

Biologie

Copain des petites bêtes

Léon Rogez.
Éditions Milan, 2000
(257 pages, 148 francs).

Voilà un bel ouvrage qui se présente comme «Le guide du petit entomologiste», mais qui en fait doit intéresser un large public. D'abord, que sont «les petites bêtes»? Essentiellement, les arthropodes et surtout les insectes, qui représentent huit espèces sur dix, parmi toutes les espèces vivantes connues. Où les trouver? Partout : dans les prairies, les bois, au bord ou dans l'eau, dans les jardins, dans les maisons et dans des lieux plus insolites, tels les grottes, les nids de vertébrés, les déserts...

Quel est leur rôle? Il est multiple : ils servent de nourriture et s'entre-dévorent ; ce sont aussi d'infatigables nettoyeurs et recycleurs, des végétariens insatiables qui détruisent parfois nos cultures, des pollinisateurs très utiles ou alors de redoutables carnassiers qui, à l'occasion, nous agressent. Comment les capturer et les élever? On détaille ici toute la panoplie du chasseur d'insectes : filets, parapluie japonais, pièges (assiettes, miel, bière, lumière...). Comment vivent-ils? Parade nuptiale, accouplement, ponte, première naissance, vie larvaire, seconde naissance, puis le stade adulte, sont quelques aspects de leur vie étonnante.

Et si nous les regardions de plus près? Ils sont constitués d'une série d'«anneaux» qui forment un squelette externe, et d'accessoires extraordinaires, tels des pattes, des antennes, des ailes, des yeux... Ils ont aussi la capacité de communiquer entre eux par des messages sonores, odorants ou lumineux.

Et si on les collectionnait? Cet ouvrage présente tout le matériel (épingles entomologiques, étaloirs, paillettes, ramollissoir...) et la bonne façon de s'en servir. Comment les grouper et les classer? Des mollusques au corps mou, aux longs annélides (des vers), aux mille-pattes qui ont souvent plus de dix paires de pattes, aux arachnides (scorpions, araignées ou encore acariens), on arrive aux insectes, depuis les plus primitifs jusqu'aux coléoptères, sans omettre les libellules, les blattes, les criquets, les sauterelles et les grillons, les poux et les puces, les papillons, les mouches et les moustiques, les abeilles... Un catalogue ordonné nous permet de reconnaître les diverses formes de ce microcosme. On ne peut quitter ce monde sans évoquer leurs extraordinaires prouesses comportementales : vol, saut, nage, chants, construction (ruche, termitière, fourmilière), mimétisme, migrations sont quelques-uns des exploits que ces petits surdoués réalisent pour assurer leur survie. Écrit par un passionné, ce livre, richement illustré, sera le plus beau cadeau à faire à un naturaliste en herbe et pourrait être une référence pour nos professeurs des écoles.

Jacques d'aguiar



La punaise *Percillus bioculatus* vide de sa substance une larve d'un doryphore, qui, de son Amérique natale, s'est largement répandue dans le monde, en ravageant nos champs de pommes de terre.

Histoire des sciences

Le mètre du monde

Denis Guedj. Éditions du Seuil, 2000
(338 pages, 120 francs).

Dans toutes les civilisations, les hommes ont compté, pesé, mesuré, pour des besoins de commerce et d'échanges. Les unités de longueur se rapportaient souvent aux dimensions du corps humain – le pouce, la coudée, le pied, le pas – ou à la mesure de ses activités : une lieue (une heure de marche), un journal (l'aire du terrain labourable en une journée). Les systèmes traditionnels d'unités étaient complexes et surtout, multiples : les unités avaient des définitions locales et, très souvent, le même nom pour des valeurs différentes.

Dès 789, Charlemagne décrétait l'emploi de mesures identiques dans tout le royaume, mais en vain. Louis xi, François i^{er} ou Louis xiv ne feront pas mieux. Pour les longueurs, les étalons employés au xviii^e siècle étaient le pied de roi (0,325 mètre) et la toise du Châtelet, valant six pieds (1,95 mètre). Le mot «toise» vient du latin *tensa brachia*, les bras étendus ; un pied vaut 12 pouces, et un pouce est égal à 12 lignes. Pour les poids, l'étalon datait du xive siècle : la pile de Charlemagne, constituée d'une série de 13 poids en cuivre emboîtés, vaut 25 livres (poids de 0,49 kilogramme chacune).

En 1788, la devise «Un roi, une loi, un poids, une mesure» est souvent citée dans les cahiers de doléances. L'idée directrice de l'uniformisation attendue est de définir des étalons pris dans la nature, donc universels. En outre, la simplicité et la cohérence devraient supprimer les vestiges de la féodalité. En reliant physiquement longueur et durée, un pendule simple aurait convenu : celui qui «bat la seconde» mesure environ 99 centimètres à Paris, mais l'astronome Jean Richer avait découvert en 1672 que sa longueur dépend du lieu de l'expérience. Cet objet ne sera pas l'étalon de longueur.

Toutefois la réforme se met progressivement en place, grâce à une volonté «révolutionnaire». Le 27 octobre 1790, l'Académie des sciences adopte l'échelle décimale pour tous les poids et mesures, et une commission composée de Charles de Borda, Joseph-Louis de Lagrange, Gaspard Monge, Pierre-Simon Laplace

et Marie-Jean de Condorcet est chargée de fixer la base des unités. Ces savants proposent la longueur du méridien terrestre. C'est la même partout sur la Terre. L'Assemblée vote cette loi du 30 mars 1791 et ordonne la mesure de l'arc de méridien, entre Dunkerque et Barcelone : environ 1 100 kilomètres. C'est la première définition du mètre : la dix-millionième partie du quart du méridien. Ainsi, la circonférence polaire de la Terre mesure exactement 40 millions de mètres. Dunkerque et Barcelone ont été choisies pour plusieurs raisons : toutes les deux sont proches du 45^e parallèle, mais aussi du méridien de Paris (celui de l'Observatoire). Et voilà Jean-Baptiste Delambre et Pierre Méchain qui partent à l'aventure, parcourant la France du Nord au Sud (jusqu'en Espagne, alors en guerre contre la France). Il ne leur sera guère facile de faire des mesures par triangulation au milieu des vicissitudes de la France révolutionnaire. Pourtant, ils achèveront consciencieusement leur mission, en sept ans (de juin 1792 à novembre 1798) au lieu d'un seul initialement prévu. Cette même commission charge également les chimistes Antoine Laurent de Lavoisier et René Haüy de déterminer le poids (la masse) d'un volume connu d'eau pure pour en déduire l'unité de masse.

Avant de disposer des résultats des mesures, la Convention nationale adopte, le 7 avril 1795, la loi organique du système métrique décimal qui fixe les nouvelles mesures républicaines, constituées en système à partir d'une seule unité (le mètre, l'are, le stère, le litre, le gramme). Des préfixes décimaux à utiliser dans la nomenclature sont également définis : milli, centi, déci, déca, hecto, kilo.

Après les mesures de Delambre, de Méchain, de Lavoisier et d'Haüy, vérifiées par une commission de savants européens, la loi du 19 frimaire an VIII (10 décembre 1799) fixe la valeur définitive du mètre, qui vaut 3 pieds 11,296 lignes, et du kilogramme (masse du décimètre cube d'eau pure à la température de 4 °C), qui vaut 18 827,15 grains, le grain étant la fraction 1/9 216 de la livre poids. Ces unités avaient été matérialisées par des étalons en platine aggloméré : une règle pour le mètre, et un cylindre de diamètre égal à sa hauteur (39 millimètres) pour le kilogramme. Ces étalons sont déposés aux Archives de la République le 4 messidor an VII (22 juin 1799).

La population (souvent illettrée) n'était guère favorable au système métrique, y voyant plus d'inconvénients avec les noms nouveaux et les habitudes à modifier, que d'avantages, telle la décimalisation. Le 12 février 1812, un décret impérial autorisera, à côté du système légal, l'emploi de mesures «usuelles» à

subdivision non décimale et portant des noms anciens. L'arrêté du 21 février 1816, sous Louis xviii, abandonna même la décimalisation, compromettant gravement la réforme. Heureusement la loi du 4 juillet 1837 abrogea le décret de 1812 et rendit obligatoire l'usage du système métrique décimal à partir du 1^{er} janvier 1840. L'école en assura la diffusion. Quelques expressions nous rappellent les anciennes unités : «passer sous la toise», «ne pas reculer d'un pouce»... Seul le mot «livre» (500 grammes) résiste encore sur les marchés.

Progressivement, mais avec parfois des réticences, tous les pays adoptèrent notre système par la suite. Les expositions universelles en favoriseront l'expansion, et le Bureau international des poids et mesures sera créé en 1875, lors de la Convention du mètre. Depuis, les progrès de la physique ont modifié les définitions des unités (sauf celle du kilogramme, qui est encore la masse d'un cylindre de platine iridié) : aujourd'hui, la lumière fournit l'étalon du mètre et les atomes celui de la seconde.

Le livre de Denis Guedj, essai-récit ni vraiment historique ni vraiment scientifique, retrace cette longue aventure de la création du système métrique décimal. En 1999, cette grande œuvre de la France révolutionnaire a eu 200 ans. Condorcet l'avait dédiée «à tous les temps et à tous les peuples pour leur plus grand avantage».

Michel Toulmonde

Géographie

Guyane, Guyanes, une géographie «sauvage» de l'Orénoque à l'Amazone

Emmanuel Lézy.

Éditions Belin, 2000

(348 pages, 130 francs).

Le géographe Emmanuel Lézy s'approprie les deux millions de kilomètres carrés de «la planète Guyane» : quelle témérité et quelle passion ! Peu lui importe que les frontières politiques partagent cette planète entre le Venezuela, le Brésil et les Guyanes côtières (le Guyana, le Surinam et la Guyane française). Son espace est le «pays des mille eaux», délimité par les gigantesques fleuves que sont l'Orénoque, le Rio Negro et l'Amazone. Pays mythique de l'El Dorado et des Amazones guerrières, pays imaginaire – de Jules Verne à Conan Doyle, en passant par Jean Galmot ou Alejo Carpentier... – mais aussi pays bien réel : passer de l'un à l'autre semble naturel pour l'auteur. Ce marcheur n'est jamais aussi heureux qu'en suivant les capricieux sentiers (les trails) qui sillonnent la forêt tropicale : «autant un cheminement dans la pensée des gens que dans leurs



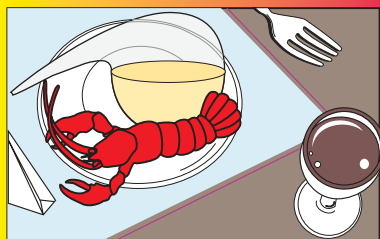
Les mangroves, un des nombreux paysages de Guyane.

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 27 mars 2001.



empreintes». En remontant les fleuves entrecoupés de sauts, lieux de pêche et de chasse, où, quand la fatigue se fait sentir, l'on installe un «carbet» (un abri pour les hommes et les embarcations), puis un village.

Au cours de ses périples, le chercheur éprouve à la fois la fascination du navigateur et écrivain anglais Walter Raleigh (1552-1618), décapité pour avoir rêvé la Guyane au lieu de la conquérir, et la modestie de celui qui sait que «nulle part, je ne me suis arrêté assez longtemps pour m'en réclamer connaisseur». Lucide, il évoque Claude Lévi-Strauss et «l'intense concentration rendue nécessaire par le moment bref dont on dispose».

Pourtant E. Lézy voudrait restituer une Guyane aussi exhaustive que possible, s'attardant sur les multiples contrastes de ce vaste territoire : forêt tropicale humide aux arbres géants et aux sols fragiles, pauvres, lessivés, à l'horizon humifère réduit, alternant avec les savanes issues de la civilisation. En revanche, le sous-sol renferme toutes les richesses de la terre : or, diamants, fer, pétrole, bauxite, manganèse... C'est «l'argent qui s'envole» et enrichit les investisseurs étrangers. Le peuplement (quatre millions d'individus) est pluriethnique, avec des communautés «cassées» qui se mélangent peu et occupent des emplois séparés. La répartition est essentiellement périphérique et le centre de la Guyane demeure presque vide. À côté des Amérindiens, des migrants «noirs marrons» (les descendants des esclaves rebelles) se sont implantés, suivis des créoles métissés (issus des esclaves affranchis), puis de populations asiatiques (Hindoustaniens, Javanais, Chinois, Laotiens). La population blanche est très minoritaire. La culture amérindienne, dont le nombre de représentants est difficile à estimer, est aujourd'hui reconnue, depuis la mise en cause de nos échecs environnementaux.

Pour ceux dont la connaissance de la Guyane se résume aux lancements réussis des fusées Ariane à Kourou, en Guyane française, E. Lézy propose une masse d'informations géographiques, historiques, économiques, sociologiques, toponymiques... sans escamoter pour autant la part du rêve.

Un seul reproche : pourquoi, alors que les illustrations sont abondantes et les cartes sont magnifiques, a-t-on renoncé à dresser des index (matières, lieux géographiques, noms propres), un glossaire et une liste de sigles ? La lecture et les recherches en seraient facilitées, mais on peut imaginer que ces éléments feront partie de la prochaine édition de cet ouvrage universitaire qui fera date.

Michèle Febvre

Histoire des sciences

Histoire des grand scientifiques français, d'Ambroise Paré à Pierre et Marie Curie

Éric Sartori et Pierre-Gilles
de Gennes.

Éditions Plon, 1999

(428 pages, 169 francs).

J'ai lu ce livre, qui présente les biographies de 22 scientifiques français, avec intérêt... mais aussi agacement. Dans la préface, Éric Sartori décrit la méthode qu'il a utilisée pour la rédaction de son livre, reprenant à son compte les propos de l'historien de la biologie Ernst Mayr : «Je préfère être franchement subjectif et vous avertir à l'avance que mon compte-rendu sera fragmentaire, et portera surtout sur des aspects conciliables avec mes propres vues... Ma tactique consiste souvent à émettre des jugements définitifs. Que cela soit bien ou mal, cela mérite d'être discuté dans l'univers libre-échangiste des idées scientifiques. [...] Toute histoire devrait être polémique.»

Cette conception a le mérite de la franchise : elle stimule la discussion et empêche tout «consensus mou» fondé sur une documentation des biographies qui serait incomplète. Le reproche d'une mauvaise documentation ne peut être fait à l'auteur, autant que j'en ai jugé dans le domaine que je connais le moins mal, celui de l'histoire de la chimie. Je recommande donc la lecture de ce livre à tous les amateurs de vulgarisation historique de bon niveau.

Cependant, ce livre peut aussi agacer, et l'auteur ne devrait pas s'en étonner puisqu'il prône une histoire polémique. En premier lieu, l'auteur affirme ses opinions personnelles, morales et politiques, qu'il plaque sur l'histoire des scientifiques. Comme j'ai conscience de ne pas partager nombre de ces opinions, je prends le droit de le dire ici, d'autant que je ne suis pas convaincu que la forme que l'auteur utilise pour exprimer ses opinions enrichisse beaucoup l'ouvrage. Par exemple, après avoir énuméré les «savants victimes de la Révolution», l'auteur termine le chapitre consacré à Antoine Laurent Lavoisier ainsi : «il est essentiellement mort... de la démagogie, de