

scientifiques (160 savants et ingénieurs dont la moyenne d'âge était de 25 ans) à des militaires (35 000 hommes), il voulait sauver une terre déchue du despotisme des Mamelouks et des Ottomans, pour en faire une province française. Restaurer la sagesse antique, le tout dans un grand élan de partage des connaissances : quel bel idéal !

On a en partie voulu oublier ou occulter l'échec retentissant de l'opération militaire, pour se souvenir de l'impact scientifique, qui sera magnifié par le régime impérial. L'idée novatrice du Directoire et de Bonaparte est d'acclimater la science sur place, et non de récolter et d'entasser les richesses découvertes en Égypte «dans les centres européens du savoir», instituts et muséums. Dès son arrivée au Caire, le 22 août 1798, il crée sur place l'Institut pour les sciences et les arts, dont la mission est de propager l'esprit des Lumières en Égypte, et de rechercher, d'étudier et de publier les «faits naturels, industriels et historiques».

Les savants s'acharneront effectivement à collecter les observations originales en chimie, astronomie, mathématiques, histoire naturelle, médecine et chirurgie, musique, etc. Ils cherchent à associer la population (surtout les notables) à la présentation d'une science spectaculaire (visite de laboratoires, de bibliothèques ou lâchers de montgolfières), mais, à cette époque, l'influence des Lumières est négligeable chez les Égyptiens, qui trouvent toutes les explications nécessaires à leurs problèmes existentiels dans la religion et le Coran.

Pour assurer la conquête et guider les troupes dans leurs déplacements, Bonaparte a demandé à son corps de savants de privilégier les études géographiques et de recueillir des informations sur les localités, les populations et leurs activités, l'agriculture et l'irrigation. Les ingénieurs et, notamment, les polytechniciens, participent à cette cartographie. Au cours de leurs prospections, ils ont recensé, mesuré, dessiné méthodiquement les monuments archéologiques : ce sont eux les inventeurs de l'égyptologie.

Si nous conservons une image si exceptionnelle de ces années égyptiennes qui ont fait rêver le XIX^e siècle, c'est à cause du monument éditorial «quasi pharaonique» qui en est résulté, *La description de l'Égypte* : le 6 février 1802, il est décidé que «les mémoires, plans, dessins et généralement tous les résultats relatifs aux sciences et aux arts, obtenus pendant le cours de l'expédition d'Égypte seront publiés aux frais du gouvernement». Une commission de publication du grand ouvrage est chargée de lire et d'approuver les mémoires, d'autoriser les épreuves du texte et des planches, de régler les problèmes de budget, de choix du papier et

des demandes de formats particuliers, de sélection des meilleurs graveurs, burlinistes, aquafortistes... On imagine les multiples tâches de la commission avant l'impression des neuf volumes de texte et des onze volumes de planches. Malgré l'obligation pour tous les savants qui ont participé à la campagne de fournir des textes, seuls 43 d'entre eux produiront 157 mémoires variables en nombre de pages. Ceux qui se plient à leur travail d'écriture doivent prendre des congés exceptionnels, et beaucoup avouent des problèmes d'argent. La publication s'est échelonnée de 1802 à 1890 et s'est poursuivie malgré les changements de régimes politiques.

Dès 1820, les éditeurs ont cherché à diffuser des versions moins coûteuses de *La description de l'Égypte* : la première a été celle de Charles-Louis-Fleury Pancoucke (1780-1844) ; d'autres ont suivi, et l'on peut mentionner en 1992 la réédition de l'Institut d'Orient (ouvrage épuisé), ainsi que celles de 1998 (bicentenaire de l'expédition) chez plusieurs éditeurs, dont l'Imprimerie nationale.

Même lorsqu'on croit tout savoir sur la campagne d'Égypte, les actes du colloque international qui s'est tenu du 8 au 10 juin 1998, sous les auspices de l'Institut, de ses Académies et du Muséum d'histoire naturelle, proposent une foule de contributions passionnantes qui révèlent les dessous d'une expédition dépouillée des lustres de l'Empire, mais dont les destins individuels parfois injustement oubliés humanisent cette monumentale entreprise.

Michèle FEBVRE

Chimie

Chimie des milieux aquatiques

Laura Sigg, Philippe Behra et Werner Strumm. Éditions Dunod, 2000 (408 pages, 297 francs).

Baignade interdite, eau non potable, rivières couvertes de poissons morts... Les pollutions diffuses ou localisées menacent les eaux naturelles. À l'aube du troisième millénaire, l'humanité devra se préoccuper de la qualité et de la quantité de ses ressources en eau. Ces ressources, parmi les plus fragiles de notre planète, déterminent le développement de la vie sur la terre comme sur la mer. Abordant l'aspect qualitatif du cycle de l'eau, c'est-à-dire sa chimie, ce livre

considère donc un sujet central de la recherche environnementale.

À l'attention des étudiants de licence, de maîtrise et des écoles d'ingénieurs, cet ouvrage aurait pu être scolaire. Il ne l'est pas, car les auteurs ont su allier théorie et pratique dans leur présentation, et replacer la chimie aquatique dans le contexte général de l'étude des systèmes naturels et de leur perturbation sous l'effet des activités humaines. À ce titre, il devrait trouver une large audience parmi les nombreux usagers de la recherche qui ont en charge la gestion de l'eau.

Cette troisième édition, témoignage indiscutable de succès, est bien plus qu'une réédition. Tout en gardant la trame et la philosophie du texte initial, à savoir la présentation des connaissances générales de l'état des substances dissoutes et en suspension dans les eaux naturelles, des équilibres chimiques et des processus en jeu, la présente version tient compte de découvertes récentes et introduit deux chapitres nouveaux. Tout d'abord, l'étude des interactions entre l'environnement minéral et la vie, qui montre à quel point la chimie des eaux aquatiques est influencée par la géologie et la biologie. Ensuite, les applications des concepts de base au traitement et à l'épuration des eaux.

Les 12 chapitres qui constituent le livre sont présentés dans un ordre logique, à partir des notions de base sur les principaux processus chimiques, physiques et biologiques qui déterminent la composition des eaux terrestres et marines. Les concepts d'équilibre chimique, la cinétique des transformations, les réactions d'oxydoréduction, l'étude des interactions à l'interface solide-eau constituent le cœur de l'ouvrage. Une place importante est donnée aux métaux en solution aqueuse, dont certains, tels le cuivre, le plomb, le cadmium, sont potentiellement toxiques pour le monde vivant. Chaque chapitre se termine par des exercices d'application dont les solutions sont données en annexe.

J'ai beaucoup apprécié l'illustration de l'ouvrage, en particulier les représentations schématiques des phénomènes étudiés. Elles sont une aide précieuse pour le lecteur non spécialiste. De plus, chaque chapitre propose des exemples concrets qui illustrent l'application des concepts et des théories qui sont présentés. Parmi ceux-ci, je mentionnerai tout particulièrement la chimie des eaux de pluie et des brouillards, l'important problème du transport des contaminants dans les eaux souterraines, ainsi que la présentation concise, dans le dernier chapitre, des grands cycles biogéochimiques du carbone, du phosphore, du soufre et de l'azote, éléments qui jouent un rôle essentiel dans la composition et la régulation des hydrosystèmes. Un seul

regret : la place réduite accordée à l'étude des contaminants organiques, pesticides, hydrocarbures et autres substances. C'est maintenant un sujet d'actualité qui nécessitera, dans les années à venir, la formation de spécialistes et d'experts. Toutefois, comme le problème de la ressource en eau évoluera encore beaucoup, une prochaine édition de cet ouvrage prendra certainement en compte ces nouvelles préoccupations.

Patrick BUAT-MÉNARD

Biologie

Les quatre antilopes de l'Apocalypse. Réflexions sur l'histoire naturelle

Stephen Jay Gould. Éditions du Seuil, 2000 (608 pages, 170 francs).

L'unicité du savoir. De la biologie à l'art, une même connaissance

Edward Wilson. Éditions Robert Laffont, 2000 (398 pages, 149 francs).

A un curieux qui l'interrogeait sur les raisons de sa réussite et de ses succès, le comte Louis Leclerc de Buffon aurait répondu en désignant d'un hochement de menton sa table de travail : celui qui devait donner à l'édition française du XVIII^e siècle son plus grand succès de librairie fut un travailleur acharné. Stephen Jay Gould et Edward Wilson sont de la même eau : ces deux naturalistes d'outre-Atlantique, avec leurs histoires de fourmis et d'escargots, d'écologie et d'évolution, faites d'anecdotes et de profondes réflexions, alimentent des œuvres riches et variées, plusieurs fois couronnées par le succès public ou par les lauriers officiels. Cela rassure, dans un monde où le clinquant et le paraître occupent trop souvent le devant de l'éstrade.

Tous deux ont les instincts du chasseur, qui les conduisent, au gré de leurs promenades curieuses, à épingler les phénomènes dont la nature est loin d'être avare, pour nous régaler ou nous effrayer de leur érudition.

Le gros livre de S.J. Gould est la compilation, la septième du genre, de ses chroniques mensuelles qui nourrissent le magazine *Natural History*. Le livre

paraît cinq ans après l'édition originale ; on souhaiterait que la traduction suive un calendrier plus serré. S. Gould a commencé sa carrière d'échotier de l'évolution en 1974, et ce sont 280 chroniques de ce type qu'il a produites depuis. Les 33 réunions ici ne sont donc qu'un aperçu de son talent. Cependant l'agrégation des chroniques met en relief les tics et les dadas de l'auteur : à l'écouter, on en arriverait à croire que, du côté de Cambridge (États-Unis), le base-ball et autres jeux du cirque, manifestations d'infantilisme collectif sécrétées par nos civilisations consuméristes, sont des valeurs culturelles phares. Et puis le nombrilisme de l'auteur est aussi agaçant : comme disait ma grand-mère, il est content d'être au monde, d'y voir clair, et il le fait savoir. En revanche, on lit avec beaucoup de plaisir ses digressions sur les escargots, les antilopes, les champignons, les vers et, même, celles sur les dinosaures, alors que ce n'est pas chez ces grosses bêtes, si populaires soient-elles, que l'évolutionnisme trouve ses exemples les plus éclairants. S.J. Gould parseme ses récits de portraits de ces hommes qui, depuis trois siècles, inventorient les mystères de la nature : suivre leur démarche, comprendre pourquoi ils ont échoué ou réussi à convaincre leurs contemporains de la justesse de leurs idées est un travail d'ethnologue qui n'est pas la moins intéressante facette des contributions gouldiennes. Aussi, et comme à l'accoutumée devrait-on dire, la lecture de ce nouveau carnet de «nouvelles darwiniennes», si elle est menée à petite dose, donnera bien du plaisir à un large public.

L'ouvrage d'Edward Wilson s'inscrit dans un autre registre. Non pas que cet autre professeur d'Harvard soit moins darwinien que son collègue, mais son livre est une réflexion structurée sur les rapports que doivent entretenir la culture scientifique et les sciences humaines (art et religion inclus) ; à ce titre, il doit être rangé dans la rubrique «ouvrages de philosophie».

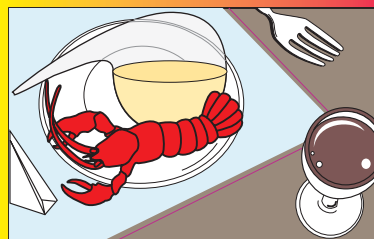
Spécialiste des mondes des fourmis, auteur d'une *Sociobiologie* plus que remarquée, d'un ouvrage sur *La diversité de la vie* (voir *Pour la Science*, mars 1994, p. 112) qui le fut tout autant et d'une collection impressionnante d'articles scientifiques, le grand naturaliste qu'est E. Wilson est devenu, presque malgré lui, l'apôtre de la biodiversité. Sans doute pour sa propension à glorifier notre mère Nature, mais aussi à témoigner des ravages qui l'affectent dans ces dernières décennies, et qui font qu'en moins d'une génération l'explosion démographique de notre espèce a fragilisé les derniers espaces naturels vierges et les a transformés en «réserves naturelles», ce terrible diptyque qui ne plaît qu'aux démenageurs de territoire. Toutefois, ce

FRANCE INFO et POUR LA SCIENCE

vous invitent
à écouter la chronique
de Marie-Odile Monchicourt :

Info Sciences

Tous les jours
sur **France Info**
à 15 heures 41,
17 heures 10,
20 heures 12,
22 heures 12,
et 23 heures 42



Les prochains
résultats présentés
dans la rubrique
Science et Gastronomie
seront annoncés sur
France Info
le 26 octobre 2000.



POUR LA SCIENCE

8, rue Férou 75278 PARIS CEDEX 06

Tél : 01-55-42-84-00

<http://www.pourlascience.com>

POUR LA SCIENCE Directeur de la rédaction : Philippe Boulanger. Hervé This (Rédacteur en chef), Françoise Cinotti (Rédactrice en chef), Philippe Pajot, Loïc Mangin, Claire Le Poulennec, François Savatier, Emmanuel Leclerc (Rédacteurs). Secrétariat de rédaction : Annie Tacquenet, Pascale Thiollier, Céline Lapert, Laurence Cristofoli, Sylvie Sobelman. Site Internet : Cyril Lamotte. Marketing et Publicité : Stéphane Montouchet, assisté de Séverine Merviel et Christophe Vitiello. Direction financière : Anne Gusdorf. Direction du personnel : Jean-Benoît Boutry. Fabrication : Jérôme Jalabert, assisté de Géraldine Le Coz. Presse et communication : Sylvie Gillet, assistée de Lucie Romier. Directeur de la publication et Gérant : Olivier Brossollet.

Ont également collaboré à ce numéro : Ignatios Antoniadis, Catia Bastioli, André-Xavier Bigard, Paul Decaix, Évelyne Host-Platret, Dominique Mazier, Claude Olivier, Pierre Pfeiffer, Christophe Pichon, Daniel Tacquenet, Roseline Talbot, Dominique Vrel.

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

PUBLICITÉ France

Chef de Publicité : Jean-François Guillotin (jf.guillotin@pourlascience.fr), assisté d'Irène Limon 8 rue Férou 75278 Paris Cedex 06

Tél. : 01 55 42 84 28

Télécopieur : 01 43 25 18 29

Étranger : 415 Madison Avenue, New York. N.Y. 10017 - Tél. (212) 754.02.62

SERVICE ABONNEMENTS

Anne-Claire Ternois : 01 55 42 84 04

SERVICE DE VENTE RÉSEAU NMPP

Christophe Vitiello : 01 55 42 84 81.

DIFFUSION DE LA BIBLIOTHÈQUE POUR LA SCIENCE

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

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

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

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

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

© Pour la Science S.A.R.L.

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et de représentation réservés pour tous les pays. La marque et le nom commercial «Scientific American» sont la propriété de Scientific American, Inc. Licence accordée à «Pour la Science S.A.R.L.» En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement la présente revue sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français de l'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins - 75006 Paris).

Nos lecteurs trouveront des bulletins d'abonnement en pages 18A, 18B, 98A et 98B.

n'est pas à ce titre que le savant a pris la plume pour écrire *Consilience*, encore que, dans l'ultime chapitre, il réitère son propos sur le sombre avenir promis à notre espèce et aux autres, en raison même de notre démographie galopante et dévorante.

L'ouvrage a été sévèrement critiqué par les philosophes d'outre-Atlantique. Pourtant, paru en 1998, il en est à sa dixième édition en langue anglaise et reçoit donc du public un accueil très favorable. Le décalage entre critique et public est un phénomène toujours intéressant à analyser : résulte-t-il d'un parti pris ou de la jalousie des premiers ? De l'incompréhension des seconds ? Quelles sont donc les raisons du succès de E. Wilson ?

Le néologisme «consilience», que E. Wilson a choisi comme titre, est peu en usage chez les Anglo-Saxons et, heureusement, nous profitons de sa traduction. Il exprime le vieux rêve ionien des présocratiques qui, pour comprendre le monde, n'hésitaient pas à marier les sciences (quels que soient les concepts qu'elles véhiculent, les vocabulaires qu'elles utilisent), qu'elles gravitent dans l'orbite des sciences humaines ou dans celle des sciences dites dures. Ce fut aussi l'ambition des philosophes des Lumières, qui enfantèrent notre civilisation. L'entreprise de nos jours semble presque hors de portée, et elle n'est guère tentée. Pour tout dire, nos philosophes attirés sont presque tous de culture strictement littéraire. Et l'on ne s'en émeut guère qu'à l'occasion, par exemple, de la parution du petit essai qu'écrivait C.P. Snow : *Les deux cultures et la révolution scientifique* (Cambridge University Press, 1959), qui n'était qu'un triste constat et qui, au demeurant, ne proposait guère de solution. Ou bien lorsque Alan Sokal et Jean Bricmont dévoilent les «impostures intellectuelles» de certains littérateurs qui, croyant faire étalage de leur érudition scientifique, ont plus qu'abusé leurs lecteurs en jetant sur le papier des mots savants dont ils n'avaient pas mesuré le contenu conceptuel. N'ajoutons pas de pierre à celles qui ont déjà été jetées, car, dans l'autre camp, les écrits de certains scientifiques de haute volée montrent souvent qu'ils gagneraient à relire les bons philosophes du passé.

Foin de ces errements ! Écoutons plutôt le plaidoyer de E. Wilson : si notre société veut comprendre la nature humaine, mesurer sa place sur la Terre et décider de son avenir, elle devra réconcilier les disciplines scientifiques et littéraires ; les philosophes devront écouter et entendre les scientifiques, et inversement. E. Wilson est optimiste : il constate que la science, malgré ses succès techniques, n'arrive toujours pas à convaincre

le public, plus enclin à partager les rêves de la science-fiction ou des parasciences ; mais il a foi qu'elle finira par trouver sa juste place dans le cœur et dans la tête de nos contemporains.

Pour étayer son discours, E. Wilson multiplie les exemples de ces domaines du savoir qui mériteraient que s'associent des partenaires des deux cultures. Il compare la connaissance de la nature et de nous-mêmes à une carte où figureraient des «îlots» de savoir, chacun possédant sa propre langue et ses propres méthodes d'analyse, perdus dans un océan de vides qu'il reste à explorer pour les relier. Il appelle des Magellan qui se lanceraient à la recherche de voies qui donneront toute sa cohérence à la réalité du monde matériel.

Les meilleurs exemples qu'il donne, à mon avis, sont issus directement de son expérience de biologiste, notamment lorsqu'il parle de ce fameux couple évolution génétique et évolution culturelle qui contribue à forger la nature humaine. Quelle est la part du biologique et celle du culturel dans la constitution de la personne humaine ? La réponse n'est pas pour demain. Tout juste pourrait-on remarquer que l'héritabilité de l'une et de l'autre empruntent des voies bien différentes. Les gènes sont transmis d'individu à individu, alors que l'héritage culturel se transmet de multiples façons. Ce qui fait paraître lente l'évolution biologique par rapport à l'évolution culturelle : c'est avec les mêmes cerveaux que des hommes ont peint la grotte Chauvet et que, 30 000 ans plus tard, ils décryptent le code génétique.

Je crois que le succès de E. Wilson auprès des lecteurs «ordinaires» se trouve dans la richesse et la diversité des exemples qui alimentent ses réflexions, et qui font la force de son livre. En bon naturaliste, il alimente son propos théorique d'observations variées, puisées dans ses connaissances de naturaliste et dans sa culture générale, qui semble sans frontière. Son discours philosophique est vivant, concret... de lecture très agréable. J'espère qu'il trouvera chez nous des adeptes, en particulier dans les jeunes générations : l'ultraspécialisation dans les sciences dures ou molles est devenue un enfermement plus qu'insupportable ; quant à certains de nos praticiens des sciences humaines qui tiennent le haut du pavé, l'emphase de leurs discours ne dissimule plus qu'aux niais leur vacuité.

Jean-Louis HARTENBERGER

La liste de tous les livres reçus en service de presse par la rédaction de Pour la Science est donnée sur notre site Internet, à l'adresse : <http://www.pourlascience.com>