

# Avant-propos

Selon les préceptes de Galilée, pour progresser en science et technique il faut s'intéresser à tout le reste. La conférence SMT a essayé de s'en inspirer en s'ouvrant sur l'art pour deux sessions dans le programme de sa 14<sup>e</sup> édition (tenue à Paris en septembre 2000\*). Ce sont les articles présentés à cette occasion qui sont repris (à l'exception de celui de V. Vergez-Belmin et al. sur le nettoyage des monuments par laser) dans ce numéro de la Revue de Métallurgie. Qu'elle en soit ici, d'ailleurs, mille fois remerciée.

Dans un ouvrage récent intitulé « Impasciences »\*\*, le physicien-philosophe J.M. Levy-Leblond, encourage à mettre un peu plus de culture dans les sciences et réciproquement (« pour échapper au charybde du rabattement communicationnel » comme il dit). SMT espère avoir effectué un modeste pas en ce sens grâce à ses sessions « Arts et Surfaces » de SMT14. Pour la conférence, l'expérience a été très positive si l'on en juge par le fait qu'une forte proportion des 200 participants (d'environ 30 pays) était restée jusqu'à la fin de la session « Art » malgré l'heure tardive (presque 14 h) due au prolongement des discussions. Personnellement, je regrette seulement que la présentation des sculptures d'Athanassiades n'ait pu se tenir comme prévu en même temps que les sessions à cause d'une difficulté matérielle de dernière minute. Elles auraient, pourtant, parfaitement et esthétiquement illustré certains aspects « matériaux » abordés.

Je ne ferai pas de commentaires sur le contenu des sessions et laisse à Laurent Espié le soin de les présenter un peu plus loin. Je me contenterai de reprendre une remarque de A. Guimlia-Mair qui présenta un très pertinent exposé. En tant qu'archéo-métallurgiste, elle prédit à ses collègues des prochains millénaires énormément de travail vu le développement et la complexité des traitements de surfaces comme les autres sessions de SMT14 l'ont montré. Si dans « La Recherche »\*\*\*, Proust écrit à propos d'Elstir et Vinteuil que l'art n'est pas superficiel, il est donc certain que le superficiel (dans le sens de « tout ce qui touche aux surfaces ») est dans l'art pour une bonne partie.

Bonne lecture.

**Michel Jeandin**  
**École des Mines de Paris**  
**Co-Président de SMT14**

\* 14th International conference on "Surface modification technologies", Paris, 11-18 septembre 2000.

\*\* Bayard, Paris, 2000, p 76.

\*\*\* Celle du temps perdu, in « Du côté de chez Swann », 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> parties, Bernard Grasset, Paris, 1913.

## **Quelques aspects de la science des surfaces appliquée aux objets d'art**

*Le premier contact d'un archéologue et de tout scientifique avec un objet qu'il vient de découvrir est sa surface. La lecture de cette surface pose en général trois questions : comment reconstituer le puzzle caché derrière les différents éléments de cet objet, d'un point de vue physique et historique? Est-il nécessaire de procéder à des prélèvements et comment conserver ces derniers ? Quelle est la méthode la plus pertinente pour en assurer l'intégrité structurelle et visuelle ?*

*L'apport de la science des matériaux à l'étude et la conservation des objets d'art est chaque jour plus précis, depuis les premières radiographies datant du début du 20<sup>e</sup> siècle jusqu'à l'emploi de plasmas froids pour le nettoyage de certains métaux. Aujourd'hui, de nombreuses institutions culturelles se dotent de laboratoires de recherche ou collaborent avec les universités pour une meilleure compréhension des mécanismes physicochimiques de dégradation et des effets secondaires des restaurations. C'est dire que la présence d'une session entièrement dédiée au patrimoine dans une conférence internationale est pour nous l'occasion de montrer à quel point les problématiques scientifiques liées à l'art sont rigoureusement identiques à celles des autres catégories de matériaux, et que les méthodes employées peuvent être mises en œuvre aussi bien dans un contexte industriel que patrimonial. Les différences d'échelle et de quantité sont certes notables, un objet d'art ne peut pas subir plusieurs campagnes de test avant le traitement final, mais ce sont des différences somme toute minimales en regard des collaborations qui peuvent s'établir entre ces domaines. C'est pourquoi j'ai été particulièrement heureux de contribuer à l'organisation de cette conférence en septembre 2000, d'en voir le succès puis la possibilité de publier l'intégralité des textes dans la Revue de métallurgie.*

*La question s'est dès l'origine posée de sélectionner des intervenants dont le champ d'action voisinait les propriétés de surface des objets. Nous nous sommes attachés à inviter des chercheurs abordant des matériaux distincts et des techniques d'investigation spécifiques.*

*Cette session aborde donc la caractérisation des métaux archéologiques, dont la patine révèle autant qu'elle en masque les propriétés. Cette question de la « surface originale » ici posée trouve dans les méthodes non-destructives et certains programmes de recherche européens des éléments de réponse. Les traitements de surface, employés il y a plusieurs siècles au Japon, par les romains de l'antiquité, ou aujourd'hui pour la protection des laitons et bronzes notamment, constituent un champ de recherche passionnant.*

*L'évolution des méthodes d'analyse non destructive comme la spectrométrie Raman, la DRX ou l'analyse par faisceau extrait pour les matériaux, les techniques de mesure d'impédance, l'utilisation des ultrasons ou de la vibrométrie laser pour l'analyse des propriétés vibratoires des objets anciens, sont autant de champs scientifiques actuellement explorés.*

*Nous avons tenu à présenter l'évolution des techniques de restauration qui tendent elles-aussi à une meilleure maîtrise des interactions mécano-chimiques entre l'objet et les outils de la restauration. Certaines méthodes, comme la déchloration par plasma ou le nettoyage de la pierre par faisceau laser, font encore l'objet d'études approfondies pour en évaluer les effets secondaires.*

*Nous souhaitons que l'ensemble de ces articles vous donnent un aperçu de la méthodologie de caractérisation des surfaces, entre l'entretien quotidien et l'étude d'un objet exceptionnel, entre le travail d'analyse et l'action du restaurateur. G.H. Rivière disait que « la place des objets de patrimoine est dans les musées », à nous de faire en sorte que les musées leurs assurent la plus longue vie possible, loin de toute urgence.*

**Laurent Espié**

**Ancien responsable du Laboratoire de recherche  
et de restauration du Musée de la musique**