

est inférieure au gramme. Seules 500 météorites de plus de 200 grammes arrivent à la surface du globe. Comme les océans en recouvrent les trois cinquièmes et que les lieux désertiques sont vastes, on n'a guère retrouvé que 20 météorites par an en moyenne pendant les deux derniers siècles. Cependant, depuis quelques années, les trouvailles se sont multipliées dans l'Antarctique et dans les déserts. Les météorites n'y tombent pas en plus grand nombre qu'ailleurs, mais on peut les repérer plus facilement.

Près de 85 pour cent des météorites sont des chondrites ordinaires, constituées de petits grains de fer et de nickel noyés dans une matrice de silice, et de petites billes de silicate appelés chondres. Ces chondres n'existent plus dans les roches terrestres. Si l'on broie une chondrite et que l'on approche un aimant de la poudre obtenue, on obtient deux tas. Le premier n'est pas magnétisé : sa composition est très proche d'une périclase terrestre, qui compose la croûte de notre Terre. Le second est un mélange magnétique de fer et de nickel, comme le noyau de notre planète. Environ sept pour cent des météorites sont des sidérites, constituées de métal pur et parfois quelques silicates ou quelques sulfures, qui attirent également les aimants.

Si vous envisagez de partir « chasser » les météorites, servez-vous de cet ouvrage pour assimiler les notions de base : comment reconnaître les météorites classiques, par exemple. Outre l'attraction par l'aimant, la croûte de fusion est caractéristique de leur passage à travers l'atmosphère. Presque toutes les météorites pénètrent en effet dans la haute stratosphère à des vitesses de l'ordre de 20 kilomètres par seconde, et leur périphérie s'échauffe à des milliers de degrés. Cependant, comme le rappellent Françoise et Michel, un chercheur de météorites ne se satisfait rapidement plus des chondrites et va traquer les très rares achondrites. On a retrouvé 20 achondrites d'origine lunaire et 20 autres qui proviendraient de la planète Mars, mais, sans échantillons de référence, on ne peut pas l'affirmer avec certitude.

Cet ouvrage est presque un livre historique : la chasse aux météorites est devenue la ruée vers l'or de la fin de XX^e siècle et du début du XXI^e siècle. Michel et Françoise Franco furent des pionniers en Libye, voilà déjà 15 ans. En France, à cette époque, nous étions quatre ou cinq à « chasser » les météorites, mais actuellement, dans ma galerie de l'île Saint-Louis, 15 à 20 personnes passent chaque semaine pour me demander d'expertiser des échantillons.

Musée d'histoire naturelle de Vienne



La météorite de Hraschina, découverte en Croatie en 1751, pèse 40 kilogrammes. Elle est de type sidérite (métallique).

Un seul pour mille est vraiment une météorite.

Depuis dix ans, le Maroc est devenu le paradis des chasseurs de météorites. Au Sud d'une ligne Ouarzazate-Errachidia, presque toute la population possède un aimant et sillonne le désert. À cette époque, quand j'y voyageais à la recherche de fossiles, Ahmed, un personnage hors du commun, était souvent mon guide. Un jour, en fin de soirée, alors que nous étions réunis pour boire le thé, un Berbère a déroulé un sac qui contenait une météorite métallique. C'était la première météorite trouvée dans le grand Sud marocain. Après quelques heures de palabres, je l'ai acquise et j'ai chargé Ahmed de vérifier s'il n'y en avait pas d'autres, par hasard, autour du lieu de la trouvaille. Trente kilogrammes furent retrouvés le mois suivant ! Ahmed est aussi au centre d'une belle découverte : en janvier 2001, il a eu la chance de posséder une magnifique météorite d'origine lunaire de 1 100 grammes. Un Américain l'a achetée avec plusieurs personnes, et cette fabuleuse pierre a été coupée en tranches. Cette histoire soulève la question du traitement des météorites. Oui, comme les auteurs le soutiennent, les météorites doivent être conservées avec soin, car, même si on en trouve beaucoup, elles ne poussent pas comme des champignons. Il faudra attendre des millénaires pour reconstituer les récoltes actuelles. Aussi, si l'aventure vous tente, dépêchez-vous et respectez ces pierres. N'oubliez pas que l'aventure se trouve parfois au coin de la rue : les bordures des champs, les moraines glaciaires peuvent cacher des « cailloux » extra-terrestres.

Alain CARION

Technologie

Les Nouveaux Frankenstein. Quand la science nous trahit

Harry Collins et Trevor Pinch.
Éditions Flammarion, 2001
(224 pages, 139 francs).

Ce livre, écrit par deux universitaires, explore les dessous de la technologie. Il met en lumière, à l'aide de huit affaires bien choisies, les controverses auxquelles donnent lieu les nouveautés techniques et, à travers les échecs de ces dernières, il analyse leurs performances. Il illustre la prudence dont il faudrait faire preuve lorsque l'on fait appel à la compétence des experts. Cet ouvrage nous incite à garder un regard critique. Bien que toutes les affaires relatives se soient déroulées dans un environnement anglo-saxon, les analyses développées dans cet ouvrage sont généralisables à d'autres cultures.

Parmi les affaires, l'explosion de la navette spatiale *Challenger* lors de son lancement en 1986 pose la question de l'évaluation des risques inhérents à toute aventure technologique de cette envergure. Un paramètre inattendu ou sous-estimé (l'action du froid sur les joints plastiques toriques des boosters) a ainsi transformé un lancement en catastrophe. Cet exemple est typique de la « rétrogression expérimentale », c'est-à-dire de la difficulté à concevoir des essais adaptés à ce que l'on veut mesurer. En effet : que mesurer ? Une telle tâche suppose que le concepteur possède la compétence pour tout évaluer ; or, cette compétence ne peut être jugée qu'à travers le résultat obtenu. C'est ce que l'on appelle aussi un cercle vicieux.

Autre sujet abordé : l'origine du pétrole est-elle biologique (théorie majoritairement admise) ou abiologique (théorie de Gold) ? Controverse passionnante, où l'on retrouve la difficulté à imaginer une expérience décisive, qui permettrait ici de prouver une théorie (et d'en invalider une autre). D'autres exemples de controverses virulentes, telles l'affaire de la mémoire de l'eau ou celle de la fusion froide, ne sont, quoi que l'on en dise, pas encore réglées, car on manque d'expériences définitivement concluantes.

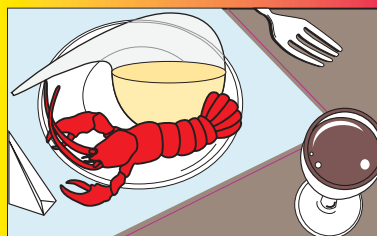
Les sciences économiques sont un autre domaine rêvé où modèle mathématique et réalité, argument et preuve, erreur et certitude, avis d'experts et décision politique se télescopent joyeusement. Les responsables politiques, à qui incombe la responsabilité morale des décisions, sont fustigés, eux qui ont 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 24 mai 2001.



peu trop tendance, lorsque les choses tournent mal, à se défaire sur les scientifiques et sur l'expertise desquels ils s'appuient. Ce chapitre, où certains passages frisent l'ironie ou le comique, est un assez bel exemple d'humour anglais, et certains comportements des politiques épinglés ici ne sont pas sans rappeler les affaires du sang contaminé ou de l'encéphalite spongiforme bovine.

Au-delà des difficultés inhérentes à la technologie, des relations alambiquées entre science et politique, cet ouvrage replace les citoyens au cœur des débats. Par exemple, l'affaire de la contamination radioactive des moutons anglais au moment de l'accident de Tchernobyl montre que les doutes des éleveurs (des profanes en matière nucléaire) envers les méthodes des scientifiques entraînent leur méfiance vis-à-vis de la version officielle. La sagacité des profanes permet à cette occasion d'exhumer une affaire de contamination radioactive qui s'était produite presque trente ans auparavant dans une centrale nucléaire de la région (Sellafield) et qui avait été totalement étouffée par le pouvoir politique. De telles censures sont dangereuses et risquent d'engendrer un divorce entre la population, les scientifiques et les politiques, voire une déstabilisation des institutions politiques elles-mêmes.

Enfin, le livre développe l'histoire du SIDA aux États-Unis, qui constitue une leçon de sociologie appliquée. La complexification croissante du monde, des relations sociales et l'autonomisation croissante des acteurs sociaux, est capable de faire voler en éclats bon nombre de rigidités qui s'opposent aux découvertes scientifiques et au progrès. Cette histoire illustre bien que le moteur des nombreuses innovations radicales réside dans la capacité de certains à prendre des risques, à essayer des solutions que personne n'avait jamais osé mettre en œuvre auparavant. Il souligne aussi combien les compétences acquises par des profanes ou des novices, qui y trouvent en général un intérêt (personnel ou de groupe), sont importantes. Cela corrobore l'observation que les innovations majeures sont les plus nombreuses en période de crise économique. D'où la pertinence de cette remarque : «La science n'est pas uniquement réservée aux scientifiques.»

En définitive, un bon livre, à dévorer comme un roman, destiné à ceux qui rejettent la dictature de la pensée prête à l'emploi telle qu'elle nous est trop souvent délivrée par les experts de tout poil ; un petit ouvrage qui n'a d'autre prétention que de nous faire réfléchir pour nous apprendre à marcher et à penser... hors des sentiers battus.

Elio FLESIA, Centre de recherche rétrospective de Marseille

Muséologie

La muséologie des sciences et ses publics : regards croisés sur la Grande Galerie de l'évolution du Muséum national d'histoire naturelle

Jacqueline Eidelman et Michel Van Praët,
Presses universitaires de France,
1999 (352 pages, 149 francs).

Après cinq années de fonctionnement, l'équipe qui a mené à bien la refondation de la Grande Galerie de l'évolution au Muséum national d'histoire naturelle fait le point, sans fard ni complaisance, mais avec rigueur et enthousiasme, sur l'aventure qui a permis le réveil de la «Belle endormie» qu'était devenue la galerie de zoologie du Muséum. Depuis quelques années, les musées ont délibérément mis le visiteur au centre de leurs préoccupations, et les études menées depuis le début du projet de rénovation de la Grande Galerie ont visé à analyser et à comprendre les comportements des publics, pour orienter les nouvelles présentations vers une plus grande accessibilité.

L'état des lieux que nous livre l'ouvrage dirigé par Michel Van Praët et Jacqueline Eidelman, occupe un terrain bien plus large que les seules limites du Jardin des plantes. Les courants de la muséologie d'aujourd'hui – notamment de la muséologie scientifique, pionnière en la matière – y sont rappelés en détail. Leurs conclusions vont à présent permettre à tous les concepteurs et responsables de musées de mieux adapter leurs présentations aux publics, anciens et nouveaux.

Pendant ces mêmes années, avec un léger décalage dans le temps, le Musée des arts et métiers préparait sa propre rénovation, avec un œil curieux et attentif tourné vers les équipes du Muséum, nanties d'une expérience pratique bien plus conséquente. Dès 1990, le Musée des arts et métiers s'est également engagé dans l'évaluation de ses publics et dans des tests des futures présentations. Cette démarche a démarré avec l'exposition *De la machine de Pascal à l'ordinateur, 350 ans d'informatique* (1990), et s'est poursuivie par une étude sur les représentations des publics menée selon un méthode