

Physique

Aurores boréales et australes

Michel Fehrenbach, Gilles Dawidowicz et Rémy Marion. GNGL Productions 2001 (128 pages, 160 francs).

Le livre sur les aurores polaires de Michel Fehrenbach, Gilles Dawidowicz et Rémy Marion s'adresse à un large public. Les aurores boréales et australes sont des phénomènes célestes fascinants. Depuis environ un siècle, on sait qu'elles proviennent de particules électriques précipitées dans la haute atmosphère de la Terre. Toutefois, leur forme, leur localisation et les modifications du champ magnétique qui les accompagnent, sont restées des mystères jusqu'au début de l'ère spatiale, malgré quelques travaux pionniers avant 1930. Grâce à l'exploration spatiale, et au développement de la physique des plasmas dans les années 1940, on a appris que les aurores polaires sont la partie visible d'un gigantesque système d'interaction entre le plasma éjecté par le Soleil (le vent solaire) et l'environnement lointain de la Terre, la magnétosphère, constituée d'un plasma très peu dense.

La magnétosphère et le vent solaire ont été décrits à partir des années 1960, mais l'étude de leur dynamique, des sous-orages magnétiques par exemple, est en cours. La science qui se cache derrière l'observation des aurores est en pleine évolution, et elle concerne un état de la matière quasi absent de notre proche environnement terrestre, mais abondant dans l'Univers : le plasma.

Cet ouvrage comporte trois parties, consacrées à la science des aurores, aux aurores vues par les hommes, et enfin, un guide pratique. Ses illustrations, nombreuses, sont très belles et bien choisies. Le guide pratique est intéressant et utile pour tous ceux qui désirent observer des aurores à l'occasion d'un voyage et les photographier, ou tout simplement se tenir au courant de leurs apparitions. L'annexe donne des adresses de sites internet de qualité, mais les sites en français sont tous oubliés, à l'exception d'un site canadien.

La partie sur les aurores et les hommes décrit des mythes et des légendes anciennes. Elle présente aussi des récits d'explorateurs polaires qui datent des siècles passés, et évoque les œuvres d'art inspirées par les aurores. Malheureusement, les relations entre les



Les aurores boréales sont de mieux en mieux connues. Les progrès viennent de l'exploration spatiale, et des découvertes en physique des plasmas.

aurores et les hommes dans le monde industriel d'aujourd'hui, mentionnées dans d'autres parties du livre, n'apparaissent pas ici. Or, les applications de la météorologie spatiale sont riches et variées : la prévention des brouillages de communications radio, des incidents sur les satellites, etc.

La partie scientifique commence par un historique de la recherche aurorale, qui va essentiellement du XVI^e siècle au début du XX^e siècle, mais s'arrête à l'aube de l'ère spatiale, alors que c'est là que la plupart des découvertes ont été accomplies ! Cette omission est regrettable, car il s'agit d'une période – qui n'est pas achevée –, riche en projets audacieux, en rebondissements et en découvertes inattendues. La partie scientifique traite ensuite, avec logique, du Soleil et de son environnement ; de l'environnement de la Terre, de la magnétosphère, de l'origine interne du champ magnétique ; des interactions entre le Soleil et la planète ; enfin, des aurores et de leurs classifications. Le chapitre se termine par une partie fort intéressante sur les planètes du Système solaire. En effet, toutes les planètes magnétisées ont une magnétosphère et une activité aurorale, actuellement en cours d'exploration.

Malheureusement, cette partie du livre semble avoir été écrite un peu vite. Outre quelques maladroresses de style, des fautes dans l'orthographe de noms propres, des répétitions inutiles, on y trouve – et c'est plus grave – des erreurs sur la physique. Par exemple, la distinction entre les orages et les sous-orages, établie depuis plusieurs décennies, n'est pas définie clairement dans le livre, ce qui entraîne des confusions. La topologie des régions aurorales est décrite de façon erronée : elles ne sont pas connectées aux ceintures de radiation,

mais à la région plus lointaine de la queue qui sépare les lignes de champ magnétique ouvertes des lignes de champ fermées. Quant aux ceintures de piégeage (les fameuses ceintures de Van Allen), elles n'ont qu'un rôle négligeable dans l'origine des aurores polaires, et contrairement à ce qui est écrit, les lignes de champ magnétique de la zone de piégeage sont toujours fermées. Ce livre se consulte toutefois avec plaisir, en raison des nombreuses informations qu'il contient, de la beauté des images et de la pertinence des figures. En espérant mieux lors d'une seconde édition.

Fabrice MOTTEZ, Centre d'étude des environnements terrestre et planétaire, Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines.

Histoire des sciences

La science comme aventure humaine

Max Perutz. Éditions Odile Jacob, 2000 (384 pages, 170 francs).

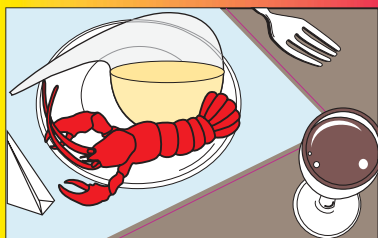
Max Perutz, pionnier de la radio-cristallographie des protéines et prix Nobel de chimie 1972, est un de ces scientifiques qui contribuent, par leurs écrits, à la diffusion de la science. Ce chimiste britannique rédige régulièrement, souvent pour des périodiques de grande diffusion, des chroniques, où, à partir de livres récemment

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 30 octobre 2001.



parus, il évoque des problèmes liés à l'activité scientifique, à ses acteurs et à ses répercussions sociales. Il n'hésite pas non plus à intervenir dans des débats où l'activité scientifique est en jeu (il est ainsi intervenu en faveur de l'installation en France du prochain synchrotron Soleil).

La traduction d'un premier recueil de ses chroniques (*La science est-elle nécessaire?*) avait été publiée en 1991. Aujourd'hui, *La science comme aventure humaine* est composée de 29 chroniques qui justifient bien le titre choisi. Ce livre présente l'aventure humaine des scientifiques, sous différentes facettes : leur implication dans la guerre, les tourments de la recherche, le bonheur de la découverte, la réflexion sur des problèmes de société où la science est impliquée ou encore la défense des droits de l'homme, et pas seulement ceux des scientifiques, en butte aux pouvoirs politiques. La qualité de toutes ces chroniques, tient à la fois à l'intérêt des ouvrages analysés et aux qualités d'écriture de M. Perutz. Aucune d'elles ne laisse indifférent et j'en recommande vivement la lecture.

En début d'ouvrage, l'auteur décrit le comportement de scientifiques qui ont pris une part active à des guerres. Il présente sans complaisance le chimiste allemand Fritz Haber, qui reçut le prix Nobel pour avoir synthétisé l'ammoniac... mais qui fut aussi le trop efficace organisateur de la « guerre des gaz », durant la Première Guerre mondiale. Parmi les portraits de physiciens atomistes figure celui, haut en couleurs, de Leo Szilard. Cet Américain d'origine hongroise, aux manies bizarres, fut l'un des initiateurs du Projet Manhattan de construction de la bombe atomique, et il en fut écarté pour cause de désaccord avec le général Leslie Groves, commandant en chef du projet ; après la guerre, Szilard fut un militant actif du désarmement nucléaire. La Statue intérieure est également une intéressante chronique consacrée à François Jacob, à sa jeunesse, à ses dures années de guerre et à sa collaboration avec Jacques Monod.

Un beau texte concerne M. Perutz lui-même, durant la guerre. En mai 1940, il est arrêté à Cambridge où, depuis 1936, il effectuait des recherches au Laboratoire Cavendish. Comme des centaines de réfugiés autrichiens (M. Perutz, né en Autriche en 1914, ne fut naturalisé anglais qu'en 1943) et d'allemands antinazis, il est interné en Angleterre, puis au Canada. Libéré en janvier 1941, il retourne à Londres et reprend ses recherches. À partir de 1942, il est associé au Projet Haba-

mélange d'eau et de pulpe de bois, une glace assez dure pour réaliser des îles flottantes qui serviraient d'aérodrome aux avions américains qui traversaient l'Atlantique ou, plus tard, qui envahiraient le Japon. Le projet, techniquement réalisable, fut abandonné parce que l'augmentation d'autonomie des avions le rendit caduc.

Les textes de M. Perutz viennent toujours illustrer une idée ou soutenir un combat. L'un des plus polémiques, parfaitement documenté, s'attaque aux thèses de l'historien et sociologue Gérard Geison. Dans un livre paru en 1995, *The private science of Louis Pasteur*, G. Geison passe en revue les découvertes majeures de Pasteur, en comparant ses carnets de laboratoire et ses publications. Laissons la parole à Perutz : « Il [Geison] s'autorise à accuser Pasteur de s'être rendu coupable de supercheries, d'avoir pillé les idées de ses confrères et de s'être livré à des agissements louches et immoraux : certaines de ces allégations sont scientifiquement biaisées tandis que d'autres vont tout simplement à l'encontre du bon sens. L'argumentaire de Geison est conforme aux théories des sociologues, selon lesquelles les résultats scientifiques sont toujours relatifs et subjectifs, pour la bonne raison que les hommes de science interpréteraient toujours les faits empiriques à la lumière de leurs convictions politiques et religieuses et/ou sous l'influence plus large de leurs milieux sociaux et culturels : au lieu de reconnaître ces *a priori*, allèguent ces théoriciens, les savants laissent croire que leurs conclusions sont des vérités absolues à seule fin de consolider leur pouvoir. Ces thèses comptent-elles ou non une part de vérité? »

Je vous engage à lire le livre de M. Perutz afin de découvrir comment, après avoir objectivement présenté les thèses de G. Geison, il les réfute magistralement.

Cet excellent livre mérite donc une large diffusion dans le milieu scientifique (et au-delà) ; il serait mieux apprécié, encore, si un enseignement d'histoire des sciences était introduit dans les cursus universitaires scientifiques. Cet enseignement, préconisé dès 1926 par Paul Langevin et plus récemment par l'Académie des sciences, n'existe que dans de trop rares universités. Revenons au livre de M. Perutz, qui se termine par un recueil de citations qu'il a rassemblées au cours de ses lectures. J'y trouve celle-ci, de Groucho Marx, qui ne saurait naturellement s'appliquer à l'auteur de ces lignes : « J'ai mis si longtemps à rédiger ma critique que je n'ai pas eu le temps de lire le livre. »

Georges BRAM
Université de Paris-Sud, Orsay.

Psychologie

Le besoin de danser

France Schott-Billmann.
Éditions Odile Jacob, 2001
(248 pages, 135 francs).

France Schott-Billmann a sorti son premier livre en 1977. Depuis, elle a écrit plusieurs ouvrages, toujours intéressants, qui ont ponctué un itinéraire tout à fait original d'exploration de la danse. Le dernier jalon de cette recherche est intitulé *Le besoin de danser*. Ce livre est important, car il nous conduit à réfléchir à la danse avec beaucoup de recul. Psychanalyste et «danse-thérapeute», France Schott-Billmann est aussi anthropologue. Par conséquent, ses références sont très variées, à la fois dans les domaines des différentes danses, mais aussi des époques et des lieux.

Une observation de l'auteur sert de point de départ à son ouvrage : dans toutes les cultures et toutes les civilisations, un «besoin de danser» apparaît sous une forme ou une autre. Actuellement, on «redécouvre» la danse (les bals se multiplient, les cours de danse rencontrent un succès croissant), mais l'a-t-on jamais oubliée? Certes, elle prend des formes différentes, mais on ne connaît pas d'époque ou de société où la danse a été absente. En revanche, chacune dispose de danses différentes. Aujourd'hui, des formes extrêmement variées de danse cohabitent : le rap, les rave parties, les danses primitives, le flamenco coexistent, et dans le même temps, la valse et le tango connaissent une période

de regain. Chacun trouve son plaisir dans la danse qui lui correspond. France Schott-Billmann note que les danses sont souvent codées et remarque que les manières de vivre le bal sont différentes et que, plus les danses sont complexes et exigent un apprentissage plus ou moins long, plus elles suscitent un effet d'opposition de la part de groupes marginaux, qui veulent danser sans apprendre et rejettent alors ces formes de danse. Il existe pour chacun d'entre nous un «moment de la danse» qui nous rend danseur ou voyeur (tiers), dans tous les espaces de danse.

Un autre point est très présent dans ce livre : la réflexion interculturelle, bien que l'auteur n'emploie pas ce terme. La danse est l'occasion d'une confrontation à l'autre, à l'autre comme personne, mais aussi à l'autre comme culture. La danse voyage, circule, s'altère au passage, prenant les formes créatives que lui impose le lieu où elle s'arrête. Les femmes et les hommes la saisissent au vol et entrent dans sa séduction.

Outre les considérations anthropologiques, cet ouvrage présente aussi toute une réflexion sur les rythmes, la musique et aussi sur ce que le sujet «met» dans la danse : la danse constitue un espace où le non-verbal s'extériorise, un domaine où s'expriment, par exemple, ceux qui ne détiennent pas de pouvoirs sociaux. La danse est expression, mais aussi spectacle. Quel est le rôle du tiers dans la danse? Le livre nous expose tout ce que la danse apporte à l'individu qu'il la pratique ou la regarde.

France Schott-Billmann développe aussi de nombreuses réflexions à partir des collectifs auxquels elle a appartenu, tel celui du mouvement de la danse-thérapie. Ce livre fait progresser la réflexion sur la danse et sur ce qu'elle apporte à

l'individu. Si l'on met à part la danse contemporaine, il nous semble que notre société ne donne pas à la danse la place qui lui revient, au regard de ce qu'elle apporte au niveau de la sociabilité et du potentiel d'intégration qu'elle porte en elle. Nombre d'émigrés des années 1920 à 1960 se sont intégrés grâce au bal. Aujourd'hui, de nouvelles danses valorisent les cultures de marge. Ne serait-il pas temps d'avoir une politique de la danse en France? Le besoin de danser nous fait redécouvrir un moment de la vie sociale assez peu étudié. Un livre que l'on a plaisir à lire et qui conduit chaque lecteur à s'interroger sur ce que représentent pour lui les moments où il danse.

Remi HESS, Université de Paris 8.

Histoire

Bleu, histoire d'une couleur

Michel Pastoureau.
Éditions du Seuil, 2000 (215 pages, 245 francs).

Le bleu est aujourd'hui la couleur préférée des Occidentaux. Comment pourrait-il en être autrement : le bleu est la couleur du ciel et de la mer, du saphir et de la paix? Pourtant, pour les Grecs et les Romains, le bleu était une couleur barbare, dévalorisante, au point qu'il n'y avait pas de mot pour la nommer. Certains se sont même demandé si, dans l'Antiquité, on voyait le bleu! Cette couleur est passée du dernier au premier rang. Michel Pastoureau nous raconte l'histoire de ce renversement de tendance, dans un ouvrage surprenant et passionnant.

L'auteur montre qu'en Occident, les codes sociaux liés au vêtement sont organisés autour de trois «couleurs» : le blanc, le noir et le rouge, jusqu'au Moyen Âge. L'axe blanc-noir va de la lumière à l'obscurité, du pur à l'impur. L'axe blanc-rouge va du non teint au teint. Pour les artistes, le ciel est souvent blanc, parfois rouge ou doré, jamais bleu. Le Christianisme renforce ce schéma ternaire avec la prédominance du blanc, marque d'innocence et de pureté. Le noir est signe d'affliction, de pénitence, alors que le rouge rappelle le sang versé par le Christ.

S'il ne fait guère de doute, à cette époque, que la lumière est émanation divine, qu'en est-il de la couleur? Est-elle immatérielle, donc d'essence divine comme la lumière, ou, au contraire, est-elle fard et artifice? La controverse est



T. Vales-Enguand

D'où vient le besoin de danser? Que la danse soit un plaisir, une création artistique, ou parfois une démarche d'intégration sociale, elle nous concerne tous, danseur du bal d'un soir, ou bien observateur extérieur.