



CeROArt

Numéro 1 (2007)
Objets d'art, œuvres d'art

Philippe Tomsin

Les patrimoines mobiliers scientifique et technique : spécificités de leur restauration, de leur conservation et de leur valorisation

Avertissement

Le contenu de ce site relève de la législation française sur la propriété intellectuelle et est la propriété exclusive de l'éditeur.

Les œuvres figurant sur ce site peuvent être consultées et reproduites sur un support papier ou numérique sous réserve qu'elles soient strictement réservées à un usage soit personnel, soit scientifique ou pédagogique excluant toute exploitation commerciale. La reproduction devra obligatoirement mentionner l'éditeur, le nom de la revue, l'auteur et la référence du document.

Toute autre reproduction est interdite sauf accord préalable de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France.



Revues.org est un portail de revues en sciences humaines et sociales développé par le CLEO, Centre pour l'édition électronique ouverte (CNRS, EHESS, UP, UAPV).

Référence électronique

Philippe Tomsin, « Les patrimoines mobiliers scientifique et technique : spécificités de leur restauration, de leur conservation et de leur valorisation », *CeROArt* [En ligne], 1 | 2007, mis en ligne le 15 octobre 2007. URL : <http://ceroart.revues.org/index370.html>

DOI : en cours d'attribution

Éditeur : CeROArt asbl
<http://ceroart.revues.org>
<http://www.revues.org>

Document accessible en ligne à l'adresse suivante : <http://ceroart.revues.org/index370.html>

Document généré automatiquement le 04 octobre 2009.

© Tous droits réservés

Philippe Tomsin

Les patrimoines mobiliers scientifique et technique : spécificités de leur restauration, de leur conservation et de leur valorisation

Remarques préliminaires

- 1 Depuis les années 1980, les patrimoines mobiliers scientifique et technique suscitent un intérêt croissant auprès des historiens, des archéologues et du public féru de culture industrielle. Les publications, colloques, séminaires et expositions qui leur sont consacrés se multiplient. Le marché de l'instrument scientifique ancien est en pleine expansion.
- 2 Si l'étude de ces patrimoines s'est professionnalisée, leur restauration et leur valorisation restent encore fréquemment confiées à des intervenants pas toujours informés des méthodes et principes déontologiques requis. Ce constat se vérifie surtout en ce qui concerne les anciennes machines industrielles. Les publications consacrées à des expériences de restauration ou de conservation à leur sujet sont rares, brèves et disséminées dans des revues peu diffusées. Les institutions spécialisées dans la préservation du patrimoine artistique ne leur portent encore qu'une timide attention. De surcroît, elles pâtissent encore parfois d'une image négative dans la sensibilité collective du public, qui se les représente volontiers comme quelque chose d'inesthétique, de bruyant, de crasseux, voire de dangereux.
- 3 Les instruments scientifiques anciens, et plus généralement les productions de la fine mécanique (automates, armes de collection, pièces d'horlogerie, globes terrestres, instruments de musique), jouissent d'une autre considération. Leur esthétique est généralement recherchée, surtout pour les instruments anciens (bois précieux, riches ornements). Souvent rares, quelquefois uniques, ces instruments sont davantage prédisposés à être considérés comme des artefacts artistiques. Depuis quelques années, particulièrement en France et en Italie, certaines institutions se spécialisent dans leur restauration. Celle-ci y est confiée à des équipes de professionnels soigneusement outillés. Par ailleurs, il existe une bibliographie spécialisée et relativement abondante en la matière.
- 4 Avec la *Big Science* (après 1945) et l'informatique, l'historien, l'archéologue et le conservateur se trouvent confrontés à une nouvelle forme de patrimoine. Les témoignages matériels qui en sont les fruits sont trop abondants et encore trop récents pour qu'il soit possible d'y distinguer rationnellement l'important du superflu. Le restaurateur est lui aussi aux prises avec de nouvelles problématiques, parmi lesquelles la question des matériaux contemporains et de leurs pathologies spécifiques n'est pas la moins préoccupante.
- 5 Dans la présente approche, on distinguera d'une part, la problématique de la restauration proprement dite des patrimoines mobiliers scientifique et technique ; d'autre part, celle de sa conservation et de sa valorisation dans le contexte muséal. En ce qui concerne la restauration, les questions des principaux matériaux rencontrés, des pathologies courantes et des interventions envisageables seront abordées. En ce qui concerne la conservation et la valorisation, seules les questions des conditions environnementales et de sécurité propices à une conservation optimale seront examinées.

La restauration - Les matériaux

- 6 Une grande diversité de matériaux a été utilisée pour la fabrication des appareillages et machines constituant aujourd'hui les patrimoines mobiliers scientifique et technique. Parmi les plus fréquents, on en distingue six variétés.

Les métaux ferreux

- 7 Les fontes et les aciers.

Les métaux non ferreux

- 8 Ils se rencontrent régulièrement dans certains constituants des machines industrielles, mais ils sont aussi très présents dans les instruments scientifiques anciens. Avant la première guerre mondiale, les laitons sont les matériaux typiques avec lesquels on fabrique ces instruments. Le cuivre est le principal matériau constituant l'âme conductrice des câbles électriques. Les bronzes sont surtout utilisés dans la construction mécanique. L'aluminium et les duralumins se rencontrent dans les machines et les appareils du XX^e siècle. D'autres métaux non ferreux sont plus occasionnellement utilisés : le plomb, le zinc et le nickel.

Les matériaux d'origine végétale

- 9 Avec les laitons, le bois est le matériau le plus fréquemment utilisé pour la construction des instruments scientifiques historiques. Son usage dans la fabrication et l'installation in situ des machines industrielles est moins rare qu'on ne l'imagine (assises antivibratoires, calorifugeage de conduites ou chaudières, etc.). Le caoutchouc naturel, mais surtout vulcanisé (traité à chaud au soufre, selon le procédé inventé par Goodyear en 1841) ou sous forme d'ébonite (vulcanisation avec une haute teneur en soufre), est l'isolant typique des appareils électriques anciens. Substances tirées d'arbres exotiques, la gutta-percha et le balata sont utilisés essentiellement comme isolants des câbles électriques, en particulier ceux soumis à un environnement agressif.

Les matériaux d'origine minérale

- 10 Il s'agit des verres, dont l'utilisation dans les appareils scientifiques est commune (récipients, isolateurs, optiques, protections d'indicateurs, ampoules de gaz, etc.), et de la porcelaine, utilisée pour la fabrication d'éléments isolants de l'électricité.

Les matériaux d'origine animale

- 11 Tant dans les appareils scientifiques que les machines, le cuir est utilisé comme matériau isolant, comme garniture, pour absorber chocs et vibrations ou pour la fabrication des courroies de transmission du mouvement.

Les matériaux synthétiques

- 12 Ils se rencontrent essentiellement dans les appareils scientifiques, et notamment pour la fabrication des boîtiers, socles et supports (particulièrement s'ils doivent s'avérer électriquement isolants). Les plus courants sont le celluloïd, la cellophane, la bakélite et le nylon.

Les pathologies courantes

- 13 Une demi-douzaine de natures de pathologies se rencontrent classiquement sur les patrimoines mobiliers scientifique et technique.

La corrosion des métaux ferreux

- 14 Cette dénaturation des métaux consiste en une attaque par différents éléments, avec formation de composés qui ne possèdent plus les propriétés initiales des métaux, et notamment leur résistance mécanique. La corrosion des métaux ferreux, relativement faible dans les atmosphères non polluées, est considérablement accélérée par la présence dans l'air de

composés sulfurés (en zone industrielle) ou chlorurés (en bord de mer). Le brouillard et la pluie fine sont plus nocifs que la pluie abondante. Les éléments corrosifs présents dans l'air ou les fumées, se concentrent dans les vésicules de brouillard. Un accroissement de la teneur en ozone accélère également la corrosion.

La corrosion des métaux non ferreux

- 15 Il s'agit d'un phénomène plus complexe encore. Exposé à l'air, l'aluminium se couvre rapidement d'un film d'oxyde protecteur, résistant mais sensible à la chaux et aux solutions alcalines. Le cuivre offre une bonne résistance ; exposé à l'air, une patine verte se forme à sa surface en quelques années. Sur les appareillages électriques, on rencontre du nitrate de cuivre résultant des décharges électriques. Le plomb, à l'air libre, se couvre d'une couche d'oxyde protectrice. L'eau douce n'est agressive à l'égard de ce métal que lorsqu'elle est chargée d'acide carbonique ou d'oxygène. Le zinc présente les mêmes sensibilités à ces agents corrodants, mais il est d'autant moins vulnérable que sa pureté est élevée.

Les altérations du bois

- 16 Principalement les maladies et les insectes. Elles n'affectent que rarement les instruments scientifiques, généralement préservés des conditions favorables à leur apparition et à leur développement. En revanche, pour les machines disposant d'éléments en bois, ces altérations sont loin d'être occasionnelles. Les maladies sont provoquées par des micro-organismes, d'autant plus actifs que les conditions ambiantes sont favorables. Une grande variété d'insectes xylophages s'attaque au bois ; la plupart en assimilent la cellulose. Les plus célèbres sont sans doute les vrillettes, qui laissent à la surface du bois de petits orifices circulaires caractéristiques.

Les altérations du verre

- 17 Les verres des instruments scientifiques ou des pièces des machines sont nettement moins sensibles aux altérations que les verres antiques. Leur conservation suscite moins d'inquiétude ; ils sont de meilleure qualité (plus stables), et ils n'ont pas été soumis aux mêmes contraintes environnementales. Il arrive que ces verres séjournent dans une atmosphère chargée de particules abrasives en suspension (microcristaux de sable par exemple). Au bout de plusieurs années, le passage répété de ces particules à la surface du matériau peut en griffer, en user et en dépolir complètement la surface.

Les altérations de la porcelaine électrotechnique

- 18 Ce matériau étant vitrifié, il est quasiment inaltérable aux acides (à l'exception de l'acide fluorhydrique) ou aux bases.

Les altérations particulières au patrimoine scientifique contemporain

- 19 Ces altérations concernent essentiellement le patrimoine informatique ; du reste, certaines lui sont tout à fait spécifiques (dégradation irrémédiable des condensateurs électrochimiques, oxydation des circuits imprimés). A partir des années 1960, les carters des ordinateurs, jusqu'alors fabriqués en tôles métalliques, sont coulés en matières plastiques. A partir des années 1970, l'usage de ces matériaux est systématique pour la fabrication des boîtiers des PC. Exposées suffisamment longtemps à un environnement agressif (spécialement les ultraviolets), la plupart de ces matières (polypropylène, polychlorure de vinyle, polyéthylène, polyesters, polystyrènes) subissent de sévères dégradations (décoloration, fragilisation pouvant aller jusqu'à une hypersensibilité aux contraintes mécaniques). Cette problématique fait actuellement l'objet de recherches non seulement en ce qui concerne le patrimoine

informatique, mais aussi l'art contemporain, pour lequel les matières plastiques interviennent de plus en plus fréquemment.

Les interventions

Les opérations préalables à toute intervention

L'inspection préliminaire

- 20 Elle consiste en une observation minutieuse de l'objet à restaurer ; elle suppose une description et une analyse épigraphique, éventuellement complétée d'un frottis. Elle s'accompagne de photos et de croquis annotés et cotés. Si l'instrument ou la machine est toujours en activité, un film est porteur d'informations d'un intérêt exceptionnel. Cette inspection révèle l'étendue et la gravité des altérations apparentes, et elle met en évidence les éléments fragilisés à consolider en priorité. Elle prépare donc la restauration. Elle facilite et oriente la recherche de la documentation. Elle permet de prendre conscience d'un certain état de la l'instrument ou de la machine consécutif à son utilisation, et qui fait partie de son histoire. Cet état peut être préservé soit matériellement, soit photographiquement.

La recherche documentaire

- 21 Cette recherche permet d'orienter la restauration ; le démontage et l'identification des éléments sont moins hasardeux, la localisation des manques s'avère possible, et la restitution d'un état authentique devient envisageable. De surcroît, la recherche documentaire ne limite pas l'intérêt porté à l'objet à la restauration stricto sensu. L'idée selon laquelle les plans sont les documents les plus intéressants s'impose logiquement ; mais d'autres témoignages apportent des informations au restaurateur : les archives (instructions de montage, carnets d'entretiens, rapports de modifications et de réparations), les imprimés (publications techniques, catalogues commerciaux, livres d'or d'expositions industrielles ou universelles), les documents iconographiques (photographies proprement dites, cartes postales, estampes et peintures, films), les témoignages oraux (personnes concernées par la conception, la construction, la vente, l'acquisition, l'entretien ou l'utilisation de l'instrument ou de la machine) et les témoignages matériels (objets similaires ou modèles réduits).

La préparation de la restauration

- 22 L'inspection dresse l'inventaire des altérations et des manques, résumant ainsi l'état de conservation de l'instrument ou de la machine. La recherche documentaire permet de définir l'aspect qu'il convient éventuellement de lui rendre. Une fois réunies, ces informations forment un dossier d'études préliminaires. Ce dossier sert à la préparation de la restauration en atelier. Dans un premier temps, il permet de juger de l'opportunité d'une intervention, d'en estimer la faisabilité, et d'en évaluer le coût et la durée. Dans un second temps, il sert à énoncer les étapes principales de la restauration, à les planifier, et éventuellement à les budgétiser.

Le démontage

- 23 Le démontage consiste à désassembler les éléments mécaniques qui composent l'instrument ou la machine. Cette opération a pour but d'isoler les éléments afin de faciliter leur traitement et leur étude. Le caractère éphémère de certaines informations contenues dans l'élément démonté est rarement perçu. Ces informations peuvent être détruites au fur et à mesure du démontage, comme l'archéologue détruit la couche stratigraphique au fur et à mesure qu'il la fouille. Par conséquent, il est fondamental de ne plus compter sur sa mémoire. Ce principe est évident pour l'archéologue, pas toujours pour le restaurateur.
- 24 Le démontage n'est pas systématiquement indispensable ; la décision d'y recourir dépend de l'ampleur que l'on veut donner à la restauration. Plus on souhaite approfondir celle-ci, plus il faut s'engager dans le démontage. Le démontage poussé jusqu'à l'élément indivisible permet

- un nettoyage et une restauration intégrale. L'approfondissement du démontage dépend aussi des moyens techniques et financiers disponibles et de la destination future de l'objet traité.
- 25 Que la restauration intervienne in situ (cas d'une machine inamovible) ou en atelier, un éclairage puissant (fixe et mobile) est nécessaire ; il permet de percevoir certains détails, d'effectuer des interventions précises et des photos de qualité. Un équipement ad hoc est indispensable. Le matériel de manutention des éléments déposés doit être choisi en fonction de l'importance des charges à manipuler.
- 26 Chaque pièce démontée doit être numérotée. Ce numéro accompagne la pièce tout au long de son traitement ; il doit apparaître sur la pièce, dans les croquis établis et dans le carnet de notes (par exemple, sous la forme d'une nomenclature séparée). De préférence, le numéro doit être inscrit sur l'élément même ; le risque de ne plus être en mesure d'identifier l'élément se présente si le numéro est porté sur une étiquette qui se perd au fil du temps. Si l'élément est trop petit (par exemple un écrou ou un ressort), le numéro doit figurer sur le récipient dans lequel cet élément est conservé. Bien entendu, il est indispensable de pouvoir inscrire et effacer le numéro sans endommager le support.
- 27 En attendant d'être traitées ou étudiées, les pièces démontées et numérotées doivent être conservées à l'abri des altérations (principalement de l'humidité), et rangées méthodiquement. Les pièces qui pèsent plusieurs dizaines ou centaines de kilos ne peuvent être entreposées qu'à même le sol, éventuellement sur des palettes en bois pour faciliter leur manutention. Pour les petites pièces, de nombreux systèmes de rangement sont envisageables : sachets en plastique, boîtes, armoires à tiroirs, etc. Il faut cependant veiller à ne pas fermer hermétiquement les sachets en plastique, pour ne pas qu'une condensation nuisible s'y forme. A ce stade, une certaine liberté dans l'organisation du travail est incontournable ; l'essentiel est d'être soigneux et organisé.
- 28 Tout au long de l'intervention, la rédaction d'un carnet de notes est primordiale. Cette démarche sert à conserver une trace des interventions réalisées, à envisager les traitements complémentaires dans les ateliers spécialisés et les laboratoires, à compléter le dossier d'études établi auparavant et à préparer d'éventuelles publications. Ce carnet doit être illustré de photographies et de croquis. Il existe des procédures détaillées en matière de photographie en archéologie, et il n'est pas forcément nécessaire de recourir à un équipement coûteux. Bien entendu, le carnet de notes peut être remplacé par un traitement de texte, et la nomenclature des pièces démontées peut être gérée par une base de données.

Le nettoyage

Le dégraissage

- 29 Deux variétés de corps gras se rencontrent dans les mécanismes des instruments et des machines. D'une part, les huiles fluides ou semi-fluides, d'origine minérale ou végétale. D'autre part, les graisses consistantes, composées d'un mélange d'huiles minérales et de graisses ou d'huiles saponifiées qui peuvent être enrichies de goudron de pin (graissage des engrenages), ou de poudre de graphite (graissage des tourillons chauds). Dans tous les cas, il s'agit de produits extrêmement gras, plus ou moins visqueux, adhérents, et difficilement miscibles dans l'eau. A la longue, ils peuvent sécher et former une pellicule dure et collante. De surcroît, des corps étrangers (poussières, sciure, limailles) s'y trouvent souvent agglomérés.
- 30 Le dégraissage consiste à retourner à l'état de surface originel du matériau graissé, généralement de nature métallique. Pour enlever la pellicule de graisse ou le film d'huile subsistant, on utilise des produits dégraissants nommés solvants.
- 31 Un solvant est une substance capable de dissoudre un corps, le soluté, de façon à former un composé homogène constitué d'un mélange de substances chimiques, la solution. Il peut se présenter sous différentes formes, mais on donne traditionnellement le nom de solvant à un liquide capable de dissoudre une substance solide. Il en existe une grande variété ; dans le

domaine de la restauration, et plus particulièrement de la restauration du matériel industriel (hydrocarbures saturés, aromatiques ou halogènes, éthers-oxydes, cétones, etc.).

Le décapage des peintures

- 32 La pose d'une couche de peinture sur une machine industrielle ancienne est fréquente ; elle est plus rare sur les instruments scientifiques. Il est d'usage de conserver une peinture ancienne si elle n'a pas tendance à s'effriter, car elle protège le support de la corrosion. Si nécessaire, il est possible de poser un vernis transparent sur la peinture. Cette opération présente l'inconvénient d'être difficilement réversible. On peut envisager de repeindre le support au moyen d'une peinture de couleur identique, mais les formules actuelles sont fort différentes de celles des peintures anciennes. La solution qui consiste à retrouver d'anciennes peintures se heurte à plusieurs difficultés : découvrir d'anciens stocks, de coloris exactement semblables, en quantité suffisante, et surtout, encore en état d'être utilisés. L'option qui consiste à refaire artisanalement de la peinture sur base de recettes anciennes est onéreuse. Ces deux dernières solutions obligent à déterminer la composition exacte de la peinture encore en place, ce qui nécessite des prélèvements et des analyses approfondies en laboratoire.
- 33 Tout au long de leur utilisation, les machines peuvent avoir été repeintes de nombreuses fois. La superposition de couches de peinture de natures et de couleurs différentes pose un problème au moment du décapage. Il faut déterminer si leur enlèvement est réellement indispensable, s'il est techniquement réalisable, et dans l'affirmative, jusqu'à quel niveau il doit s'opérer. A cette dernière question, il n'est pas possible d'apporter de réponse définitive ; il faut opérer un choix entre la couche la plus ancienne, la couche la plus complète, la couche la plus rare ou la dernière couche posée. Le décapage des peintures anciennes pose des problèmes de nature déontologique nettement plus complexes que le dégraissage.
- 34 Il existe plusieurs méthodes de décapage utilisables sur les machines ou les instruments : le décapage par outils manuels (grattoir ou brosse de fer), le décapage thermique (sur les structures massives uniquement), le décapage par abrasifs (enduits, projetés ou collés) et le décapage chimique (pâte à appliquer au rouleau ou à la brosse, composée de chlorure de méthylène additionné de méthanol, faisant cloquer la peinture).

L'assainissement

La réduction de la corrosion

- 35 Ici aussi, plusieurs procédés peuvent être mis en œuvre : la réduction par outils manuels (qui consiste à détacher la corrosion du support en la frottant à l'aide d'un outil), la réduction thermique (flamme d'un chalumeau oxyacétylénique), la réduction par abrasifs (enduits ou projetés, elle présente les mêmes caractéristiques que dans le cas du décapage des peintures) ou la réduction par procédé chimique (dérouillage ou passivation par recouvrement d'une solution acide peu concentrée, généralement de l'acide phosphorique).

Autres procédés de nettoyage et d'assainissement utilisables sur des matériaux plus occasionnellement rencontrés

- 36 La place manque pour en traiter ici, mais on peut citer notamment le dégraissage à la vapeur ou au solvant de l'aluminium, la réduction de la corrosion de ce même métal par immersion dans un bain ou par brossage dans une solution acide, le nettoyage des objets en plomb dans une solution concentrée de citrate d'ammoniaque, le gazage du bois malade au bromure de méthylène, le traitement du caoutchouc naturel à l'aide d'antioxydant en solution, la consolidation des cuirs anciens au moyen de résines à base de polyuréthane, etc.

Les procédés d'assemblage : le collage et la consolidation

- 37 Il existe une très grande variété d'adhésifs conçus pour coller ou consolider tous les matériaux, dans presque toutes les conditions. L'utilisation par le restaurateur d'adhésifs issus de la chimie moderne est aujourd'hui incontournable ; elle ne pose aucun problème déontologique

dans la mesure où le principe de réversibilité est respecté (pour le collage des métaux, il convient par exemple de privilégier les colles thermodurcissables, solubles dans l'acétone, aux colles thermoplastiques, en particulier les cyanocrylates, pratiquement inattaquables).

38 Les traitements de collage et de consolidation doivent donner aux objets résistance et longévité, tout en sauvegardant la réversibilité de l'intervention. Pour la restauration des objets en métal, le collage peut remplacer avantageusement le soudage. Cette dernière technique est non seulement plus difficile à utiliser sur certains métaux (fonte, aluminium), mais elle engendre un apport extérieur, ce qui est critiquable du point de vue déontologique. Le collage permet aussi d'échapper aux rafistolages divers, telle une plaque de raccord vissée.

Les protections après traitements

39 Les méthodes de protection sont mises en œuvre pendant la restauration, mais elles sont destinées en priorité à garantir la conservation de l'élément restauré.

40 En ce qui concerne ne serait-ce que la protection des métaux, lorsqu'il est nettoyé et assaini, le métal est directement en contact avec le milieu ambiant. Il risque de se corroder très rapidement s'il n'est pas protégé, en particulier si les conditions environnementales sont peu favorables. Trois interventions permettent de préserver le métal de la corrosion. La première consiste à traiter le métal pour lui permettre d'y résister ; la deuxième, à traiter l'environnement pour qu'il ne soit plus corrodant ; le troisième, à séparer le métal de l'environnement. La troisième solution demeure la plus simple à mettre en œuvre. Elle peut consister en une protection par application d'un revêtement (pellicule de cire (naturelle ou artificielle, paraffine, huile ou graisse minérale), d'une épaisseur de quelques microns, par l'application d'une solution à base de tanin (ce traitement est couramment utilisé en archéologie ; il convient particulièrement aux objets robustes telles les serrures ou les grilles en fer forgé), par l'application de benzotriazole (inhibiteur de corrosion le plus utilisé pour la protection des objets en cuivre ou en alliages cuivreux) ou mieux encore, par l'application d'un revêtement transparent et incolore (vernis à base de résine alkyde, solubles dans le white-spirit).

La conservation et la valorisation : les conditions environnementales et de sécurité

41 Il existe quatre espaces de conservation pour une un instrument scientifique ou une machine industrielle : le musée « couvert », le musée en plein air, le site d'origine, et les réserves.

Le musée « couvert »

42 Dans un musée « couvert » (c'est-à-dire classique), instruments scientifiques et des machines sont conservés dans un environnement fermé. Le climat est caractérisé par sa température ambiante et son taux d'humidité relative. Ces deux facteurs ne doivent pas provoquer de dégradations.

Influences du climat

43 Les matériaux qui entrent dans la fabrication de ces objets sont surtout sensibles à un taux d'humidité inadéquat, en particulier les métaux ferreux, les bois, et les cuirs. Les variations de températures sont mieux tolérées. Un faible taux d'humidité ne présente aucun risque pour un métal ferreux. En revanche, s'il n'est pas protégé, il se corrode à coup sûr très rapidement dans un une atmosphère trop humide.

44 La plupart des normes recommandent un taux compris entre 20 et 60 % (idéalement 40 %), et une température ambiante comprise entre 5°C et 35°C. Cette température doit demeurer la plus stable possible, car de trop importantes fluctuations amènent des phénomènes de dilatation et de retrait qui, à la longue, sont nuisibles à la cohésion des assemblages mécaniques.

45 Pour les bois et les cuirs, les réactions varient respectivement selon la qualité du traitement de surface ou selon celle du tannage. Ces matériaux sont sensibles au cycle des saisons. Si le taux

d'humidité est trop bas, ils se dessèchent et se fendillent. S'il est trop élevé, la prolifération des micro-organismes s'accélère, et les risques d'apparition de moisissures s'accroissent. Il est d'usage de maintenir le taux d'humidité relative entre 35 et 65 % (idéalement 50 %), et la température entre 15°C et 22°C.

46 Bien entendu, toutes ces recommandations demeurent fort théoriques, car elles ne tiennent pas compte d'un aspect fondamental du problème, quelquefois prioritaire pour les conservateurs des musées techniques : le confort des visiteurs.

Influences de la pollution

47 La pollution atmosphérique peut provoquer des dégradations aux matériaux entrant dans la fabrication des instruments ou machines. Ce problème est d'autant plus préoccupant que la plupart des musées sont implantés en ville, voire en zone industrielle. Les métaux présentent une sensibilité particulière au sulfure d'hydrogène. Une élévation de la teneur en dioxyde de soufre provoque la formation de gouttelettes microscopiques d'acide sulfurique à la surface du métal. Cet acide accélère la formation de la corrosion.

48 Selon leur nature, les matériaux organiques réagissent de différentes façons à la pollution atmosphérique. Les bois sont relativement insensibles, mais le cuir s'effrite en présence de dioxyde de soufre. Lors d'une augmentation de la teneur en ozone, les cuirs et les caoutchoucs se fendillent.

49 Une forme particulière de pollution atmosphérique est celle du bord de mer. L'air marin est chargé de cristaux microscopiques de sable et de sel. Les premiers provoquent une micro-abrasion à la surface des métaux et des verres ; les seconds, accélèrent notablement le phénomène de corrosion. Pour la préservation des patrimoines maritimes ou côtiers (bateaux, certains engins militaires, etc.), cette problématique est fondamentale.

50 La parade logique aux dégradations provoquées par la pollution est l'isolement de l'atmosphère extérieure. Solution acceptable pour les instruments scientifiques, les dimensions des machines rendent pratiquement impossible l'utilisation de vitrines closes. Si les possibilités matérielles et techniques lui sont offertes, le musée peut veiller à l'assainissement permanent de l'atmosphère.

Influences de l'éclairage

51 La lumière naturelle ou artificielle endommage fort peu les matériaux utilisés pour la fabrication des instruments ou machines. Les métaux supportent sans risques des éclairages puissants (jusqu'à 300 lux) ; les verres teintés peuvent varier très légèrement de couleur, mais seulement à longue échéance. La teinte des bois ou de certains papiers colorés se modifie plus facilement ; il est préférable de les soumettre à un éclairage moins intense (75 à 150 lux).

Influences du public

52 Dans les musées, les instruments et machines en contact avec les visiteurs sont exposés à deux sortes de risques. D'une part, aux dégradations volontaires résultant du vandalisme. D'autre part, aux dégradations involontaires, dues à la négligence, voire simplement à la présence du public. Si une protection peut être assurée pour les instruments de petite taille, c'est beaucoup moins aisé pour les machines.

53 Un public trop dense augmente les risques de bousculade, ce qui représente un danger tant pour les visiteurs que pour certains éléments fragiles (graisseurs en verre, etc.). L'affluence modifie la température ambiante du local ; en vêtements mouillés, le taux d'humidité s'accroît. Ces variations climatiques sont préjudiciables.

54 De surcroît, toutes les machines ne sont pas sans risques, a fortiori si leurs mouvements sont entretenus. Elles peuvent comporter des éléments contondants, (engrenages, chaînes, etc.), coupants (tôles minces), ou plus simplement salissants (graisseurs). Des ouvertures dans le sol (fosses des volants, caniveaux d'amenée des conduites) augmentent encore la probabilité d'un accident.

- 55 Lorsque les machines sont mises en mouvement, en plus de la sécurité des visiteurs, il faut assurer celle des guides et des démonstrateurs. Si les mécanismes sont carénés comme l'exige les législations sociales, ils perdent leur intérêt didactique et leur authenticité historique. Bien entendu, les services d'inspection du travail réclament que la sécurité passe avant l'intérêt culturel.
- 56 Une solution courante consiste à séparer les visiteurs des machines au moyen d'une cimaise transparente. Cet aménagement garantit la sécurité du public, sans le frustrer d'un contact visuel et auditif avec la machine ; l'échange de propos avec le démonstrateur demeure possible.

Le musée en plein air

- 57 Un musée en plein air consiste en un espace à ciel ouvert, aménagé pour conserver des collections et pour les rendre accessibles au public. L'idée de conserver de la sorte des machines industrielles est déjà ancienne.
- 58 Le musée en plein air offre plusieurs avantages. D'abord, il n'est pas nécessaire de bâtir des infrastructures couvertes, les problèmes de manutention et d'aménagement sont réduits, et les collections sont directement accessibles pour l'entretien ou la restauration. Les coûts d'aménagement et de fonctionnement d'un tel musée sont notablement réduits. Ensuite, le dégagement des abords d'une machine permet d'en avoir une vue d'ensemble, et éventuellement, de mieux en comprendre le fonctionnement. Enfin, la superficie permet de réunir un plus grand nombre de machines. Cette caractéristique plaît souvent au visiteur, qui estime le déplacement intéressant s'il peut voir beaucoup. Qui plus est, l'intégration de machines dans un paysage naturel le réconcilie avec l'industrie, répond au goût croissant pour l'écologie, et rend la visite plaisante par beau temps.
- 59 Ce type de musée présente cependant plusieurs inconvénients. Premièrement, pour le public : il est peu attrayant de visiter un musée en plein air par mauvais temps. Une couche de neige de quelques centimètres ne permet plus de percevoir les détails. On perd l'attrait de la vue d'ensemble quand un brouillard épais ne permet pas de prendre suffisamment de recul. Deuxièmement, des inconvénients pour les collections. D'une part, les machines sont beaucoup plus exposées aux dégradations environnementales. L'humidité et la pollution accélèrent la corrosion. Les variations de températures provoquent des dilatations et des retraites ; en gelant, les eaux d'infiltration gonflent et entraînent des tensions ; à plus ou moins long terme, ces facteurs provoquent du jeu dans les mécanismes, à moins qu'ils ne soient rapidement totalement oxydés.
- 60 D'autre part, les risques liés au vandalisme sont considérablement accrus : vol d'éléments démontables (graisseurs, plaques de constructeur, manomètres, poignées, etc.), bris d'éléments, graffitis, tags. Troisièmement, les machines industrielles sont hors de leur contexte authentique, à l'exception naturellement des équipements techniques effectivement utilisés en plein air (locomotives, locomobiles, matériel militaire, engins de génie civil, etc.). Cette présentation est donc discutable du point de vue déontologique.

Le site d'origine

- 61 L'idée de conserver des instruments scientifiques ou des machines industrielles dans leur site d'origine n'est pas récente. Depuis une vingtaine d'année, elle connaît un regain d'intérêt.
- 62 La reconversion d'un site d'origine (anciens laboratoires ou ateliers) en musée présente plusieurs avantages. Il n'est pas nécessaire de bâtir des infrastructures couvertes car elles existent déjà ; les problèmes de manutention sont inexistantes puisque les instruments ou machines sont déjà installés. Par conséquent, le coût de lancement d'un tel musée se réduit à l'acquisition du site. De plus, les objets sont dans leur contexte originel ; cette présentation est la plus souhaitable du point de vue pédagogique.
- 63 Cette démarche procure aussi beaucoup d'inconvénients. Les sites sont souvent « taudifiés » et insalubres ; leurs rénovations sont généralement coûteuses. L'insalubrité est non seulement

un désagrément pour le public, mais elle est aussi une menace pour le patrimoine mobilier. Un site d'origine (par exemple un ancien atelier) doit être aménagé (éclairage, chauffage, infrastructure didactique) pour être agréable au visiteur, et propice à la conservation du patrimoine. Or, non seulement ces transformations sont très onéreuses à réaliser et à entretenir (chauffer un hall d'usine est très coûteux), mais elles nuisent au cachet originel du site en amenant des modifications contextuelles.

Les réserves

- 64 Les réserves d'un musée d'instruments scientifiques ou de machines industrielles doivent satisfaire à plusieurs exigences. D'abord, assurer la conservation du patrimoine d'un intérêt secondaire, c'est-à-dire, celui dont la présentation au public n'est pas jugée indispensable, mais qu'il est néanmoins nécessaire de préserver. Ensuite, conserver le patrimoine qui attend d'être exposé (exposition tournante dans les salles, prêt à d'autres musées ou à des expositions), expertisé (évaluation de l'ampleur des dégradations et de la nécessité d'une intervention) ou restauré. Enfin, constituer un « parc » qui n'offre peut être pas d'intérêt pour le visiteur classique, mais bien pour l'historien ou l'archéologue. Les réserves doivent donc assurer les fonctions scientifiques et de conservation traditionnelles des musées.
- 65 Les objets conservés dans les réserves sont exposés à deux variétés de menaces : un environnement inadapté et la négligence humaine. Les réserves doivent être conçues ou aménagées pour assurer de bonnes conditions de conservation. La température, le taux d'humidité, et la pollution doivent y être contrôlés aussi rigoureusement que dans les salles d'exposition. Il en va de même des conditions de sécurité (accès, vandalisme). Entreposer des machines en plein air les expose au vandalisme et est particulièrement défavorable à leur conservation, même si elles sont bâchées au moyen d'un film plastique (risque de condensation nuisible aux éléments ferreux). Ces menaces rendent indispensable la visite régulière des réserves et l'inspection de l'état de conservation des collections qu'elles abritent.
- 66 L'aménagement des réserves doit permettre la manipulation des machines sans difficulté et sans risque pour les collections. Il faut éviter d'encombrer les réserves au point de les rendre inutilisables. Il faut y gérer les collections aussi consciencieusement qu'en salle : chaque objet doit y être inventorié, localisé, visible et directement accessible.

En guise de conclusion : quelques réflexions en matière de déontologie...

- 67 Depuis plusieurs années, la restauration et la conservation des œuvres d'art stricto sensu et du patrimoine ethnographique (costumes folkloriques, instruments de musique, masques, etc.) sont régies par des principes déontologiques bien établis et reconnus internationalement.
- 68 En ce qui concerne la restauration et de la conservation du patrimoine technique et – mais heureusement de moins en moins – du patrimoine scientifique, il n'existe en revanche pas véritablement de principes déontologiques. Les interventions étant encore souvent le fait de restaurateurs « amateurs », chaque intervenant suit les principes qu'il croit valables dans sa démarche restauratrice.
- 69 Nonobstant, dans la pratique, les règles d'éthique en usage dans la restauration du patrimoine artistique s'avèrent applicables à celle des instruments scientifiques et des machines industrielles. Les préceptes fondamentaux suivants ne devraient jamais être perdus de vue :
- respecter le principe de l'intervention minimum, en apportant le moins possible de modifications à l'objet,
 - envisager toute opération de restauration dans une perspective de réversibilité,
 - intégrer les manques en les distinguant des éléments authentiques, et en faisant appel aux techniques et matériaux contemporains de l'objet à restaurer,
 - éviter de recourir à l'ablation, et ne s'y résigner qu'en cas de nécessité absolue. Dans cette alternative, veiller à la réversibilité de l'ablation,

- pouvoir consacrer le temps et les fonds nécessaires à une restauration de qualité. La restauration est une activité de professionnels où tout amateurisme est à proscrire,
- préserver la situation d'existence, et en particulier le caractère statique ou dynamique d'origine,
- ne pas faire bon marché des problèmes de société que constituent le vol et le vandalisme, et considérer ces inconvénients dans la planification et la budgétisation de la conservation.

70 Dans l'élaboration d'une déontologie de la restauration et de la conservation, la tendance la plus récente et la plus avant-gardiste consiste à ne plus considérer les paramètres techniques comme prioritaires. Les notions de construit (environnement de présentation ou de stockage, emballage), et d'humain (public, personnel scientifique, technique et d'entretien) deviennent essentielles. En définitive, c'est l'idée de prévention qui s'impose maintenant, tant pour les restaurateurs que pour les conservateurs.

71 Néanmoins, comme dans toutes les sciences humaines, la valeur de l'éthique de ces disciplines reste toute relative. Il faut demeurer conscient qu'au même moment, plusieurs points de vue sont défendables sur la restauration et la conservation d'un même objet.

Bibliographie

Dans *Conservation-restauration des biens culturels* : Blengino J.-M. (1990), Inhibiteurs de corrosion des bronzes, 2 : 51-55 ; Degriigny Chr. (1991), Conservation et stabilisation d'alliages d'aluminium prélevés sur des épaves aéronautiques immergées en eau douce. Les conditions de traitements électrolytique, 3 : 27-39.

Dans *Musée des arts et métiers. La revue* : Bradburne J. (1993), Le Museum of Anthropology de Vancouver, Canada. Des réserves transparentes, 3 : 32 ; Haury J., Mercier D., Broussard J.-M. (1993), La restauration musicale de la joueuse de tympanon, 3 : 33-39 ; Jacomy Br. (1993), Les réserves du Musée des arts et métiers, 3 : 29-31 ; Keene S. (1995), Les collections d'étude du Science Museum, 10 : 11-16.

Dans *Museum Journal* : Atkinson Fr. (1967), Regional and Site Museums, 66(4) : 254-256 ; id. (1985), The unselective collector, 85(1) : 9-11 ; Brown A.W. (1960), The Tank Museum, 60(3) : 75-77 ; Browning A.S.E. (1969), Moving heavy loads, 69(3) : 143-144 ; David J. (1986), Light in Museums, 85(4) : 203-215 ; Fleming D. (1987), Sense or Suicide ?, 87(3) : 119-120 ; Greene P. (1983), Independant and Working Museums in Britain, 83(1) : 25-28 ; id. (1987), Independant Museums - Problems, 86(4) : 191-192 ; Janson S.E. (1967), The Role of Open Air Museums in the Preservation of Large Objects, 66(4) : 254 ; Mac Connel A. (1973), Mechanical handling in a museum store, 73(2) : 63-64 ; Walden I. (1972), The large scale removal of museum specimens, 71(4) : 157-160.

Dans *Studies in Conservation* : Bethune M.G. (1969), The Use of the Airbrasive process for cleaning ethnological Materials, 14(4) : 155-164 ; Koob St. P. (1986), The Use of Paraloid B-72 as an Adhesive : its application for archaeological Ceramics and other Materials, 31(1) : 7-14 ; Mac Leod I. D. (1983), Stabilization of corroded Aluminium, 28(1) : 1-7 ; id. (1991), Identification of Corrosion Products on non-ferrous Metal Artifacts recovered from Shipwrecks, 36(4) : 222-234 ; Pelikan J.B. (1966), Conservation of Iron with Tannin, 2(3) : 109-115. ; Thomson G. (1965), Air Pollution - A Review for conservation Chemists, 10(4) : 147-167 ; Van Soest H.A.B., Stambolov T., Hallebeek P.B. (1984), Conservation of Leather, 29(1) : 21-31.

Dans *collect. (1979), The Conservation and Restoration of Metals. Scottish Society for Conservation and Restoration. University of Edinburgh Extra Mural Departement. Proceeding of the Symposium held in Edinburgh 30-31 march 1979, Edinburgh* : Mac Queen M., Display and Storage of Metals Objects after Conservation : 68-72 ; Walker R., The Role of Benzotriazole in the Preservation of Copper-Based Antiques : 38-47.

Dans *collect. (1982), Problems of completion ethics and scientific investigation in the restoration, actes du colloque de Budapest, Budapest* : Althöfer H., Historische und ethische Prinzipien der Restaurierung : 153-155 ; Morgos A., The Protection of Art Objects and the Chemist's Ethical Approach : 76-82 ; Swiecinski J., On some ethical Problems connected with the display, conservation and restoration of material cultural objects in museum exhibition : 36-49.

Dans *collect. (1988), Modern Metals in Museum. National Museums of Wales. Scottish Society for Conservation and Restoration. United Kingdom Institute for Conservation, Londres* : Child R., The Identification of Post-Industrial Revolution Metals : 7-14 ; Duncan St., Aluminium : Its Alloys, Coatings and Corrosion : 27-32 ; Naylor J., Exterior decorative work : its corrosion, inspection and maintenance : 37-38 ; Townsend J.H., The identification of Metals : Chemical Spot Tests : 5-21.

Dans *collect. (1988), Preprints of Contributions to the Modern Organic Materials Meeting. The Scottish Society for Conservation and Restoration, actes du colloque d'Edinburgh, Edinburgh* : Allington C., The Treatment of Social History Objects made of natural Rubber : 123-132 ; Blank Sh., Practical Answers to Plastic Problems : 115-121.

Dans *Baer N.S. (édit.) (1991), Science, Technology and European cultural Heritage. Proceedings of the European Symposium. Bologna. Italy, 13-16 June 1989, Oxford* : Aghemo C., Casetta G., Filippi M., Optimum Conservation Conditions in Museums : Lighting and Climate : 621-625 ; Cavallini T., Massa S., Russo A., Optimal Environmental Conditions in Museums : 627-631 ; Druzik J.R., Stulik D.C., The presence and transport of Ozone in the Museum Environment : 807-810 ; Marabelli M., Massa S., Ancient metal Objects in outdoor Exposure : Causes, Mechanisms and Measurements of Damage : 190-213.

Dans *collect. (1994), Restoration - Is it acceptable ?, coll. British Museum. Occasional Paper, n°99, s.l. [Londres]* : Mann P.R., The Restoration of Vehicules for Use in Research, Exhibition, and Demonstration : 131-137 ; Oddy A., Restoration - Is it acceptable ? : 3-8.

Divers : Biraud G. (1987), *La restauration et la conservation des appareils scientifiques de collection*, s.l ; Bitelli L. M. (dir.) (1993), *Restauro di Strumenti e Materiali. Scienza. Musica. Etnografia*, coll. *La Conservazione e il Restauro oggi*, 4, Florence ; Carbonara G. (1992), *Lacune, filologia e restauro, Materiali e Strutture. Problemi di Conservazione*, II(1) : 23-32 ; Clergeau J.-R. (1981), *Restauration des armes à feu*, coll. *Découvrir, Restaurer, Conserver*, Fribourg ; Collect. (2000), *The Restoration of Scientific Instruments. Proceedings of the workshop held in Florence, December 14-15, 1998*, Florence ; Cuenca C., Thomas Y. (dir.) (2006), *Le patrimoine scientifique et technique contemporain. Un programme de sauvegarde en Pays de la Loire*, s.l ; Dantaux J.-Cl., Debout J., Ramond Br. (1990), La machine à vapeur de Scott : une véritable résurrection, *Les Dossiers d'Archéologie*, 153 : 44-49 ; De Witte E. (1986), The importance of analyzing and testing of commercial Products used in Conservation, *Wiener Berichte über Naturwissenschaft in der Kunst*, 2-3 : 52-61 ; Dorau J., Krause J. (1989), Investigation on applicability of water vapour to clean historical iron Objects, *Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo*, XIV, 131-141 ; Engelsman S.B. (1984), Wetenschappelijke Instrumenten in Depot - Ideaal in Werkelijkheid, *Het Inrichten van Depots uit Conservatorisch Oogpunt*, coll. *CL Themadag*, 11 : 47-57 ; Finlay W (1983), Restoring large agricultural Machinery, *Bulletin of the Scottish Society for Conservation & Restoration*, 1 : 17-18 ; Foley R.T. (1977), *Measures for preventing corrosion of metals, Corrosion and metal artifacts. A dialogue between conservators and archaeologists and corrosion scientists*, bull. spéc. du *National Bureau of Standards*, Washington, Bruxelles : 67-76 ; François P. (1987), Un patrimoine méconnu et menacé : les grosses machines, Quelles politiques pour le patrimoine industriel ?, actes du colloque ICOMOS de Lyon, 1985, coll. *Patrimoine architectural. Rapports et études*, 6, Strasbourg : 60-63 ; François P. (1992), Quelques réflexions sur le sens de l'objet technique, *Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse*, 825(2) : 175-177 ; Friedl P. (1990), Restaurierung einer Automatenfigur, *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, IV(2) : 193-206 ; Friedel R. (1979), Parkesine and Celluloid : the Failure and Success of the first modern Plastic, *History of Technology*, IV : 42-65 ; Hallam J.C. (1989), Objets exposés en action : un dilemme pour les conservateurs et les restaurateurs ?, *Technologie Industrielle. Conservation Restauration du Patrimoine culturel*, actes du colloque de Nice, s.l. : 55-62 ; Kist J.B. (1986), Ethische problemen bij de conservatie, *Ethiek van de conservering en restauratie*, coll. *CL Themadag*, 2 : 24-28 ; Le Breton J. (1989), La conservation et la restauration des instruments scientifiques, *Technologie industrielle. Conservation Restauration du Patrimoine Culturel*, actes du colloque de Nice, s.l. : 63-67 ; Le Breton J. (1990), La conservation et la restauration du matériel scientifique du XIXe siècle, *Conservation - Restauration*, 12 : 29-32 ; Le Breton J. (1992), Conservation & restauration du matériel scientifique du XIXe siècle, *Design Collection*, 9 : 16-17 ; 10 : 20-21 ; Masschelein-Kleiner L. (1991), *Les solvants*, coll. *Cours de Conservation - Conservatiecursussen*, 2, Bruxelles ; Peyre Ph. (1992), Des collections en mouvement : l'Ecomusée de la région de Fourmies-Trélon, *Muséologie Technique. Séminaire de Recherche 1990-1991*, s.l. : 135-141 ; Plenderleith H.J., Philippot P. (1960), Climatologie et conservation dans les musées - Climatology and Conservation in Museums, *Museum*, XIII(4) : 202-289 ; Sande Th. A. (1981), The Conservation of Industrial Engineering Works, in Kemp E.L., Sande Th. A. (édit.), *Historic Preservation of Engineering Works. Proceedings of an Engineering Foundation Conference held at*

Franklin Pierce College, Rindge, New Hampshire, June 25-30, 1978, s.l. : 125-133 ; Tomsin Ph. (1995), La reconstitution d'une machine à vapeur à la Maison de la Métallurgie de Liège. Problèmes historiques et techniques, *4e Congrès de l'Association des Cercles Francophones d'Histoire et d'Archéologie de Belgique. Congrès de Liège*, II, Liège : 641-656 ; Volfovsky Cl. (dir.) (2001). *La conservation des métaux*, Paris.

Publications de l'auteur

« La reconstitution d'une machine à vapeur à la Maison de la Métallurgie de Liège. Problèmes historiques et techniques », dans Actes du 4e Congrès de l'Association des Cercles Francophones d'Histoire et d'Archéologie de Belgique, t. II, Liège, 1995, p. 641-656.

« De stoommachine van Ambresin, bewaard in 'La Maison de la Métallurgie et de l'Industrie de Liège' », dans *Industrieel en wetenschappelijk erfgoed*, n°5, 1998, p. 6-13.

« Les matériaux métalliques dans l'architecture de la seconde moitié du XXe siècle », dans *Les Cahiers de l'Urbanisme*, n°28-29, fév. 2000, p. 81-83.

Léonard Defrance. Les broyeurs de couleurs, leur métier et leurs maladies. Mémoire sur la question proposée par l'Académie Royale des Sciences de Paris, touchant les broyeurs de couleurs, coll. Ly Myreur des Histors, vol. I, Liège, 2005, 135 p.

Avec Halleux Robert, Lefebvre Pascal, « Les instruments scientifiques anciens, ou les joyaux de l'arrière-boutique », dans Duchesne Jean-Patrick (sous la dir. de), *Le Patrimoine artistique de l'Université de Liège*, catalogue d'exposition, Liège, 1993, p. 125-133

Pour citer cet article

Référence électronique

Philippe Tomsin, « Les patrimoines mobiliers scientifique et technique : spécificités de leur restauration, de leur conservation et de leur valorisation », *CeROArt* [En ligne], 1 | 2007, mis en ligne le 15 octobre 2007. URL : <http://ceroart.revues.org/index370.html>

Philippe Tomsin

Docteur en Histoire de l'Art et archéologie, Philippe Tomsin dispense le cours « Musées des sciences et techniques » dans le cadre du Master en Histoire de l'art et archéologie, orientation « muséologie et interprétation du patrimoine culturel » à l'ULg. Chercheur au Centre d'Histoire des Sciences et des Techniques de l'Université de Liège, il est également membre expert de la Commission du Patrimoine culturel mobilier de la Communauté française.

Droits d'auteur

© Tous droits réservés

Résumé / Abstract

Le patrimoine mobilier scientifique et technique, de par ses matériaux et les pathologies particulières qu'il connaît, pose des problèmes spécifiques en matière de conservation et de restauration. L'auteur inventorie les aspects de cette problématique, y compris la question cruciale des lieux de conservation et de valorisation de ce patrimoine particulier. Il propose à la réflexion quelques règles déontologiques.

Mots clés : restauration, déontologie, conservation, patrimoine industriel, patrimoine scientifique, patrimoine technique, matériau

The scientific and technical movable heritage, because of its materials and special pathologies, gives some specific problems of conservation and restoration. The author inventories the aspects of these problems, including the crucial question of the places of conservation and valorisation of this particular heritage. He proposes a thought about some deontological rules.