

Science et littérature

Primo Levi, le double lien : Science et Littérature

sous la direction de W. Geerts et J. Samuel. Éditions Ramsay, Paris, 2002 (326 pages, 21 euros).

Primo Levi est né en 1919 à Turin. Il y soutient une thèse de doctorat en chimie en 1941. En 1943, après avoir rejoint un groupe de partisans, il est arrêté par la police fasciste italienne. Juif, il est livré aux Allemands et déporté à Auschwitz. Il sera libéré en janvier 1945 par les Soviétiques. Levi s'est suicidé en 1987.

Dès son retour à Turin, il rédige *Si c'est un homme*, un des sommets de la littérature sur l'univers concentrationnaire nazi. Le livre paraît en 1947 dans l'indifférence quasi générale ; il faudra attendre une réédition en 1958 pour que le livre et son auteur commencent à trouver un public. Le style de Levi, que l'on retrouve dans ses autres œuvres, est fait de précision, de concision, de refus de tout lyrisme et de toute véhémence. Ce style, Levi affirmera l'avoir acquis dans les laboratoires de chimie.

En 1975, il peut abandonner son activité de chimiste – la direction d'une petite usine de peintures et de vernis – et se consacrer entièrement à l'écriture. Il a

laissé une œuvre importante, au premier plan de laquelle figurent *Si c'est un homme* et *La trêve* parmi les œuvres «concentrationnaires», une autobiographie «chimique» intitulée *Le système périodique* – que Saul Bellow, prix Nobel de littérature américain qualifia, à sa parution, de «chef-d'œuvre» – un roman «technologique», *La clef à molette*, des récits de fiction et de science-fiction et de nombreux recueils d'essais. En France, le succès est venu lentement, mais depuis la mort de Levi, son audience ne cesse de croître, comme le montrent la diffusion de ses ouvrages, et le nombre d'articles et d'études qui lui ont été consacrés.

En novembre 1999, un colloque s'est tenu à Strasbourg, dont ce livre présente les actes. Son thème est ainsi présenté dans l'avant-propos : «Toute son œuvre à partir de *Si c'est un homme* est traversée par cette polarité : la possibilité du mal absolu et l'infini potentiel humain que représente, éminemment, la science. Sa position de témoin d'Auschwitz, ses qualifications scientifiques et son invention littéraire font de lui un cas unique sur lequel il est urgent de faire le point.»

Les 14 interventions faites au colloque ont été organisées autour de trois thèmes : «Témoignages et véracité», «Science, texte et langage», et «Science, philosophie et vision du monde». Une table ronde et une discussion ont clos le colloque.

Pierre-Gilles de Gennes et Jean-Marie Lehn ont participé au colloque de Strasbourg. Dans son intervention «Primo Levi et les métiers de la science», P.-G. de Gennes a rapproché des épisodes du *Système périodique*, des passages de *La clef à molette*, et sa propre expérience pour montrer les résonances profondes que l'œuvre de Levi peut susciter chez les physiciens et les chimistes d'aujourd'hui. Levi fait partie de ce que très joliment P.-G. de Gennes nomme son «cercle des amis de l'au-delà», des amis qu'il n'a pas connus, qu'il aurait aimé connaître et dont il se sent extraordinairement proche. Dans ce cercle restreint, Levi voisine avec Jules Michelet, l'«historien de passion», le physicien américain Richard Feynman et Jean Giono, le «conteur des Alpes du Sud» où P.-G. de Gennes a grandi pendant la guerre.

J.-M. Lehn n'a pas présenté d'intervention, mais sa participation à la discussion qui a clos le colloque a été très importante. Lui aussi part du *Système périodique* ; il montre la façon dont il s'intègre à la chimie, science de transformation de la matière dans ses manifestations au niveau de l'atome, particule ultime du chimiste.

J.-M. Lehn revient, pour l'approuver, sur le bel «éloge de l'impureté» en chi-

mie que Levi a écrit à propos du zinc. Il a des phrases stimulantes sur la place de l'homme dans l'évolution, l'apparition de la vie et l'apparition de la pensée, sur la responsabilité que nous avons de léguer aux générations à venir «toutes les possibilités qui existent».

Je recommande ce livre aux lecteurs de Levi... et à tous ceux qui ne l'ont encore jamais lu. Les premiers y trouveront un matériau dense pour alimenter les réflexions de leurs lectures, et les seconds des raisons, j'en suis sûr, convaincantes, pour aborder son œuvre.

Georges BRAM,
Université de Paris-Sud (Orsay)

Paléontologie

Les requins sont-ils des fossiles vivants?

Gilles Cuny, EDP-Sciences, collection Bulles de Science, 2002 (205 pages, 18 euros).

Dans cet ouvrage agréablement illustré par Alain Bénéteau, Gilles Cuny retrace 430 millions d'années d'histoire naturelle des chondrichthyens, les «poissons cartilagineux», requins, raies et chimères. On ne peut qu'être fasciné par les détails de la vie sexuelle des chondrichthyens du Carbonifère ou par les cas de cannibalisme intra-utérin chez le requin-taureau actuel (*Carcharias taurus*). On apprendra à ne pas confondre le poisson-scie (*Pristis pristis*), qui est une raie, et les requins-scies, qui constituent deux familles de requins (les sclérorhynchidés et les pristiphoriformes) distinctes dont la «scie» dentée est apparue indépendamment. On découvrira les invraisemblables eugénéodontiformes du Paléozoïque, tel *Helicoprion*, muni d'une étonnante «scie circulaire» à l'avant de sa gueule. Les ancêtres des requins actuels (les néosélaciens) sont apparus au Trias, les premiers représentants des ordres actuels au Jurassique et au Crétacé seulement et ne peuvent donc guère être considérés comme des «fossiles vivants» ; leur remarquable similitude avec les formes plus anciennes comme *Cladoselache* du Dévonien n'est due qu'à une convergence morphologique superficielle.

Apparus voici 430 millions d'années, les requins illustrent à merveille les vicissitudes de l'histoire de la vie depuis le milieu du Paléozoïque. Ainsi le groupe connaît-il un développement spectaculaire



Giansanti/Corbis Sygma

Primo Levi (1919-1987).



Helicoprion, étonnant requin du Paléozoïque doté d'une scie «circulaire»...

il y a 354 millions d'années, après la grande crise biologique de la fin du Dévonien ; cet essor soudain est probablement lié à l'extinction des grands prédateurs des mers dévoniennes, des poissons cuirassés du groupe des placodermes. Après une importante diversification durant la fin de l'ère primaire, la crise de la limite permo-triasique est à nouveau fatale à un grand nombre de groupes de poissons cartilagineux, tels les principaux ordres de chimères ou les fameux eugénéodontiformes. Parmi les survivants de cette grande crise, des requins d'eau douce, les xénacanthes, qui s'éteindront un peu plus tard, lors de l'extinction en masse de la fin du Trias...

Durant l'ère secondaire se développe un groupe original, les hybodontes, qui s'éteindra à la limite Crétacé-Tertiaire, quatrième extinction de masse à laquelle certains néosélaciens, obstinés, vont

néanmoins survivre, alors que la plupart des prédateurs disparaissent, tels les grands reptiles marins. Au Crétacé apparaissent les premiers grands lamniformes (l'ordre de l'actuel grand requin blanc, héros des *Dents de la mer*) ; leur entrée en scène pourrait avoir été fatale aux ichtyosaures, ces reptiles marins qui disparaissent voici 90 millions d'années. Les requins ne sont pas pour autant les plus grands prédateurs de la fin du Mésozoïque, dominés par de gigantesques reptiles carnivores comme les mosasaures. C'est donc seulement à l'aube de l'ère tertiaire qu'ils deviendront les principaux prédateurs marins ; *Carcharocles megalodon* (qui n'appartient pas au genre *Carcharodon*, auquel il a longtemps été rapporté par erreur) sera le plus grand d'entre eux au Miocène, avec ses 13 mètres de longueur ! Sa disparition, il y a deux millions d'années, est contem-

poraine de l'apparition d'un concurrent, un mammifère cette fois-ci : l'Orque (*Orcinus orca*, ou «baleine tueuse»), qui est le plus grand prédateur marin aujourd'hui, avec *Carcharodon carcharias* (le grand requin blanc). En mêlant agréablement biologie et paléontologie, Gilles Cuny offre dans ce plaisant ouvrage une clé de la compréhension de 400 millions d'années d'évolution. Parce que les requins ont survécu à quatre grandes crises biologiques fatales à tant d'autres groupes zoologiques, ils constituent un matériau d'étude exceptionnel pour la compréhension de ces moments clés de l'histoire de la vie. Un peu de chance et une succession d'adaptations, voici la clé de ce succès selon Gilles Cuny.

Jean LE Lœuff, Musée d'Espéraza

Art et science

Histoire secrète des chefs-d'œuvre

Didier Dubrana, Éditions SPE-Barthélémy, 2001 (244 pages, 59 euros).

Lorsque la science s'en mêle, les chefs-d'œuvre livrent leurs secrets, même s'ils conservent parfois leurs énigmes. N'y a-t-il pas dans cette volonté de comprendre au-delà du visible, une indiscretion choquante, voire une profanation ? Ne faut-il pas respecter le cheminement et le mystère de la création, les repentirs d'un peintre dont le dessin évolue lors de l'exécution du tableau, les blessures d'une statue restaurée ou la nature des pigments d'une stèle polychrome ?

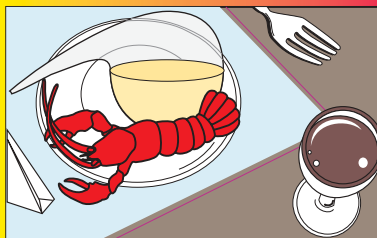
La légitimité des interventions sur les œuvres vient du désir (justifié) d'authentification ou de la nécessité d'un diagnostic précis avant de réparer ce que le temps menace. Ce souci de protéger un patrimoine à transmettre, fait tout l'intérêt du Centre de recherche et de restauration des Musées de France (C2RMF) localisé au Musée du Louvre, sous les Jardins du Carrousel, et dont la direction est assurée par un fervent partisan de l'alliance entre l'art et la science, Jean-Pierre Mohen. Cette institution a une longue histoire qui a débuté en 1920 par une démonstration : les radiographies de tableaux réalisées par André Chéron. Ensuite deux médecins argentins (dont l'un était un mécène) ont développé au Louvre un Institut d'analyse scientifique des tableaux (1931). Malgré un

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 juillet 2002.



L'analyse radiographique des *Noces de Cana*, attribué à Véronèse, a été réalisée au Centre de recherche et de restauration des Musées de France. Elle a confirmé que la toile est l'œuvre d'un seul peintre dont on a compris la technique.

coup d'arrêt durant la Seconde Guerre mondiale, le laboratoire reprend son activité, en 1946, sous la houlette de Magdeleine Hours durant plus de 30 ans ; sa forte personnalité a su concilier le pouvoir politique (le soutien d'André Malraux) et des présentations médiatiques (expositions et émissions de télévision). Au fil des années, les techniques et les appareils se diversifient, le fleuron étant l'accélérateur de particules, *Aglaré* (Accélérateur Grand Louvre pour analyse élémentaire) inauguré en 1989, équipement unique pour un musée.

Après cet historique fort instructif, les résultats sont évoqués au travers de thématiques variées. Par exemple, grâce au microscope électronique à balayage, on a compris pourquoi les tableaux de Van Gogh (1853-1890) ont perdu leurs couleurs roses et pourpres. Le maître a utilisé un produit largement commercialisé à l'époque, la «laque géranium» à base d'éosine qui se décompose à la lumière. L'utilisation combinée du microscope électronique à balayage et de l'accélérateur de particules a révélé l'identité des pigments des stèles funéraires d'Alexandrie (III^e siècle avant J.-C.) : certains sont connus (hématite, cérusite, goëthite, bleu égyptien, orpiment, cinabre) et d'autres non (mimétite, vanadinite et célestine).

Une restauration spectaculaire a été celle de l'un des plus célèbres tableaux du Louvre : *Les noces de Cana* de Paolo Caliari, dit Véronèse (1528-1588). L'exploration de la toile de 65 mètres carrés a nécessité 135 radiographies et plus de deux ans de travaux dans la salle d'exposition elle-même. On a maintenant la preuve que la toile monumentale est pratiquement l'œuvre du peintre seul, qu'il a eu de nombreux repentirs, qu'il a peint le visage d'un

bénédictin sur papier qu'il a ensuite marouflé sur la toile. Enfin l'examen a révélé un repeint grossier et apocryphe : le manteau rouge d'un intendant a laissé place à un vêtement vert, beaucoup plus finement exécuté.

Une technique de radiographie avec des rayons gamma (plus pénétrants que les rayons X) permet d'explorer le cœur des sculptures de pierre. On peut ainsi comprendre le travail préparatoire du sculpteur ou les secrets des restaurations. Ainsi *Le guerrier invincible* du sculpteur Agassia d'Éphèse a parlé sous gammagraphie : restauré en 1611, on voit nettement la cassure en 17 fragments, les goujons métalliques internes, les agrafes externes et le plomb de scellement.

Parfois, le C2RMF forme un partenariat et dans le domaine de la chimie, signalons la recherche conduite avec *L'Oréal* qui a permis d'identifier la nature des fards égyptiens à la fois produits de maquillage et de soins. Il a été prouvé à cette occasion que les Égyptiens maîtrisaient parfaitement la chimie des solutions.

Didier Dubrana, biologiste de formation et journaliste scientifique, a réussi une passionnante enquête et son ouvrage est une vraie réussite : les textes sont clairs, documentés et très bien servis par une maquette soignée et de très belles illustrations. Les techniques sont commentées et agrémentées de schémas très didactiques. C'est un beau livre (le premier d'une collection) qui s'adresse aussi bien aux amis du Louvre, qu'aux professionnels des Antiquités, aux amateurs d'art et à tout lecteur soucieux d'acquiescer ou d'augmenter ses connaissances sur le sujet. Une invitation au partage des émotions nées de la contemplation des chefs-d'œuvre ne se refuse pas.

Michèle FEBVRE