

raisonnement par l'absurde. Si une telle bijection existe, à un point de l'extérieur d'une sphère ordinaire correspond un point de l'extérieur de la sphère à cornes. Donc, à un ensemble de point correspond un autre ensemble de points. Prenons le cas où l'un de ces ensembles de points est une «ficelle» qui entoure les objets. Cette ficelle peut être séparée de la sphère ordinaire par une suite de positions. La bijection imposerait l'existence d'une autre suite de positions qui permettrait de séparer une ficelle de la sphère à cornes. Or, une ficelle qui entoure l'un des bras de la sphère à cornes ne peut pas quitter l'ensemble. Il n'y a donc pas de bijection entre les régions extérieures des deux objets (voir la figure 2).

En topologie, les mathématiciens classent des objets en fonction de différentes équivalences : selon la catégorie des objets étudiés et la relation d'équivalence choisie, on obtient différentes classifications. Pour les courbes fermées d'un plan, le théorème de Jordan montre qu'il n'y a qu'une seule classe de courbes fermées simples. Pour des surfaces considérées de façon intrinsèque (on ne s'intéresse pas aux régions qu'elles délimitent), les classes se distinguent selon le nombre p de trous des tores auxquels les surfaces sont équivalentes. Ainsi le tore (la chambre à air) à un trou diffère de la sphère à zéro trou et du bretzel à trois trous. Pour étudier les surfaces plongées dans un espace à trois dimensions, c'est-à-dire les régions délimitées par ces surfaces, l'exemple de la sphère à cornes montre que la classification devient très complexe en l'absence d'hypothèse de régularité : la sphère ordinaire est régulière, ou lisse, car un agrandissement d'une région quelconque est plan, tandis qu'un tel agrandissement d'une région de la sphère à cornes aux alentours des points limites montre de nombreux pics ; la sphère à cornes est irrégulière, voire «sauvage».

Pour des objets lisses, on définit trois relations d'équivalence : l'équivalence topologique (des bijections existent pour les objets eux-mêmes), l'équivalence différentiable (la bijection qui transforme un objet en l'autre est dérivable), et l'équivalence homotopique (elle requiert la notion de déformation continue). Pour les surfaces, des objets équivalents selon ces trois relations appartiennent à la même classe. En est-il de même pour des objets en trois dimensions ? Cette question est toujours non résolue : il s'agit de "l'hypothèse de Poincaré". Si vous la résolvez, vous gagnez un million de dollars.

Adrien DOUADY est mathématicien à l'Université d'Orsay.



Jean-Louis Lhermitte



Jean-Louis Lhermitte



Jean-Louis Lhermitte

3. La sphère à cornes (ici, vue sous plusieurs angles), trône dans un patio du Centre de mathématiques et d'informatique de Chateau-Gombert, à Marseille.

Chimie

Un chimiste au passé simple

Jean Jacques. Éditions Odile Jacob, 2000 (240 pages, 145 francs).

Jean Jacques, directeur de recherche émérite au CNRS, a fait toute sa carrière scientifique au Collège de France. C'est un spécialiste de stéréochimie organique et, s'il fallait caractériser son œuvre par un seul mot, ce serait certainement «originalité». À travers ses analyses très personnelles, son refus du conformisme, il a exercé une influence profonde sur ses élèves directs, dont j'ai eu l'honneur de faire partie, et sur plusieurs générations de chimistes.

Voici presque 30 ans, J. Jacques publiait les *Confessions d'un chimiste ordinaire*, un ouvrage conçu pendant et après un accident cardiaque, période propice pour un retour sur soi et un regard en arrière.

Il récidive, avec *Un chimiste au passé simple*. Dans cette nouvelle version de ses mémoires, on retrouve sa verve, son humour caustique, la distance qu'il sait prendre par rapport aux événements, notamment ceux qui le concernent, mais le style s'est affirmé, et le document est bien différent des *Confessions* : c'est une autobiographie plus littéraire. L'âge avançant, ses méditations sur la vieillesse et la mort sont plus présentes, ce qui rend ce texte plus humain.

J. Jacques est fasciné par les histoires de l'Histoire, et cela dans les deux sens : quand il exerce un de ses métiers favoris, celui d'historien des sciences et, notamment, de la chimie, il se passionne pour la vie de ses acteurs, recherche l'anecdote qui révèle l'homme à travers le savant. Inversement, quand il parle de sa vie, de son histoire, c'est toujours en les situant par rapport à des repères historiques, à des courants de pensée...

Il nous conte son parcours, son enfance dans la fonderie paternelle à Épinay-sur-Seine, ses vacances dans les Ardennes chez le grand-père qui l'emmenait pêcher à la ligne et... chanter la

messe le dimanche, ses activités de lycéen déjà «hors normes».

Passionné par son métier de chimiste, il était attiré par une carrière littéraire ; sa famille, comme c'est classique, le poussa vers un métier plus concret, et c'est ainsi qu'il se retrouva élève ingénieur à l'Institut de chimie de Paris, l'actuelle École nationale supérieure de chimie de Paris. Ce qui est moins classique, c'est qu'il mena de front des études de philosophie et obtint un diplôme d'ingénieur chimiste en même temps qu'une licence de philosophie.

Ajoutons que, grâce à des amis d'enfance ou de jeunesse, il fréquenta les milieux littéraires et artistiques en vue. On voit défiler dans son récit Mario et Gisèle Prassinos, César – qui réalisa ses premières compressions dans l'atelier du «Père Jacques» –, Clavé, Giacometti... On comprend pourquoi ce «chimiste pas ordinaire» a un charme unique, par son regard si différent de celui de la plupart des scientifiques «purs et durs».

Où est la chimie, dans tout cela ? Elle est omniprésente, à toutes les étapes de la vie de l'auteur, à travers une présentation bien à lui. Ses activités de «chimiste militaire» en 1939-1940 dans le laboratoire de Marcel Delépine, au Collège de France, sont l'occasion de pages caustiques et savoureuses à propos de la guerre chimique. J'ai relu avec grand plaisir ses histoires d'ancien combattant, si souvent entendues, l'épopée de son évocation manquée d'un camp de prisonniers, sa libération, son retour au Collège de France, l'épisode de chimie pratique que fut la fabrication de cocktails Molotov, pendant la libération de Paris, avec Frédéric Joliot-Curie.

Sa mission militaire en Allemagne, en 1945, pour espionner le laboratoire d'Adolf Butenandt (prix Nobel de chimie en 1939, le découvreur des hormones sexuelles stéroïdes, puis des phéromones d'insectes), nous vaut un chapitre bien documenté sur la chimie des substances naturelles. Ce faisant, le lecteur ne pourra rester insensible à la narration des histoires d'amour de papillons... Toujours à propos d'hormones, la rencontre avec Gregory Pincus, le père de la pilule, est l'occasion d'une intéressante page d'histoire scientifique... et de stratégie industrielle.

Un autre exemple de chimie pratique, sinon amusante, nous est narré à travers l'«Affaire Jasor». Imaginez J. Jacques introduisant avec désinvolture, au Palais de justice de Pointe-à-Pitre, acide chlorhydrique et permanganate de potassium afin de prouver expérimentalement, devant un tribunal médusé, que leur mélange n'est pas explosif. Il s'agissait de défendre Yves Jasor, un ancien



Photo Collège de France, Paris

Le Collège de France : dans le trou, au premier plan, on essayait des grenades expérimentales durant la Seconde Guerre mondiale.

collègue revenu enseigner la chimie en Guadeloupe, accusé de terrorisme pour avoir transporté ces produits dans sa voiture... Cet épisode est aussi prétexte à discuter les difficiles problèmes d'«expertise» et à jeter un regard plein de sympathie sur les problèmes des Antilles.

J'ai particulièrement apprécié le dernier chapitre «Un tour du Luxembourg à pas comptés». Cette méditation est une petite merveille. Je laisse au lecteur le plaisir de la découvrir.

Ce livre comporte quelques longueurs, par exemple dans le chapitre consacré à l'affaire Jasor, mais il se dévore malgré tout comme un roman. Le lecteur scientifique appréciera d'y trouver, plaisamment analysés, les us et coutumes de son milieu. Tous y apprendront un peu d'histoire de la chimie et tous passeront quelques heures délicieuses à écouter un sage parler, avec humour, de sa vie et de sa carrière. L'avertissement du livre en donne un avant-goût. J. Jacques cite d'abord Pierre Desproges : «Les orphelins n'imaginent pas l'acharnement à survivre dont sont capables certains octogénaires pour le seul plaisir de raconter leurs congés payés au Tréport en 36 à des gens qui s'en foutent.» Il ajoute : «Ce livre est mon Tréport à moi, en 1936. Je ne suis jamais allé au Tréport. J'aurais pu, mais j'étais ailleurs.»

Andrée MARQUET

Entomologie

Coléoptères phytophages d'Europe

Gaétan du Chatenet. Éditions N.A.P., 2000 (368 pages, 330 francs).

Ce livre est consacré à seulement quelques familles sur la centaine que comptent les Coléoptères. Ce sont essentiellement les Cléridés, les Élatéridés, les Buprestidés et les Cérambycidés qui sont examinés ici.

Leurs représentants ont un régime alimentaire varié. Certains sont des prédateurs, mais d'autres mangent des racines, du bois ou, même, des matériaux en décomposition (on les trouve dans les arbres morts ou mourants, par exemple). Autrement dit, la majorité des espèces examinées dans le livre de G. du Chatenet se rencontre dans les forêts, où ils participent, pour la plupart, à la dégradation des bois. Dans cette mesure, peu sont foncièrement nuisibles.

Sur les onze familles de coléoptères représentées, sept sont rares : les Lymexylonidés, les Cérophytidés, les Eucnemidés, les Lissomidés, les Throscidés (tous des décomposeurs de bois), les Dérotontidés (des prédateurs de pucerons), les Cébrionidés (qui vivent essentiellement dans le sol). Tous les Cléridés sont prédateurs d'insectes variés, de pontes d'acridiens, de nids d'hyménoptères, et l'un des genres, *Necrobia* (du grec «mort et vie»), doit son nom à l'une de ces aventures qui font l'histoire de l'entomologie. Après la Révolution française, le prêtre et entomologiste Pierre-André Latreille (1762-1833) fut considéré comme réfractaire, bien que ne desservant pas de paroisse. Il devait être déporté en Guyane en 1794, mais, dans sa cellule, il découvrit un insecte qu'il croyait nouveau. Il communiqua sa trouvaille au médecin qui soignait un codétenu, lequel transmit l'animal à l'un de ses amis, Bory de Saint-Vincent, qui connaissait Latreille par ses écrits. Bory fit reconnaître et élargir celui qu'on surnomme aujourd'hui le «prince de l'entomologie». Ce dernier fut doublement sauvé, car le bateau qui aurait dû l'emmener coula près du rivage, noyant tous les déportés (l'histoire n'est pas contée dans le livre).

Les Élatéridés ont des larves qui vivent surtout dans le bois décomposé dont elles se nourrissent ou dans lequel elles trouvent des proies. Quelques-unes sont nuisibles, vivant dans le sol, où elles s'attaquent aux racines des plantes cultivées, comme les *Agriotes*.

Les Buprestidés, aux couleurs brillantes, occupent essentiellement les

lieux ensoleillés, à l'état adulte, et sont xylophages à l'état larvaire.

Les Cérambycidés, aux nombreuses espèces, dont certaines de grande taille, ont des larves presque toutes xylophages. Pour les Buprestidés et les Cérambycidés, la quasi-totalité des espèces d'Europe figurent dans le livre ; pour les Élatéridés, les genres y sont tous considérés. Chaque représentant est décrit avec des notes sur ses mœurs, son habitat et sa répartition géographique. Les planches en couleurs, au nombre de 43, sont dues à l'auteur, dont la maîtrise artistique est réputée. Près de 700 animaux sont ainsi représentés.

Ce bel ouvrage nous fait regretter qu'il ne soit pas une vraie suite du *Guide des coléoptères*, paru en 1986, du même auteur, et resté inachevé. Cet ouvrage suivait la classification et avait l'avantage, tout en excluant les espèces de petite taille, de passer en revue les différentes familles. C'est ainsi que le sous-ordre des Archostemata et la famille des Tétraphaleridés étaient quand même mentionnés, avec une espèce d'à peine plus de un millimètre. Bien qu'il soit prévu un autre volume, avec notamment les Chrysomélidés et les Curculionidés, des groupes entiers risquent de manquer, tels les Cucujoïdés ou les Dermestoïdés, qui comptent des espèces courantes de bonne taille.

Ce regret exprimé, ne boudons pas notre plaisir de disposer d'un ouvrage de vulgarisation, réservé à quelques familles de coléoptères prisées des collectionneurs et fréquemment rencontrées.

Jacques d'AGUILAR



Ce bupreste se rencontre au soleil, sur les troncs de pins fraîchement abattus. Les buprestes, dont on connaît près de 200 espèces en Europe, occupent surtout les parties les plus chaudes de la France.

Jacques d'Aguilar