

Présidents et secrétaires des comités internationaux de l'ICOM

Chairpersons and Secretaries of ICOM's International Committees

AVICOM / Audiovisual and New Technologies

M. Jean Marcel HUMBERT
Directeur adjoint, Musée de la Marine, Place du Trocadéro, 75116 Paris, France.
Tel. (33 1) 5365 6930. Fax (33 1) 5365 6965.
Email <jm.humbert@wanadoo.fr>
Mr. Stephen A.H. DONE
Curator, Liverpool Football Club, Museum & Tour Centre, Anfield Road, Liverpool L4 0TH, United Kingdom
Tel. (44 151) 264 0160. Fax (44 151) 263 9792.
Email <done.lfcmuseum@btinternet.com>

CECA / Education & Cultural Action

Mr. Graham CARTER FMA
Head of Education & Interpretation, Montague Ventures Ltd., John Montague Bldg, Beaulieu SO42 7ZN, Hants, United Kingdom.
Tel. (44 1590) 612 345. Fax (44 1590) 612 624.
Email <grahamcarter1@compuserve.com>
Mr. Gangsa S. RAUTELA,
Director, Nehru Science Centre, Dr. E. Moses Road , Worli, 400 018 Mumbai, India.
Tel. & Fax (91 22) 493 2668.
Email< nscm@giasbm01.vsnl.net.in>

CIDOC / Documentation

Ms. Patricia YOUNG
Manager of Professional Programs, Canadian Heritage Information Network
15 Eddy Street, 4th floor, Hull Québec, K1A 0M5, Canada.
Tel. (1 819) 994 1200. Fax (1 819) 994 9555.
Email <patricia_young@pch.gc.ca>
Ms. Lene ROLD, Curator
The National Museum of Denmark, Frederiksholms kanal 12, Copenhagen 1220, Denmark.
Tel. (45) 33 47 3885. Fax (45) 3347 3307.
Email< lene.rolld@natmus.dk>

CIMAM Modern Art

Mr. David ELLIOTT,
Director, Moderna Museet, Box 16382, SE-103 27 Stockholm, Sweden.
Tel. (46 8) 5195 5277. Fax (46 8) 5195 5210.
Email <D.Elliott@modernamuseet.se>
Mrs. Tuula ARKIO,
Director, Kiasma, Museum of Contemporary Art, Mannerheimin aukio 2, FIN-00100 Helsinki, Finland.
Tel. (358 9) 1773 6500. Fax (358 9) 1733 6505.
Email <tuula.arkio@fng.fi>

CIMCIM / Musical Instruments

Dr. Eszter FONTANA
Musikinstrumenten Museum der Universität Leipzig, Täubchenweg 2c, D-04103 Leipzig, Germany.
Tel. (49 341) 214 2121. Fax (49 341) 214 2135.
Email <fontana@rz.uni-leipzig.de>
Ms. Corinna WEINHEIMER
Ringve Museum, Postboks 3064, Lade, N-7441 Trondheim, Norway.
Tel. (47) 7392 2411. Fax (47) 7392 0422.
Email <corinna.weinheimer@ringve.museum.no>

CIMUSET / Science & Technology

Dr. Michael DAUSKARDT
Direktor, Westfälisches Freilichtmuseum Hagen, Mäckingerbach, D-58091 Hagen, Germany.
Tel. (49 2331) 780 710. Fax (49 2331) 780 720.
Email <cimuset@LWVl.org>
Mr. P.K. BHAAUMIK,
Director, National Science Centre, Bhairon Road, Pragati Maidan Gate N° 1, New Delhi 110 001, India.
Tel. (91 11) 337 1946. Fax (91 11) 337 1263.
Email <nscd@giasdl01.vsnl.net.in>.

CIPEG Egyptology

Ms. Rita E. FREED
Curator, Dept. of Ancient Egyptian, Nubian and Near Eastern Art, Museum of Fine Arts Boston, 465 Huntington Ave., Boston MA 02115, U.S.A.
Tel. (1 617) 369 3344. Fax (1 617) 267 8191.
Email <rffreed@mfa.org>
Dr.habil. Regine SCHULZ,
Scientific Collaborator, Roemer-und-Pelizaues Museum, Am Steine 1-2, D-31134 Hildesheim, Germany.
Tel. (49 5121) 936 915. Fax (49 51 21) 35 283.
Email <Regine.Schulz@t-online.de>

Costume

Ms. Marilina PERKKO,
Director, Espoo City Museum, Ylisrinne 10 A 3, FIN - 02210 Espoo, Finland.
Tel. (358 9) 869 6999. Fax (358 9) 869 6979.
Email< maripe@espoo.fi>
Miss Joanna MARSCHNER,
Asst. Curator, State Apartments & Royal Ceremonial Dress Collection, Kensington Palace, London W8 4PX, United Kingdom.
Tel. (44 171) 937 9561. Fax (44 171) 376 0198.
Email <joanna.marschner@virgin.net>

DEMIST / Historic House Museums

Mr. Giovanni PINNA
Viale Cassiodoro 1, Milano 20145, Italy.
Tel. & Fax (39 02) 480 143 52.
Email <jipin@iol.it>
Dott. Rosanna PAVONI
Directrice, Museo Fondazione Bagatti Valsecchi, Via S. Spirito 10, Milano 20121, Italy.
Tel. (39 02) 760 06132; 760 14857. Fax (39 02) 760 14859.
Email <info@museobagattivalsecchi.org>

Glass

Mr. J. Rieino LIEFKES
Deputy Curator (Ceramics & Glass), Victoria & Albert Museum, Cromwell Road, South Kensington, London SW7 2RL United Kingdom.
Tel. (44 207) 942 2066. Fax (44 207) 942 2071.
Email <r.liefkes@vam.ac.uk>
Dr. Jutta Annette PAGE
Curator, European Glass, Corning Museum of Glass, One Corning Glass Center, Corning NY 14830-2253 U.S.A.
Tel. (1 607) 974 8312. Fax (1 607) 974 8473.
Email< pageja@cmog.org>

ICAA / Applied Art

Mr. David Revere MCFADDEN
Chief Curator/Vice-President for Programs & Collections, American Craft Museum, 40 West 53rd Street, New York NY 10019 U.S.A.
Tel. (1 212) 956 3535. Fax (1 212) 459 0926.
Email<mcfadden99@aol.com>
Dr. Elisabeth SCHMUTTERMEIER,
Österreichisches Museum für angewandte Kunst, Stubenring 5, A-1010 Wien, Austria.
Tel. (43 1) 711 36 234. Fax (43 1) 711 36 222.
Email <eschmuttermeier@mak.at>

ICAMT /Architecture & Museum Techniques

Mrs. Ersi PHILIPPOPOULOU-MICHAÏLIDOU,
Director of Museum Studies, Ministry of Culture, 12 Karytis Square, 101 86 Athens, Greece.
Tel. (30 1) 322 8931, 644 2462. Fax (30 1) 643 9570.
Email <ersyphilippopoulou@dmm.culture.gr>
Mr. Jules VERSCHUUREN,
Brabantse Museumstichting, Ringbaan Oost 8/17, 5013 CA Tilburg, The Netherlands.
Tel. (31 13) 535 55 65. Fax (31 13) 581 0608.
Email <bmsjv@bart.nl>

ICEE / Exhibition Exchange

Mr. Milton BLOCH
President, Munson-Williams-Proctor Institute, 310 Genesee Street, Utica NY 13502, U.S.A.
Tel. (1 315) 797 0000. Fax (1 315) 797 5608.
Email <mbloch@mwpi.edu>
Ms. Anne R. GOSSETT,
Director, International Gallery, Smithsonian Institution, S. Dillon Ripley Center, Suite 3123, 1100 Jefferson Drive SW, Washington D.C. 20560-0705, U.S.A.
Tel. (1 202) 633 9220. Fax (1 202) 786 2777.
Email <argossett@intg.si.edu>

ICFA / Fine Art

Dr. Görel CAVALLI-BJORKMAN
Nationalmuseum, Box 16176, SE-103 24 Stockholm, Sweden.
Tel. (46 8) 5195 4301. Fax (46 8) 5195 4456.
Email <GCB@nationalmuseum.se>
Dr. Catherine JOHNSTON
National Gallery of Canada, 380 Sussex Drive, P.O.Box 417 - Station A, Ottawa Ont K1N 9N4, Canada.
Tel. (1 613) 990 0598. Fax (1 613) 990 8689.
Email <cjohnston@mbac.rcip.gc.ca>

ICLM /Literary Museums

Mr. Janusz ODRÓWAZ-PIENIAZEK
Director, Literary Museum Adam Mickiewicz, Rynek Starego Miasta 20, 00 272 Warszawa, Poland.
Tel. (48 22) 831 7692. Fax (48 22) 831 7692.
Mrs. Marianne Virenefeldt ASMUSSEN
Director, Karen Blixen Museet, Rungstedlund, Runsted Strandvej 111, DK-2960 Rungsted Kyst, Denmark
Tel. (45) 45 57 10 57. Fax (45) 45 57710 58.
Email <karen-blixen@dinesen.dk>

ICMAH / Archaeology & History

M. Jean-Yves MARIN
Conservateur en Chef du Musée de Normandie, Logis des Gouverneurs - Château, 14000 Caen, France.
Tel. (33 2) 3186 0624. Fax (33 2) 3185 2794.
Email <jymarin@ville-caen.fr>
M. Antoni NICOLAU I MARTI,
Director, Museu d'Historia de la Ciutat, Plaça del Rei S/N, 08002 Barcelona, Spain.
Tel. (34 93) 315 1111, 315 3053. Fax (34 93) 315 0957.
Email <mhistbvn@intercom.es>

ICME / Ethnography

Mr. Per B. REKDAL
Prosjektleder, Norsk Museumutvikling, Norwegian Museum Authority, Kronprinsensgt. 9/Pb. 8045 Dep., N-0030 Oslo, Norway.
Tel. (47) 23 23 9440. Fax (47) 23 23 9441.
Email <perrek@museumsnett.no>
Mr. Harrie LEYTEN
Reinwardt Academie, Dapperstraat 315, 1093 BS Amsterdam, The Netherlands.
Tel. (31 20) 692 2111. Fax (31 20) 692 6836.
Email <hleyten@mus.ahknl>

ICMS / Security

Dr. Phil. Günther DEMBSKI
Direktor des Münzkabinetts, Kunsthistorisches Museum, Burgring 5, A-1010 Wien, Austria.
Tel. (43 1) 52 524 380. Fax (43 1) 52 524 501.
Email <guenther.dembski@khm.at>
Mr. Wilbur FAULK
Director of Security, The J. Paul Getty Trust, 1200 Getty Center Drive, Suite 900, Los Angeles, CA 90049-1686, U.S.A.
Tel. (1 310) 440 6547. Fax (1 310) 440 6979.
Email <wfaulk@getty.edu>

ICOFOM / Museology

Mrs. Tereza Cristina SCHEINER.
Director, School of Museology, University of Rio de Janeiro UNIRIO, Av. Ayrton Senna 2150 Sala 223, Bloco C, 22775-000 Rio de Janeiro RJ, Brazil.
Tel. (55 21) 325 32 08. Fax (55 21) 325 6635.
Email <ICOFOM@name.com >
<tacnet.cultural@openlink.com.br>
Dr. Hildegard K. VIEREGG
Museology & Contemporary History, c/o Bayerische Staatsgemäldesammlungen/MPZ, Barer Str. 29, D-80799 München, Germany.
Tel. (49 89) 238 05 196 (231 or 123). Fax (49 89) 238 05197.
Email <vieregg@mpz.bayern.de>

ICOM-CC /Conservation

Mr. David GRATTAN
Manager, Conservation Processes & Materials Research Laboratory, Canadian Conservation Institute, 1030 Innes Road, Ottawa, Ont K1A 0M5, Canada.
Tel. (1 613) 998 3721. Fax (1 613) 998 4721.
Email<david_grattan@pch.gc.ca>

ICOMON / Money & Banking Museums

Dr. Richard DOTY
Curator, National Numismatic Collection, National Museum of American History, Smithsonian Institution, MRC 609, Room 4000, Washington D.C. 20660, U.S.A.
Tel. (1 202) 357 1798/99, 357 1800. Fax (1 202) 357 4840.
Mr. John KEYWORTH
Curator, Bank of England Museum, Museum & Historical Research, Threadneedle Street, London EC2R 8AM, United Kingdom
Tel. (44 171) 601 4381. Fax (44 171) 601 5460.

ICR / Regional Museums

Mr. Hans MÄNNEBY,
Director, Bohuslans Museum, Box 403, SE-451 19 Uddevala, Sweden
Tel. (46 522) 65 65 00. Fax (46 522) 65 65 05.
Email <hansm@bohusmus.se>
Mrs. Irena ZMUC
Curator, Mestni Muzej Ljubljana, Gosposka 15, 61000 Ljubljana, Slovenia.
Tel. (386 61) 222 930, 222 946. Fax (386 61) 222 946.

ICTOP /Training of Personnel

Prof. Patrick J. BOYLAN
City University, The Deepings, Gun Lane, Knebworth, Herts. SG3 6BJ, United Kingdom.
Tel. & Fax (44 1438) 812 658.
Email <PBoylan@city.ac.uk>
Ms. Irene NEWTON
Head of Human Resources, National Museums & Galleries on Merseyside, 127 Dale St., Liverpool L69 3LA, United Kingdom.
Tel. (44 151) 478 4671. Fax (44 151) 478 4672.

INTERCOM / Management

Ms. Nancy HUSHION,
N.L. Hushion & Associates, 489 King St. West, Suite 303, Toronto Ont M5V 1K4, Canada.
Tel. (1 416) 351 0216, 462 9404. Fax (1 416) 351 0217.
Email <nlh@inforamp.net>
Mr. Llewellyn GILL,
President, Archaeological & Historical Society, 85 Chaussee Road, Castries, St. Lucia.
Tel. (1 758) 451 9251. Fax (1 758) 451 9324.
Email <gill@candwlc>

MPR / Marketing & Public Relations

Mr. Grahame RYAN
Manager, Strategic Development & Sponsorship, Art Gallery of South Australia, North Terrace, Adelaide SA 5000, Australia.
Tel. (61 8) 8207 7000. Fax (61 8) 8207 7070.
Email <grahamer@icom@malexcite.com>
Ms. Barbara HOPE
Head of Marketing & Public Affairs, National Museums and Galleries on Merseyside, P.O. Box 33, 127 Dale Street, Liverpool L69 3LA, United Kingdom.
Tel. (44 151) 478 4611. Fax (44 151) 478 4777.
Email <bhope@nmgpepp1.demon.co.uk>

NATHIST /Natural History

Dr. Anne-Marie SLÉZEC
Direction, Muséum national d'Histoire naturelle, 57 rue Cuvier, 75231 Paris cedex 5, France.
Tel. (33 1) 4079 3182. Fax (33 1) 4079 3484.
Email <slezec@mnhn.fr>
Dr. Gerhard WINTER
Museumpädagogue, Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt am Main, Germany.
Tel. (49 69) 754 2356, 754 2357. Fax (49 69) 746 238
Email <gwinter@sng.uni-frankfurt.de>

Comité international de l'ICOM pour

les musées et collections de sciences naturelles

ICOM's International Committee for

Museums and collections of Natural History



Cahiers d'étude Study series



INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS
CONSEIL INTERNATIONAL DES MUSEES

Jacques Perot

Président de l'ICOM
President of ICOM

On ne présente plus les *Cahiers d'étude* de l'ICOM. Véritable collection, ils constituent désormais, chacun dans un domaine spécifique des musées, un point attendu et précieux.

Révélateurs des grandes questions que se posent les professionnels des musées, des perspectives nouvelles qui s'ouvrent devant nous, ils témoignent de la vitalité de beaucoup de nos institutions et de la volonté toujours plus grande de chacun d'entre nous d'évoluer dans les pratiques professionnelles. Avec ce septième numéro c'est un domaine particulier des musées, celui de l'histoire naturelle, qui est abordé, grâce à la volonté du Comité NatHist, au dynamisme renouvelé. Je voudrais remercier tout particulièrement le Dr. Anne-Marie Slézec, Présidente de NatHist, pour la réalisation de ce *Cahier d'étude*. Puisse le fruit de ce travail collectif contribuer à présenter aux membres de l'ICOM les musées et collections de sciences naturelles et les défis auxquels ils sont confrontés.

The ICOM *Study Series* need no introduction. This collection has already become a valuable professional tool and each issue, devoted to a specific aspect of the museum profession, is an event in its own right. By addressing the major concerns of museum professionals and analysing how the latest developments will shape our future, the *Study Series* reflect the energy of many of our institutions and the increasing determination of each one of us to adapt our techniques to current practices. This seventh issue, launched thanks to the renewed energy of the NatHist Committee, deals with a specific subject, the natural history museum. I would like to take this opportunity of thanking Dr. Anne-Marie Slézec, Chairperson of NatHist, for her committed editorship of the project. The results of this collective effort will, I am sure, give ICOM members an insight into our museums and collections of natural history and the challenges they face in today's world.

Président de l'ICOM / President of ICOM:

Jacques Perot

Responsable de la publication / Managing Editor:

Manus Brinkman

Editeur scientifique / Scientific Editor:

Anne-Marie Slézec

Responsable éditorial / Editing Supervisor:

Valérie Jullien

Suivi éditorial / Editor:

Caroline Taylor-Bouché

Traduction / Translation:

Lynn Lemperière, Alette Le Vasseur, Margarita Perez & Penelope Poulton

Création / Design: HDL Design, Paris.

Imprimé en Belgique / Printed in Belgium: Groeninghe, Courtrai

© ICOM/NatHist 1999 ISBN 92-9012-046-X / ISSN 1020-5543

- 1 **Préface / Foreword**
Jacques Perot
- 2 **Editorial**
Anne-Marie Slézec
- 3 **The natural history collections in Vienna's Naturhistorisches Museum**
Christa Riedl-Dorn
- 6 **Naissance et évolution du Musée Darwin de Moscou**
Igor Fadeev
- 9 **The Natural History Museum of Zimbabwe : its origins, collections and research programmes**
Rudo Sithole
- 13 **Les musées d'histoire naturelle de Roumanie – situation actuelle**
Alexandre Marinescu
- 15 **Natural History at the Melbourne Museum**
Kate Phillips, Ross Field & Alan Yen
- 17 **Jardin de ville, musée de plein air : le Campus Iztacala de l'Université nationale autonome du Mexique**
Yani Herreman
- 19 **Just in Time "Gene Worlds" - an exhibition project organised by five institutions**
Hans-Albert Treff & Tilman Haug
- 22 **Le rôle social des musées d'histoire naturelle**
Giovanni Pinna
- 24 **La transversalité dans les musées d'histoire naturelle – de la collecte des spécimens aux expositions**
Frances Uribe, Eulàlia Garcia, Anna Omedes & Josep Piqué
- 26 **Conserving biodiversity – the rôle of smaller museums**
Peter Davis
- 28 **Les nouveaux rôles des parcs zoologiques**
Maryvonne Leclerc-Cassan
- 30 **Enhancing the Asian botanic collections of the Muséum national d'histoire naturelle, Paris**
Thierry Deroin
- 33 **Les objets des collections d'histoire naturelle – deux exemples de préservation**
Abel Prieur, Anne-Marie Slézec & Roland Manceau
- 35 **Natural history museum collections : new methods, old debates**
Robert S. Hoffmann

A l'aube du 3^{ème} millénaire, les musées et collections d'histoire naturelle ont un rôle important à jouer par la connaissance de la diversité de toutes les composantes de la planète, la compréhension toujours plus précise de l'histoire de cette diversité et son approche interdisciplinaire des relations des sociétés avec leurs environnements naturels et construits. Riches d'importantes collections, les musées d'histoire naturelle ont pour missions de les conserver, les gérer, les enrichir, les étudier et les mettre en valeur auprès de tous les publics, à des fins d'enseignement et de diffusion des connaissances.

Qu'elles soient historiques ou modernes, inertes ou vivantes, ces collections sont liées à l'histoire de notre planète et appartiennent au patrimoine naturel et culturel de l'humanité.

Issus des cabinets de curiosités des XVI^{ème} et XVII^{ème} siècles, puis des cabinets d'histoire naturelle du XVIII^{ème} siècle, les musées d'histoire naturelle ont élargi leur rayonnement au XIX^{ème} siècle. De lieux confidentiels ils sont devenus lieux privilégiés ouverts largement au public, renfermant non plus les monstruosités de la nature, mais les beautés découvertes à travers toutes les expéditions lointaines, telles que la campagne d'Égypte (1802-1804) en France et la campagne Brésilienne (1857-1859) en Autriche. Les millions de spécimens que gardent les musées d'histoire naturelle proviennent de ces grands voyages et des découvertes rapportées par les voyageurs naturalistes.

Collections patrimoniales inestimables, elles font l'objet depuis une vingtaine d'années d'une modernisation. L'utilisation des nouvelles technologies pour les inventaires ou les interventions sur les structures d'exposition font appel à de nouveaux concepts de présentation. Il en résulte une augmentation du matériel gardé en réserve à des fins de recherches scientifiques ou didactiques et une meilleure présentation au public. Cette prise de conscience réelle par les conservateurs, les scientifiques et les pouvoirs en place des richesses abritées par les musées d'histoire naturelle ont engendré un dynamisme nouveau. Les expositions sont de plus en plus fréquentes sur des thèmes variés. La création et l'animation d'ateliers pédagogiques, l'intervention de professionnels de la mise en scène pour la présentation des collections dans les musées, le développement de la muséologie et l'assimilation de ces concepts a permis une meilleure prise en compte du public dans la présentation des collections et des expositions. De grands projets d'exposition, de rénovation ou de création de musées d'histoire naturelle modernes ont émergé ces dernières années. On y trouve des exemples dans ce *Cahier* : le Musée Darwin de Moscou (Russie), le Musée d'histoire naturelle de Vienne (Autriche) et le musée Victoria à Melbourne (Australie).

Tendant à devenir de véritables lieux transdisciplinaires entre les Sciences de la Vie, les Sciences de l'Homme et les Sciences de la Terre, les musées d'histoire naturelle sont des lieux privilégiés de mémoire de l'humanité.

Le chercheur ne peut y travailler sans le conservateur (ou le responsable des collections) et sans l'aide d'expositions, l'action de diffusion de connaissances vers tous les publics ne peut se faire.

Le Comité international pour les musées et collections de sciences naturelles (NatHist) trouve ses origines au sein du Conseil des musées scientifiques dès 1937. Il fait partie de l'ICOM depuis 1946. La vie d'un comité international est liée au dynamisme de ses membres et aux réseaux qu'ils sont capables de créer et faire vivre. Les membres votants du Comité sont peu nombreux et nos moyens financiers faibles, mais nous sommes fermement décidés à initier des actions mobilisant davantage de professionnels dans toutes les disciplines de nos musées et à développer des aides pour certains pays en émergence ou frappés de catastrophe.

Aussi sommes-nous très reconnaissants envers l'ICOM de l'opportunité offerte par ce *Cahier d'étude*, qui nous permettra de sensibiliser et d'élargir les contacts entre professionnels de musées d'histoire naturelle et de centres de culture scientifique. ■

A t the dawn of the third millennium natural history museums and collections have an important rôle to play because of their knowledge of the diversity of the various components that make up the Earth, and their increasingly precise understanding of the history of this diversity with its interdisciplinary approach to the relationships between societies and their natural and man-made environments. Natural history museums have a mandate to conserve, manage, enrich and study their large collections, enhancing them for every kind of public, with a focus on education and the spread of knowledge.

Whether historical or modern, inanimate or living, the collections all form part of the history of the Earth, and belong to the natural and cultural heritage of humankind.

Developing from collections of curiosities in the 16th and 17th centuries to collections of natural history in the 18th century, natural history museums began to have more influence in the 19th century. From private studies they became privileged places largely open to the public, no longer exhibiting the monstrosities of nature but the beautiful discoveries made during expeditions to distant lands. Among these expeditions were those made during France's Egyptian Campaign (1802-1804) and Austria's Brazilian Campaign (1857-1859). The millions of specimens kept in natural history museums are a result of these major trips and the discoveries brought back by naturalists.

The invaluable collections have been undergoing modernisation for the last twenty years. The use of new technologies for inventories and the changes in exhibition structures are calling upon new ideas for presentation. This has led to more material in the reserves for scientific and educational research purposes and better displays in the public areas.

Strong awareness amongst curators, scientists and those in office of the riches housed in natural history museums has created a new dynamism. There are more and more exhibitions and the themes are varied. The fact that there are educational workshops, that professionals are called in to supervise the staging of collections in museums, that museology is developing and that these concepts are being assimilated has meant that better account is taken of the public in displaying collections and exhibitions. Major projects for exhibitions and for renovating or building modern natural history museums have emerged over the last few years. Examples in this issue of the Study Series include the Darwin Museum in Moscow (Russia), the Natural History Museum in Vienna (Austria) and the Museum Victoria in Melbourne (Australia).

Natural history museums are now tending to favour an interdisciplinary approach between the Life Sciences, Human Sciences and Earth Sciences, becoming privileged places for the memory of humankind. Researchers cannot work there without the help of the museum curators (or the people responsible for the collections), and knowledge cannot be spread to the wider public without the help of exhibitions. The International Committee for Museums and Collections of Natural History (NatHist) grew out of the Council of Scientific Museums in 1937. It has been part of ICOM since 1946. The life of an international committee is intimately linked to the dynamism of its members and the networks that they can create and keep alive. Our Committee does not have many voting members and our financial resources are low but we are determined to initiate action that will mobilise more professionals in all the disciplines of our museums and also build up support for emerging countries and for nations that have been struck by disaster.

We are very grateful to ICOM for giving us the opportunity to use this Study Series to raise awareness and widen contacts amongst professionals in natural history museums and science centres. ■

The Natural History Collections in ■ Vienna's Naturhistorisches Museum

Christa Riedl-Dorn

Director of the Archive Department,
Naturhistorisches Museum, Vienna, Austria

3

Résumé

En 1749, l'Empereur Franz I Stephan von Lothringen (François I Etienne de Lorraine) achète les collections du chevalier Jean de Baillou. Cette collection, qui compte 30 000 objets, est la plus importante du Musée d'histoire naturelle de Vienne, enrichie tout au long du XVIIIème siècle par des voyageurs naturalistes envoyés par l'empereur. A sa mort, sa femme Marie-Thérèse donne ses collections à l'Etat. Dès 1806, sous la direction de Charles de Schreibers, d'excellents scientifiques sont recrutés pour travailler dans le Musée, dont le rayonnement dépasse alors celui des universités. La grande expédition du Brésil en 1817 est guidée par des scientifiques, qui envoient plus de 130 000 objets au Musée d'Histoire naturelle de Vienne. Lors de la révolution de 1848, les collections de von Schreibers, situées dans les réserves du Palais impérial, sont détruites par un incendie. De 1857 à 1859, une expédition autrichienne à bord de la frégate *Novara* fait le tour du monde et rapporte quantité de spécimens pour un nouveau musée, inauguré en 1889. Aujourd'hui les collections comptent plus de 20 millions d'objets. Les missions du Musée sont orientées vers la conservation, la restauration et l'enrichissement des collections, la recherche et la diffusion des connaissances vers tous les publics et spécialement le public scolaire. Les espaces et les activités pédagogiques occupent une large partie des activités du Musée.

The continual history of collections from the wide field of natural history in Vienna starts in 1749, when Emperor Franz I Stephan von Lothringen purchased the private collections of a nobleman living in Florence, Jean de Baillou. Though of slightly obscure descent, it is known that Baillou was a fellow-countryman of the Emperor, from Lotharingia. The collections were the largest then known, with about 50,000 individual objects. Baillou became curator of all the treasures now in possession of the Emperor, and it was also agreed that curatorship should be hereditary in his family. When the objects arrived in Vienna in 1749, a large room in the Imperial Library (today part of the *Österreichische Nationalbibliothek*) was set aside for their exhibition.

Contrary to what has generally been assumed, the objects had been arranged according to the scientific principles of the day, developed by Baillou himself, even if these were severely criticised in the following decades, especially when Baillou's son proved incapable of caring for the collections properly. A point that has also escaped some historians is that collecting was far more than a personal whim of the Emperor. Franz Stephan took great interest in the development of contemporary natural science and is known to have experimented with minerals. He also took pride in enlarging the number of objects by sending expeditions to various parts of the world, the most famous of which was under the scientific leadership of Joseph Nicolas de Jacquin to the West Indian Islands and Venezuela (1754-1759).

After the Emperor's death in 1765, his widow Maria Theresia handed over the collections to the state as public property. They were brought to a special part of the Imperial Castle, known as the "wooden corridor"

and were open to the public twice a week. She was more practically minded than her late husband and at once recognised the importance of minerals in the development of successful mining industries, particularly favoured by her and her scientific adviser, the Imperial Court physician Gerard van Swieten, who had brought Jacquin to Vienna. She started a programme of cataloguing and rearranging objects including hard shells of animals like snails and mussels and fossils. The Transylvanian mineralogist Ignaz von Born, already well known for his outstanding scientific publications, was entrusted with this task in 1776. Descriptions of all the shells were published in a first volume accompanied by magnificent illustrations. Unfortunately, his work came to an end with Maria Theresia's death, as her son and successor, Emperor Joseph II, did not want to spend money on anything that was not immediately profitable. At least he succeeded in including what were then called "aeroliths", now known as meteorites.

A renewed interest in natural history collections for their own sake started with the reign of Emperor Franz II. In 1793 he purchased a collection of indigenous animals from the taxidermist Joseph Natterer, who was employed as curator. Without going into the many changes in name and details of administration, one incident should be mentioned here because of its strange consequences. The director of the *Physikalisch-astronomisches Hofcabinet* (physical and astronomical Court cabinet), Abbé Eberle, took an interest in zoological objects and had no hesitation in including them in his own department, creating an institution with the monstrous name *k.k. physikalisches und astronomisches Kunst- und Naturkabinet* (physical and astronomical art and nature

cabinet). This found its place in a new museum on six levels opened to the general public on 2nd December 1797.

In spite of Eberle's somewhat peculiar taste, he is to be credited with the introduction of special ways of presenting natural history objects, which have gained renewed importance in recent years after being viewed with general contempt by the more scientifically minded museum professionals. While the walls were covered by paintings of landscapes from all the climatic zones of the Earth, but also from the surroundings of Vienna, the objects were arranged in groups, with artificial rocks, trees, shrubs, cataracts made of glass, rivulets, ponds, waves, fields, ruins, farm buildings and other elements of the natural environment of various animals. Exhibitions including the environment are called "dioramas" today but were not known at the time and antedate ecological notions in modern science and museum techniques. While such attempts were ridiculed for more than a century for not fulfilling the demands of a presentation in accordance with biological systematics, they are judged much more sympathetically in an age of increasing awareness of ecological interdependence.

Eberle's concept, which proved fairly expensive, was directed primarily towards success with the public. Some more macabre details certainly contributed to this. Stuffed humans, especially Africans, were included with the animals in their appropriate habitat, among them the mulatto keeper Pietro Michaele Angiola, from the Schönbrunn zoo, who found his way into the exhibition riding a camel and dressed in a woollen loin cloth, the attire considered characteristic of African people. But even Angelo Soliman, a black African who had been a well-known personality of refined culture and superior education and an honoured member of an influential freemasons' lodge, suffered a similar fate after his death. Such a display of human "objects", considered barbarian today, was perfectly in line with the fashion of the day and by no means peculiar to Eberle's exhibition. The same thing could be found in Paris, Turin and elsewhere.

THE NATURAL HISTORY COLLECTIONS AS A SCIENTIFIC INSTITUTION

Eberle was replaced in 1801 by Abbé Andreas Stütz. Stütz started to rearrange the exhibitions in systematic order, but his early death in 1806 prevented the completion of this task. Among the objects acquired at this time are wax models of quite extraordinary quality mainly showing succulent plants and fruits, but also certain animals. They were intended to illustrate botany and parts of zoology in the new exhibitions and were pro-

duced by craftsmen from Tuscany who had long been famous for their art.

Stütz was followed by Carl von Schreibers, a doctor of medicine by profession, but well trained in other natural sciences, who returned to the original concept of the museum as a primarily scientific institution, as Director of the united natural history cabinets, while all the physical and astronomical collections were separated. Until his time mineralogical and geological objects had been largely predominant, although animals did feature in small numbers in Bailou's original collection. Now emphasis was laid on zoology and botany as well. The collections were divided into three parts according to the three kingdoms of nature and arranged in scientific, i.e. systematic order. Von Schreibers assembled a number of eminent scientists as curators, such as the physician Johann Gottfried Bremser, who made the collection of intestinal worms with about 60,000 specimens the largest of its kind worldwide, through his own investigations of the hosts. For some time the importance of certain divisions of the Cabinet surpassed even that of the corresponding university institutions. A herbarium under the curator L. Trattinick was founded in 1807 shortly after the zoological objects had been separated from the rest. After they had been returned from Temesvar, where they had been kept during the Napoleonic Wars in 1810, the botanical and zoological objects were presented to the public in an entirely new environment, with scientific names, place of origin and general distribution of the animals given on the labels in a way that can without doubt be termed 'modern'. Considering the total lack of names or any other kind of information in Eberle's exhibition, it is easy to appreciate the vast progress brought about by von Schreibers.

The minerals had already been arranged in systematic order by Karl Haidinger, following the concepts of Wallerius and Cronstedt, but they were rearranged in von Schreibers' time by the Mineralogy professor at the University, Friedrich Mohs, according to his own system, and separated from the geological objects by Paul Partsch, who cared for and arranged the latter scientifically and is also known as the author of the first geological map of Austria.

The mineralogy section evolved as a centre for research on meteorites, another favourite object of study by von Schreibers, the nature of which had been discovered by the Saxonian physicist E.F.F. Chladni, using the rich collection in Vienna for his research. Alois Beck von Widmannstätten, director of a private company in Vienna, is still well-known today for his method of differentiating between tellurian and meteoritic

iron with the help of a strange kind of surface pattern he found there on a micro-section of a meteorite. In later years the section also won fame through regular public lectures introduced by Rochus Schüch and later continued by Mohs.

THE GREAT EXPEDITIONS IN THE 19TH CENTURY

A number of expeditions to foreign continents contributed a great deal to the richness and importance of the natural history collections in Vienna. The most outstanding was certainly the Brazil expedition in 1817. It is associated with the names of Austrians Johann Emanuel Pohl, Johann Christian Mikán, Heinrich Wilhelm Schott and, above all, Johann Natterer, who remained in Brazil until 1836, the Bavarians Carl Philipp von Martius and Johann Spix, and Joseph Raddi from Tuscany. The eminent landscape painter Thomas Ender and a botanical illustrator, Johann Buchberger, along with the taxidermist and Imperial hunter Dominik Sochor also took part. Ender's numerous drawings and watercolour paintings give a lively picture of Brazilian scenes at the time. Before the expedition left Austria, every step was carefully planned, and the scientists had special instructions to ensure the greatest possible success. For the purely scientific part these instructions had been composed by von Schreibers, while the Lord Chancellor Metternich himself, who took great interest in the development of natural history in general, had contributed to the planning of equipment, routes, etc. To display all the treasures a special 13-room Brazilian Museum with nearly 133,000 objects was installed. Unfortunately, all the collections had to be included in the main natural history cabinets, as a new building had been denied to von Schreibers.

The revolution of 1848 also affected these natural history collections. Zoological objects in particular were stored in the "wooden corridor" of the Imperial castle, where von Schreibers also had his private quarters. A missile set fire to the castle and a great number of objects, manuscripts and von Schreibers' personal belongings were destroyed. Von Schreibers never recovered from this loss, and he died a broken man in 1851.

The new Emperor, Franz Joseph's brother, Archduke Ferdinand Max, later Emperor Maximilian of Mexico, was a man of many interests, among them natural sciences. As the supreme commander of the Imperial navy he gave orders to all the captains of training ships to instruct their crew to collect natural history objects on their various voyages. His dream was to participate in a great round-the-world expedition and

when the opportunity arose he sought the advice of eminent explorers and scientists such as Alexander von Humboldt and Charles Darwin. Unfortunately at the last minute Archduke Ferdinand Max was unable to take part. The frigate *Novara* was specially adapted for the expedition and the participants carefully selected. Carl von Scherzer was entrusted with writing a general description of the voyage, published on their return. Georg von Frauenfeld was mainly responsible for the zoological collections, assisted by taxidermist Johann Zelebor, who later worked as a curator at the Natural History Museum. Eduard Schwarz concentrated on botany and physical anthropology, although a gardener, Anton Jelinek, proved to be the most important botanical collector on board. The famous landscape painter Josef Selleny recorded the whole voyage with sketches. The expedition started from Pola on 30th April 1857. Its results were overwhelming in number and scientific importance and have been published in 21 volumes, although scientific identification and descriptions of all the objects has still not been completed. They were exhibited in the Novara-Museum, which was closed in 1865.

THE NEW BUILDING

The old quarters of the museum were now so overcrowded that it was obvious a new building was absolutely necessary to prevent the magnificent collections from severe damage. Moreover, there were already museums for natural history objects in Austrian provincial towns like Graz and Innsbruck, and this raised ambitions in the capital. At that time, building began on sumptuous constructions along the old fortifications, known as *Basteien*, the fortifications themselves had to be replaced by an avenue called the *Ringstraße* displaying all the splendours of the Habsburg monarchy, and famous architects mainly from German speaking countries were invited to plan the various buildings. A museum of natural history and a similar one for fine arts opposite the Imperial Castle, separated by a square, were to be designed by the famous German architect Gottfried Semper, after a public competition had brought no feasible results. Karl von Hasenauer was mainly responsible for the interior. The Natural History Museum was given priority, as the objects stored in the Imperial Castle and preserved in alcohol represented too great a risk in case of fire. The building was in neo-Renaissance style, but the details reflected Semper's own philosophy of the position of science within human knowledge as a whole and its historical development. A wealth of allegorical figures, statues and relief por-

traits of eminent men featured on the outer facades. Their three-tier presentation corresponds to the different ways in which they contributed to the advancement of human knowledge. Objectivity was sought in the selection - the famous French naturalist Georges Louis de Buffon, for instance, is found side by side with Carl von Linné, although they fought all their lives. The Emperor's dedication above the main entrance "*Dem Reich der Natur und seiner Erforschung*" (to the kingdom of nature and its exploration) is still valid today.

When entering the building and climbing up the magnificent staircase one arrives on the first floor. On the ceiling above is a painting on canvas of enormous dimensions, *The cycle of life*, by Hans Canon. The exhibition halls on the raised ground-floor are decorated with oil paintings illustrating the theme of a particular discipline, although their correspondence is no longer always evident today. The objects are mainly displayed mainly in glass cases adapted to particular requirements. The original arrangement strictly obeyed the systematics of the time.

Ferdinand von Hochstetter was entrusted with the scientific organisation. There were 5 departments, mineralogy and petrology, geology and palaeontology, botany, zoology, and finally anthropology, including prehistory and ethnology. The latter was transferred to new quarters in the extended Imperial Castle in 1927 and became a separate Ethnological Museum in 1946, while prehistory was made into a separate department. Hochstetter, the first *Intendant* of the

museum, also became the first director of the Department of Anthropology and Ethnology as a consequence of his great interest in archaeological excavations. He died before the museum opened in 1889, and was followed by Franz v. Hauer. The third *Intendant*, Franz Steindachner, the most famous ichthyologist of his time, was remarkable for the many expeditions in which he took part, the results of which helped to make Vienna a centre for ichthyology, with the most important fish collection in the world.

FROM THE FIRST DECADES OF THE 20TH CENTURY TO THE PRESENT

The period following the First World War was one of extremely reduced means due partly to the absence of sponsors and partly to the general economic situation. No expeditions were possible overseas until 1930, when the Austrian Costa-Rica expedition took place. Two winters went by without even heating or electricity. Directors changed fairly often. Following the advice of Count Mensdorf, a Society of Friends of the Natural History Museum was founded in 1925 in order to help resolve the difficult situation. The only outlet the scientists of the museum could offer were guided tours and a few exhibitions on matters of general interest. Nevertheless, money was not sufficient to buy the necessary scientific literature in many cases.

During the Second World War, general interest centred on saving the collections and library. They were finally shifted to safer places in and around Vienna, with some going to mines in Upper Austria, so that the losses suffered from war action remained

comparatively small. The greatest loss was not directly connected with the war - in the area to which the herbarium had been transferred fire broke out and about one-sixth of the botanical collections was destroyed. After the war it took until 1947 to put everything back in the Museum.

Scientific research started again on a fairly high level in the Fifties. There were new expeditions, a considerable increase in the number of staff and a large output of scientific publications. Several important international congresses took place, such as the founding Congress of *Flora Europaea* in 1959, the 11th International Congress of Entomologists in 1960, the 3rd European Congress of Malacologists in 1968 and so on. Alongside research, activities for the public increased. There were remarkable special exhibitions from 1948 onwards, the greatest number in the late Eighties and early Nineties, while the permanent exhibitions remained fairly unchanged in the first decades. Smaller changes in the zoology department were followed by a reorganisation of the prehistoric exhibitions in 1968, a new botanical exhibition in 1969 that closed again in 1989, and a new anthropological exhibition in 1979, that was closed late in 1997. In 1977, the children's hall of the Museum, one of the first attempts of its kind in Europe, was opened for the public with a log cabin, in which young people can work with a microscope, watch video films and use a library of several hundred books, a farm with stuffed animals children can pet, a corner for the youngest guests and eight cabinets displaying examples from the various departments of the museum.

There were also changes in the organisation of the scientific departments. From 1972 onwards, the zoological collections were divided among three departments, one for vertebrates, one for insects and a third for the remaining invertebrates. In 1979 an Institute, later the Department of Speleology, was incorporated into the Museum from a former division of the Federal Office for the Preservation of Historical Monuments. The Archives, now called "Archives and Department for the History of Science" became a department of its own in 1987 and activities for the public were united in a special exhibition and public relations department in the same year. In 1994 an ecology department with activities in the riverine forests along the Danube, East of Vienna, was installed by the present Director General.

The scientific collections of the Natural History Museum in Vienna, with about 20 million objects, are among the largest of the world. The main importance in the biosciences lies in the great number of nomenclatural types, i.e. specimens, from which

■ Naissance et évolution du Musée Darwin

6

Igor Fadeev

Directeur adjoint, Musée Darwin, Moscou, Russie

new taxa (species and other ranks) have been described. The collections of fish and meteorites and the prehistoric collections from the iron-age Hallstatt culture are among the most famous of their kind in the world. The *Venus von Willendorf*, a small prehistoric statuette, is probably the best-known object in the museum. The botanical collections are the richest type specimens in the world. All this implies great care in conservation and curation. Loans are sent by some departments to many European and non-European countries, there is regular exchange with similar institutions and scientists from all over the world come to visit the scientific departments and study their collections. A special periodical, *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, was founded in 1886 and has been published almost continuously since then. Its 100th volume was issued in 1998. This periodical is sent to about 1000 different institutions in exchange for their publications.

The permanent exhibitions are now in a state of fairly rapid renovation. Living animals and plants can be watched in the new vivaria in the cupola hall. Guided tours through the riverine forests are a new attraction offered to the public. The dominant group of visitors has changed with time. While for a long time the museum remained almost entirely the domain of visiting scientists and collectors, it later became an institution for the scientific education and information of a broad public of all ages and is now most important for schoolchildren as an opportunity to see the original objects of nature usually only known from books or television.

As original illustrations and handwritten documents cannot be exhibited for a longer period, the Archive department launched an exciting new series of events called *Jour fixe* in 1996. Participants are confronted with otherwise inaccessible and highly valuable historical documents and are even allowed to touch them if certain precautions are applied, such as wearing gloves.

In spite of competition with new media and a shift of interest towards younger branches of natural science, the Natural History Museum in Vienna is still as alive and active as it has been for the last two centuries. ■

Summary

The State Darwin Museum of Natural History started out one hundred years ago with Alexander Kots' modest collection of stuffed birds. Kots was determined to create a museum entirely devoted to evolution. His three assistants reflected three different approaches: zoopsychology, animal painting and taxidermy. The history of the museum was fraught with difficulties in terms of space and adequate buildings and it took almost a century for Alexander Kots' dream to become reality. Unfortunately he did not live to see it. By the time the new premises were opened in 1995, after twenty years construction work, there were already 400,000 specimens, and the number is still growing. The totally modern layout of the museum emphasises the relationship between man and his environment, concentrating on aspects of biological diversity, the stages of nature cognition and microevolution.

It has a resolutely modern approach, with many child-friendly activities and all the latest technology to complement its exhibits. In 1996 it became the first Russian museum to go on the Internet (www.museum.ru) and is now the Scientific, Informational and Methodological Centre of the Russian Association of Natural History Museums, under the Russian National Committee of ICOM.

Le Musée Darwin d'histoire naturelle a vu le jour il y a cent ans avec quelques oiseaux naturalisés réalisés par un écolier, Alexander Kots. Dans son enfance, Alexander Kots s'intéressait beaucoup à la nature. En 1896, sa passion l'amena à l'atelier de taxidermie alors réputé de F.K. Lorens, fondateur de l'École de Moscou de Taxidermie Scientifique et ornithologue renommé. Ni Alexander Kots ni son mentor Fyodor Lorens ne s'attendaient à ce moment-là à ce que les animaux naturalisés réalisés dans l'atelier deviennent dans quelques années les objets exposés dans le premier et seul musée sur l'évolution existant alors dans le monde.

La fin du XIX^{ème} et le début du XX^{ème} siècle furent une époque de rapide évolution pour les sciences biologiques. Un remarquable livre de Charles Darwin intitulé *Sur les origines des espèces par la sélection naturelle, ou la préservation des races favorisées dans la lutte pour la vie*, publié en 1859, inaugura une ère nouvelle non seulement en biologie mais aussi dans de nombreuses autres sciences. Les plus importants musées d'histoire naturelle du monde ont alors consacré une grande partie de leurs expositions à la théorie de Darwin. En 1905, un étudiant de l'Université de Moscou, Alexander Kots, visita un certain nombre de grands musées européens d'histoire naturelle et eut la possibilité de se familiariser à leurs expositions. C'est à ce moment-là qu'il décida de créer un musée qui serait entièrement consacré à l'évolution. L'idée obtint un soutien inattendu à l'automne 1907 lorsque le diplômé Alexander Kots fut invité en qualité d'enseignant d'une théorie sur l'évolution aux Cours Supérieurs pour Femmes de Moscou qui venaient d'être créés.

Passionné par son sujet, le jeune professeur amena dans les locaux des Cours pour Femmes sa collection d'animaux natu-

ralisés et de préparations d'histoire naturelle pour illustrer ses propres cours. Le 7 octobre 1907, un nouveau musée auquel fut donné le nom de Darwin, fondateur de la première théorie scientifique sur l'évolution, vit le jour.

Alexander Kots consacra toute sa vie au musée et en fut le directeur permanent jusqu'à sa mort en 1964. Trois personnes, représentant trois orientations de l'activité muséale, l'assistèrent dans le difficile processus de création du musée.

Nadezhda Ladygina-Kotz, son épouse, ne fut pas seulement une fidèle assistante dans tous ses projets mais une scientifique à part entière. Ses recherches en zoopsychologie servent considérablement l'autorité croissante du musée en tant qu'institution de recherche scientifique. L'étude la plus importante de N.N. Ladygina-Kotz est une monographie intitulée *Un enfant chimpanzé et un bébé humain : leurs instincts, émotions, jeux, habitudes et gestes*, consacrée à l'analyse comparative de l'ontogénie dans le comportement du chimpanzé et du bébé humain.

Kots décida qu'il était absolument nécessaire de recourir aux beaux-arts pour bien présenter dans les expositions du musée les processus complexes se produisant dans la nature. Dans la réalisation de cette idée, le principal rôle revient au second assistant du musée, Vasily Vatagin, peintre animalier de renom. Vatagin a consacré au musée la majeure partie de sa vie en réalisant de très nombreux dessins et sculptures. Ses œuvres et celles de ses élèves et disciples montrent des moments rares de la nature et illustrent différentes facettes du processus de l'évolution. Cette "synthèse de l'art et de la science" pour reprendre les propres termes de Kots, a été utilisée pour la première fois dans un musée d'histoire naturelle. Cette

particularité rend aujourd'hui encore notre musée différent des autres.

Le troisième assistant du musée était un taxidermiste, Filipp Fedulov. La première rencontre entre Kots, futur fondateur du Musée Darwin, et l'un de ses plus fidèles collaborateurs eut lieu en 1896 dans l'atelier de Lorens. Fedulov a réalisé la plupart des animaux naturalisés du musée et notamment des éléphants d'Inde et d'Afrique particulièrement réussis.

L'histoire du Musée Darwin a été particulièrement difficile pendant quatre-vingt dix ans. De nombreuses années se sont écoulées dans l'attente d'un nouveau bâtiment pour le musée. Celui-ci avait dépassé les limites d'une collection d'histoire naturelle éducative destinée à l'illustration de conférences sur la théorie de l'évolution. Les collections furent installées en 1913 dans une salle de conférence des Cours Supérieurs pour Femmes au n° 1 de la rue Malaya Pirogovskaya mais ceci ne régla pas le problème du manque de place. Kots écrivait en 1940 : *Nous pourrions travailler dans ces locaux pendant les deux années à venir mais la menace de fermer division après division est réelle et toutes les salles d'exposition du musée finiront par devenir une réserve pour le nombre croissant de dessins, sculptures et pièces d'exposition.*

La décision de construire un nouveau bâtiment pour le musée au n°5 rue Frunzenskaya fut approuvée au début des années 50. Un article de journal, conservé dans les archives du musée, parle de l'emménagement prochain du Musée Darwin dans le nouvel édifice. Les aménagements intérieurs de celui-ci sont déjà décidés sur papier mais la réalisation effective n'eut jamais lieu. La décision de construire le nouveau bâtiment fut annulée, une parcelle de terrain fut consacrée à la construction d'une école de danse. A sa mort en 1964, Alexander Kots n'avait toujours pas vu son musée installé dans de nouveaux locaux.

En 1968, Vera Ignatyeva, qui prit sa suite dans la direction du musée, obtint une nouvelle décision de construire de nouveaux locaux pour le musée. Les travaux commencèrent en 1974 et durèrent vingt ans. Ils furent arrêtés plusieurs fois, le bâtiment fut mis en vente aux enchères comme "bâtiment ancien" mais il fut construit grâce au soutien du gouvernement de Moscou et à l'énergie de l'actuelle directrice du musée, Anna Klyukina.

La première galerie du nouveau musée fut ouverte au public le 2 septembre 1995. Le rêve du fondateur du musée était devenu réalité. Kots avait écrit : *Les années passeront. Notre Musée Darwin aura ses propres murs, dignes de ses collections. Les trésors uniques du musée qui sont cachés par*

manque de place mais qui éclipsent toutes les collections similaires d'Europe et d'Amérique seront présentés à dix millions de visiteurs émerveillés.

Au moment de son déménagement, les collections du musée comptaient près de 400 000 spécimens. Il est aujourd'hui difficile d'imaginer que l'ancien bâtiment de la rue Malaya Pirogovskaya ait pu contenir une collection aussi importante dans 1000 m² de surface totale.

La meilleure partie de cette riche collection fut exposée dans de nouvelles galeries. Le musée ouvrit ses collections au public en trois phases. A l'automne 1997, année du 90^{ème} anniversaire du musée et du 850^{ème} anniversaire de Moscou, le Musée Darwin ouvrit l'intégralité de ses 5000 m² de surface d'exposition.

L'exposition des musées d'histoire naturelle répond généralement à l'un des types suivants : collections systématiques, expositions sur différents thèmes, cabinet de curiosités ou présentation de raretés ; présentation de l'économie, des traditions et de l'histoire locales, type extrêmement répandu. Dans ce dernier cas, la présentation de la nature de la région est souvent associée à celle de groupes systématiques. L'exposition du Musée Darwin illustre les processus survenant dans la nature (par exemple l'origine et l'interaction des espèces) mais ses moments clés sont le processus d'évolution des espèces, des communautés et de la biosphère dans son ensemble.

La première exposition du musée fut créée pour illustrer des conférences sur la théorie de l'évolution. Ce type d'exposition n'existait plus depuis longtemps, puisque les objets présentés étaient remis dans les réserves après la conférence. Une série de conférences fut consacrée au processus principal survenant dans la nature, l'évolution, concept de base des expositions du Musée Darwin. De petits fragments d'expositions thématiques (les origines de l'homme, l'évolution des éléphants, génétique et élevage) furent réalisés dans les anciens locaux du musée appartenant à l'Institut Pédagogique (Cours Supérieurs pour les Femmes) mais le musée ne disposait pas de salles pour son exposition permanente jusqu'en 1995. En 1984, le musée fut complètement fermé au public en raison de la vétusté de ses locaux.

Kots établit en 1952 le premier concept d'exposition pour le musée dans de nouveaux locaux. Celui-ci comportait cinq parties :

1. Preuves de l'évolution
2. Origines de l'Homme
3. Bref aperçu de l'évolution sur la Terre à la lumière de la théorie de l'évolution
4. Explication des raisons de l'évolution

5. Théorie de la sélection en tant que facteur de variabilité des organismes

Chacune de ces cinq parties était indépendante et suffisait à l'étude d'un thème distinct de la théorie de l'évolution. Il était prévu de présenter beaucoup de sculptures en plâtre et une série d'animaux et d'oiseaux naturalisés dans des poses statiques montrant différents types de variabilité. Une place importante de l'exposition était consacrée à ce que l'on appelle la "biologie de Michurin". Dans son ensemble, l'exposition paraissait plus académique et austère que celles présentées généralement dans les musées actuels. Les principes de base de cette exposition répondaient à l'esprit des années 40 et 50. Cette exposition est restée à la phase d'élaboration sur le papier et les visiteurs ne l'ont jamais vue car la construction du nouveau musée fut annulée en 1960.

En 1968, la seconde directrice du musée, Vera Ignatyeva, obtint une résolution sur la construction d'un autre bâtiment pour le musée. Le second concept fut élaboré à la fin des années 70 sous la direction de Vera Ignatyeva et de la directrice adjointe, V.M. Nezhina. Ce concept comprenait huit grandes parties :

1. La biosphère et l'homme
2. Histoire des pensées sur l'évolution.
3. Evolution du monde organique comme phénomène objectif de la nature
4. Evolution des formes culturelles
5. Evolution des espèces dans la nature
6. Régularités morphologiques de l'évolution (macroévolution)
7. Evolution du comportement
8. Evolution de l'homme

Ce concept est particulièrement intéressant pour nous parce qu'il a été spécialement élaboré pour le nouvel édifice dans lequel se trouve aujourd'hui le musée. La construction de ces locaux a malheureusement été retardée et il s'est écoulé près de vingt ans entre l'établissement du second concept et l'ouverture d'une nouvelle exposition. Au cours de cette longue période, la science a progressé et de nombreux points qui avaient été traités dans la seconde exposition et dans la littérature scientifique avaient changé. Les principes de réalisation de l'exposition d'histoire naturelle avaient eux aussi changés. Il fallut donc revoir le second concept du musée.

Les travaux sur ce troisième concept scientifique du musée ont été menés par une nouvelle directrice, S.A. Kuleshova, et une directrice adjointe, A.I. Klukina (actuelle directrice du musée), et ont abouti à une structure thématique d'exposition constituée de sept parties :

1. Histoire du musée
2. Biosphère
3. Etapes de la connaissance de la nature
4. Microévolution
5. Corrélations entre les espèces dans les écosystèmes en conséquence de l'évolution
6. Les processus de la macroévolution
7. Relation entre l'homme et la nature

Ce concept est le plus récent et il est devenu central à la création de l'exposition. Contrairement au second concept, le troisième comporte une nouvelle partie consacrée à la relation entre l'homme et la nature car les problèmes de pollution sont devenus importants depuis la fin des années 80. Il a par ailleurs été décidé de consacrer une salle distincte à l'histoire de la théorie de l'évolution et de rejeter l'idée de la tenue ouverte d'expositions dans les galeries.

Permettez-nous donc de vous présenter la nouvelle exposition du musée telle qu'elle existe aujourd'hui. Le premier étage du musée compte trois galeries respectivement consacrées à l'histoire du musée, aux expositions temporaires et à la première partie de notre exposition permanente "Diversité biologique". Cette dernière galerie présente une grande variété d'éléments vivants sur notre planète. La plus grande salle, que l'on peut voir de tous les étages, a été choisie pour ce thème. Les visiteurs peuvent s'y familiariser à différents "microfragments" de diverses communautés naturelles de la Terre : les montagnes, la savane, les forêts pluviales tropicales et les côtes. Plus de 400 pièces montrent une gigantesque variété d'organismes vivants, les différentes relations entre eux et l'environnement. Cette galerie a pour principal objet d'intéresser les visiteurs et de les amener à réfléchir sur les raisons de l'origine de telle ou telle variété d'organisme vivant et sur les adaptations stupéfiantes des êtres vivants à leur environnement.

Le deuxième étage du musée abrite deux galeries. Celle consacrée aux "Etapes de la connaissance de la nature" montre pour la première fois dans le monde l'évolution de la biologie et de la connaissance sur la place de l'homme dans la nature depuis les temps anciens jusqu'à nos jours et ce, avec l'aide de la collection d'un grand musée. Cette exposition est unique à de nombreux égards. Les expositions classiques consacrées à l'histoire de la science présentent généralement une galerie de portraits de scientifiques accompagnés de textes. Dans notre exposition, nous montrons l'histoire de la connaissance de la nature depuis les légendes des tribus primitives jusqu'aux théories actuelles des scientifiques modernes. Dans cette salle, les dessins et tablettes avec les matériels plats sont accom-

pagnés par des animaux naturalisés et des modèles illustrant l'évolution de la pensée scientifique. L'idée de l'évolution ne pouvant être séparée des opinions scientifiques et philosophiques alors répandues, le musée présente une réplique de la cabine de Darwin sur le *Beagle* à bord duquel il fit le tour du monde, la salle d'un alchimiste du Moyen-Age et un fragment de cour anglaise du XIXème siècle. Cette cour ressemble à celle dans laquelle Darwin réalisa ses expériences sur la sélection artificielle. Une partie de cette galerie est consacrée à la mémoire de biologistes russes qui ont subi la répression à l'époque tragique de la "biologie de Michurin" et des théories de l'académicien Lysenko. Au bout de cette salle se trouve une vitrine présentant les méthodes actuelles des études biologiques et les aspects modernes de la théorie de l'évolution. Les visiteurs pourront en savoir plus sur l'évolution du Darwinisme et apprendre ce qu'est une théorie synthétique de l'évolution.

La seconde galerie du deuxième étage est réservée à la microévolution. L'exposition aborde l'origine des espèces, les variétés d'animaux et de plantes, leurs adaptations aux conditions de l'environnement et la coexistence avec d'autres types d'êtres vivants ainsi que les liens étroits entre les espèces dans les écosystèmes en conséquence de l'évolution.

Le troisième étage est consacré aux processus de la microévolution. La galerie "Zoogéographie" montre la répartition des animaux dans différentes régions zoogéographiques et zones naturelles. Des dioramas de grandes dimensions emmènent le visiteur dans un voyage sur tous les continents pour se familiariser avec les animaux des côtes arctiques, la taïga sibérienne et les forêts européennes d'arbres à feuilles caduques, les déserts et les steppes, les lacs et les mers, les landes et les océans, les animaux d'Amérique du nord et les habitants des forêts pluviales tropicales d'Amérique du sud, la savane africaine et la jungle d'Asie du sud-est. C'est la première galerie de Russie dont l'élaboration de l'exposition a été effectuée en appliquant des modèles informatiques.

La dernière galerie traite de sujets tels que l'origine et l'histoire de la vie, l'anthropogénèse, l'évolution du comportement, les relations entre l'homme et la nature et son avenir. Les visiteurs y verront à quoi ressemblaient les complexes naturels qui existaient à l'emplacement occupé par Moscou à l'ère préglaciaire. L'exposition de cette salle montre toute la difficulté des problèmes écologiques modernes et des manières possibles de les résoudre.

Notre équipe accorde une attention particulière aux activités destinées aux enfants.

Les visites guidées sont très diverses. Des films sont projetés dans l'amphithéâtre pendant les congés scolaires. Il y a aussi un groupe d'étude pour les biologistes en herbe et une école de peinture réservée aux enfants.

Le Musée Darwin conçoit de nouvelles formes d'activités non traditionnelles avec les visiteurs. Pour la première fois en Russie, des guides pédagogiques originaux ont été réalisés pour différents âges. Ces guides sont maintenant très largement utilisés. Ils permettent aux visiteurs de bien visiter seuls l'exposition et d'apprécier les connaissances qu'ils ont ainsi acquises. 200 000 personnes ont visité le musée en 1996.

L'expérience de la création de l'exposition dans le nouvel édifice a montré qu'il est assez difficile de représenter au musée les processus d'évolution survenant dans la nature. Notre exposition permanente sera complétée par une exposition virtuelle sur les ordinateurs qui seront installés très prochainement dans toutes les galeries du musée. Ces groupes informatiques auront trois fonctions :

1. L'expansion et l'ajout d'expositions - des thèmes ouverts qui sont difficiles voire impossibles à présenter par une exposition statique, des informations supplémentaires de quelque ampleur, profondeur et niveau de difficulté que ce soit
2. Un livre de référence ou un guide sur l'exposition. Ce sera en fait une version électronique du musée contenant des informations générales sur le musée, indiquant l'emplacement et le thème des galeries et renseignant les visiteurs.
3. Les excursions thématiques : elles peuvent être purement virtuelles, présentées sur un seul ordinateur, ou venir en complément de l'exposition permanente en choisissant spécialement des informations thématiques sur plusieurs ordinateurs qui seront situés sur les parcours de l'excursion.

Le Musée Darwin est à l'avant-garde des musées russes en matière d'informatisation. Le 12 août 1996, notre musée est devenu le premier de Russie à avoir un lien direct avec Internet. C'est le Musée Darwin qui représente sur Internet le "monde oublié" des musées russes. Notre équipe a créé et prend en charge un site intitulé *Musées de Russie* et n'importe quel musée de Russie peut désormais être présent sur Internet. Quiconque dans le monde ayant un ordinateur et un modem peut aujourd'hui recevoir des informations sur les musées de Russie.

Notre équipe travaille actuellement sur la question de l'utilisation d'ordinateurs pour l'exposition. Le plan de situation du réseau

■ The Natural History Museum of Zimbabwe: its origins, collections and research programmes

Rudo Sithole

Senior Curator, Department of Entomology,
Natural History Museum of Zimbabwe, Bulawayo
Chairperson of ICOM-Zimbabwe

9

local d'ordinateurs a déjà été élaboré pour toutes les galeries du Musée Darwin. Nous prévoyons d'utiliser plus de vingt-cinq ordinateurs dans les six galeries de l'exposition permanente du Musée. Ils viendront compléter et animer l'exposition statique.

Le Musée Darwin fait beaucoup pour l'Association des Musées russes d'histoire naturelle. En 1994, notre équipe a publié un livre de référence intitulé *Les musées d'histoire naturelle en Russie* qui a été tiré à 250 exemplaires. Ils contiennent des informations sur 205 institutions ayant des collections d'histoire naturelle.

Avec l'accord de la Conférence des Musées russes d'histoire naturelle qui s'est tenue à Moscou du 9 au 12 septembre 1996, le Musée Darwin est devenu un Centre d'Information et de Méthodologie scientifique de l'Association des Musées russes d'histoire naturelle sous l'égide du Comité russe de l'ICOM et il a été confirmé comme tel par le Ministère de la culture de Russie en mai 1997.

Les nouveaux locaux ne peuvent accueillir et présenter toute la collection du musée, qui s'agrandit régulièrement. Il a donc été décidé de construire à proximité un bâtiment supplémentaire qui recevra des collections et comportera deux nouvelles galeries et un atelier pour enfants, consacré à l'écologie. ■

Résumé

Le Musée d'histoire naturelle de Zimbabwe est l'un des plus importants musées d'Afrique en terme de collections – 2 000 000 spécimens d'insectes, 50 000 reptiles et amphibiens et la plus grande collection ornithologique du continent. Le musée joue également un rôle actif sur le plan de la protection du patrimoine, qui comprend notamment les Chutes Victoria, le Khami et le Matopos. Le Vieux Bulawayo, site historique où vécut le dernier roi des Ndebele, vient d'être restauré afin de créer un musée de plein air, ouvert au public.

Des accords avec les Musées nationaux d'histoire naturelle de Paris et de Saint Denis de la Réunion ont permis au Musée d'histoire naturelle du Zimbabwe d'échanger des savoir-faire, de s'équiper en matériel informatique et technologique et de faire des échanges sur le plan international.

HISTORICAL BACKGROUND

The idea of a museum in Bulawayo dates back to an 1899 exhibition of mineral and anthropological specimens belonging to the then Rhodesia Scientific Association. The idea became more tangible in 1901, when Cecil John Rhodes, during his last visit to Bulawayo, suggested appointing a geologist to look after the growing collection of mineral specimens and to give advice to the many prospectors and small miners. Shortly after this a museum committee was formed. The committee quickly recruited the first full-time curator, Mr. F. P. Menzell, who took up his appointment in December 1901, thus marking the beginning of the Rhodesia Museum, later known as the National Museum.

At first the museum leased a small room on the second floor of the Public Library. In 1905, the committee bought a chapel and the collections were housed there until 1910 when larger premises were specifically built for the museum. The museum occupied these premises until its move in 1962 to its present location in the Centenary Park. In 1981, under a policy of centralisation, the National Museums and Monuments of Zimbabwe streamlined the operations of its five museums located in different regions of the country. As a result the National Museum was renamed the Natural History Museum of Zimbabwe (NHMZ), occupying the Western Region of the country. All the natural science collections from the other museums were moved to the NHMZ.

The NHMZ ranks fourth in size among the museums of Africa and is one of the finest in the world in terms of both its displays and study collections. It is an impressive circular building comprising four floors with a central courtyard. The nine public display galleries are on the ground and first floors. There is a lecture hall with a seating capacity of 120 people, a workshop, a dark room and a fumigation chamber. Most of the research departments are on the lower ground floor.

Before the University of Zimbabwe was established, the NHMZ was the leading insti-

tution in the country and indeed in the region in terms of pure research. For example, it produced the first geological map of Zimbabwe and its curators carried out the earliest studies on the ecology of Zimbabwean mammals and birds. Systematic and taxonomic work, resulting in the describing and naming of over 2 000 new species of insects, was undertaken by its entomologists. Even today the NHMZ continues to excel in pure systematic and taxonomic work, while the University of Zimbabwe concentrates more on applied type of research.

The NHMZ currently houses very substantial study collections and the curators are carrying out research in the following disciplines: entomology, ichthyology, invertebrates, herpetology, mammalogy, ornithology, palaeontology and archaeology.

THE DEPARTMENTAL COLLECTIONS, THEIR ORIGINS AND CURRENT RESEARCH PROJECTS

Department of Entomology

The Entomology department contains one of the largest collections of insects in Africa with an estimated 2,000,000 specimens. The collection has about 3,000 type specimens as a result of new species identifications by specialists in this department and from other institutions overseas. It is well represented in termites, butterflies, moths and dragonflies. In fact the *Odonata* (dragonflies and damselflies) is the biggest in Africa and it is possible to carry out identifications for any part of Africa in this group. The distribution of most of the 50,000 or so species represented in this collection covers the whole of the Southern African region and the collection therefore forms the backbone for the systematic, taxonomic and zoogeographical studies carried out in this region.

The department was founded in 1911 with the appointment of Dr. G. Arnold as curator. He established a world class collection of African *Hymenoptera*, particularly the families *Sphecidae*, *Pompilidae* and *Formicidae*. Dr. Arnold was succeeded by Dr. Pinhey who worked tirelessly on African

Odonata and *Lepidoptera* during the period 1955–1981. Dr. Pinhey is credited with over 200 entomological publications. Unfortunately, in 1981, the priceless *Hymenoptera* collection was transferred to the South Africa Museum in Cape Town. Dr. Hancock whose research work concentrated on the *Lepidoptera* and the *Tephritidae* and *Platystomatidae* families of the order *Diptera* replaced Dr. Pinhey.

Current research by the Senior Curator, Mrs. Rudo Sithole, is focusing on the parasitic *Hymenoptera* with particular reference to the families *Ichneumonidae* and *Braconidae*. This multi-faceted study is aimed at establishing an excellent reference collection for these wasps (which are very poorly represented in collections), produce identification keys and distribution maps, describe new species and thus establish a biosystematic centre on this group of wasps for the Southern African Development Community (SADC) region. The curator, Mr. M. Mawanza, is carrying out research on the biology, ecology and behaviour of edible insects of Zimbabwe. He is also looking at the consumptive utilisation of these insects by the local rural communities in order to find ways of improving habitat conservation.

Ichthyology Department

This department is home to the second largest fish collection in the region, after the J.L.B. Institute of Ichthyology in South Africa. Two-thirds of the collection is Zimbabwean in origin and the rest of the specimens are from all over southern, central and eastern Africa. This department started in the 1960s when Dr. A. Maar became the Honorary Curator of Ichthyology. Dr. Maar conducted four very important collecting expeditions that resulted in the collection being the most representative in terms of the fish species from the Zambezi and Okavango River systems in central Africa. The first full-time Ichthyologist, Mr. G. Bell-Cross, conducted much of his collecting in the Eastern Highlands of Zimbabwe and the Mozambique lowlands.

Mr. Bell-Cross was succeeded by Mr. Minshull, who concentrated on the smaller river tributaries in order to establish widespread distribution of those species in Zimbabwe. He also added a lot of biological and ecological data, which was very limited on the majority of the species in the collection. Mr. Mlotshwa took over from Mr. Minshull, focusing mainly on the distribution and ecology of the fish fauna of the Nata river system in Zimbabwe.

The present curator, Mr. P. Makoni, who joined the department in 1997, is currently working on the distribution range of *Kneria auriculata*. This fish is very sensitive to

siltation and can be used for environmental monitoring purposes. The other major project involves looking at the possibility of using the bream, *Sargochromis codringtoni*, as a biological control agent of some snails that are involved in the transmission of bilharzia. A study is also being made of the population dynamics and ecology of the fishes of Lake Mutirikwe in the province of Masvingo.

Invertebrates Department (excluding insects)

This is the youngest department in the museum. Its collections contain about 50,000 specimens, mostly arachnids, with just a few examples from other invertebrate groups. The establishment of the arachnid collection only started in 1977. More recent research, by Mrs. FitzPatrick, has been directed at drawing up checklists and revisions for some of the families and genera of spiders and scorpions found in Zimbabwe.

Department of Herpetology

The department dates back to 1956, when D. G. Broadley was appointed Honorary Keeper, and with over 50,000 specimens currently boasts the second largest collection of African reptiles and amphibians, after the Transvaal museum in South Africa. This collection is however more comprehensive as it is Pan-African in scope and covers most of the Zambezi region, which includes Botswana, Zimbabwe, Zambia, Malawi and Mozambique. This impressive collection was largely built up by Dr. D. G. Broadley during the four decades that he worked in this department. During his curatorship, Dr. Broadley produced nearly 200 publications on the systematics, taxonomy and zoogeography of African reptiles. These included descriptions of species new to science and as a result the department also contains over 70 primary herpetological types. Dr. Broadley also made a comprehensive revision of a very important book on the snakes of the region, FitzSimons' *Snakes of Southern Africa*. He will shortly be publishing his latest work, *Reptilia Zambesiaca*, covering the taxonomy, ecology and zoogeography of the snakes of the region.

The present curator, Mr. R. Chidavaenzi, is particularly involved in the field of amphibian research. On-going projects include recording of frog calls for use in species identifications, tadpole descriptions and biological studies on the reproduction of certain species where this type of information is not available.

Mammalogy Department

The collection holds an estimated 100,000 specimens which make it the largest col-

lection of mammals in the whole Southern Hemisphere and Africa. It is also the eighth largest in the world (outside Canada and the United States). Most of the material was collected from the southern African region.

The department opened in 1947 with less than 1,000 specimens. The number increased dramatically thanks to assistance from other institutions such as the Department of Game and Fisheries, the Department of National Parks and the Department of Tsetse and Trypanosomiasis Control. Most of the research in following years was directed at the ecology and distribution of the mammal species of the sub-region. This work resulted in major publications including *The Mammals of Rhodesia (Zimbabwe), Zambia and Malawi, The Mammals of Botswana, Mammals of the Wankie (Hwange) National Park, Rhodesia, Checklist and Atlas of the Mammals of Zimbabwe, The Mammals of Zambia and The Mammals of the southern African sub-region*. Recent curators including Mr. J. Hutton, Mr. A. Kumirai (current Director of the NHMZ) and Mr. F.P.D. Cotterill, the present Mammalogist, have been studying the taxonomy and systematic aspects of the collection. Collecting policy focuses on increasing the post-cranial skeletal material and on building the bat (*Chiroptera*) collection so as to facilitate more meaningful research on the *Chiroptera* of the sub-region. Publications on the biogeography and life histories of the bats of Zimbabwe are expected next year. Mr. Cotterill's other major projects include studies on the zoogeography and life histories of the bats and mammals of the Zambezi Region. Publications emanating from these important projects are expected during the period 2002–2005.

Ornithology Department

This is the biggest ornithological collection in Africa with over 80% coverage of the avifauna of the Ethiopian Region. There are more than 100,000 study skins, over 8,000 egg clutches, nest record cards in excess of 42,000 and 2,000 skeletons. In addition there are 40 type specimens. The department dates back to the time of Dr. Smithers whose responsibilities included all the vertebrate collections until the late 1950s. His collecting trips took him to Botswana, while his successor, Mr. M.P.S. Irwin, concentrated on Mozambique, Zambia, Malawi and Tanzania and Kenya in the far north. Mrs. Msimanga is the current curator of Ornithology. Her forthcoming major projects include systematic and taxonomic studies on the House sparrow and the Hoopoe (*Upupa epops*).

Department of Geology/Palaeontology

This is the oldest department of the Natural History Museum of Zimbabwe. At present it contains 15,000 mineral and rock specimens, arguably the finest in Africa. In fact some of the mineral specimens are rated as the finest of their type in the world. These include the Broken Hill Mine (Zambia) rare lead/zinc minerals and crystals and the Globe and Phoenix Mine (Zimbabwe) Kermesite specimen.

The palaeontological collection, with about 2,000 specimens, is more recent than the Geological Collection. It contains some very important material such as the types of the dinosaurs *Syntarsus rhodesiensis* and *Vulcanodon karibaensis*. The collection started in 1941 with palaeontological material from the Sebungwe coal deposits.

The material was moved from the Queen Victoria Museum (now the Zimbabwe Museum of Human Sciences) to the National Museum (the Natural History Museum of Zimbabwe) in 1981, and the emphasis then shifted from geology to fossils.

The present curator, Mr. Munyikwa, is currently carrying out research on therapsids and on the bio-lithostratigraphy of the Upper Karoo sediments in the Limpopo Karoo.

The Archaeology/Monuments Departments

This department dates back to 1972 when the National Museums and Monuments of Rhodesia merged with the Commission for the Preservation of Natural and Historical Monuments and Relics to form the current National Museums and Monuments of Zimbabwe.

The department is responsible for archaeological heritage (artefacts and sites) in the Western Region, which covers Matabeleland North and South provinces. Most of the collected specimens are, however, sent to the Zimbabwe Museum of Human Sciences, which maintains the National Site and Collections Registers.

The curators in this department are responsible for some of the most important sites in the country and indeed in the world. These include the Victoria Falls (one of the seven wonders of the world) and the Khami Site (both are World Heritage Sites), the Matopos (which is being considered for World Heritage Site status) and Old Bulawayo (where the last king of the Ndebeles, Lobengula, settled during the period 1870 to 1881).

The head of department, Mr. J.S. Muringaniza, the curators Mr. A. Sinamai and Mr. S. Makuvaza, and a number of technicians are currently busy working on the conservation and development of these

sites for posterity and on improving their presentation for the benefit of the many tourists. The head of department is also the manager of the Old Bulawayo Project. The major aim of this project is to establish a living theme park on the former King's Village. This includes *inter alia* reconstruction of the king's houses, wagon shed and palisade for the royal enclosure. Archaeological excavations and research precede any reconstruction in order to establish the exact locations, nature and material which were used for building these structures. Five beehive houses have been reconstructed so far. Building of the palisade will start soon and the living theme park has just opened. Mr. Sinamai is managing another project, the Khami site, which involves monitoring and restoring the free-standing walls of this 15th century city and improving facilities

for use by both local and international visitors. The World Monuments watch (which had the Khami site on its 1996 list of the World's most endangered sites) and UNESCO have generously provided funding for this project.

Mr. Muringaniza is responsible for the Matopos, which is the second most popular tourist destination in the Western Region, after the Victoria Falls. The Matopos is well known for its very high concentration of rock paintings, Cecil John Rhode's grave and a lot of interesting fauna and flora. The world's highest concentration of breeding Black Eagles is found in the Matopos. Mr. Makuvaza is researching new methods of preserving the rock paintings and better ways of presenting some of the sites to the tourists.

THE FRENCH COOPERATION AGREEMENT

In 1997, the National Museums and Monuments of Zimbabwe (NMMZ) entered into a bilateral cooperation agreement with the National Natural History Museums of Paris and St Denis (Reunion) in the field of natural science research, documentation and exhibitions.

The Natural History Museum of Zimbabwe in Bulawayo has been the principal benefactor of this arrangement through the agency of the French Embassy in Zimbabwe. The Cultural Attaché to the French Embassy, Mr. Bernard Hoarau, has been extremely helpful and instrumental in the formulation, implementation and sustenance of the bilateral agreement. Through his efforts and close liaising with the Executive Director of the NMMZ and the Director of the western region, much has been accomplished.

Computer hardware and software, together with all the latest technology, has been provided, and staff have been given training in computer skills and the French language. A French museologist, Mr. Richard Veillon, helped document and computerise the collections and launch a number of exhibition projects. Sponsorship made it possible to send important fact-finding missions to the Reunion Islands, and arrange contact trips for museum staff to Paris and the Reunion.

The first interactive exhibition for the NMMZ using sophisticated computer equipment and museum objects, funded by the French Government, allows visitors to interact with the exhibits through computers. Display and Taxidermy staff received training by specialists Yves Walters and Isabel Pern. The techniques learned were on a Bionics Display and won a Bronze Medal at the Zimbabwe International Trade Fair last year. This speaks volumes for the quality of the exhibition and the value of the skills imparted to our Display Artists by our French colleagues.

A visit to the Reunion, aimed at sourcing information and ideas for a reinterpretation of the Victoria Falls World Heritage Site, was also highly successful.

The benefits derived from the France/Zimbabwe cooperation agreement have been enormous. We sincerely hope the programme continues to give reciprocal satisfaction to all its participants.

MUSEUM EDUCATION SERVICES

The Education Department of the Natural History Museum of Zimbabwe is responsible for disseminating information in order to raise awareness on the nature and value of the Natural and Cultural Heritage of Zimbabwe. The present Education Officer,

Mr. G. N. Muzarabani, has three main areas of concern, namely the outreach programme, the museum activities and the preparations for International Museums Day. During the outreach programme, which is mainly targeted at primary school children and their teachers, the Education Officer organises visits to schools. This outreach also includes visits to teacher training colleges to make sure that the prospective teachers appreciate the rôle of museums in education. Some teachers are attached to the museum's Education department during school holidays.

The Museum Education Officer is also responsible for organising a heritage quiz competition, which makes a vital contribution to the promotion of heritage education throughout the whole country.

As we have seen, the Natural History Museum of Zimbabwe is poised to play a major rôle in the years to come, through biosystematic research, environmental monitoring and conservation, and the sustainable utilisation of the limited natural resources in the SADC region and in the whole of Africa. ■

■ Les Musées d'histoire naturelle de Roumanie – situation actuelle

Alexandru Marinescu

Président d'ICOM-Roumanie

Summary

Natural history museums in Romania find themselves today in an extremely difficult situation, largely due to the state of the country's economy. Financial cutbacks have had significant repercussions at museological level and on activities of scientific research.

Highly commendable efforts have been made to overcome the situation, however, and these have resulted in some remarkable achievements, such as the renovation of the buildings and the reorganisation of the collections in Bucharest's historic museum and the construction of new, modern premises in Bacau and Galatzi. Over the last ten years, the Natural History Museum "Grigore Antipa" in Bucharest even managed to launch major expeditions to Indonesia and Brazil.

Museological cooperation at national level leaves a great deal to be desired, and internationally it hardly exists at all, despite the fact that many Romanian museographers are highly qualified and ready to participate in large-scale projects.

Libérée depuis une décennie du régime communiste, la Roumanie est en train de reconstruire à grand-peine une économie de marché. Malheureusement, elle doit composer avec l'héritage difficile des usines gigantesques qui coûtent des sommes énormes sans pratiquement rien produire. Leur reconversion n'est pas possible et il est difficile de les fermer sans provoquer les protestations des employés et de leurs familles, qui voient leur avenir menacé. La classe politique n'a pas osé entreprendre des actions énergiques, ce qui a accéléré la dégringolade et le désastre économique. Dans ces conditions difficiles, l'Etat n'a pu affecter à la culture que des budgets totalement insuffisants (0,4% du P.I.B.). Comme des centaines de monuments historiques laïcs ou religieux souffrent d'un état fort vétuste, la plus grande partie de ces budgets a servi au sauvetage de quelques-uns d'entre eux.

Après une période initiale de grands espoirs, qui a duré environ trois ans, les musées sont à nouveau entrés dans une période de grandes restrictions financières qui ont aussitôt eu des conséquences tant sur le plan muséologique que sur la qualité et l'ampleur des recherches scientifiques. Etant donné l'importance, pour les musées d'histoire naturelle, des recherches sur le terrain pour l'enrichissement des collections et pour mener à bien les thématiques scientifiques, cette récession fut particulièrement mal venue.

Il existe en Roumanie deux catégories de musées d'histoire naturelle : la première comprend trois établissements placés sous l'autorité du ministère de l'Éducation nationale et de l'Enseignement supérieur, tandis que la seconde, qui regroupe tous les autres établissements (une quarantaine) a été pendant un temps coordonnée et financée par le ministère de la Culture, et se trouve à présent administrée par les Conseils généraux ou par les municipalités. Du ministère de

l'Éducation nationale et de l'Enseignement supérieur dépendent trois institutions de prestige : le Muséum national d'histoire naturelle « Grigore Antipa » de Bucarest, rattaché directement au ministère, et deux musées universitaires, celui d'histoire naturelle de Iasi (Jassy) et celui zoologique de Cluj. Ces trois établissements ont un statut spécial. Le Muséum national d'histoire naturelle « Grigore Antipa » a ainsi pu obtenir les fonds nécessaires pour organiser et réaliser deux expéditions en Indonésie (quatre chercheurs en février-juin 1991) et au Brésil (six chercheurs en 1994). Malheureusement la seconde expédition n'a pas eu les résultats escomptés en raison de problèmes liés au contrat.

Le Muséum national d'histoire naturelle de Bucarest, dont les débuts datent de 1854, dispose d'un édifice bâti expressément par les soins de son directeur Grigore Antipa entre 1903 et 1905. Inauguré le 24 mai 1908, ce fut en Roumanie la première construction destinée et dédiée à un musée. Grigore Antipa a présidé aux destinées du Muséum durant presque un demi-siècle (1893-1944). Par une heureuse politique d'encouragement des donations et acquisitions, le volume et la diversité des collections ont augmenté au point que dans les années 30 les espaces d'exposition et de conservation étaient déjà devenus insuffisants. De plus, le bâtiment, construit selon les règles du début du XXème siècle, avec des poutres sur les murs portants, fut affaibli par les puissants tremblements de terre de novembre 1941 et de mars 1979 et par les bombardements d'avril et août 1944. Il ne présentait plus les conditions de sécurité minimales pour les employés et pour les collections.

Il y eut plusieurs projets d'agrandissement destinés aux laboratoires et à la conservation, voire de reconstruction intégrale de l'édifice, mais c'est en 1995 que d'amples travaux de consolidation commencèrent. Un

financement assez généreux fut assuré par le ministère de l'Éducation nationale et de l'Enseignement supérieur, mais le cahier des charges n'a pas été respecté, ce qui fait que les travaux sont toujours loin d'être terminés ; seul l'entresol a pu être rouvert au public, tandis que le rez-de-chaussée et les étages sont toujours en chantier. A l'entresol, le Muséum a procédé à de nouveaux arrangements des collections de minéralogie, de paléontologie et d'ethnographie, et à la réfection de quelques-uns des dioramas réalisés par Grigore Antipa en 1907. L'amphithéâtre du rez-de-chaussée a été refait selon un nouveau concept architectural, permettant la reprise des programmes d'actions éducatives scientifiques en direction du grand public (cours et conférences). On espère que les travaux du rez-de-chaussée seront finis avant l'an 2000, afin de rendre cet espace, muséologiquement rénové, au public. Malheureusement, le coût des travaux n'a cessé d'augmenter suite à l'inflation et à la subutilisation de matériaux, alors que les subventions diminuent. Le projet initial, très favorable au développement du Muséum, a été revu à la baisse, et les laboratoires du deuxième niveau, par exemple, ne sont plus à l'ordre de jour.

En dépit de la situation économique en Roumanie, la décennie 1990-1999 a vu la mise en chantier de deux nouveaux musées d'histoire naturelle en Moldavie, à Bacau et à Galati. Il s'agit d'aboutissements de la persévérance et de la ténacité des deux directeurs de ces établissements, Nicolas Barabas et Aurore Marcou, qui ont conçu leurs projets mais qui ont surtout su obtenir des Conseils généraux et municipaux de leurs départements et de leurs villes, les appuis et les fonds nécessaires. Dans ces deux villes, les musées d'histoire naturelle fonctionnaient dans des locaux de fortune. Une fois achevés, les nouveaux bâtiments seront parfaitement adaptés à leur triple fonction de présentation, d'exposition temporaire et de conservation.

De plus, le Muséum de Galati s'inscrit dans un ensemble muséal de type « Jardin des Plantes », avec jardin botanique, aquarium et zoo. On prévoit d'y ajouter un planétarium et un observatoire astronomique. Un observatoire semblable fonctionnera aussi à Bacau, dont le Muséum présentera toute une série d'intéressants aménagements muséologiques.

Les autres musées d'histoire naturelle de province, qu'il s'agisse d'institutions indépendantes comme à Ploiesti ou de simples sections des sciences naturelles de musées plus grands comme à Pitesti, Sibiu, Timisoara, Arad ou Focsani, n'ont guère les moyens financiers et humains d'accomplir des actions d'éclat. Ces musées, écomusées,

maisons mémoriales, jardins ou mini-fermes, forment un réseau d'une quarantaine d'institutions présentes dans tous les départements du pays. Leur coopération avec leurs homologues roumains ou étrangers reste faible, à quelques exceptions près, tel le Musée minéralogique de Baia-Mare, que dirige Victor Gorduza. De nombreux musées départementaux ou municipaux souffrent de restrictions budgétaires qui pour certains se sont déjà traduites par des compressions de personnel, sans parler de la diminution des activités. Fondée en 1993, l'Association des muséologues naturalistes a pourtant réussi à organiser quelques symposii de niveau national, publiant quelques volumes de ses travaux.

Beaucoup d'initiatives intéressantes sont freinées par les lourdeurs bureaucratiques et par un cadre réglementaire et institutionnel de plus en plus complexe, tant au niveau départemental que municipal. Il n'y a pas de législation des musées et ce ne sont pas les nombreuses directives émanant de telle ou telle administration qui peuvent combler efficacement ce vide. Les musées n'ont pas de statut juridique commun, et il manque en Roumanie une Loi du Patrimoine culturel et naturel, l'ancienne ayant été abrogée en 1990.

Après maints amendements, le dernier projet en date doit repasser au Parlement à la session d'automne 1999. *Revista muzee-lor* (*La Revue des Musées*) qui paraît avec une nouvelle présentation, a publié ce projet dans son numéro de mars 1999. Malheureusement cette dernière mouture suscite bien des controverses.

De nombreux muséologues naturalistes sont membres individuels de l'ICOM alors que rares sont les musées d'histoire naturelle roumains à être membres institutionnels de cette organisation professionnelle internationale. Les déplacements des muséologues naturalistes roumains et leurs par-

ticipations aux rencontres internationales sont très rares en regard de leurs collègues ethnographes par exemple. Si, avant 1990, ces échanges étaient freinés par les fameux « visas de sortie » que l'état roumain totalitaire n'accordait qu'au compte-gouttes, aujourd'hui ce sont les obstacles financiers qui empêchent les échanges, la dépréciation de la monnaie roumaine faisant de tout voyage un luxe rare : une semaine à l'étranger coûte l'équivalent d'un salaire moyen annuel. Les déplacements des collègues étrangers en Roumanie sont moins onéreux, mais tous n'acceptent pas de bon gré les conditions quelque peu artisanales de ces séjours. Malgré tous les problèmes actuels des musées d'histoire naturelle de Roumanie, les espoirs subsistent pourtant, si l'on sait modérer notre optimisme.

Les échanges professionnels au sein de NatHist peuvent encore être développés. Toute proposition de collaboration ou de rencontre professionnelle, d'où qu'elle vienne, sera toujours la bienvenue en Roumanie. Non moins importants sont les échanges de publications muséologiques.

Il est certain que les musées d'histoire naturelle aborderont le III^{ème} millénaire avec bien des handicaps. En dépit de cela, de nouvelles modalités de développement restent possibles tant que ces établissements sauront continuer à captiver le public et à répondre aux attentes de leurs visiteurs. N'oublions pas qu'en Roumanie les musées d'histoire naturelle sont les musées les plus visités ! ■

Natural History at the Melbourne Museum

15

Kate Phillips, Ross Field & Alan Yen

Producer, Director and Head Curator, Environment Programme, Museum Victoria, Australia

Résumé

L'histoire naturelle est au cœur du nouveau Musée de Melbourne, qui ouvrira ses portes en l'an 2000. Depuis l'inauguration du Musée Victoria il y a 150 ans, l'histoire naturelle a toujours joué un rôle prépondérant en termes de recherche, de collections et d'expositions. Ce nouveau musée apportera un nouveau regard, en tenant compte des développements scientifiques actuels et de l'importance primordiale de l'environnement. Six disciplines sont étudiées : l'environnement, la biologie, la technologie, les cultures indigènes, la société australienne et l'esprit et les corps humains. La Galerie de la Vie puise son inspiration dans les forêts qui entourent la ville de Melbourne et montre l'influence de l'eau, de la terre, du climat, du feu et des êtres humains. D'autres galeries sont consacrées aux sciences naturelles et physiques et remontent aux origines de l'homme. L'histoire et la culture aborigènes ont aussi, bien entendu, une place de choix.

COLLECTIONS AND RESEARCH IN NATURAL HISTORY

Melbourne Museum will be the largest of five campuses of Museum Victoria, the State Museum. Its history goes back to 1854 when it was established as the National Museum of Victoria. This was a natural history museum based in the Biology Department at the University of Melbourne. The National Museum of Victoria moved from the university to new premises in 1899. It had two Divisions: Natural History and Anthropology.

The Museum has significant collections of natural history material dating back to this period, partly due to the inaugural Director, Professor Frederick McCoy, purchasing important zoological collections in Europe. These collections were built up by Museum staff and by donations from important collectors. In 1985, the National Museum of Victoria was amalgamated with the Science and Technology Museum, to form the Museum of Victoria.

Throughout its history, there has been a strong emphasis on natural history research. This started with Professor McCoy, and was continued by his successor, Professor Baldwin Spencer—the well known zoologist come anthropologist. Up to the 1970s, the research was primarily collection development and taxonomy. With the increased awareness of environmental issues facing society, Museum research took on a more applied approach, with curators linking taxonomic, biogeographical and ecological research. Important research collaborations were developed between the Museum, universities and other government agencies, with the Museum collections providing a central pivot in these relationships.

The relatively 'new' nature of the Australian environment to science has meant that there has never been a time throughout the history of the Museum when 'everything' has been collected. While collecting in some areas has been reduced, many areas

await discovery. The current collecting policy is to obtain material from the State of Victoria and to develop areas of excellence in collections which the Museum already has strengths. Museum Victoria covers a much wider range of disciplines than the original museum and this is reflected in the six programme areas: Environment, Science, Technology, Human Mind and Body, Indigenous Cultures and Australian Society.

Now let us take you on an imaginary walk through the new museum to discover natural history in many forms.

On entering the foyer of the Museum we see glimpses of green foliage. A central focus of the museum is a 1500 m², meshed, outdoor, living display, the *Gallery of Life*, which interprets the character of the tall timber forests in the mountains to the east of Melbourne.

The Gallery of Life

The *Gallery of Life* refers to a tall forest which has considerable significance to the people of Melbourne. It contains some of the world's tallest trees, the Mountain Ash, which tower over 130 m above the gullies, and some of Australia's most ancient plants. Melbourne's water is captured and filtered by the forest-clad catchment. It has significance in the history and culture of aboriginal Wurundjeri people. It draws local and overseas tourists for recreation. Thus it provides a rich theme for the heart of the museum.

The exhibition is organised around five agents of change in the forest: Water, Earth, Climate, Fire and Humans. Each of these is treated in a different zone. Live animals on display include 20 species of vertebrates and numerous invertebrates including freshwater species such as spiny crayfish and terrestrial species such as butterflies, termites and stick insects. The gallery also contains over 120 species of plants and forest fungi.

These are the zones which visitors walk through:

Water Zone

Two pools, separated by a waterfall, dominate this part of the Gallery, enclosed by lush gully vegetation. The entry into this area is via a largely underground path which takes visitors beneath the waterfall, to a point where it is possible to look into the upper pool and view the fish and other life of mountain streams. The underground experience will be of a damp, darkened environment with the sound of trickling water, moist walls and drips from overhead. Water running over granite will highlight the process of weathering which has shaped the mountain catchments. The underground view enables visitors to experience usually hidden geological features such as a crystal-studded granite cavity. A multimedia installation takes visitors through the geological formation of the mountain catchments while the Aboriginal creation story for the same area is told by Aboriginal people.

Emerging back up to ground level, visitors pass enclosures with frogs, reinforcing the dependence of such wildlife on water. These enclosures are built into the landscape, and the views of them managed, to create the illusion that they are continuous with their surroundings.

Earth Zone

This is characterised by two high walls abutting each side of a path leading to the west ramp. The path and walls divide the two forest types: Ancient fern and *Nothofagus* rainforest to the south, and more recently evolved tall *Eucalyptus* forest to the north. Spatially, the walls create a powerful edge, forming a strong slice through the landscape. They convey the gradual yet powerful earth movements which split Gondwana and created the conditions for the evolution of forest life. The two forest types are deliberately separated and viewed singularly to highlight contrasting evolutionary histories. Where the wall recedes and the landscape abuts the path, the plants and animals of the forest will be interpreted. The adjacent walls have small inset cases displaying fossils and other objects: scientific evidence of the evolution of these two forest types. Sound and wall texture add to the sensory experience of this zone.

Climate Zone

The Climate Zone is entered via a low boardwalk which winds its way through dense *Eucalyptus* forest. Water emerges from several springs in the landscape on the

north side of the boardwalk. Each rivulet flows into a creek leading to the main stream running through the Gallery. The sound and sight of trickling and gurgling water permeates the path environment. Overhead mist and fog drift among the tree canopies. The experience is one of abundant atmospheric moisture.

The rhythms of change which occur in annual or larger climatic cycles, and their influence on plant and animal life, are highlighted at points along the boardwalk. A low glass 'ribbon' weaving through the undergrowth along the north side of the pathway interprets seasons as experienced by the indigenous inhabitants of the forest, the Kulin. The 'ribbon' presents a collage of images and texts correlating the plant, animal and climate changes which signal seven seasons. The other side of the boardwalk has a series of animal enclosures demonstrating the seasonal changes in the lives of individual animals and plants, and provides an insight into the inter-relationships which bind the life of the forest.

Overhead, the tall eucalypts are reaching towards the rising roof. Amongst them, tall black poles stand as ominous reminders of a past fire. The boardwalk through the climate zone breaks out of the dense eucalypt vegetation into a clearing in which the huge pole-like structures stand.

The tall poles of the northern end of the Gallery evoke the huge Mountain Ash. Something of the mystery and awesome size of these trees is experienced in the clearing as visitors wander among the poles. In time the planted trees will grow up next to the poles and live birds will fly between them.

Fire Zone

The nearest or southern-most poles of the Fire Zone are black. At the base of five of these poles, a line of seedlings stretches like a shadow across the ground. While the poles represent the huge trees killed by fire, the seedlings represent the first of seven phases of regeneration following bushfire in Mountain Ash forest.

One of the poles has a slit running up several meters from the ground. On closer inspection it reveals multimedia images and sounds depicting the natural process of succession by which forest regenerates after bushfire. The uneasy relationship of humans with bushfire in these forests is also depicted in this multimedia presentation.

Human Zone

Light coloured poles evoke the tall Mountain Ash, as they rise towards the soaring 35m high roof line of the Gallery, drawing the eyes skyward.

Among the tall poles are low square bench-like installations housing evidence of people's experiences of the tall forests. The installations are individually designed to convey insight into people's perception of the forest as an economic resource, an alien environment or a wilderness. Visitors will identify similar feelings in themselves, and reflect upon the impacts people have on the tall forests as a result of the way their views.

Western Galleries

We re-enter the building and go the lower western gallery, past a blue whale skeleton whose immense ribs are displayed beside us. Then we find *Science Arcade* - a dramatic and active space where visitors explore the concepts in modern science that have changed our perceptions of the natural world.

This exhibition encompasses the major disciplines of the natural and physical sciences: physics, chemistry, geology and biology and explores the process of science. Forms of life and evolution, the themes for the biology section, are illustrated with an array of collection specimens and several interactive exhibits. The dynamic nature of the earth's crust is demonstrated with interactive exhibits and rock and mineral specimens in the geology section.

Our eye catches a display of Australian animals of all shapes and sizes and we step into an exhibition about the unique fauna, flora and environments of Victoria. From wallabies to native bees and sea dragons to snakes, we learn about the diversity of wildlife. Stories about how these different parts fit together in ecosystems are told with

Jardin de ville, musée de plein air : le Campus Iztacala à l'Université nationale autonome du Mexique

Yani Herreman

Vice-présidente de l'ICOM

17

preserved and live specimens and models. Conservation of these environments is an underlying theme.

Next we enter a double height gallery and travel back in time to the beginning of life on earth. This exhibition puts together pieces of the fragmented fossil record in a chronological sequence to create an exciting story—from 3,5 billion year old stromatolites from Western Australia, some of the world's oldest fossils, to dinosaurs and to the Australian megafauna which became extinct only a few tens of thousands of years ago.

With *Zygomaturus*, an extinct Australian herbivore looking over our shoulder, we walk up a staircase to follow in the footsteps of Darwin and Wallace and discover the forces which are important in evolution. Specimens collected by Darwin, Wallace and John Gould are on display along with weird, wonderful and colourful life forms which stimulate us to ask questions about the variety of life and the way things change. We also see many modern applications of DNA technology and how modern-day 'Darwins' are making significant discoveries about evolution.

Next look though the Human Mind and Body gallery. Here we encounter body systems in action and see new technology from artificial body bits to cellular medicine. We get involved in a medical mystery trail which introduces us to the research centres around Melbourne.

Children's Museum

The Children's Museum is in a giant cube-shaped room. This bright and dynamic space is designed for 3-8 year olds. The themes of moving, growing and sensing are illustrated by animal examples. Children can explore real specimens by touching, listening and looking closely.

Bunjilaka Aboriginal Centre

Before our journey is over we visit Bunjilaka, the aboriginal centre, with extensive exhibitions, artwork and performances. We come to a courtyard of 38 species of local plants and learn of their uses for food, medicine and technology.

Study Centre

Finally we stop off at the Study Centre where there are many resources to help answer our questions including books, films, databases, Internet and drawers of specimens.

This ends our 'virtual' tour of the new museum but it was not nearly long enough to see everything! We leave you with an invitation to come to Melbourne Museum and see it all for yourself when it opens in mid 2000. ■

Summary

Never before has Man been so aware of the environmental problems that threaten us. Nevertheless, the aggression affecting our vital space and natural patrimony continues. Despite the efforts made by various summits in their attempt to make developed and developing countries aware of the need to plan and implement strategies to stop the constant deterioration of our environment, social factors (economical, technical and cultural) have proved more powerful. Education and the development of an "environment culture" is a resource that may prove more effective than larger and more expensive projects. Museums, and especially natural history museums, have a key rôle to play. This article describes an ambitious project by the National University of Mexico, entitled Campus Iztacala, which combines the basic academic functions of the campus with an environmental programme created around its extensive grounds and involves students and staff from the biology and psychology departments. The aim is to generate respect and appreciation of the environment and of our natural heritage.

Les musées se sont tellement multipliés au cours des trente-cinq dernières années, que notre siècle sera certainement marqué par cette « explosion muséale ». Dans le monde entier, dans les pays développés comme dans les pays en voie de développement, on a construit de nouveaux musées et réaménagé les musées existants pour abriter et exposer diverses collections. Comme dans bien des domaines, les musées obéissent à des tendances. Ainsi en témoigne l'apparition, depuis une vingtaine d'années, d'une foule de musées orientés vers la société et l'art, tandis que les musées de sciences naturelles, extrêmement en vogue à la fin du siècle dernier et jusqu'aux années 50, ont vu leur popularité décliner.

En citant un texte que j'ai écrit en 1996, « comparativement aux musées historiques, les musées de sciences naturelles n'ont pas bénéficié des atouts indispensables pour promouvoir et renforcer leur identité. Pas plus qu'ils n'ont été équipés de systèmes interactifs permettant aux visiteurs de reproduire le type d'expériences physiques qui rendent les musées scientifiques et technologiques si attrayants. Leur thématique, directement liée à l'environnement et à sa protection, en fait – ou devrait en faire – un élément clé des projets de développement mis en place dans les divers pays. Il y a les musées de la vie et, plus que jamais, il est devenu crucial de sensibiliser les consciences aux questions de biodiversité, d'écologie, de pollution, de génétique et nombreux autres aspects qui nous touchent. C'est seulement à travers la connaissance de l'environnement dans lequel nous vivons que nos attitudes changeront véritablement. A cet égard, le rôle que ces musées peuvent jouer pour favoriser une telle connaissance est fondamental. »

Convaincue que l'éducation et la promotion d'une « culture relative à l'environnement » sont toutes deux primordiales pour résoudre les problèmes d'environnement

actuels, l'Université nationale de Mexico (Campus Iztacala) a élaboré un nouveau projet qui associe les fonctions universitaires remplies dans le Campus, à un programme environnemental déployé dans les jardins du Campus, avec une participation directe de certains départements de l'école de biologie.

L'Université nationale autonome du Mexique est la plus grande et la plus importante du pays. Avec plus de 500 000 étudiants, c'est aussi la plus grande université d'Amérique latine. Aussi a-t-il fallu la diviser en plusieurs campus, répondant également à l'immensité de Mexico. Ainsi existe-t-il un campus principal dans la capitale, et cinq autres disséminés dans la banlieue. Ceux-ci sont organisés en établissements interdisciplinaires pour répondre aux besoins de la population où ils sont situés.

Le Campus Iztacala se trouve au nord-est de Mexico, dans un quartier industriel très pauvre en espaces verts et en zones résidentielles. Il se compose de cinq écoles : biologie, infirmerie, médecine, dentisterie et psychologie. Avec près de 10 000 étudiants, il constitue un point de repère important de la zone urbaine nord-est.

Le Campus Iztacala a su développer, au fil des années, un vaste jardin dont les espaces verts plantés d'arbres, d'arbustes et de fleurs contrastent avec la sévérité des alentours industriels. Ce jardin est d'ailleurs devenu une réserve naturelle pour les oiseaux et pour certaines espèces de batraciens.

Le projet

Le projet, qui s'intitule « Le Musée régional de plein air de l'Université nationale », devrait être finalisé en l'an 2000. Il semblerait être tout à fait unique au Mexique, puisque rien de similaire n'existe à l'Université nationale autonome ou dans d'autres universités du pays.

Objectifs immédiats

- Offrir des informations élémentaires et attrayantes sur les différentes plantes des jardins d'Iztacala.
- Offrir aux étudiants, aux enseignants et aux visiteurs un lieu de promenade à travers des allées et zones conçues pour informer sur les questions d'environnement.
- Élargir et enrichir la culture environnementale des étudiants, des enseignants et des visiteurs.
- Exposer le résultat des programmes de recherche réalisés par le Campus Iztacala dans ses multiples écoles et laboratoires.
- Aider les étudiants à acquérir des compétences d'enseignement par la conception d'expositions liées à leur champ de connaissances.
- Aider les étudiants d'Iztacala à élargir et à enrichir leur champ d'acquisition.
- Aider la communauté avoisinante à acquérir une meilleure compréhension des questions liées à l'environnement.

Objectifs à long terme

- Aider les étudiants et les enseignants à s'identifier au Campus Iztacala et à l'Université nationale.
- Susciter chez les étudiants, chez les enseignants et chez la communauté avoisinante un véritable intérêt et respect à l'égard des questions d'environnement.

Public ciblé

- Étudiants et enseignants des différentes écoles d'Iztacala.
- Communauté environnante.
- Écoles primaires et secondaires du quartier.
- Travailleurs des diverses industries du voisinage.
- Grand public et visiteurs.

Les expositions

Les bâtiments scolaires occupent un terrain de onze hectares, dont la moitié sera consacrée à un immense espace d'exposition, comme dans un jardin botanique. Un projet d'architecture paysagère est entrepris pour organiser les zones découvertes et les espèces botaniques selon les différents climats et groupes écologiques qui existent dans l'Etat de Mexico. Scénario et contenu sont confiés à la responsabilité du directeur du jardin botanique, qui travaille en étroite collaboration avec l'auteur et les architectes paysagers.

L'école de biologie possède un vivarium, un aquarium, une serre dotée d'un jardin botanique spécialisé dans les cactacées, un herbier et un petit musée zoolo-

gique, tous lieux où sont menées des recherches ainsi que d'autres activités universitaires. Un centre d'interprétation sera construit dans le cadre du projet. Avec le jardin, tous ces éléments constitueront les « expositions » ou « halls » qui serviront de ressource pédagogique aux étudiants, enseignants et visiteurs, car des panneaux fourniront plusieurs niveaux d'informations.

Le centre d'interprétation accueillera une exposition sur la botanique et autres thèmes fondamentaux pouvant aider le visiteur à mieux comprendre ce qu'il voit. Ce sera le point de départ de la visite. De là, le visiteur pourra choisir quelle « exposition » ou quel « hall » il souhaite explorer.

L'ensemble des expositions et programmes pédagogiques sera élaboré par un universitaire (enseignant ou chercheur) et par des étudiants, la coordination étant assurée par un muséographe, en l'occurrence, l'auteur. Cette expérience permettra aux étudiants de l'école de biologie d'interagir avec ceux de l'école de psychologie via un projet commun où interviendront à la fois des spécimens et thèmes biologiques et des procédures pédagogiques étudiées en psychologie.

Dans les « halls » et les « expositions », une signalisation suggérera un sens de visite, mais chaque lieu pourra être exploré indépendamment. Exactement comme dans un musée.

Programmes pédagogiques

Les programmes pédagogiques exploiteront essentiellement les spécimens botaniques présents dans les zones découvertes du Campus. Ils interviendront aussi dans certaines parties plus « universitaires » - vivarium, herbier, aquarium, jardin botanique et musée.

Dans le cadre des programmes pédagogiques seront conçues et organisées des visites thématiques orientées vers différents publics. Ces programmes s'adresseront à deux groupes, les étudiants en biologie, pour lesquels l'entrée sera gratuite, et les autres étudiants et visiteurs (adultes et enfants), qui paieront une somme modique pour accéder au « musée ».

Des brochures et autre documentation concernant les questions d'ordre écologique, environnemental et biologique seront proposées comme matériel pédagogique. Les étudiants seront invités à participer à leur élaboration. Les guides seront aussi des étudiants.

Administration

Le responsable du projet est le doyen de l'Université d'Iztacala. La conception et la coordination muséographiques seront

sous la responsabilité de l'auteur. Un conseil universitaire (secrétaire exécutif du doyen, directeur de l'école de biologie et directeur du jardin botanique) veillera au contenu universitaire des programmes. Enfin, un département pédagogique sera créé pour assurer la conception et la coordination des projets spéciaux.

Le Campus Iztacala de l'Université nationale est conscient de la nécessité d'éduquer le public et de développer une « culture relative à l'environnement ». C'est dans ce but qu'il a lancé ce projet ambitieux qui, afin de promouvoir ce type d'éducation et de culture, met à contribution les espaces extérieurs de l'université, ses équipements d'enseignement et les enseignants et étudiants en biologie et psychologie. Nous espérons sincèrement que ce genre d'initiative sera couronné de succès et aidera les étudiants et la communauté universitaire à acquérir le respect et l'amour tellement nécessaires pour notre environnement et notre patrimoine naturel. ■

Just in Time “Gene Worlds” - an exhibition project organised by five institutions

Hans-Albert Treff

Director, Museum Mensch und Natur, Munich, Germany

Tilman Haug

Curator, Museum Mensch und Natur, Treasurer of NatHist

Résumé

L'article décrit un projet d'exposition, intitulé « Les Mondes génétiques », lancé en 1994 par cinq musées en Allemagne et en Suisse, spécialisés dans les domaines de la culture, de la santé, de la technologie, de la nutrition et de l'histoire naturelle. Les auteurs retracent l'origine et le développement de ce pari unique et novateur. Ils dressent un bilan positif de ce programme en ce qui concerne leur propre musée, le Musée de l'Homme et de la Nature à Munich, tout en évoquant les réalités d'une collaboration ambitieuse, qui ne permet pas toujours la réalisation de tous les projets. L'exposition « Vers l'ABC de la vie » est expliquée en détail, car ce qui fut à l'origine une idée d'exposition temporaire est devenue partie intégrante du musée actuel.

Modern genetics are influencing our everyday life more and more. Drug and food production, medical diagnoses and treatment, forensic science and new methods of disposal are examples of this important development. Many people react with concern or even irritation because they see “reaching for the ABC of life” as an attack on creation. In most cases these feelings stem from ignorance of the biological phenomena at stake.

In 1994 five museums (four from Germany and one from Switzerland) whose focus of activity lies in the fields of culture, health, technology, nutrition and natural history, came together in order to present, in a lucid, informative and enlightening way, a schematic, comprehensive approach to the sensitive issue of “Gene Worlds”. An innovative joint venture was launched and on 26th March 1998, five completely different exhibitions were opened in Bonn, Dresden, Mannheim, Munich and Vevey.

These five exhibitions came “just in time”. Public debate on the question of transgenic species and cloning (like Dolly, the famous sheep) had reached a climax.

THE ORIGIN AND IMPLEMENTATION OF THE “GENE WORLDS” EXHIBITIONS

Also “just in time”, in May 1994 one of the authors of this article (Hans-Albert Treff), director of the *Museum Mensch und Natur* (Museum of Mankind and Nature) in Munich, telephoned Martin Schärer, director of the *Alimentarium* in Vevey, Switzerland. During this phone call (originally concerned with ICOM matters) he heard that two days later a first meeting of representatives of four museums would take place in Dresden in order to discuss the possibility of a joint genetic exhibition project. He spontaneously expressed his wish to participate in this meeting. The next step was to contact the director of the *Hygiene-Museum* in Dresden who agreed at once and sent an official invitation. This enabled the *Museum Mensch und Natur* to become a

member of the planning group and represent natural history museums in the project from the outset.

At the first meeting in Dresden it soon emerged that neither a single joint exhibition, travelling from one institution to another, nor an identical exhibition shown simultaneously in the five cooperating museums was a realistic and reasonable aim. With regard to the contents, to the available exhibition space, to the financial resources and to the expectations of the specific clients of those five museums it was decided therefore that each institution should devise its own exhibition from its particular point of view.

In May 1996 a joint leaflet was published in order to publicise the “Gene Worlds” project to the public. The following descriptions, taken from this leaflet, may give the reader some information regarding the educational strategies of the participating institutions in general and their didactic intentions concerning the “Gene Worlds” in particular.

- “The programme of the *Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland*, which opened in 1992, covers a broad range of subjects in which, above all, natural science exhibitions play a major part, along with art and cultural history. In the “Gene Worlds” project, entitled “Prometheus in the Laboratory”, the *Kunst- und Ausstellungshalle* will be inviting visitors to learn and reflect on science, its technologies and its areas of application. The fascinating findings of genetics and their importance for the reality and the imagination of human beings will be presented from the view of cultural history. The exhibition will be shaped by the artistic realisation of the results acquired by scientists. At the same time, reference will also be made to ethical factors. The title serves as a motto for the question of whether genetic engineering can produce life. Today's Prometheus is experimenting with organisms but the secret of life remains a secret.”

- “Founded in 1912, the *Deutsches Hygiene-Museum* in Dresden regards itself as a Museum of Mankind. With its special

exhibitions, it contributes to imparting the most recent findings in the human sciences in a way that is intelligible to all. The *Deutsches Hygiene-Museum's* exhibition “Workshop Man?” will be dealing with genetic engineering in medicine and on human beings. In the introduction, it is pointed out that “disease” is not the same as “disease” - a number of different aspects, including cultural ones, play a part, as well as disposition. The findings of human and bacterial genetics will lead to current methods of genetic engineering. The main part of the exhibition will deal with the applications of these methods in medicine: genetic research, new diagnostic techniques and therapies against cancer, hereditary and infectious diseases, organ deficiencies and signs of old age. This exhibition will provide information about the potentials as well as the limits of this field of research.”

- “Since its opening in 1990, the *Landesmuseum für Technik und Arbeit* in Mannheim has been emphasising the presentation of industry and technology from the perspective of social history and the study of civilisation. The exhibition “Life from the Laboratory” will continue to follow this course and show that with genetic engineering the ability to change and perfect life has reached a new dimension. Important stages along the route towards the “Gene Worlds” are illuminated in an introductory passage, with emphasis on the history of culture and science. Open-air exhibitions, laboratory presentations and demonstrations of genetic methods elucidate the current state of science. They present the work on genes with selected examples from the fields of molecular biology research, agriculture/nutrition, genetic diagnostics and therapies. In the end a view of genetic engineering, pointing out theoretical possibilities and visions, raises the question: is the world turning into a laboratory?”

- “The *Museum Mensch und Natur* in Munich was opened in 1990. Its topics are the history of Earth and Life, the diversity of organisms and man as not only a designer but a part of nature. The aim is to impart knowledge on natural history in a didactic as well as an entertaining manner for different levels of age and education. The exhibition at the *Museum Mensch und Natur* is entitled “Reaching for the ABC of Life”. Tracing the central theme of the story of discovery should lead to insights into genetics and cellular biology - from general hereditary developments to the molecular mechanisms of the control of the processes of life. The current stand and the perspectives for the application of findings from genetic biology will be presented on the basis of selected models above all for medicine, food pro-

duction and the preservation of the diversity of the species.”

- “The Alimentarium in Vevey on Lake Geneva, opened in 1985, is an interdisciplinary museum which shows in its permanent exhibitions scientific, historical and ethnological aspects of food and nutrition. Against the backdrop of earlier experiments and cross-breeding, the novelty of genetic interventions will be basically shown in the exhibition as a way of introduction, followed by a section presenting basic information on molecular biology. The main part consists of a set of problems which not only provide information through a number of examples, but also examine the possibilities, limits and dangers: the effects on human beings, environment and food, political and economic issues, legislation, aspects of leisure and fashion, ethical questions, the doubts and fears of the consumer. Finally, the important question of the meaning of life

is posed, inherent in our responsibility for mankind and nature.”

Between the first assembly in Dresden in May 1994 and the simultaneous opening of the five “Gene Worlds” exhibitions on 26th March 1998, about a dozen further meetings took place where delegates from the five museums with responsibility for the exhibitions or for the planned accompanying programmes, such as symposia, got together. These delegates were either regular staff members of the museum, as was the case here, or staff under limited contracts. The second situation applied for instance to the *Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland* in Bonn. A very important point must be made as regards this ‘rich’ and powerful institution. The *Kunst- und Ausstellungshalle* had drawn up contracts not only with two curators but also with an advisory committee consisting of four scientific authorities in the fields of general

genetics, human genetics, ethics and philosophy. Back in 1994, these four advisers had already set out a didactical analysis of the wide field of genetics, genetic engineering and biotechnology - including its historical, social, economical, and ethical aspects. This study, which was completed and supplemented with the passage of time, was a very useful working basis for all the planning teams. The presence of the scientists at the meetings gave rise to most informative discussions. So in fact each museum profited greatly from this advisory committee, even if ultimately every exhibition had its own responsible curators, went through a unique evolution and took on its particular scientific and artistic structure.

A remarkable development during those four years of preparation for the exhibition took place in the context of concrete cooperation plans. These were increasingly pushed into the background. At the beginning intentions were formed regarding joint fundraising, combined efforts to generate exhibits and even elements of corporate identity in the design of each exhibition. We had to learn that it was impossible to carry out all these good intentions. There were exceptions, such as the joint poster, the book *Gen-Welten* (containing very general information), a 3-dimensional film which was used in all the exhibitions (see below) and an agreement to mention all the partners in public relations events. A few cooperation activities took place on a bilateral basis or between three partners. But in the end - at least in our opinion - the philosophy of cooperation actually turned into competition, even if it took a very creative and helpful form.

THE MUNICH “GENE-WORLDS” IN MORE DETAIL

The “Gene Worlds” presentation within the *Museum Mensch and Natur* was spread over two rooms, and covered a total of 350 m².

Unlike our partners we planned from the very beginning that our “Gene-Worlds” would become a permanent exhibition in our museum after the end of the joint venture project. This decision influenced the contents. Beside the actual methods of genetic engineering much stress was laid upon the basic phenomena of cell biology, molecular biology and classic genetics.

The larger of the two exhibition rooms dealt with the groundwork for general cellular biological and genetic topics, as well as revealing the essence of genetic engineering. DNA was not only the focus of the subject matter as regards content, it also dominated the room in the form of a 4-metre high model at a scale of 1:500,000,000. Manual lighting effects allowed to identify all elements of the

central molecule. The chosen subtitle “Reaching for the ABC of Life”, came into play in this exhibition room, as many themes were introduced by first recounting their particular background of research and discovery, such as the narration of the Mendel laws, a portrayal of the earliest microscopy technology, a description of the very first attempts to isolate DNA, the presentation of various examples of classic drosophila genetics, or the actual research results on key organisms like the nematode *Caenorhabditis elegans* or the weed *Arabidopsis thaliana*. Homage was paid to both drosophila and other genetic engineering “pets” in the form of enlarged models and detailed descriptions, such as those concerning the bacterial phage T4 and the *Escherichia coli* bacterium, the discovery of which opened the doors for genetic engineering. Methods and potential of genetic engineering, ranging from the diagnosis to the production of trans-genetic organisms,

were described using such aids as television screen programmes, whereby original equipment from genetic engineering laboratories were also put on display. Possible environmental influences arising from genetic engineering, both positive and negative, were also examined.

The second, smaller room dealt exclusively with the world of genes in relation to human beings. The major topics ranged from comprehensive de-coding of the human gene system - on the level of chromosomes as well as on the level of the DNA molecule - through working applications such as the DNA-fingerprinting technique to the ethical problems arising from genetic diagnosis practices employed on human beings. Important subjects dealt with here were the connection between genes and illnesses, as well as the diagnosis and the possibilities of treatment based on genetic engineering. In addition to this, various visual aids sought

to deal with the question of the extent to which man is “subject” to his genes.

As regards the method of presentation, the “Gene Worlds” project was a great challenge for the exhibition team in Munich. We had to consider various characteristics of our visitors and the style of presentation in our museum. First, about 50% of our visitors are adolescent, unwilling as a rule to accept any form of presentation which is too ‘scientific’. Therefore all the information had to be presented in a manner immediately comprehensible to young people and of course to the man in the street. Second, most of our visitors - and this is not only true of adolescents - expect a lot of interactivity and ‘infotainment’, which are typical of the rest of our museum. Last but not least we had to overcome the fact that most of the available original objects in genetic science do not appear very attractive at first glance.

We consequently provided a lot of animated exhibits and models within our “Gene Worlds” exhibition. To gain a better understanding of the exhibition, some elements should be mentioned here. Concerning Mendel and his time, the visitor could start a push-button programme which showed part of a miniature scene with Mendel at his desk in the monastery. In the course of a short audio-visual programme Mendel explained his work and got involved in a hypothetical discussion with a staff member of the *Museum Mensch and Natur*. Another example is the formation of the reproductive cells and the distribution of chromosomes during this process, demonstrated by the hands of card-players. Beside this exhibit the visitors could experience by means of an electronic chromosome roulette that sexual reproduction is solely driven by statistical rules and ultimately leads to a sex ratio of 1:1. Altogether 25 computer-based programmes served as mediators of different genetic themes, with many interactive touch-screen displays. In contrast to the other cooperation partners of the “Gene Words” project, the complete exhibition design including all the computerised and audio-visual programmes as well as the interactive exhibits were planned and carried out by the staff of the *Museum Mensch und Natur* itself. Otherwise our limited budget would not have allowed us to launch such an exhibition.

As already mentioned above there were no common exhibits shared by all cooperation partners of the “Gene Worlds”, with the exception of a 3-dimensional film about the processes inside the cell relating to DNA. This film generated by high-end computer animation was discovered by our Munich team during the planning of our

■ Sur le rôle social des musées d'histoire naturelle

Giovanni Pinna

Ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle de Milan, Italie
Président d'ICOM-Italie

cell biology unit for the "Gene Worlds" exhibition. Fortunately, we were able to obtain the rights for this film for all our cooperation partners and provide a German version.

We should add that despite the "self explanatory" character of the exhibition in Munich there was a great demand for guided tours and educational programmes, one more indication that "Gene Worlds" came "just in time".

For the *Museum Mensch und Natur* it was important and exciting to participate in the "Gene Worlds" project. What a pity that this biological topic, which is able to provide so many answers to the major questions of life and evolution, including our human existence, should have been brought to the consciousness of people by non-biological museums only. The exhibition "Nerves and Brain" which is a great attraction in our museum, gives us a very good reputation as an institution where complicated scientific facts are illustrated and explained to a whole range of people. It would have been most frustrating to see the precise genetic theme to which we have felt committed for so many years drawing attention to the museum world without our having taken part. Fortunately this did not happen. We were able to join the party. We had to make great efforts to assert ourselves within this group of institutions in which we were undoubtedly the weakest member, in terms of financial possibilities, staffing levels and available space. We learned a lot from our contacts with the much better organised larger institutions and gained enormous benefit from their perfectly managed, highly successful public relations strategies. To whom it may concern, therefore, our message is clear – we can only recommend that similar projects be launched as soon as possible. ■

Summary

Professor Pinna's argument is based on the premise that until recently museums had both a scientific and social purpose, but that nowadays their educational and social functions have been divided, with non-museum professionals replacing the specialists. This has brought about a museum prototype which no longer launches scientific ideas and has therefore ceased to contribute to cultural growth. This purely educational approach means that the museums have a less important rôle to play in society, leading to economic difficulties and dwindling cultural potential.

The idea of a global inventory of biodiversity is as old as the museum concept itself. It is the museum's social aspect which should be stressed. This implies granting collective symbolic significance to the exhibits and creating a sense of identity with specific communities, together with an awareness of the fundamental importance of cultural heritage. The museum as an object of identification must, however, reflect the aspirations of society. It needs to be the forerunner of those aspirations and to produce its own culture. The stimulus of museums stems from their specificity.

Dans l'histoire il y a eu une suite d'événements qui a amené à l'évolution progressive de l'institution qui, grâce à l'esprit de la Révolution Française, est aujourd'hui appelée « Muséum d'histoire naturelle ».

Né pendant la Renaissance comme lieu éclectique de conservation de curiosités naturelles, ouvert aux amis particulièrement curieux du prince ou du savant collectionneur, il s'est développé pendant le XVII^e siècle comme un lieu d'entassement de matériel indispensable à l'étude de l'histoire naturelle, accessible uniquement aux scientifiques. Il est devenu pendant le XVIII^e siècle, au travers d'une profonde révolution au sein de l'Europe, un lieu de recherche, d'étude et d'éducation publique, ouvert aux chercheurs mais également au peuple¹.

Le Muséum d'histoire naturelle, une fois éteints les feux de la Révolution Française, a acquit les formes et les fonctions qui lui seront propres pour plus d'un siècle et demi.

Celles-ci sont les formes et les fonctions du Muséum d'aujourd'hui, qui se consacre, en accumulation des collections, d'une part à la recherche sur la nature et sur ses lois, et de l'autre à la diffusion de la culture scientifique et des conquêtes de la science. Pendant un siècle et demi, le Muséum d'histoire naturelle a développé en même temps une vocation scientifique et une vocation sociale, et a permis, dans les sociétés où s'exerçait l'influence de ces musées, de diffuser la conscience des conquêtes de la science. Tels étaient les muséums jusqu'au développement d'une manière de vivre commune à tout l'Occident industrialisé, dominé par l'économie des changements brusques qui nie la productivité non immédiate et qui tend donc à considérer inutiles et économiquement non supportables pour la communauté les structures productives à long terme, comme le sont les institutions publiques destinées à la croissance culturelle de la société.

La chance évidente que le Muséum a eu jusqu'à la moitié de ce siècle est due au mer-

veilleux mélange que cette institution a réussi à produire entre le sacré et le profane, entre vocation scientifique et vocation sociale, un mélange qui s'est concrétisé dans la très simple formule de réunir les deux rôles, social et scientifique².

L'unification des deux rôles a permis au Muséum de diffuser les idées scientifiques que lui-même produisait, sans se limiter, comme fait l'enseignement scolaire, à montrer les conquêtes scientifiques effectuées par d'autres, dans d'autres lieux. Les gens qui, dans le Muséum, étaient délégués à la recherche scientifique, étaient en même temps délégués à la diffusion des résultats de cette recherche. La recherche scientifique et la divulgation devenaient ainsi deux étapes successives d'un même processus, il n'y avait aucune solution de continuité. Ceci faisait de chaque muséum une individualité culturelle séparée des autres: chaque musée était donc différent de tous les autres, et était l'interprète de la société qui l'avait créé et qui en permettait la survie et l'activité³.

La conscience de sa spécificité culturelle, et la nécessité, dérivée de celle-ci, que les scientifiques mêmes du Muséum entretiennent des liens avec le public et, en particulier, interviennent dans les salles d'exposition, ont marqué, jusqu'à ces dernières années, les expositions publiques des Muséums d'histoire naturelle, dans lesquelles se reversait la particulière culture scientifique du musée. Ainsi, par exemple, l'exposition d'anatomie comparée et de paléontologie du Muséum d'histoire naturelle de Paris, réalisée pendant la deuxième moitié du siècle dernier, reflète l'idée de la concaténation du monde animal d'Albert Gaudri; l'exposition sur l'évolution des équidés réalisée au début de ce siècle, par l'American Museum de New York, reflète les idées hortogénétiques de Henry Fairfield Osborn; plus récemment, l'exposition des dinosaures réalisée autour des années soixante-dix par

le Natural History Museum de Londres reflète la vision cladistique qui était alors une idée dominante chez une majorité de paléontologues du musée de Londres.

Aujourd'hui les choses sont en train de changer. Au cours de ces dernières années on a vu se réaliser, dans beaucoup de musées, la séparation entre le rôle éducatif et le rôle social. Dans les salles d'exposition, ce ne sont plus les spécialistes du musée qui parlent au public, mais des équipes anonymes spécialisées dans la réalisation des expositions et dans la didactique du musée. Les musées ont délégué le rapport avec le public, et donc le rôle social, à des personnes étrangères à la culture du musée. En même temps la partie culturellement productive du musée s'est repliée vers recherche pure, dont le but n'est pas la diffusion des idées et des découvertes.

Comme les équipes spécialisées dans la didactique expositive ne peuvent que s'uniformiser à un modèle général qui ne possède aucune individualité culturelle, le musée perd sa propre culture en faveur de ce modèle général, avec comme résultat final le fait que dans ses rapports avec le public chaque musée devient identique à un autre musée.

Le résultat est décevant, les expositions et les modalités de diffusion culturelle des muséums d'Histoire naturelle sont en train de devenir des stéréotypes toujours pareils, répétitifs, sans aucune individualité et représentativité ; ainsi ce qui différencie un muséum japonais d'un muséum américain, allemand ou français, ce n'est pas le contenu, capable de refléter une culture différente, mais uniquement la langue dans laquelle sont écrites les légendes expliquant ce qui est exposé.

Je pense que la raison de l'actuelle faiblesse politique et sociale des musées scientifiques, une faiblesse dangereuse parce qu'elle conduit inévitablement à une faiblesse financière, donc culturelle, est dûe justement à cette séparation des rôles qui conduit vers la déperdition de la culture individuelle de chaque musée.

En ayant délégué à des équipes étrangères à la culture du Muséum sa diffusion culturelle, les Muséums ont acquis le seul et banal rôle de l'enseignement scolaire.

Les Muséums d'histoire naturelle, en quittant le rôle fondateur de diffusion des idées scientifiques, se sont isolés culturellement et ne participent plus, comme le font d'autres genres de musée, à la croissance culturelle de la société dans laquelle ils opèrent, mais ils ont contribué à accentuer la différence entre culture scientifique et culture littéraire.

Tout ceci est évident dans la transformation de la plupart des Muséums d'his-

toire naturelle. Ils se sont éloignés du public adulte pour devenir des lieux de fréquentation exclusivement scolaire et donc, pour cette raison, l'importance qu'ils avaient dans la société a faibli. Les musées ont commencé à avoir des difficultés économiques qui n'ont pas seulement touché leur potentiel de recherche scientifique, mais les ont transformés progressivement en petits Disneyland, qui, à leur tour, ont provoqué un affaiblissement ultérieur de leur potentiel culturel.

Aujourd'hui les Muséums d'histoire naturelle savent que le ternissement de leur présence culturelle au sein de la société est en train de les conduire vers un inévitable appauvrissement économique et, par conséquence, vers une diminution de leur production scientifique. Mais contrairement à réaliser une politique de réinsertion de leur propre culture scientifique au sein de la société, ils ont choisi une politique qui a, à mon avis, peu de chance de réussir.

Les Muséums ont joué la carte du renouvellement de ce qui a toujours été leur rôle fondamental : celui de recueillir et de conserver pour la postérité et pour la science la documentation de la nature. A cet ancien rôle a été donné le nom de « inventaire global de la biodiversité », et on a soutenu que c'était la un rôle nouveau pour les Muséums : il était donc justifié que les gouvernements le soutiennent financièrement.

Au delà de l'intérêt que peut avoir l'inventaire global des biodiversités, l'idée d'exagérer l'importance (et donc la future existence) des musées scientifiques sur un rôle classique, né avec le muséum même il y a au moins trois cents ans, en le présentant comme s'il était nouveau, me semble non seulement banale mais dangereuse. L'idée qu'aujourd'hui seulement les Muséums ont découvert (avec l'emphasisation de la biodiversité) le rôle même d'archives de la nature, équivaut à nier les bases scientifiques et culturelles mêmes du musée: cela équivaut à nier que dans les siècles passés le musée scientifique a eu un certain rôle dans l'enquête sur le monde et sur la nature, cela équivaut à nier l'histoire même du musée.

Ce n'est pas à travers la mise en avant de l'étude de la biodiversité, et donc à travers l'emphasisation d'un aspect strictement scientifique, que les musées d'histoire naturelle peuvent relancer leur propre rôle culturel ; celui-ci pourra se faire seulement par la réinsertion du musée dans la société, et donc par l'exaltation du rôle social du musée.

En quoi consiste donc le rôle social du muséum ? Kristzof Pomian⁴ soutient que les collections ou les simples objets que les musées conservent sont des semiophores

qui ont la capacité de mettre en contact le monde réel, (lequel possède un espace propre et un temps propre), avec le monde d'où ils proviennent ou qu'ils représentent, (lequel possède un espace et un temps différents, ceci est donc invisible au monde réel). Le musée, qui garde et expose ces objets et ces collections, devient donc le lieu de cette rencontre, entre le réel et l'invisible, et donc entre ceux qui observent les objets et ce que les objets représentent.

Aujourd'hui, puisque la société donne aux objets une signification symbolique collective⁵, le musée devient le lieu où la société crée un lien avec cette signification collective des objets, c'est à dire avec sa propre histoire, sa capacité de production artistique ou scientifique, son pouvoir économique et politique, avec tout ce qui donc représente la nature, les racines et la culture de cette société.

Le rôle social du musée se trouve justement dans cette possibilité de représenter la société à travers la signification dont sont imprégnées ses collections ; plus la signification qui est attribuée au patrimoine d'objets conservé est forte, plus la capacité du musée d'être objet d'identification d'une certaine communauté (et donc élément de cohésion sociale et culturelle) est importante ; tout cela indépendamment de la typologie, des dimensions, de la richesse et du degré de développement social de la communauté.

Même si les sociétés n'en sont pas conscientes, ce rôle social est le rôle principal du Muséum, celui qui justifie son existence, son statut d'institution publique, celui qui a justifié jadis sa naissance, qui empêche sa destruction, et qui justifie aujourd'hui la naissance de nouveaux Muséums dans toutes les communautés du monde.

Le rôle d'objet d'identification joué par le patrimoine culturel et les institutions qui conservent et valorisent ce patrimoine est fondamental pour chaque société. Aucune société ne survit à la déperdition de son patrimoine d'histoire, d'art ou de science; en effet une telle perte correspondrait à l'effacement de la mémoire collective, provoquant une brusque transformation de la société : un ensemble de gens qui partagent un même héritage se réduit à un ensemble de gens isolés. Ce processus de désagrégation est bien connu des conquérants, pour lesquels une conquête ne pouvait être totale et définitive qu'après le pillage, la destruction ou le vol du patrimoine culturel du peuple subjugué.

En ramassant et en conservant les objets qui témoignent de l'histoire, des traditions, de l'art, de la connaissance scientifique, de la gloire et de la puissance des peuples, et donc, en pratique, tout ce qui forme l'essence

La transversalité dans les musées d'histoire naturelle : de la collecte des spécimens aux expositions

24

d'une société ou d'une nation, les musées sont donc les institutions dans lesquelles sociétés ou nations trouvent un point d'agrégation et d'identification. Cependant le rapport d'identification entre le musée et la société ne s'instaure pas automatiquement, c'est à dire que chaque musée n'est pas obligatoirement le long de toute son histoire (simplement parce qu'il existe) un objet d'identification.

Je crois que pour chaque musée il existe une limite, que je pourrais appeler « limite d'identification », en dessous de laquelle le musée n'est plus représentatif ; ses contenus et son activité ne correspondent plus aux aspirations de la société, il perd donc sa réputation d'objet d'identification, il est donc effacé dans la mémoire collective.

Je considère que le musée accomplit son rôle social seulement si son activité et ses contenus restent au dessus de la limite d'identification, s'il représente donc la société non seulement dans sa structure historique, mais aussi, et surtout, dans ses aspirations culturelles. Or, comme chaque société évolue culturellement de façon exponentielle, avec une vitesse d'autant plus importante que son degré d'évolution historique est grand, le maintien de la limite, et donc du rôle social du musée, n'est possible que s'il progresse plus rapidement que la société. Ceci peut se produire seulement si le musée est un producteur de culture, si il possède donc la capacité d'attribuer une signification aux objets qui viennent faire partie de ses collections.

De tout ce qu'on a dit jusqu'à maintenant on peut déduire une conclusion générale importante. Si l'on veut que l'institution musée exerce son rôle social d'objet d'identification de la société, chaque musée doit posséder sa propre culture, sa propre individualité, son propre sens. De tout ceci on déduit que chaque musée dans ses contenus, dans son action et dans ses expositions, doit être différent de tout autre, et qu'il ne doit pas donc exister un modèle universel de musée. ■

1 Impey, O., MacGregor A. "The Origins of Museums: The Cabinet of Curiosities in Sixteenth and Seventeenth-Century Europe", Clarendon Press, Oxford, 1985.

2 Binni, L., Pinna, G. "Museo. Storia e funzioni di una macchina culturale dal cinquecento a oggi", Garzanti, Milan, 1980.

3 Pinna, G. "Fondamenti teorici per un Museo di Storia Naturale", Jaca Book, Milan, 1997.

4 Pomian, K. "Collectionneurs, amateurs et curieux. Paris-Venise : XVI-XVIII siècles", Gallimard, Paris, 1987.

5 Pearce, S.M. "Objects of Knowledge", Athlone Press, London, 1990.

Francesc Uribe, Eulàlia Garcia & Anna Omedes

Conservateurs

Directrice

Josep Piqué

Département des Programmes publics
Museu de Zoologia de Barcelona, Espagne

Summary

The activity of natural history museums is based on the principle of nature sharing. Although no single museum has exclusive rights over a particular fraction of nature, specialised museums and reference centres do exist. When several museums have specimens in common for purposes of collection, study or dissemination of information, it seems logical to envisage possibilities of collaboration, particularly if these museums are close to one another. The authors give several examples of specimen collection and museographical activities, relying on criteria of transversal cooperation between museums. They also put forward the theory of the notion of transversality being applied to the internal management of museums, with NatHist making a valuable contribution in the propagation and implementation of these methods.

Dans son essai, *Kant et l'ornithorynque* (1999), Umberto Eco reprend la notion de *continuum*, entendue comme la masse amorphe de tout ce qui peut être vécu, dit et pensé. Dès que le langage met en oeuvre ses dissections [sic] destinées à devenir des signes, cette masse cesse d'être amorphe. Cet essai, digne d'intérêt pour les professionnels des sciences naturelles, permet également aux auteurs de cet article d'établir un parallélisme : l'essence des systèmes naturels avant qu'ils ne fassent l'objet d'une étude est un *continuum* de phénomènes enchevêtrés dont les limites sont souvent floues.

La tâche d'identifier des éléments naturels, de les organiser en schémas compréhensifs et de les interpréter constitue le fondement même de la biologie et, par conséquent, des musées d'histoire naturelle. Ne se contentant pas de ce parallélisme, les musées intègrent également le *continuum* dans la collecte et créent des mosaïques de représentation des systèmes naturels liés ou superposés à ceux des musées dont les caractéristiques bio-géographiques sont semblables ou identiques. Le fait que les consultants scientifiques, sachant que tout centre peut inopinément fournir des réponses positives, font généralement parvenir des demandes de consultation à des musées de science naturelle très différents les uns des autres, illustre ce phénomène. Les musées reflètent donc également le *continuum* naturel.

La capacité de copie dont les organismes vivants se sont dotés permet de réduire les singularités entre les musées, à l'exception de la taille des collections, des spécimens types ineffables et des exemplaires de taxons disparus. En outre, une même espèce peut disposer de représentations de qualité dans de nombreux musées. Dans ce contexte, sans doute simplifié, se pose la question suivante : comment les musées d'histoire natu-

relle doivent-ils ou peuvent-ils se considérer mutuellement ? Si nous prenons l'exemple d'une région, trois hypothèses s'offrent à nous (l'ignorance réciproque ne constituant pas une option envisageable) : la première est une méthode d'organisation de type classique consistant en un réseau de musées placés sous l'autorité d'un centre de référence, généralement appelé musée national. La deuxième consiste en une stratégie individuelle ; dans ce cas, la relation avec les centres proches adopte inévitablement un caractère concurrentiel qui peut être qualifié de stimulant. Ces deux modèles sont principalement basés sur l'expérience, contrairement au troisième cas de figure, correspondant à une perspective plus transversale (d'où le titre de l'article) et donc plus globale : il s'agit de mettre à profit le *continuum* constitué par des musées d'histoire naturelle situés près les uns des autres.

Les organisations verticales sont synonymes de consistance et de sécurité face à l'écoulement du temps, concepts fondamentaux de la conservation du patrimoine. La possibilité de créer des liens transversaux ne doit cependant pas être exclue. Ainsi, si un musée national garantit la discipline et la puissance, un musée « concurrentiel » le renouvellement et le dynamisme, les musées coopérants acquièrent une certaine souplesse et maximisent les ressources, propres et sociétales.

Pour bien comprendre le but et l'essence de la coopération entre musées d'histoire naturelle situés dans une même région, quelle que soit leur dimension, il est utile d'aborder quelques possibles domaines de coopération.

Le premier type de coopération peut être la collecte des spécimens. La création d'un réseau commun de collecte permet de faciliter une gestion qui s'avère difficile lors-

qu'elle est menée en solitaire. Certaines voies de collecte peuvent surprendre, telle la voie judiciaire, utile dans les cas de contrebande d'espèces protégées ou d'atteinte au patrimoine naturel local, qui « fournissent » malheureusement des spécimens aux musées. Les centres d'élevage d'animaux et les pépinières, les parcs naturels protégés et les centres de récupération de la faune sauvage, sont d'autres sources passives et régulières de collecte. Il ne dépend que de la vivacité des musées que ces spécimens puissent être utiles à la société sous forme de patrimoine muséal. S'il était possible d'établir un réseau autonome de musées d'histoire naturelle, capable de prendre en charge le transport et la distribution interne, l'ensemble des institutions impliquées dans la gestion de la faune et de la flore aurait moins de difficulté à décider du sort de ces animaux et de ces plantes « déracinés ».

Un réseau semblable permet de maximiser la collecte et la distribution de ces ressources en fonction des projets de recherche et de divulgation des centres impliqués. Des mécanismes de communication rapide entre les musées participants permettent de fournir des réponses conjointes aux consultants scientifiques, d'avoir l'autorité nécessaire pour gérer des collectes superflues, de maximiser la logistique (transport et stockage) de chaque centre, de distribuer rapidement et efficacement les informations légales et techniques concernant la collecte même et les différentes communications internes du réseau, etc.

Les programmes communs, comprenant la visite de plusieurs centres et offrant l'attrait d'une réduction du prix des tickets, et qui semblent d'ailleurs être en pleine expansion, constituent un autre exemple de transversalité. Une coopération plus avancée pourrait consister à « éclater » une même exposition dans plusieurs centres : chacun d'entre eux accueillerait un module complet s'intégrant dans un ensemble.

Les musées d'histoire naturelle de petite ou de moyenne taille ont généralement l'avantage d'être situés dans des contextes naturels attrayants et souvent caractéristiques d'un type de paysage donné leur imprimant une identité. Imaginons un projet d'exposition sur la biodiversité : un centre urbain pourrait accueillir les aspects les plus conceptuels du sujet tandis qu'un centre au contexte et au contenu plus appropriés pourrait se consacrer aux catégories spécifiques de paysages. Si la visite de chaque centre participant au projet est en soi complète et satisfaisante, l'accumulation des visites des autres modules enrichit la connaissance spécialisée de la notion de biodiversité appliquée à un territoire concret.

Un tel projet peut déboucher tant sur une exposition temporaire (voire itinérante) que sur une exposition permanente.

La coopération muséographique est sans conteste un domaine riche et suggestif. Il est possible d'envisager un stade moins avancé que l'exemple précédent où les expositions d'un musée renverraient à celles d'autres centres avec lesquels il été convenu de compléter ou d'approfondir certains sujets. Les centres de divulgation naturaliste peuvent être associés aux musées d'histoire naturelle. Il est ainsi possible d'envisager que, par exemple, un musée urbain expose les méthodes d'étude d'un écosystème marin, ainsi que sa complexité et sa fonctionnalité, et que l'analyse descriptive et interprétative soit pris en charge par un autre musée de science naturelle, plus à même de mettre en valeur un écosystème marin particulier, en raison de son emplacement, et pouvant être inclus dans un parcours culminant par la visite d'un parc naturel proche. A l'instar des liens des pages Web, des itinéraires peuvent ainsi être établis, permettant aux citoyens d'accéder de façon cohérente aux potentialités de divers centres. Il peut bien entendu être envisagé qu'un grand musée national de science naturelle puisse disposer de l'espace et des ressources nécessaires afin de rassembler dans un seul endroit une exposition de qualité sur un sujet spécifique. La possibilité de relier transversalement des ressources dispersées géographiquement, que les citoyens d'un territoire pourraient visiter à l'occasion de courtes escapades, mérite cependant d'être prise en compte par son apport en vitalité distributive et décentralisatrice, valeurs très populaires à l'heure actuelle.

La transversalité peut même être appliquée à la gestion interne des musées. Les expositions sont conçues en fonction d'un scénario linéaire qui peut lui-même donner lieu à diverses lectures transversales, avec des discours muséographiques s'ajoutant au discours principal au moyen de sous-itinéraires à suivre dans l'espace même de l'exposition. Il est aussi possible qu'un système commun de codage de l'espace du musée soit utilisé tant pour conserver des collections, pour installer des expositions que pour stocker et pour repérer des instruments scientifiques ou des articles de papeterie.

Une conception positive, bien qu'irréaliste, de la transversalité engloberait le modèle de gestion et le projet culturel même des centres. Les doutes et les possibles objections concernant la transversalité ne sont pas tant la prévisible perte du rôle de protagoniste devant être assumée, que l'investissement en temps et en ingéniosité nécessaire afin d'établir les liens de colla-

boration. En d'autres termes, incompréhension, susceptibilité, apriorisme non justifié, etc., seront des obstacles à surmonter dans l'espoir que les résultats finaux et les liens professionnels établis récompenseront l'effort fourni.

Cet article a pour but de mettre en avant l'existence d'un large éventail de possibilités qui, sans avoir recours à l'exclusion, permettent d'intégrer de nouvelles voies de communication, grâce aux nouvelles technologies en la matière. En d'autres termes, il ne faut pas se contenter de l'interactivité de ces technologies mais faire en sorte qu'elle ait le pouvoir de développer plus de relations factuelles entre les musées. NatHist peut jouer un rôle germinatif en réunissant et en divulguant des expériences de coopération et de projets transversaux. Heureusement, la voie est déjà tracée puisque les projets de collaboration commencent à devenir monnaie courante ; cependant, ils sont souvent dus à des initiatives externes s'appuyant sur divers centres ou consistent en la mise en commun des résultats finaux des activités des musées. Le terme obscur de transversalité recouvre la création de projets de collaboration entre musées au cours desquels chaque musée prend en charge la partie du projet pour laquelle il est le plus compétent, tout en reconnaissant la capacité de ses partenaires. Si elle n'est pas la panacée, cette stratégie peut être utile en de nombreuses occasions. Elle sert, en outre, à reconnaître la réalité sous-jacente des musées d'histoire naturelle, à savoir l'entrecroisement de leurs fonctions et de leurs domaines en tant que résultat logique, spontané et utilisable du *continuum* naturel. ■

Les auteurs adressent leurs remerciements à toutes les personnes ayant participé à des débats professionnels sur les sujets de l'article : Antoni Arrizabalaga, Joan Cartanyà, Eulàlia Codinyach, Esther Fanlo, Àlex Farnós, Helena Fusté, Dolors Llopart, Marina Mir, Gregori Muñoz, Enric Torrent.

Conserving biodiversity – the rôle of smaller museums

26

Peter Davis

Senior Lecturer in Museology, Department of Archaeology (Museum Studies),
University of Newcastle upon Tyne, United Kingdom

Résumé

Cet article est consacré au rôle joué par les petits musées dans la conservation de la biodiversité. Tout en reconnaissant l'apport international des grands musées mondiaux d'histoire naturelle dans l'évaluation scientifique de la biodiversité, l'auteur démontre la valeur non négligeable des petits musées au niveau régional. La souplesse inhérente des musées locaux et régionaux leur permet d'une part de répondre rapidement aux impératifs de l'environnement et d'autre part de créer des liens privilégiés avec les communautés locales.

The enormous pressures the environment is facing have been well documented from the rise of environmentalism in the 1960s, and in *Museums and the Natural Environment*¹, I explored the relationship between the development of environmental ethics and the rôles and attitudes of natural history museums and curators of natural history collections. What was especially striking to me in carrying out this research was the strength of feeling amongst curators that what they did was important in terms of environmental conservation, a total conviction that their activities in research and education made an impact, even if that change in knowledge, behaviour or attitude was not always obvious or immediate.

It is important to recognise that we are not talking about animals and plants when discussing the conservation of biodiversity. The natural world is not the problem, human beings are. Essentially we, as museum curators, are trying to change the way that people think about nature and to enforce positive attitudes towards the natural environment. What we can be sure of is that change will not be accomplished overnight.

So what is the key to conserving biodiversity? What *can* museums do? In the final analysis the key to the museum role in conserving biodiversity is successful communication - communicating the knowledge locked up in collections, data, (and indeed curators), to those who make environmental legislation and environmental decisions on the one hand, and communicating the wonder and fragility of the natural world to the public through exhibitions and educational activities on the other.

If we fail to communicate, then we fail the cause of biodiversity. In a recent review I undertook of the mission statements of major museums of natural history, it was clear that an environmental ethic was present in virtually every case - conservation was being promoted as the *raison d'être* for the organisation. So how good are natural history museums at communicating environmental concerns and thereby achieving their mission? - and can smaller museums make any contribution?

PUTTING BIODIVERSITY INTO PERSPECTIVE

In the concluding chapter of *Museums and the Natural Environment* I put forward some guidelines for an environmental strategy for natural history museums. The key components of this are as follows:

A. Capitalise on the existing environmental activities within the museum:

- * Biodiversity/systematics/collections research
- * Environmental recording activities
- * Environmental education programmes
- * Increasing the environmental content of existing exhibits
- * Environmental consultancy activities

B. Make changes in museum policy following an environmental audit

- * Adopt an environmental plan
- * Ensure the museum's commitment to environmental legislation

C. Promote change with the environment in mind

- * Promote energy saving and recycling within the museum
- * Create new displays that tackle environmental issues
- * Devise new environmental programmes that deal with recent issues
- * Ensure trading activities are environmentally friendly

There is a tendency to equate the "biodiversity" aspects of the natural history museum with the first item on this list. However, it is evident that all these agenda items are concerned with biodiversity, either directly or indirectly, and they can be implemented by *any* museum, whether they are a national, regional or local museum. Most of them can also be applied by museums other than those specialising in natural history.

MUSEUM RÔLES

What museums can achieve is ultimately dependent on the resources (collections, finance, manpower) available; as a consequence the rôle of national or other major systematic institutions is bound to be different from the smaller, local museum. So, it is not surprising that it takes the resources of The Natural History Museum, London to

evolve "Worldmap" as a means of quantifying biodiversity at a global or national level, or that the Academy of Natural Sciences in Philadelphia has a large team of environmental consultants working worldwide on water quality assessment, or that major co-operative initiatives such as SA2000 are dominated by the world's major museums and botanical gardens. Big museums mean big science - a closed door for most local museums. However, it is important that national museums and those of equivalent stature recognise the significance of communicating the results of their research - without a route to environmental legislation (and therefore protection) big science is meaningless in the biodiversity stakes. Having major projects is one thing, utilising them to good conservation effect is another matter.

Small museums have many disadvantages - smaller collections, fewer staff, less money - so what can they hope to achieve? There are many more of them of course, and they do care for significant numbers of specimens and carry out a variety of activities, so should not be underestimated.

It may be argued that smaller museums have some distinct advantages over larger museums. Their staff usually have a wide-ranging systematic expertise, so can formulate a broad picture of biodiversity concerns. They also have good 'local knowledge', and are recognised by their local naturalists' community as a source of expertise. It might also be expected that they are more willing to be involved in a wide variety of tasks than closeted taxonomists in the world's major museums. Not being branded solely as taxonomic experts working with collections, they are more likely to become involved in educational activities, special events and exhibition preparation and design - indeed their job description will probably demand it.

Most regional or local museums will have limited collections, with few type specimens. In national terms the collections may have restricted historical significance too, yet locally they may be important records of past environments, and provide a baseline against which to measure environmental change. This is of course a somewhat sweeping generalisation, and I am all too aware (in Britain) that there are several regional and local natural history museums with very important collections, as the recent (1998/9) Designation scheme in England has demonstrated. In general terms however having smaller and less demanding collections means that more time can be devoted to other 'environmental' activities, it can encourage focused local collecting for systematic purposes. It can also mean that

collecting activities can be more closely linked to a conservation purpose, which frequently means collecting data (i.e. field recording) rather than specimens. Thus many small museums will concentrate their recording activities in a restricted geographical area, and concentrate on those known to be species rich.

Most natural history curators in regional and local museums have good scientific connections in their area. Thus they have ready access to local scientific journals, to local environmental agencies and to local sources of taxonomic expertise. This is, of course, underpinned by the taxonomic support of the major institutions. Whilst making a case here that small museums have a significant rôle, it also needs to be recognised that such institutions cannot exist in isolation. Conserving biodiversity not only involves networking at local and regional levels, but at a national level too.

Small museums have the ability to respond quickly to local environmental threats and to other perceived environmental needs. Their network of local contacts and their own systematic skills means that they can survey accordingly. Also, being on the spot they can monitor local sites regularly and build up impressive databases.

They are also able to produce exhibitions of local relevance, reacting to local environmental issues, and using their local data and local collections. Creating exhibitions about places and issues with which people are more familiar makes them more immediately accessible (physically and intellectually) to local people. Many natural history collections and curators are housed in more generalised museums that provide access to multidisciplinary collections (art, archaeology or history collections for example). This enables the crucial links between people and the natural environment to be made more explicit.

It might also be argued that smaller museums face less political interference, enabling exhibitions and activities to take independent stances. They also have good connections to the public, frequently through personal links to local media, strong connections to schools and teachers and access to local sponsors and finance.

These action points stress the significance of communication. Local museums are able to see conservation in action, to be involved, to provide and interpret information in a local or regional context. Examining these attributes of local museums with reference to our environmental agenda, it is relatively easy to see where the small museum can excel - in biological and geological survey, and in their educational and display activities. The answer then is quite

simple - yes, small museums can play a significant rôle.

BIOLOGICAL AND GEOLOGICAL RECORDING

Biological and geological recording activities are worth a closer examination, simply because this is the science that small museums can do best.

Biological recording has been long established in Britain, from H C Watson's "Vice-County" recording system first seen in *Topographical Botany*². From these early beginnings naturalists gradually adopted the "dot-map" from about 1936, with the first major publication of distribution maps for Britain being the *Atlas of the British Flora*³. This publication generated a new enthusiasm for biological recording, and a number of recording schemes got underway in the 1960s - a sign of environmentalism becoming established. By the 1970s it was clear that some sort of framework was required to promote biological recording, and small museums were at the heart of the movement which resulted in a network of environmental record centres which now cover the British Isles. A variety of museums, large and small, now act as "Environmental Record Centres" for their geographical region. There are more than 70 of them, forming a very important link between local naturalists and the National Biological Records Centre, between museum-based data and the conservation authorities, between planning authorities and systematic expertise.

They vary in the way in which they work. Some have dedicated staff; others (Sheffield for example) have the local authority ecologists based in its museum; others play a co-ordinating rôle; others are actively involved as environmental consultants.

A Biological Recording Forum was established in 1985, and the National Federation for Biological Recording (NFBR) in 1986; this latter body has done much to press the case for better funding. Biological Recording has received a huge boost by the adoption of new technology, in particular the software known as *Recorder*, which can produce distribution maps of great sophistication from a relational database. The outcome of this recording activity underpinned by new technology, is that local museums now know their local areas better than before, they are at the centre of conservation activity, and through their databases can very quickly provide species lists, site lists and status reports.

I have referred to one specific example - *Red Alert*, a survey of red and grey squirrels in northeast England - in an earlier

paper⁴. The key areas of museum involvement for the museums here were a) a liaison rôle (a joint project between local museums and wildlife organisations) b) getting information to the public via leaflets and small exhibitions, and through media contacts c) providing the means for data collection, sorting and mapping and d) using the museum as a vehicle for the results.

EXHIBITIONS

Small museums can cope with big issues, it is not just national museums that can put on exhibitions of rainforest wildlife, or deal with controversy. Scanning the recent literature, it is interesting to note that the museums that have dealt closely with controversy have frequently been smaller ones. There are good reasons for this - often environmental issues are local ones - the *Exxon Valdez* got international media coverage, but in essence it was a local issue for the people near the site. The local museum, The Pratt Museum, Homer, Alaska, developed the exhibition "*Darkened Waters - Profile of an Oil Spill*"⁵, with an emphasis not on wildlife and ecology, but on people. Evidence of the impact of the spill is presented by biologists, fishermen and oil men. It does not pre-judge the incident, but simply presents the evidence. Here is a local museum, responding with considerable credit and courage, to a controversial environmental issue. This example, and there are many more, indicate the greater willingness of small museums to deal with controversy. Sadly, many of the national museums noticeably fail to tackle major controversial issues head on.

In conclusion I can do no better than to refer to two important messages from the heyday of environmentalism, - "small is beautiful", and provincial museums are in a strong position to "think global, act local", and play a significant rôle in the biodiversity debate. ■

1 Davis, P. "Museums and the Natural Environment; the rôle of natural history museums in biological conservation", Cassells Academic/Leicester University Press, London, 1996.

2 Watson, H.C. "Topographical Botany", London, 1875.

3 Perring, F.H., Walters S.M. "Atlas of the British Flora", Nelson, London, 1962.

4 Davis, P. "La documentation des collections de sciences naturelles en Grande Bretagne", *La lettre de l'OCIM* - 58, pp.14-18, 1995.

5 Garfield, D. "Darkened Waters - profile of an oil spill", *Museum News*, pp.24-26, March/April 1992.

■ Les nouveaux rôles des parcs zoologiques

28

Maryvonne Leclerc-Cassan

Professeur au Muséum national d'histoire naturelle de Paris, Directeur du Parc zoologique de Paris, France

Summary

The author retraces the history of animals in captivity from primitive man and his totems, via the Romans, to the first zoo as we know it, set up under Louis XIV. No longer places devoted to entertainment or sacred rites, these zoos gradually developed and in 1794 the Jardin des Plantes in Paris was opened to the public. Of recent years, following a period dominated by pecuniary interest, there has been an awareness of the natural imbalance and destruction zoos can cause, and they now serve to protect and perpetuate animal species as far as possible. International organisations have been set up to collate data and exchange biological and pathological information, and communication between countries and the worlds of politics, economy and science are invaluable. Today zoos have a rôle to play in education and scientific observation and they adhere to strict ethical guidelines. The conservation of threatened species and their eventual return to a original habitat is vital, but choices are difficult to make. The guiding principle is that man must act on behalf of the animals, not the reverse.

L'ÉVOLUTION DES ANIMAUX SAUVAGES EN CAPTIVITÉ

L'homme primitif craignait et respectait la nature dont les animaux sauvages faisaient partie. En évoluant, et peut-être pour neutraliser ses peurs, il défia les animaux sauvages qui ainsi devinrent sacrés (totémisme, métempsychose).

C'est sous cette forme de ménagerie sacrée que débute la captivité, elle permettait de garder près de soi l'animal « totem », de le nourrir, parfois de le sacrifier et de manger sa chair pour se sanctifier.

Plus de 5000 ans avant J.-C., les Égyptiens vénérèrent un grand nombre d'animaux, tels que l'ibis ou le serpent, ou encore les lions de Héliopolis et les hippopotames de Papremis. Ces animaux étaient apprivoisés et gardés dans les temples.

Il est curieux de remarquer que certaines croyances traversent les siècles. En effet, lorsqu'un Égyptien émettait un vœu, il se faisait raser la tête et donnait un poids d'or correspondant à celui de sa chevelure pour nourrir les crocodiles sacrés. A notre époque nombreux sont les visiteurs qui lancent une pièce dans l'enclos des crocodiles en faisant une prière. Cette coutume est bien vivace, comme en témoigne la quantité de monnaie qui jonche toujours le sol des bassins.

Après l'invasion des Perses, l'animal sauvage en plus de son côté sacré commence à symboliser la puissance et la gloire. Ainsi sous les Ptolémées, les grandes fêtes religieuses ou les victoires étaient célébrées par des défilés d'animaux sauvages et il est surprenant de constater combien ces derniers étaient totalement maîtrisés par l'homme.

Lors d'une de ces « pompes », donnée par Ptolémée VI plus d'un siècle avant J.-C., défilèrent vingt-quatre chars tirés par des éléphants, douze par des lions, quinze par

des buffles et des centaines d'autres animaux sauvages, certains enfermés dans des cages.

Aux Indes, vers cette même époque, l'animal sauvage, là aussi étonnamment apprivoisé, vivait en toute liberté dans les jardins des palais. Les lions, les éléphants ou les sangliers servaient à la guerre alors que les panthères ou les guépards étaient utilisés pour la chasse.

Au début de notre ère, les plus grandes ménageries étaient romaines ; leurs animaux étaient massacrés lors de grandes occasions : ainsi peut-on citer Pompée qui, pour une seule célébration, fit périr dans l'arène soixante lions, cinquante éléphants, un lynx, un singe et un rhinocéros unicolore, ou César qui, en plus d'instituer les premiers combats de taureaux, fit sacrifier en deux jours quatre cents lions et une girafe, la première que les Romains aient pu voir.

Puis au fil des siècles, les ménageries évoluèrent : après avoir été un animal culte, un animal de guerre, un animal de chasse, un animal de jeux, l'animal sauvage devint de plus en plus un animal témoin de richesse et de pouvoir.

Au Moyen-Âge, tous les seigneurs abritaient dans leurs châteaux de petites ménageries mais c'est vers le XV^e siècle qu'elles se développèrent. La relation qui existait entre l'homme et l'animal était étonnante. Nous lisons dans *l'Histoire des ménageries de l'antiquité à nos jours*¹ « qu'un léopard était attaché aux pieds de sa maîtresse - la Duchesse Marguerite de Flandres - par une simple cordelette de soie » et Loisel précise « que l'on vivait plus intimement avec eux qu'avec nos chiens aujourd'hui ».

Il n'était pas rare à cette époque que les animaux servent aussi, par leur présence, à donner un éclat supplémentaire aux réceptions.

Les animaux des ménageries provenaient des captures ou achats faits par des envoyés du roi, mais aussi pour une large part de cadeaux d'autres personnages importants. Ainsi François 1^{er} reçut du Sultan de Turquie des lions et des tigres et de Marie de Hongrie deux phoques.

A partir du XVII^e siècle, les ménageries sont nombreuses mais restent privées, propriété exclusive des princes, rois, sultans et autres grands de ce monde. Ce sont des collections pour le plaisir, la distraction. Elles sont signe de puissance. Cependant, les naturalistes et les scientifiques commencent à s'y intéresser en tant qu'objet d'étude.

Pour beaucoup, c'est Le Vau, architecte chargé par Louis XIV de construire la ménagerie du château de Versailles, qui créa le premier « parc Zoologique ». Pour la première fois en effet, les animaux sauvages furent rassemblés dans des bâtiments construits sur une superficie de plusieurs hectares, d'un seul tenant. Cette Ménagerie fut peuplée non seulement par les cadeaux, mais aussi régulièrement par des « pourvoyeurs d'animaux » envoyés par Colbert sur les différents continents avec des savants, des voyageurs naturalistes chargés de mission.

Sans occulter les grands maîtres érudits et pluridisciplinaires qui ont marqué les sciences depuis l'Antiquité, nous pouvons dire que c'est à cette époque que débute l'utilisation scientifique régulière des animaux sauvages en captivité : c'est à Versailles que se font les grands travaux français d'anatomie comparée.

Puis vint la Révolution dont la plupart des animaux pâtirent. En 1793 les professeurs du Muséum national d'histoire naturelle réclamèrent les animaux survivants afin de créer le début d'une ménagerie nationale. En 1794 s'ouvrit la ménagerie nationale connue sous le nom de la Ménagerie du Jardin des Plantes, qui fut aux dires des scientifiques étrangers le *cradle of zoological science, the Mecca of zoologists*. Pour la première fois, le public put accéder à une présentation de nombreux animaux sauvages. Au rôle scientifique venait de s'ajouter le rôle pédagogique des animaux sauvages détenus en captivité.

Par la suite, de nombreux parcs zoologiques s'ouvrirent dans le monde entier, le but lucratif avoué, entraînant un recul par rapport à ces premières bonnes intentions. Cependant, depuis plusieurs décennies, la prise de conscience mondiale de la fragilité et de la destruction des milieux naturels ainsi que du déséquilibre et de la désolation qu'ils peuvent entraîner pour la vie de l'homme, ont conduit à un changement radical et profond de mentalité

parmi les responsables de parcs zoologiques.

LES NOUVEAUX RÔLES DES PARCS ZOOLOGIQUES

Les milieux, la flore, la faune sont soumis à des destructions qui peuvent avoir des conséquences dramatiques tant sur le plan biologique que sur la qualité de notre vie.

Les ménageries puis les parcs zoologiques qui ont été des prédateurs d'animaux depuis des temps très reculés ont pris conscience qu'ils étaient à l'heure actuelle, et tant que les milieux ne pourront pas être préservés, les seuls à pouvoir sauvegarder certaines espèces menacées.

Ne nous leurrions pas, les parcs ne pourront sauver toutes les espèces artificiellement fragilisées. Le choix doit donc se porter sur des animaux dont le nombre restant et la variabilité (ou les caractères) génétiques permettent encore ce sauvetage et sur ceux dont on peut espérer raisonnablement une possible réintroduction dans leur milieu naturel. Ce dernier point est très important car, outre les problèmes biologiques et scientifiques, doivent être pris en compte les problèmes politiques, économiques et éthologiques, sur le plan national et local.

Depuis une vingtaine d'années, les vétérinaires, les biologistes (zoologistes, comportementalistes, généticiens...) et les directeurs de parcs mondiaux les plus importants se sont regroupés en organisations spécialisées qui ont mis sur pied tout un ensemble de procédures permettant un travail efficace. Cela va de l'informatisation de toutes les collections, de toutes les données biologiques ou pathologiques qui permettent la mise en commun des connaissances, aux différents groupes de travail européens ou internationaux qui prennent des décisions communes de plans d'élevage pour les espèces les plus menacées.

En juillet 1994, l'Organisation mondiale des parcs zoologiques et le Groupe de spécialistes des élevages en captivité ont défini une « Stratégie mondiale des parcs zoologiques pour la Conservation »². Cette stratégie vise non seulement la conservation des espèces mais aussi celle, indissociable, des habitats et des écosystèmes. De plus, elle préconise une étroite association avec les autres organisations qui protègent la nature.

Les responsables des parcs zoologiques ont porté leurs efforts sur les rôles qu'ils estiment primordiaux pour pouvoir atteindre cet objectif très ambitieux qu'est la conservation, à savoir :

L'enseignement

Lorsqu'on sait que les parcs de l'Organisation reçoivent 60 millions de visiteurs,

on imagine l'impact que peut avoir une pédagogie et un enseignement de haut niveau.

L'animal vivant est très porteur et permet de faire passer des messages des plus simples aux plus élaborés. Les écosystèmes, la fragilité des équilibres naturels, les adaptations, la nutrition, l'évolution, tous ces sujets permettent d'enrichir et de sensibiliser les visiteurs sans éliminer le côté ludique de la visite.

Les observations scientifiques et la recherche

Les parcs zoologiques permettent de recueillir un nombre considérable d'observations et de données scientifiques.

Dans un parc zoologique les règles d'éthique sont très strictes. Le chercheur est au service de l'animal et non l'inverse, comme dans les laboratoires de recherche. De ce fait, les recherches sont parfois plus lentes, mais aussi parfois plus stimulantes. C'est ainsi que pour les analyses hormonales qui sont indispensables pour travailler en physiologie de la reproduction, les parcs sont obligés de chercher des méthodes non invasives, comme le dosage des hormones dans les selles, progrès qui servira plus tard à d'autres espèces. Inversement, certaines méthodes mises au point sur des animaux domestiques peuvent être travaillées pour les adapter aux animaux sauvages : insémination, transfert d'embryons, etc.

Ces recherches sont primordiales dans les cas où le transport de l'animal pose un problème insoluble (poids, danger, stress) ou lorsque le nombre d'individus doit être augmenté rapidement (cas des espèces très menacées).

Dans les parcs, beaucoup de domaines de la recherche sont en voie de développement, que ce soit pour la conservation ou pour l'amélioration des conditions de vie. Actuellement les programmes les plus nom-

breux, en Europe comme aux USA, concernent les études du comportement, la gestion des petites populations, l'écologie, la médecine vétérinaire et la physiologie de la reproduction.

Mais tous ces efforts seraient vains si les parcs ne portaient aussi leurs efforts sur :

La conservation des espèces et des habitats

Les parcs consacrent une proportion de plus en plus grande de leur collections aux espèces menacées. Il gèrent avec les autres parcs les populations de chaque espèce sensible, ce qui évite de sortir un animal de son milieu naturel et permet de conserver un maximum de variabilité génétique.

L'utilisation des outils informatiques (gestion des populations, banques de données) et scientifiques (tri génétique, techniques modernes de reproduction, banque de sperme) ainsi que la création de programmes d'élevage (300 plans d'élevage européens) permettent un travail efficace.

Cependant les mille parcs zoologiques de haut niveau ne peuvent abriter et travailler que sur 1500 à 2000 espèces menacées et le choix de ces espèces demande une longue réflexion où entrent beaucoup de paramètres.

Le but de ces programmes ou plans d'élevage à long terme est bien entendu le retour dans leurs habitats d'origine, soit en réintroduction, soit en renforcement des populations existantes trop faibles. Pour ce faire, scientifiques, pathologistes, économistes, politiques et associations de sauvegarde doivent s'entendre et travailler ensemble.

De nombreux projets sont à l'étude ; pour une centaine d'espèces ils sont bien avancés et une quinzaine ont déjà abouti à la mise en place de populations indépendantes. Nous constatons que la recherche

■ Enhancing the Asian botanic collections of the Muséum national d'histoire naturelle, Paris

30

Thierry Deroin

Senior lecturer, Phanerogamic Laboratory, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, France

scientifique dans toutes ses branches, la pédagogie pour une meilleure compréhension de notre planète et la sensibilisation des publics, la gestion de la faune in situ et ex situ, la protection des biotopes et des biomes, forment un rassemblement impressionnant de connaissances, de travail, de volonté et d'énergie dans le but de sauver ce qui peut encore l'être.

Ainsi de l'hippopotame sacré des Egyptiens aux lions sacrifiés dans l'arène, à l'éléphant guerrier, aux ménageries foraines fastueuses de Chine et des cours européennes, aux cadeaux de chefs d'état, aux travaux des naturalistes et des biologistes, l'animal sauvage a toujours accompagné l'homme.

Mais aujourd'hui, c'est l'homme qui se met à son service, l'animal devient le garant de la qualité de notre vie future. Nous sommes conscients que c'est une richesse de notre patrimoine et nous ressentons que son sort pourrait bien précéder le notre. Dans ce sursaut d'instinct et de bon sens, l'homme commence à préserver sa planète et dans ce contexte, les parcs zoologiques modernes se sont adaptés aux nouveaux rôles qu'ils ont à tenir. ■

¹ Loisel, G. « Histoire des ménageries de l'Antiquité à nos jours », O. Doin et fils, Paris, 1912.

² « Stratégie mondiale des parcs zoologiques pour la Conservation », Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN), Gland, Suisse, Union internationale des directeurs de jardins zoologiques (IUDZG), Minnesota, USA.

Résumé

En s'appuyant sur la richesse des collections botaniques asiatiques du Muséum national d'histoire naturelle de Paris (environ 2 millions de spécimens), l'auteur évoque la nécessité d'obtenir des renseignements précis afin de préserver la biodiversité mondiale, ce qui devrait aboutir à une revitalisation des collections et à une meilleure connaissance des populations éteintes ou en voie de disparition. Pour réussir ce long travail de recherche, les informations doivent être échangées au niveau international (l'auteur cite l'exemple de la Chine en particulier), mais outre des problèmes d'équipement et de personnel, ceci implique la création de relations inter-institutionnelles et la diffusion de données, souvent complexes ; le grand herbier du Muséum, par exemple, recueille non seulement les plantes mais une variété de documents tels que carnets de récoltes, catalogues, cartes, correspondances, dessins, drogues, préparations microscopiques etc. L'obtention d'informations devient encore plus difficile quand les écritures sont effacées ou quand les noms géographiques ont changé. L'outil informatique est un formidable atout, mais encore faut-il éviter de confondre saisie et recherche. L'auteur termine avec cette phrase : « Les moyens techniques existent, mais c'est la bonne volonté, comme toujours, qui décidera de l'avenir des collections botaniques et plus généralement d'histoire naturelle ».

For twenty years preserving world biodiversity has gained priority status as much in environment and health fields as in economic development, through the setting up of gene banks, semi-synthesising active substances or simply introducing domestic varieties that are better adapted to the environment. Before any of this can be carried out it is essential to have precise knowledge about the diversity itself, which in turn should lead to a revitalisation of the great natural history collections with their wealth of reference specimens for different taxons (types) as well as abundant information on limited or extinct populations.

The main problem is providing information that can be used by international networks. This not only means having the appropriate equipment and personnel but also creates constraints as far as maintaining collections, distributing research data and keeping up contacts with institutions are concerned.

BOTANIC ARCHIVES

The weight of history is and will be largely responsible for shaping collaboration between major herbaria. The Muséum's Asian collections, with currently around two million specimens, were initiated in the late 17th century and then grew constantly, primarily through the incessant and often perilous work of missionaries, and to a lesser extent through the activity of explorers, merchants, the military and colonial administrators. Exchanges with St. Petersburg began at an early date, in the 18th century, notably for Central Asia, Siberia, Manchuria and Japan (with specimens collected by Regel, Potanin, Przewalski, Maximowicz, and more recent-

ly by Mlle Joukov and Komarov). Chinese universities also sent us many specimens early this century. All these exchanges were interrupted in 1939, and have been building up again slowly over the past five years with the independence of former Soviet Union nations including Armenia, Kazakhstan and Kirghizia. These wish to obtain old documents, particularly types, in the form of duplicates or photographs, and are now offering modern collections that are often better prepared, with more complete and better dried samples and more detailed information as to collection areas and ecological conditions. Collaboration with the People's Republic of China could be even closer given that in the past herbaria in the provinces were often founded by missionary fathers, with the duplicates of specimens being deposited in Paris simultaneously and often being re-examined by specialists who were passing through. The herbarium at Tientsin¹ is a case point. It was set up by Father E. Licent and since 1922 has been housed in the Hoangho Paiho Museum (now the Tianjin Natural History Museum) with valuable collections from northern China and Mongolia. Sometimes missionaries sent all the material they collected directly to the Muséum in Paris, as was the case with Reverend Father Soulié in Tibet (where he was murdered in 1905) and the Reverend Fathers Delavay and Farges in Yunnan. Many new species have been described from this material, material that was often very rich (with more than 15 examples from each collection). Under certain conditions this has enabled us to send for exchange purposes a good many duplicates (isotypes) of type specimens to the major

Chinese museums (Beijing, Kunming and Nanjing) that are prepared to send recent material of comparable interest to Paris (new species, rare localities). The fact that medium-sized institutions specialise in taxonomy - notably by family - has meant that the flow of specimens can be directed rationally, thereby extending the scope of activities of large herbaria such as the one in Paris. Over the last two years agreements have been made with Guangzhou (for *Magnoliaceae* in the People's Republic of China) and Taipei (for *Ranunculaceae* in Taiwan). Other agreements are to be considered with Seoul (for *Polygonaceae* in Korea) and Bangkok (for diverse families of the flora of Thailand).

A major herbarium is not only an accumulation of dried plants presented in a relatively orderly fashion. It also contains a whole galaxy of satellite documents: lists of vernacular names, field notebooks, catalogues, itineraries, maps, correspondence, drawings, photographs, drugs, wood and microscope preparations. The line between a herbarium and a laboratory library is therefore fairly blurred, especially as sometimes it is absolutely essential to have written accounts of trips so as to be able to interpret the samples, as in the case of *Prodromus Florae Colchicae* by N. Alboff on the plants he collected, which was published in Tiflis in 1895. These documents are also necessary as labels often give very little information.

In the Muséum laboratory in Paris there are also collections annexed to the herbarium, for instance, a collection of tea bricks with labels in Chinese, and a series of different varieties of fibres such as cotton and kapok, all illustrating what was formerly known as "industrial botany". These special objects, as well as large types of fruit, are all stored in cupboards in the carpology library that backs onto the herbarium displays. They can thus be consulted alongside the specimens mounted on paper.

Another interesting problem is that posed by the illustrations accompanying the herbarium, which are of both artistic and scientific merit. There are many in the Asia section, executed in gouache, watercolour and mostly in wash drawing and pencil. The last two techniques were used for labels stuck onto mounting paper (for instance, the drawings by L. Courchet and F. Gagnepain amongst others), or for sheets that have simply been pinned to the dissected parts. The pencilled plates by E. Delpy, the illustrator of the monumental five-volume *Flore forestière de Cochinchine* by Louis Pierre (1875-1895) are outstanding for their sheer quantity and detail, including depictions of the different stages in the development of the reproductive organs (see Fig.).

These documents are prized by botanists the world over, and are a great help to those studying difficult families of miniature flowers like the *Euphorbiaceae* which take a long time to dissect. To protect against loss, photocopies and not the originals are sent to specialists abroad when requests are made for loans. Eventually, a larger-scale conservation project will be set up for the precious documents by Delpy, which mainly date from between 1880 and 1902. The documents consist of stiff notepaper, sometimes with accordion folds and often stained by the sublimated baths used to poison the mounted specimens. The soft lead pencil work has, however, stood the test of time, although it would be a good idea to protect all the original sheets in taxonomic files,

making them easier to consult and supervise. Doing this family by family would require ongoing work over a period of 20 to 30 years.

Reorganising the world's herbaria more or less in accordance with the scientific policy of each particular laboratory is a never-ending process, showing that these collections are indeed living ones. Never exhaustive, they are perpetually being enlarged and modified by exchanges and donations, and sometimes abruptly reduced as in the case of Berlin-Dahlem during the 1943 bombing, or Manila in 1945, and more recently Phnom Penh in 1975. The herbarium there has recently been restored with the help of the Muséum d'histoire naturelle in Paris (Dr. S. Hul).

DATA PROCESSING

All the heterogeneous information in and around the Muséum's herbarium can only be kept together on computer as the stands and supports are necessarily dispersed throughout the premises.

Computerisation itself does not pose any special problems, although we have to define which data have to be kept as a priority within a framework of minimal input. It is tempting to record all the information on the labels and so confuse collection management with research. It would, in fact, be better to harmonise the two fields by using as simple an interface as possible. However, through lack of a budget for temporarily hiring a computer expert who would necessarily have a neutral approach to this type of operation, it is often researchers who define the input procedures. As a result it is very tempting to use the computers purely for research purposes.

AN ESSENTIAL PRELIMINARY: PREPARING THE MATERIAL

Ascertaining the origin of the information and deciphering transcriptions of it is an extremely arduous and often underestimated task. It presupposes that laboratory technicians have undergone special local training. They have to read the writing on the labels (that has sometimes been erased), recognise the authors (an important phase in determining the grade of sample), interpret the content correctly (abbreviations, diverse languages such as Latin, English, German and often Asian names that have been transcribed more or less phonetically), and put the information in a geographical and historical context (changes in the names of towns and provinces are a frequent occurrence, which means looking the information up in the atlases that were used at the time the specimens were collected). Curators are therefore obliged to build up their own work tools, including label collections, photocopies of autographs and old maps, and references to written accounts of trips. All too often these files are not sent to the laboratory library, and when they are, they are difficult to classify and consult because they are often personal archives that are even more heterogeneous than ordinary correspondence would be.

In addition to these preliminaries, which presuppose that there is perfect harmony with the library, the work involved in restoring and arranging the objects requires stationery in abundance (there is a connection between herbariology and the industrial manufacture of paper with the advent of printing². Today, a paper with a low acid content - Vergé Galerie Canson, 300g/m²,

with an approximate A5 format: 42 x 29.7 cm - is used for mounting and protecting specimens (single sheets and double sheets respectively). Wax paper is used to protect fragile samples and to group together samples gathered by the same collector, while red Canson paper folders are used to protect items and also to indicate which type nomenclature they belong to. However, botanists in the olden days used a wide variety of paper, which now poses problems of maintenance. For instance, for the collections from Indo-China alone, some of the specimens were mounted on paper that was too thin (Bon in Tonkin, and Evrard in Cochinchina), and others were mounted on acid paper (such as the paper with a pH neighbouring on 5.5 used by Thorel in the Mekong Expedition with Francis Garnier in 1866-68). Any remounting on new paper can only be undertaken for the collections concerned as a whole, with the help of specialised technicians. Here again we should stress the lack of continuity, and the indecisiveness involved in the upkeep of the collections. Often there are only non-specialised personnel available, who naturally do not provide the same type of service. On the other hand, there is a tendency to privilege expensive computer equipment, which is quite absurd given that you can only ensure efficient data input if the material has been arranged perfectly. And yet arranging items takes longer than inputting data: the Asian *Cyperaceae* (around 15,000 specimens originally organised into three series) took four years; the *Convolvulaceae* (4,500 specimens) took one and a half years; and the *Dioscoreaceae* (1,600 specimens) took two months. The *Cruciferae* are currently being reclassified, and it has already taken six months to mount and annotate the 1,400 plants that have recently been determined by a specialist. In comparison, a single keyboard operator can input around 20,000 specimens in one year, which would mean work by at least four specialised technicians working full time, if you take their other tasks into consideration: welcoming visitors, preparing loans and exchanges, and incorporating and reincorporating material (the latter also involves the transfer of information). While computerisation, without a doubt, enables you to perpetuate and enhance the work of classifying herbaria, particularly by enabling you to send out the data on a network, it cannot be considered a tool for arrangement purposes in the strict sense of the term.

A last obstacle, which we shall not enlarge on here, is the practicality of herbarium installations. Putting a press (compactus) in place is less complicated in modern museums than in old ones. The Paris Muséum laboratory, which was built

between 1930 and 1955, is a rather impractical mansion because of its enormously high ceilings (4.50m!) with the ensuing problems of heating, lighting, access to collections, cleaning and poor use of space. The size of the collections, the architectural constraints, and the fact that we cannot suspend consultation over a period of years, should lead to much greater participation by the existing personnel, as well as the recruiting and training of new staff. And yet this can in no way be provided directly by the present French university system.

While fortunately the scientific study of natural resources is developing in all regions of the world, especially in tropical areas, the conserving role of general-interest museums in Europe and North America will remain essential for many years to come. The rich potentiality of the heritage of these museums can only be fully developed if the particular history of the museums is respected (with a guarantee that the collections are not broken up) and their international role (gathering and diffusing biological information) is recognised.

At any rate, a rational policy of specimen exchange would seem to be more realistic to us than the massive movement of whole collections on the grounds that the collections in some countries were 'looted' long before the countries achieved independence (Rio Summit). This improper notion of looting is debatable inasmuch as acquiring the information presupposed human and material investment that only rich nations could consider, and which, whether we like it or not, remains a part of History. Any ambiguity would clearly disappear if detailed information were made available to the political, economic and scientific authorities and if privileged collaboration were set up with the latter. The technical means exist already, but, as always, it is goodwill that will decide the future of botanic, and more generally, of Natural History collections. ■

1 Licent, E. « Douze années d'exploration dans le Nord de la Chine et au Tibet (1914-1925) », Hoangho Paiho Museum Tientsin, Jouve, Paris, 1926.

2 Saint-Lager « Histoire des Herbiers », Paris, 1885.

■ Les objets des collections d'histoire naturelle : deux exemples de préservation

Abel Prieur

Conservateur des collections de paléontologie, Université Claude Bernard, Lyon, France

Anne-Marie Slézec

Muséum national d'histoire naturelle, Paris, France
Présidente de NatHist

Roland Manceau

Taxidermiste

Summary

The objects found in our natural environment, which make up the collections of scientific and cultural institutions in general and natural history museums and universities in particular, require extremely careful treatment if they are to be destined for scientific research or museographical displays.

The development of physical and chemical techniques and the emergence of new materials have allowed professionals in the field of preservation to adopt more flexible methods.

Using two of these methods as examples – casting in the case of palaeontological specimens and naturalising feathered objects – the authors describe the changes which have occurred in the taxidermist's art while stressing the fact that it remains a specialist domain, crucial to the long-term preservation of the specimens in naturalist collections.

LE MOULAGE

Les objets qui forment les collections d'histoire naturelle ont depuis toujours été liés dans leur réalisation à un phénomène de mode, suivant de près l'évolution des matériaux et des techniques.

Depuis les premières curiosités, réservées à quelques initiés, jusqu'aux collections d'histoire naturelle de nos musées actuels, la conservation fidèle des objets insolites de la nature, dont on se doit de respecter l'état d'origine, a toujours posé problème. Sans le savoir-faire du technicien, du taxidermiste, les animaux « momifiés », « empaillés » ou « fossilisés », gardés dans l'esprit de vin ou l'alcool, n'existeraient pas.

Dans le domaine des sciences de la terre, en particulier en paléontologie, comme dans bien des domaines de l'histoire naturelle, les moulages constituent un excellent moyen d'approfondissement et de diffusion de l'information, des connaissances, mais permettent aussi l'enrichissement, la valorisation et la protection du patrimoine.

Le moulage est une technique qui permet de reproduire à l'identique tout ou partie d'un objet à de multiples exemplaires. Diverses techniques de moulage peuvent être utilisées pour la fabrication de ces répliques :

- le moulage « en bateau » à une poche : il permet la reproduction d'une seule face d'un objet en tenant compte de son épaisseur,
- le moulage « en bateau » à deux poches : il est utilisé pour faire des répliques d'un objet en considérant la totalité de son volume. Ces deux procédés de moulage peuvent parfois nécessiter des quantités très importantes de silicone (élastomère utilisé

pour la fabrication des moules, encore appelés matrices ou poches, d'un coût relativement élevé). On peut alors avoir recours à deux autres procédés qui permettent une économie conséquente de silicone mais par contre exigent une dépense en temps plus importante : ce sont les moulages sous chape à une ou deux poches dans lesquels la chape peut être faite en plâtre, en bois, en polyester et fibre de verre. Tout comme pour le moulage « en bateau », ce type de moulage permet soit la réplique d'une seule face d'un objet (moulage sous chape à une poche) soit la reproduction du volume complet d'un objet (moulage sous chape à deux poches). Enfin une dernière technique peut être utilisée : celle du moulage par étamage. Cette technique très économique permet l'application au pinceau du silicone et nécessite la confection d'une chape ou coquille qui conservera le relief de l'objet original.

Ces différentes techniques sont enseignées depuis dix ans pendant le stage du CNRS Formation, « Moulages avec silicones et autres résines plastiques », qui se tient chaque septembre à Lyon, en France, avec un maximum de dix participants.

La réalisation de ces moulages présente de nombreux intérêts. Les collections d'histoire naturelle sont riches en référentiels (spécimens à statut de type ou figuré) ayant servi à définir les espèces nouvelles ou à apporter des compléments d'information de tous ordres (systématique, écologique, géographique, stratigraphique...) à la diagnose originale. Par définition, ces spécimens sont uniques et la diffusion de répliques de haute qualité et fidélité permettra à d'autres institutions et à d'autres collègues spécialistes d'acquérir la copie de référentiels dont ils ont besoin pour leurs travaux de recherche.

L'étude de certains groupes animaux peut nécessiter la destruction partielle ou totale de l'original. Conserver la copie du spécimen original est sans conteste important car elle demeurera le témoin de l'original avant sa destruction et pourra même prendre valeur d'original. Chez les Brachiopodes, la détermination spécifique et la diagnose complète d'une espèce nécessitent l'étude du lophophore situé dans la cavité interne du spécimen. Chez les Brachiopodes fossiles, l'étude de ce lophophore ne peut se faire que par une série de sections sériées et aboutit à la destruction partielle du spécimen. De même chez certaines fougères fossiles du Primaire, l'étude de la microstructure peut nécessiter une attaque chimique qui va conduire à la destruction partielle du spécimen. Ces deux exemples permettent de comprendre l'importance de la conservation d'une copie d'un original.

Parce qu'il est unique (référentiel ou non) ou bien parce qu'il présente un rôle pédagogique certain, il pourra paraître intéressant de monter un spécimen dans une exposition pour illustrer de manière concrète un propos. Là encore, une copie d'excellente qualité pourra remplacer en vitrine ou en démonstration un original, mettant ainsi ce dernier à l'abri du vol ou de dégradations. La diffusion de moulages de spécimens caractéristiques dans les collèges, lycées, universités constituera un excellent support pédagogique pour l'enseignement de l'histoire naturelle.

La diffusion des moulages conduit dans tous les cas à un enrichissement des collections et permet aux chercheurs de disposer sur place d'un matériel de comparaison qui nécessitait autrefois de multiples déplacements en France ou à l'étranger pour étudier ces spécimens. Cette diffusion conduit donc à une augmentation du stock d'informations disponibles sur place et par-

ticipe à la valorisation des collections.

Le moulage intervient donc comme un outil indispensable à la protection des originaux, à la diffusion des connaissances. Malgré le développement d'inventaires informatisés de plus en plus sophistiqués, le moulage, réplique d'une fidélité de quelques microns par rapport à l'original, demeure un excellent vecteur de l'information.

LA CONSERVATION DES PLUMES

Dans le domaine des sciences de la vie, la conservation des oiseaux naturalisés nécessite un savoir-faire particulier que le taxidermiste acquiert après de nombreuses années de recherche et de pratique. La conservation des oiseaux peut exister sous deux formes : l'animal est en position de « momie », facilement accessible et manipulable par les chercheurs, ou en « présentation montée », à des fins de présentations muséographiques. Le traitement de conservation est identique et débute toujours par l'éviscération de l'animal. Son squelette, utilisé souvent pour des études ostéologiques, est alors remplacé par des fils de fer (pattes, cou, ailes) et un bourrage à l'étau redonne du volume à l'animal. Ce bourrage, « facsimilé » du squelette, est précédé d'un tannage de l'animal à l'alun de potasse, afin de prévenir la chute des plumes.

La conservation des plumes nécessite un trempage, puis un lissage dans une essence volatile type « kérosène ». L'animal est ensuite roulé dans le plâtre dont on souffle légèrement l'excès, et « lingé ». Un entrelas de fils de lin l'emballer dans la position voulue, pendant 10 à 15 jours, le temps du séchage. L'animal déballé, les plumes peuvent être frottées avec de la sciure fine pour les rendre brillantes. Ainsi traités, les oiseaux conservés dans des endroits hermétiques, à l'abri de la lumière, de la poussière et des parasites, peuvent subsister très longtemps. Le Muséum national d'histoire naturelle de Paris conserve des oiseaux depuis plus d'un siècle dans ses collections.

Ils subissent un traitement anti-parasitaire une fois l'an. Selon les besoins, les animaux gardés en peau peuvent être montés pour des présentations. Ils sont alors humidifiés et travaillés pour réacquies une position naturelle. La chaleur et la lumière sont deux facteurs importants pour la bonne conservation des spécimens naturalisés et des objets de plume. La température ne doit pas dépasser 16 ou 18°C et le taux d'hygrométrie doit être maintenu à 60%. La lumière naturelle ou artificielle, même faible, est néfaste et entraîne une décoloration rapide. L'utilisation de fibres optiques (lumière froide) dans les espaces muséographiques, tend à résoudre ce dommage, mais il n'existe encore aucun test sur le long terme. Par ailleurs, le coût de cette technique n'est pas négligeable et limite son utilisation.

La couleur des plumes est donnée par des pigments et les oiseaux colorés présentent des couleurs plus ou moins vives. Il est aisé de comprendre l'engouement pour les parures de plumes et leur importance dans la mode ou les cérémonies rituelles.

Les oiseaux des zones tropicales, avec leurs parures colorées, sont à terme moins vulnérables que les parures plus ternes des oiseaux des zones tempérées. Le faisan ou la poule de nos régions ont une pigmentation plus sensible que le lori rouge de Nouvelle Calédonie. Pourtant, toutes les couleurs pâlissent avec le temps : les teintes sombres virent au gris, le rouge devient rose. Ainsi dans les collections du laboratoire de mammifères et oiseaux du Muséum national d'histoire naturelle, en parfaites conditions de conservation, les lori de Nouvelle Calédonie sont passés du pourpre au rose en un siècle environ.

La dégradation des objets de plume est liée également à la structure chimique même du matériau. L'huile de lissage, sécrétée naturellement par l'animal, a une action imperméabilisante qui piège et favorise l'incrustation de la poussière. La plume est piquée sur la peau de l'animal et les sécré-

■ Natural history museum collections: new methods, old debates

Robert S. Hoffmann

Senior Scientist, Division of Mammals, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington DC, USA

35

tions dermiques très grasses suintent en permanence. Un animal mal dégraissé s'auto-détruit dans le temps, d'autant plus si le stockage laisse à désirer. Les greniers trop chauds sont particulièrement néfastes.

Les parasites sont les ennemis des spécimens de plumes. Les mites (famille des *Tinneidae*), parasites visibles à l'œil nu s'attaquent aux barbules, les anhrènes (famille des *Dermestidae*) affectionnent particulièrement les parties cornées de l'animal (bec et tarse). Très néfastes pour les spécimens gardés « en momie », elles produisent une poussière rouge qui, à terme, réduit l'animal lui-même en poussière. Les dermestes (famille des *Dermestidae*) sont des parasites invisibles qui se nourrissent des parties internes de l'objet, même si le reste des chairs sont fixées par le formol, jusqu'à le réduire lui aussi en poussière. Il est fortement conseillé de suivre très attentivement les collections de spécimens de plumes, en utilisant les traitements appropriés.

Outre les collections d'oiseaux conservées dans les musées d'histoire naturelle, la plume seule a été utilisée depuis fort longtemps dans la confection de parures qui sont de véritables œuvres d'art. Elles sont généralement déposées dans les musées d'ethnographie. La plume fut également objet de mode et utilisée pour fabriquer des accessoires au XIX^{ème} et au début du XX^{ème} siècle. Les musées de la mode détiennent de riches collections. Ce sont des témoins importants de l'artisanat de la plumasserie. ■

Résumé

Pendant plusieurs siècles peu de changements eurent lieu dans la nature essentielle des spécimens d'histoire naturelle ou dans le type de caractère étudié par les systématiciens. La situation évolua vers le milieu de notre siècle, avec l'arrivée de nouvelles méthodologies permettant de visualiser les nouveaux caractères et d'analyser les anciens. Ces nouveaux caractères comprenaient la morphologie des chromosomes dans les organismes, les modèles de mobilité différentielle des protéines (électrophorèse), la représentation en trois dimensions de la structure précise des particularités morphologiques (« scanning ») et plus récemment la possibilité de déterminer la structure des gènes eux-mêmes (analyse de restriction, séquençage). Les nouvelles méthodologies couvraient alors les statistiques bivariées, multivariées, la taxonomie « numérique » (la phénétique) et dernièrement les systématiques phylogénétiques (la cladistique). Chacune de ces approches a engendré une polémique, mais elles ont également élargi la nature des spécimens gardés dans les collections d'histoire naturelle. Ces nouvelles collections peuvent contenir des lames histologiques de chromosomes, des enregistrements d'électrophorèse et de suivis séquentiels, des photomicrographies, et des prélèvements de tissu congelés ou lyophilisés.

Prior to 1900, the science of systematics and its working discipline, taxonomy, had changed little since Linnaeus' day, conveniently marked by the publication, in 1758, of the 10th edition of *Systema Naturae*. Relationships among organisms were inferred largely on the basis of morphological characters by applying the principle of degree of similarity. For the next century, regardless of which theory of evolution might be in vogue, plants or animals who shared the largest proportion of characters thought to be the same, or closely similar, were considered closely related, while those sharing fewer characters were believed to be more distantly related. With the general acceptance of Charles Darwin's theory of evolution by natural selection in the later half of the 19th century, the criterion of general similarity continued to be employed, based on the assumption that the (morphological) characters of organisms were the biological units subjected to natural selection.

With the belated spread of the related science of genetics upon the rediscovery of Mendel's work by other European biologists in 1900, natural selection was thought to work on two levels. The immediate selective action was upon the (morphological) phenotype, which influenced the probability that plants or animals with certain combinations of characters would be more likely to survive and reproduce than would be those with other, less favourable character combinations. Degrees of morphological difference were also the basis on which decisions concerning species limits were made. Thus, the species concept in the first part of the 20th century was based on typology, and species limits were often defined on the basis of minor morphological differences, leading to a great proliferation of named species.

As genetics matured as a science, the importance of genetic variation in individual organisms and in populations began to be appreciated. This triggered a reaction among systematists to such earlier taxon "splitting", culminating in the work of Mayr¹ and Huxley² who introduced the ideas of the "polytypic species" and the "biological species concept" Mayr commented (p.146) "...new investigation...show[s] that many of the previously recognised species are nothing but subspecies of widespread polytypic species. The acceptance of the modern biological concept...has resulted in an extraordinary simplification of the system..."

The shift from a monotypic, typological species concept to a polytypic, biological one was important, but the emergence of statistical applications to quantitative morphological characterisation of species (numerical systematics) also contributed to simplification; i.e., "lumping" two or more taxa previously considered distinct into a single polytypic species.

It was about this time as well that new techniques began to be developed that allowed systematists to begin to visualise characters other than those of external and internal morphology. Additional methods have continued to be developed during the last fifty years, and together with a new theory of determining evolutionary relationships, have revolutionised both the science of systematics and the practice of taxonomy.

Willi Hennig in 1950 announced a new approach to systematics that he called "phylogenetic systematics", or simply phylogenetics³. It is based on the insight that not all characters, whatever their nature, are equally valuable in discovering evolutionary relationships, as is assumed by the assessment of general similarity of charac-

ter states employed up to that time. Instead, Hennig divided characters into homologous pairs, primitive (pleisiomorphic) and derived (apomorphic), and argued that only apomorphic characters can be employed to determine the true genealogical relationships among species. Species sharing derived character states form evolutionary lineages said to be monophyletic, or clades (from which comes an alternative name for the discipline, “cladistics”)³. During the last thirty years there has been extensive debate between adherents of the competing groups, but phylogenetics is now generally accepted by systematists. In contrast, some of the new methodologies introduced during this period are still controversial.

The first of these were techniques that permitted systematists to visualise not only the gross form of chromosomes, but also details of their internal structure, such as banding patterns. Studies of chromosomes, the bearers of genes within the organism’s cells, were first pioneered in plants, insects, and mammals⁴, but are now used in virtually all kinds of animals. This was followed by biochemical techniques such as electrophoresis of allozymes and protein which produces patterns of differential mobility for analysis⁵ amino acid sequencing⁶, and both nuclear and mitochondrial gene sequencing. The latter permits visualisation of the actual base pair sequence of the gene, or portion thereof⁷. These biochemical techniques all produce unit characters that can be subjected to phylogenetic analysis just like traditional morphological characters. Several other techniques, in contrast, produce only general indices of similarity; for example, immunological microcomplement fixation and DNA-DNA hybridisation, and these indices are not amenable to phylogenetic analysis.

Of a different order are new sound recording techniques, and methods of analysis, that permit detailed analysis and comparison of bird, mammal, fish, amphibian, insect and other vocalisations. New advances in microscopy, such as scanning electron microscopy, make possible visualisation of small structures of tooth and soft tissue anatomy (for example, penile morphology of mammals), that were previously difficult to accomplish. New advances in making available novel characters for analysis will certainly continue to occur, such as molecular developmental systematics—“evo-devo”⁸.

Despite the much wider range of biological characters now available to systematists, some are as yet unwilling to concede the value of not only molecular characters, but others as well. One systematist complains: “Over the years we’ve passed through cytological, ethological, hybridisation and

other fads without detracting from the morphological. Obviously, molecular systematics is not a fad, and unfortunately, it does seem to be taking a toll on morphology-based work, not only in terms of funding, but also in training...however, its value at the generic level and above has yet to be convincingly demonstrated”. Another asks: “Are such approaches [molecular systematics] and other non-collection-based research programmes appropriate as primary activities for inclusion in a natural history museum?”

While such views appear to be widespread at the moment, the history of systematics in the past century shows that this conflict is likely to be resolved by a growing acceptance of molecular and other novel characters in systematic analysis, while not ignoring traditional areas such as morphology. My own experience is that, contrary to the opinions expressed above, the value of molecular studies has already been convincingly demonstrated. It is molecular research which has shown that whales have evolved from primitive hoofed mammals (*Artiodactyla*), surely not a self-evident conclusion, but one which is supported by recent fossil evidence. I will cite another example from my own collaborative work with molecular systematists. The phylogenetic relationships among terrestrial squirrels of the Northern Hemisphere - chipmunks, ground squirrels, woodchucks, prairie dogs, etc. are not well defined by traditional studies of their morphology. Successive application of what some systematists term “fads”; cytology, protein electrophoresis, and most recently, DNA sequencing, have revealed a mutually consistent set of relationships that do not simply reproduce results attained by earlier morphological studies. Specifically, the woodchucks and prairie dogs, traditionally placed at the base of the ground squirrel radiation, are now assignable to the middle and the crown, respectively, of that evolutionary tree.

The growth of molecular studies have significant implications for natural history museums. Electrophoresis and DNA sequence are best done on fresh tissues collected in the field, and then stored at very low temperature (liquid nitrogen, ultra-cold freezer). Many museums are beginning to accumulate frozen tissue collections, but they are not always formally accessioned, and associated information may not always be securely affiliated with the tissue specimens. Another necessity is the preparation and maintenance of traditional museum specimens (skin, skull, skeleton, fluid, etc.) as vouchers for the sources of tissues, so that future systematists can recheck the putative identity of the molecular material. This

vouchering process should be extended to other novel sources, such as chromosome slide preparations, photographs of electrophoresis runs, recordings of vocalisations, and similar permanent records. Curation and management of these new kinds of specimen records present a new challenge to natural history museums. ■

1. Mayr, E. *Systematics and the Origin of Species*, p.354. New York, Columbia University Press, 1942.
2. Huxley, J. *Evolution, the Modern Synthesis*, p.645. New York, Harper and Brothers, 1945.
3. Wiley, E. *Phylogenetics*, p.439. New York, John Wiley and Sons, 1981.
3. *Ibid.*
4. Matthey, R. «Les chromosomes des Mammifères euthériens. Liste critique et essai sur l'évolution chromosomique». *Arch. J. Klaus Stift.*, pp.255-297, Vol. 53, 1959.
5. Lewontin, R. C., Hubby, J. L. “A molecular approach to the study of genetic heterozygosity in natural populations”. *Genetics*, pp.595-609, Vol. 54, 1966.
6. Fitch, W. “Distinguishing homologous from analogous proteins”. *Systematic Zoology*, pp.99-115, Vol. 19, 1970.
7. Hillis, D., Moritz, C. *Molecular Systematics*, pp.588, Sunderland, MA, Sinauer Associates, Inc., 1990.
8. Dickman, S. “Possible new roles for HOX genes”. *Science*, pp.1882-1883, Vol. 278, 1997.