

Guide des escargots et limaces d'Europe

M. Kerney et R. Cameron, adaptation française A. Bertrand. Éditions Delachaux et Niestlé, 1999 (370 pages, 259 francs).

Ce livre de la collection «Guides du naturaliste» en suit l'esprit et la présentation. C'est le premier guide d'identification des mollusques terrestres publié en français : il doit permettre la reconnaissance de la majorité des espèces et sous-espèces d'escargots et de limaces de notre pays.

Escargots et limaces appartiennent à la classe des Gastéropodes, caractérisée par un pied développé et, au moins primitivement, par une seule coquille enroulée, où l'animal peut se rétracter. La coquille, dextre (ouverture située à droite quand on regarde la coquille en face) ou sénestre (ouverture à gauche), tend à devenir interne, à se morceler ou même à disparaître. Les mollusques terrestres se répartissent en deux sous-classes : les Prosobranchia et les Pulmonata. Si les premiers, pour la plupart marins, ne comptent que trois familles, les seconds regroupent la majorité des familles les plus courantes.

Les Pulmonata, ou pulmonés, sont tous hermaphrodites : chaque individu est à la fois mâle et femelle. Le rapprochement des sexes est souvent précédé d'une parade durant laquelle les deux animaux tournent l'un autour de l'autre. Au cours de l'accouplement, qui dure parfois plusieurs heures, les animaux se placent de façon que les orifices génitaux soient opposés ; les pénis sont alors introduits dans les vagins et, lors de l'accouplement, chacun des partenaires transfère son sperme à l'autre. Chez les limaces, les pénis dévaginés des deux sexes sont torsadés en une double spirale pendant l'union. Ces mollusques pondent ensuite leurs œufs dans des cavités du sol, généralement par lots de 20 à 50, avec des pontes qui atteignent parfois plusieurs centaines d'œufs.

Leur mode de vie leur permet d'échapper à la dessiccation : ils sont surtout actifs par temps humide, ou la nuit. La plupart des petites espèces vivent constamment près du sol, dans la couche superficielle. De nombreuses espèces présentent une période de repos avec obturation de l'ouverture de la coquille par l'épiphragme, lame de mucus solidifié. Ce système leur permet de résister aux condi-



Cette limace (*Deroceras reticulatum*) est abondante dans les habitats aménagés par notre espèce (lieux cultivés, haies, jardins, prairies), où elle est souvent nuisible.

tions climatiques extrêmes. Des escargots ont ainsi été maintenus en état de vie ralentie pendant six ans. Les escargots sont très majoritairement phytophages ; ils digèrent la cellulose (ne cherchez pas à boucher le récipient où vous aurez mis votre chasse à l'aide d'un carton, il sera rapidement percé). Seules quelques espèces consomment des charognes, et quelques autres sont prédatrices : les Testacelles mangent des vers de terre, et les Vitrinidés s'attaquent à d'autres mollusques.

En dehors des forêts, des zones humides, des pelouses, les régions aménagées, tels les cultures, les jardins, les parcs, les serres, abritent des formes qui attaquent les végétaux ; les habitats de haute montagne ont une faune caractéristique, souvent endémique.

Certains Pulmonés (escargots, limaces) sont diversement appréciés. Ils sont connus pour leurs méfaits dans les cultures, mais sont goûtés des gourmets. C'est à ce dernier titre qu'ils font l'objet d'élevage (héliculture). Le livre de J.-C. Bonnet, P. Aupinel et J.-L. Vrillon sur *Helix aspersa* (*Cryptomphalus aspersus*), aux éditions de l'INRA, est un document précieux à cet égard.

Un autre exemple est celui de l'achatine (*Achatina fulica*) des régions tropicales. Ce bel animal, dont la coquille atteint 12 centimètres de long, est devenu le plus dangereux des mollusques terrestres. Originaire de Madagascar, il fut introduit à La Réunion pour sa comestibilité, et un philanthrope en expédia aux populations sous-alimentées de l'Inde en 1848. Cette espèce s'acclimata bientôt dans de nombreux pays, où il détruit des cultures (thé, hévéas...).

Partant d'une publication anglaise agrémentée de 24 planches, Alain Bertrand, du Laboratoire souterrain de Moulis, a mis au point une remarquable adaptation française : de 279, le nombre d'espèces traitées est passé à près de 400, et quatre planches supplémentaires ont été ajoutées par Pascale Tiévant. Naturalistes et écologistes disposent maintenant d'un guide complet pour identifier et connaître la biologie des mollusques terrestres d'Europe.

Jacques d'AGUILAR

Histoire des sciences

L'expédition d'Égypte, une entreprise des Lumières, 1798-1801

Édité par Patrice Bret, Institut de France/Éditions Tec & Doc, 1999 (436 pages, 395 francs).

Les gouvernements qui mobilisent des troupes et conquièrent des pays donnent toujours de «nobles» et fallacieuses explications : sinon, comment justifieraient-ils les massacres, les pillages et la colonisation ? L'expédition d'Égypte (1798-1801) n'est pas une exception à la règle. L'entreprise de Bonaparte affichait un but grandiose : associant des

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, burinistes, 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