l'expérience, la sensation, tous les effets liés à la granulométrie, au matériau ».

Grâce à Madame Viviane Huchard qui, à Angers, a eu le courage et le culot de confier la copie d'un portrait devenu pulvérulent de David d'Angers, impossible à toucher sans risquer l'effondrement, une prise d'empreinte par effleurement avec un palpeur en boule d'ouate a permis de réaliser une reproduction à l'identique de cette œuvre, qui a alors pu être fondue en bronze. Cette expérience a été le début d'une écoute puis d'une reconnaissance.

Suite à ce résultat, Monsieur Gaborit m'interrogea : « très bien, mais maintenant pouvons nous aller plus loin. Puisqu'il faut quand même déplacer le sujet sous machine, cela va poser des problèmes importants de précaution. Il y a beaucoup de sculptures non déplaçables sans causer de dommages graves. Peut-on avoir un système qui respecte l'œuvre, son matériau et la copie à l'identique dans sa justesse et le choix du matériau sans toucher ni bouger l'œuvre ? »

A la fin des années 90, l'évolution des technologies optiques a permis d'envisager la prise d'empreinte sans aucun contact avec l'original, au moyen d'une caméra laser.

³ Capacité de gestions de points (x, y, z) de n'importe quel espace pouvant être mis en mémoire et traités en temps réel.

Ce sont ensuite quatre années d'essais autour d'un prototype conduits avec le LIRMM de Montpellier. A leur issue, nous avons créé avec Stéphane Boussac, docteur en informatique issu de ce laboratoire, la société 7D works.

Ce ne sont pas moins de huit années d'hésitations, de questionnements, expérimentations et recentrages successifs qui ont permis d'élaborer ce "système d'assistance au geste pour les métiers des volumes complexes". Ce travail a donné lieu à plusieurs publications scientifiques et le dépôt d'un brevet international.

Une brève description du procédé et de ses perspectives, par Léon Pressouyre

« C'est une vraie innovation qui prend le relais de ce que l'on a fait depuis très longtemps, il y a eu des pantographes qui permettaient de faire la reproduction de sculptures, des reproductions très fidèles. L'intérêt de ce nouveau procédé, c'est qu'il élimine tout rapport physique entre la machine et l'original, et que c'est simplement un rayon laser qui donne la position de chaque point et qui font ainsi une sorte de cartographie volumétrique du modèle. Cette cartographie est mise en mémoire et peut être reproduite à tout moment. Je vois là bien sûr un intérêt immédiat lorsque l'on fait une copie d'œuvre.

C'est ce qui se passe en ce moment même pour la cathédrale de Reims avec la copie de la statue de la Reine de Saba. La reine de Saba, je le rappelle, est une statue qui a été très endommagée pendant la guerre de 14-18 et pour laquelle nous possédions au Musée des monuments français un moulage de 1881. Il n'était pas question de toucher à ce moulage qui a presque maintenant valeur d'original, qui est un document unique et le musée s'y serait refusé. Mais le nouveau procédé permet sans toucher au moulage d'en avoir une idée complète et fidèle, et d'en faire une copie dans le matériau d'origine retrouvé, c'est à dire la pierre de Courville.

C'est le premier avantage.

Mais je pense que le véritable avantage de cette méthode, c'est de permettre de créer des archives légères, faciles à classer, alors que l'entassement de moulages pose à terme des problèmes insurmontables. »

Cathédrale de Reims, Frédéric Muriénne conduit l'utilisation de cette innovation en taille monumentale

Par son foisonnement de sculptures, de copies et de moulages de toutes les époques, la cathédrale de Reims constitue, depuis son érection, un véritable laboratoire d'expérimentation des nouvelles technologies d'archivage et de reproduction d'œuvres sculptées. Frédéric Muriénne y pilote aujourd'hui ce chantier emblématique que constitue la copie dans son matériau d'origine de la statue de la Reine de Saba.

« A partir d'une interdiction de toucher l'original en pierre, en place sur la cathédrale, comme le moulage conservé au Musée des monuments français, nous avons cherché à nous documenter sur les techniques qui pouvaient exister, pour arriver à ce procédé. Par nature prudents, nous avons, au cours d'un test, demandé à trois sculpteurs d'utiliser ce système pour nous donner trois échantillons de leur savoir-faire, puisque ce procédé constitue une aide au geste du sculpteur qui doit copier, mettre au point définitivement, comme cela se ferait traditionnellement sans utiliser le relevé numérique.

Le comité scientifique a validé l'utilisation de ce système et l'objectif est aujourd'hui de réaliser dans les mois qui viennent les copies de la Reine de Saba et de l'homme à tête d'Ulysse.»

Quelques propos d'Olivier Poisson, « grand témoin » découvrant cette technologie

«Notre challenge, pour parler un peu en conservateur du patrimoine, c'est savoir comment conserver et faire face à l'irréversible. Il faut produire des techniques pour essayer de limiter la perte de ces oeuvres insérées dans l'environnement. On peut imaginer un monde un peu bizarre où chaque monument est dédoublé d'un musée aussi important que lui même.

Face aux altérations inexorables du temps, le Conservateur de monuments historiques se dit : si je fais ce qu'il faut, je mobilise laboratoires, restaurateurs spécialisés pour conserver une oeuvre, et puis dans le même temps je ferme la commande à la sculpture, à un héritage, à un savoir-faire, un certain nombre de pratiques qui, au fond aujourd'hui n'ont pas d'autres débouchés que les métiers du patrimoine. Cette attitude-là a un effet d'assèchement par rapport au métier traditionnel, alors qu'aujourd'hui notre perception du patrimoine s'élargit à une dimension immatérielle, celle des savoir-faire, d'une culture, d'un héritage.

Ce qui me semble intéressant dans ce procédé c'est finalement la nécessité pour la jeune génération d'apprendre encore la sculpture, le dessin, le modelage, le ciseau... Ce qui est véritablement neuf, c'est ce rapport à la matière, ce rapport entre le geste, la matière et l'oeuvre, qui revient à nouveau au coeur des réponses technologiques à nos préoccupations. »

Et Jean René Gaborit de terminer par ce qui n'est pas une conclusion, mais une ouverture vers l'avenir :

« Ce procédé donnera d'autant meilleurs résultats qu'il sera manié par de très bons sculpteurs. Ce sont des sculpteurs qui gagneront du temps sur la partie mécanique, l'aspect assez fastidieux de l'approche des formes, confié traditionnellement dans les ateliers à des aides. Ainsi, les sculpteurs seront plus "frais " pour aborder le travail final qui est le plus important, le plus passionnant mais aussi le plus gratifiant. Ainsi, les écoles qui forment les sculpteurs se doivent de maintenir le niveau. Que les jeunes sculpteurs sachent qu'ils disposent désormais d'une aide puissante, avec des retombées économiques non négligeables puisqu'elle diminuera d'autant la durée d'exécution d'un chantier. »