

La conservation des métaux

dirigé par Claude Volfovsky.
CNRS Éditions, Ministère de la Culture et de la Communication, 2001
(240 francs, 296 pages).

Cet ouvrage constitue sans conteste un document de référence pour tous ceux qui ont à faire avec les métaux comme composants du patrimoine. Restaurateurs, conservateurs, archéologues et chimistes trouveront ici un accès à une documentation jusqu'à présent dispersée. De ce point de vue, l'ouvrage est très utilement complété d'annexes qui peuvent être consultées indépendamment de la lecture, et les nombreux encadrés fournissent des exposés synthétiques, rapides à repérer.

Ce livre apparaît au premier abord comme un ouvrage de spécialiste, mais il intéressera aussi les amateurs d'art et les lecteurs curieux de la conservation d'un vaste patrimoine métallique. Après un large panorama consacré à la métallurgie pré-industrielle, le lecteur trouvera une contribution sur «le matériau métal» qui motive à elle seule, et pour tous, la lecture de l'ouvrage. Claude Volfovsky propose ici un exposé didactique des connaissances complexes qui entrent en jeu dans la compréhension de ce que sont les métaux : comment on les a obtenus, comment ils se dégradent et comment on peut intervenir, à l'heure actuelle, sur ces mécanismes de dégradation. Son propos est illustré par des schémas très clairs, et étayé par une démonstration scientifique. Véritable pivot de l'ouvrage, ce chapitre renvoie à des études de cas, du casque de Charles VI aux statues de Rodin, et qui se répartissent en deux volets : les métaux archéologiques, dont la conservation est assurée en milieu protégé, puis le patrimoine métallique situé en extérieur.

Au-delà de leur aspect parfois drastique, avec un décapage complet de leur surface (tels le pont Alexandre III, la Nageoire de Calder...), les interventions sur les œuvres métalliques situées en extérieur montrent que les techniques de conservation employées par les restaurateurs sont l'aboutissement d'une démarche raisonnée. Ils cherchent avant tout à garantir l'intégrité des œuvres. Grâce à une recherche documentaire et analytique,

ces spécialistes précisent autant que possible l'état d'origine et de conservation des œuvres. Les auteurs exposent de façon claire combien des paramètres, comme l'efficacité, la durabilité, le coût des traitements et de la maintenance, sont déterminants ensuite dans le choix des méthodes de restauration. Lorsque cela est nécessaire, ils font appel à des prestataires de services pour la maîtrise de certaines techniques. Par exemple, la dorure à la feuille, effectuée par des artisans, a ainsi été retenue pour le chantier du dôme des Invalides, après des tests comparatifs de vieillissement avec la dorure par électrolyse. Les restaurateurs affirment ici la spécificité de leur fonction : maîtres-d'œuvres de l'intervention de conservation, ils assument des choix dans l'éventail du possible. À l'heure actuelle, leur préférence va vers une intervention minimaliste, comme le montre l'exemple d'une grille traitée à Sainte-Foy à Conques.

Avec les objets conservés en milieu protégé, on aborde une série d'œuvres issues essentiellement de l'archéologie terrestre et marine. Les métaux et alliages les plus courants dans ces contextes sont le fer, la fonte de fer, le cuivre, le bronze, l'argent, l'or et le plomb. Les études de cas illustrent principalement la mise en œuvre de traitements chimiques et électrochimiques curatifs. Les objets celtiques de Gournay-sur-Arondelle sont présentés afin d'exposer aux lecteurs les techniques de nettoyage mécanique. Si on excepte ce développement, il faut se reporter au chapitre «le matériau métal» pour trouver des informations sur la conservation préventive. Par ailleurs, si une partie des contributions dresse un bilan rigoureux des avantages et limites des techniques disponibles, par exemple le traitement par électrolyse des canons provenant de fouilles sous-marines, d'autres méthodes sont traitées de façon arbitraire au regard de la documentation disponible. Ainsi, pour le traitement d'objets ferreux par bains de sulfite alcalin et par plasma d'hydrogène, le lecteur devra s'orienter vers d'autres ouvrages collectifs récents («À la recherche du métal perdu», les nouvelles technologies dans la restauration des métaux archéologiques, sous la direction de H. Meyer-Roudet, Éditions Errance, 1999).

Florence DUSSÈRE, responsable du Laboratoire de conservation-restauration du Musée archéologique du Val d'Oise.



H. Meyer-Roudet - MADVO

Les restaurateurs recherchent la technique la mieux adaptée à chaque métal. Ici, un calice en argent doré trouvé dans le chœur de l'église de Cergy (95) et restauré au Musée archéologique du Val d'Oise.

Biologie

Classification phylogénétique du vivant

Guillaume Lecointre et Hervé le Guyader. Éditions Belin, 2001
(544 pages, 239 francs).

Ce livre est, à sa manière, un monument et, comme tout monument, il a vocation à être parcouru par des visiteurs aux motivations très variées.

Visions d'abord le livre du point de vue des professeurs de l'enseignement secondaire et des étudiants en zoologie, auxquels cet ouvrage s'adresse particulièrement. Aucun doute : le monument sera très apprécié. En effet, au cours des 20 dernières années, les idées que l'on se faisait sur la classification du monde vivant ont considérablement changé. À la révolution des méthodes dite «hennigienne», qui consiste en une approche fondée sur l'existence de «groupes-frères» définis par la possession en commun de caractères «évolués», succéda la révo-

POUR LA SCIENCE

8, rue Férou 75278 PARIS CEDEX 06
Tél : 01-55-42-84-00
www.pourlascience.com
Commande de dossiers ou de magazines :
01-55-42-84-05

POUR LA SCIENCE Directeur de la rédaction : Philippe Boulanger. Françoise Cinotti (Rédactrice en chef), Philippe Pajot, Loïc Mangin, Claire Le Poulennec, François Savatier, Laurence Plévert, Marie-Neige Cordonnier, Xavier Muller, René Cuillierier (Rédacteurs), Secrétariat de rédaction/Maquette : Annie Tacquenot, Céline Lapert, Sylvie Sobelman, Pauline Bilbault, Pierre Saminadin. Site Internet : Cyril Lamotte. Marketing et Publicité : Stéphane Montouchet, assisté de Séverine Merviel et Christophe Vitiello. Direction financière : Anne Gusdorf. Direction du personnel : Jean-Benoît Boutry. Fabrication : Jérôme Jalabert, assisté de Géraldine Le Coz. Presse et communication : Floryse Girmaud, assistée de Isabelle Huet. Directeur de la publication et Gérant : Olivier Brossollet. Conseiller scientifique : Hervé This.

Ont également collaboré à ce numéro : Jean-Pierre Franc, Marcel Lambrechts, Christophe Pichon, Martin Schaffar, Pascale Thiollier-Dumartin.

SCIENTIFIC AMERICAN Editor : John Rennie. Board of editors : Michelle Press, Mark Alpert, Carol Ezzell, Wayt Gibbs, Kristin Leutwyler, Madhusree Mukerjee, George Musser, Sasha Nemecek, Ricki Rusting, Sarah Simpson, Gary Stix, Philip Yam, Glenn Zorpette. Chairman Emeritus : John Hanley. Chairman : Rolf Griesebach. President and Chief Executive Officer : Gretchen Teichgraber. Vice-President : Chuck McCullagh and Frances Newburg.

PUBLICITÉ France

Chef de Publicité : Jean-François Guillotin (jf.guillotin@pourlascience.fr), assisté d'Irène Limon
8 rue Férou 75278 Paris Cedex 06
Tél. : 01 55 42 84 28 ou 01 55 42 84 97
Télécopieur : 01 43 25 18 29
Étranger : 415 Madison Avenue, New York.
N.Y. 10017 - Tél. (212) 754.02.62



SERVICE ABONNEMENTS

Anne-Claire Ternois : 01 55 42 84 04

SERVICE DE VENTE RÉSEAU NMPP

Christophe Vitiello : 01 55 42 84 81.

DIFFUSION DE LA BIBLIOTHÈQUE POUR LA SCIENCE

Canada : Edipresse : 945, avenue Beaumont, Montréal, Québec, H3N 1W3 Canada.

Suisse : Servidis : Chemin des châlets, 1979 Chavannes - 2 - Bogis

Belgique : La Caravelle : 303, rue du Pré-aux-oies - 1130 Bruxelles.

Autres pays : Éditions Belin : 8, rue Férou - 75278 Paris Cedex 06.

Toutes demandes d'autorisation de reproduire, pour le public français ou francophone, les textes, les photos, les dessins ou les documents contenus dans la revue «Pour la Science», dans la revue «Scientific American», dans les livres édités par «Pour la Science» doivent être adressés par écrit à «Pour la Science S.A.R.L.», 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06.

© Pour la Science S.A.R.L.

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et de représentation réservés pour tous les pays. La marque et le nom commercial «Scientific American» sont la propriété de Scientific American, Inc. Licence accordée à «Pour la Science S.A.R.L.»

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement la présente revue sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français de l'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins - 75006 Paris).

lution des données, c'est-à-dire l'utilisation, en plus des caractères morphologiques, de la composition en acides aminés des protéines, puis des séquences d'ADN et de la structure du génome.

Comme toutes les révolutions, celles de la classification du vivant ont provoqué des remous, même (et surtout!) entre spécialistes, et les personnes intéressées par l'aventure de la vie se sont senti souvent perplexes, voire déroutées.

Ce livre vient à point pour leur apporter, non le résultat final de ces révolutions (car ces révolutions sont fort heureusement continues!), mais un état des lieux fort utile, qu'il sera possible de confronter aux découvertes futures. Comme le dit T. Dobzhansky, un des fondateurs de la théorie moderne de l'évolution : «Imaginez que tout soit complètement connu et que la science n'ait plus rien à découvrir : quel cauchemar!»

Le lecteur non-spécialiste se perdra-t-il dans le dédale de ce monument? Certainement pas dans la partie introductive qui explique, de manière pédagogique et à l'aide de nombreux schémas, comment les spécialistes de l'évolution évaluent les parentés entre les espèces actuelles, et comment ils s'efforcent de reconstituer la généalogie la plus authentique possible du vivant.

Quant à la partie consacrée à la phylogénie du monde vivant, le lecteur attentif ne s'y sentira pas perdu pour de quelques minutes, car il découvrira vite la recette pour passer d'un étage à l'autre, et d'une pièce à l'autre de l'édifice. Tous les êtres vivants à structure cellulaire sont pris en considération (les bactéries, les végétaux, les animaux...). L'ouvrage comprend 15 chapitres, correspondant chacun à une branche maîtresse de l'arbre de la classification. Le lecteur dispose d'une astucieuse brochure, que l'on ouvre à contresens à la fin du livre, pour conserver sous les yeux la fraction de la phylogénie qui correspond à chacun des chapitres, tout en lisant les pages du texte. Une dizaine de pages intitulées «où sont-ils?» sont consacrées aux groupes anciens, invalidés par les classifications récentes (pourquoi avoir appelé ces groupes invalidés des groupes «disparus», ce qui risque de créer des confusions?).

La présentation est aérée, les schémas nombreux et de qualité, y compris de rappels de morphologie fort utiles. Tout a été fait pour faciliter la lecture. Les lecteurs apprendront au moins trois choses : comment se construisent les arbres phylétiques aujourd'hui, quel est l'état de la classification, où se trouve tel ou tel taxon (unité formelle représentée par un groupe d'organismes). Si par exemple vous ne savez pas à qui sont apparentés les Riffia, ces êtres qui entourent les sources

hydrothermales profondes des océans, ou quelle peut bien être la place des Cyclophora, ces commensaux des langoustines découverts il y a seulement cinq ans, courez à l'index du livre et vous aurez la réponse. Vous trouverez aussi des informations sur les premiers fossiles connus de chaque groupe.

Certaines originalités de l'ouvrage soulèvent des questions. Passons sur les choix de développer certains groupes aux dépens d'autres : ces arbitrages étaient difficiles à éviter et reviennent aux auteurs. Plus intrigant : d'après les auteurs, il existerait 233 885 espèces connues d'Angiospermes et 147 005 espèces de Spiraliens. On regrettera que certaines assertions ne soient pas expliquées, fût-ce en quelques lignes, surtout quand il s'agit de phrases-chocs comme «Si tout pouvait recommencer, la probabilité que tout se passe de la même manière est quasiment nulle». Une telle phrase, qui devrait plaire à Ilya Prigogine («La nature nous présente l'image de l'imprévisible nouveauté»), mérite d'être dite, mais devrait être commentée. Même si les auteurs ont pris le parti, dans une place nécessairement limitée, de laisser de côté certaines discussions, on aurait aussi aimé que les transferts de gènes soient mieux évoqués : ils ont probablement été très fréquents aux premiers âges de la vie, et ont engendré à cette période un réseau plutôt qu'un arbre de l'évolution.

De même, la place consacrée au tempo de l'évolution est réduite, ainsi qu'à la question : peut-on considérer qu'il existe, des plans d'organisation «intermédiaires» dans les êtres vivants actuels? On s'attendrait à une analyse plus complète des idées selon lesquelles des diversifications rapides se seraient produites il y a fort longtemps. Pourquoi enfin avoir peu développé le rôle grandissant que les structures du génome en général, et non plus seulement les séquences de tel ou tel gène, jouent dans la mise en place des grandes filiations? Aucun des points que je viens d'évoquer n'est étranger à la classification phylogénétique du vivant...

Certains biologistes auront peut-être la faiblesse de dire «J'aurais fait autrement». C'est évidemment l'illustration de la critique facile et de l'art difficile, et leurs réserves apparaîtront mineures au regard du vide que comble l'entreprise de Guillaume Lecointre et Hervé le Guyader. Je disais que le livre était un monument. Il fallait des connaissances très étendues et du panache pour entreprendre et mener à bien sa construction. Il figurera dans toutes les bibliothèques et sera même le livre de chevet de beaucoup de lecteurs.

Claude COMBES, Laboratoire de biologie animale de Perpignan.