

Histoire des sciences

La défaite de Platon ou la science du xx^e siècle

Claude Allègre. Éditions Fayard, 1995.

Le livre a un double objet : c'est un voyage à grandes enjambées à travers les progrès de la science, du début du xix^e siècle à aujourd'hui, et c'est une critique alarmée de l'enseignement des sciences, du collège à l'université.

Le survol est envoûtant. Si les choix sont caractéristiques des intérêts de l'auteur, cette partialité est positive : les thèmes illustrent le point de vue d'un acteur de la science sur les contributions des différentes disciplines à la dynamique actuelle, sur les spécificités des créateurs, sur leur opportunisme inventif. Ce crible personnel est, aux yeux du lecteur, plus légitime et plus intéressant qu'une neutralité encyclopédique.

Pour qui ne connaît pas les sujets traités, les exposés ont la clarté nécessaire à une première approche ; pour qui connaît quelques portées de la musique, l'éclairage de l'auteur guide des démarches parallèles, voire des prolongements. C. Allègre incite à penser, et à repenser la genèse des découvertes. Les livres d'histoire des sciences sont asphyxiants d'académisme lorsqu'ils ne montrent pas, avec simplicité, la dynamique de la pensée. La thèse de C. Allègre est d'un énoncé bref : combinatoire et non-linéarité sont, actuellement, les deux moteurs du progrès scientifique.

La transition vers un examen de l'enseignement est naturelle : la gymnastique actuelle imposée aux lycéens et aux étudiants, affirme C. Allègre, ne nous prépare pas à une bonne assimilation des connaissances. La diatribe de l'auteur est vigoureuse : notre enseignement est figé dans une uniformité inadaptée. Prémisses : la sélection doit être juste. Corollaire égalitaire : tous les candidats à un examen doivent être jugés sur des connaissances acquises dans des domaines étroitement délimités, et sur leurs aptitudes au raisonnement logique. Conclusion : il n'existe pas de meilleur critère que les mathématiques. Ce raisonnement impeccable a, selon C. Allègre, des conséquences sociales et culturelles sclérosantes. Même quand l'auteur grossit le trait – si les mathématiques ne

sont pas bonnes pour tous les esprits, elles ne sont pas, non plus, universellement mauvaises – il reste convainquant. Ni la science, ni la technique, ni même les mathématiques, ne sont élaborées selon une logique linéaire. Les intuitions novatrices sont fondées sur des observations de détail, certainement pas sur la rigueur *ab initio*. Le livre illustre, par de multiples exemples, comment le hasard sourit aux esprits ouverts à l'imprévu. La spécialisation mathématique de l'enseignement, argumente C. Allègre, entraîne une monodimensionalité culturelle et une méconnaissance dramatique des grands thèmes de la science moderne. Si le complexe est la règle dans la nature, pourquoi ne pas en exposer les multiples facettes très tôt dans l'enseignement, avant de passer aux synthèses explicatives ? Pourquoi ne pas piquer la curiosité avant de la satisfaire ? Cette démarche favoriserait la souplesse d'esprit, la faculté inventive, le pragmatisme et la volonté d'explorer les problèmes tels qu'ils sont, au lieu d'en extraire une réduction, immédiatement mathématisable, mais détachée du réel.

Un diagnostic aussi clair n'impose-t-il pas une solution ? Hélas, les bouleversements qui sont la règle en science ne sont guère de mise dans notre enseignement : «Ce n'est pas parce que c'est difficile que nous n'osons pas, c'est difficile parce que nous n'osons pas», disait Sénèque, repris depuis. C. Allègre confirme la nécessité d'adapter nos méthodes éducatives, et témoigne de la difficulté de le faire.

Philippe BOULANGER

Jeunesse

Méga expériences

Éditions Nathan, 1995.

Quel beau livre ! Pas prétentieux, entraînant, suffisamment simple, moderne, illustré en couleur, consacré à des phénomènes essentiels, pratique, varié...

Je classe les livres qui proposent des expériences en deux groupes : ceux qui imposent l'emploi de matériel spécialisé – et je considère que ce sont plus des frustrations que des invitations à la science – et ceux qui, sans tambour ni trompettes, font découvrir les bases de la physique, de la chimie, de la botanique... Ces derniers, dans l'esprit de l'Association des Petits Débrouillards,

sont d'utilité publique. *Méga expériences* n'a pas de lien explicite avec de telles associations de «science en herbe», mais le document est si bon qu'on ne peut s'empêcher de faire le rapprochement entre les deux entreprises.

Un exemple ? Au hasard, les messages secrets : le livre propose d'écrire un message secret en humectant une feuille de papier, puis en écrivant au stylo, sur une seconde feuille qu'on interpose au-dessus de la première. Au séchage, le message disparaît, mais les fibres retiennent la mémoire des inscriptions, qui réapparaissent lorsqu'on mouille à nouveau le papier. La double page (c'est le concept éditorial retenu) n'omet pas de mentionner d'autres écri-

La Lumière solaire décomposée



Il te faut :

- un petit miroir,
- une assiette creuse,
- une feuille blanche.



1 Fixe la feuille blanche sur le mur, à côté d'une fenêtre ensoleillée. Place l'assiette remplie d'eau au soleil, le miroir incliné à moitié dans l'eau.



2 Oriente le miroir pour que les couleurs de l'arc-en-ciel apparaissent sur la feuille de papier. C'est le spectre de la lumière blanche.

Comment faire un prisme sans prisme.

tures invisibles : le jus de citron, révélé par la chaleur de la bougie, la miniaturisation des textes, avec lesquels on remplit le point de lettres «i» d'un texte anodin, les encres invisibles au nitrate d'argent, révélées par la lumière vive. Enfin le texte évoque *Enigma*, la machine à coder utilisée pendant la Seconde Guerre mondiale. Chaque paragraphe est court (dix lignes au maximum), mais suffisant, simple, clair et accompagné d'une petite illustration en couleur. Au centre de la double page, une image plus grosse représente Sherlock Holmes décodant un texte.

Tom Titt, célèbre auteur de livres du même tabac, dirait qu'il y a peu d'originalité dans les expériences proposées, mais séparons les problèmes : c'est une chose que d'inviter les enfants à faire quelques expériences démonstratives, et c'est une autre chose que de mettre au point des expériences modernes, réalisables à l'aide d'un matériel sommaire, et par des enfants de surcroît. Ce serait d'ailleurs injuste d'écrire que le livre n'apporte pas son lot de nouveautés : on réalisera notamment avec un immense plaisir le moteur électrique proposé en pages 164-165 : un bouchon, six épingles, du fil électrique, une pile, un couteau et quelques aimants suffisent pour assurer le succès. Ou bien encore, à l'aide de lait, de vinaigre, d'un mouchoir et d'un verre, on fera du «plastique sans pétrole».

On l'a compris : je suis un chaud partisan de ce type d'ouvrages, et j'engage les parents à profiter des fêtes de Noël pour offrir aux enfants de tels documents, qui contribueront à faire intelligemment découvrir les sciences.

Pascal TERBOIS

Paléontologie

La vie en catastrophes.

Vincent Courtillot. Éditions Fayard, 1995.

Depuis l'article fondateur de Luis Alvarez et de ses collaborateurs, en 1980, une pléthore d'articles est venue appuyer ou rejeter leur hypothèse de la météorite tueuse de dinosaures. Le catastrophisme que l'on croyait passé aux oubliettes, dévoré au quotidien par l'uniformitarisme, s'en trouva certes revigoré, mais il devint bien difficile, dans ce tohu-bohu, de distinguer le bon grain de l'ivraie, les bons et moins bons arguments qui

servaient ou contredisaient l'hypothèse ravageuse. D'autant que le débat ne s'arrêta pas au problème de la mort des dinosaures : dans la foulée, c'est toute l'histoire de la vie que l'on revisita, afin d'y reconnaître et d'y mesurer les catastrophes qui l'avaient émaillée.

L'entreprise reçut un écho médiatique tel que la controverse scientifique frisa plus d'une fois la polémique. Aussi faut-il souhaiter la bienvenue à la mise au point de Vincent Courtillot qui, avec ses analyses, ses doutes, sa culture, va en éclairer plus d'un sur cette question des extinctions en masse, faisant le tri dans ce maquis de résultats, venus de disciplines variées. Ce n'est pas le point de vue d'un géophysicien ordinaire qu'il donne, mais celui d'un scientifique curieux des autres sciences, géologiques ou biologiques. Il le fallait pour aborder un tel sujet : le succès qu'il a obtenu dans la communauté scientifique n'est-il pas lié aux différentes approches qu'il requiert, qu'elles soient paléontologiques, géochimiques, sédimentologiques ou... géophysiques ? Au demeurant, la quête est loin d'être à son terme, et il est heureux qu'un ouvrage fasse un état de la question : du fait de cette multidisciplinarité, les résultats des uns et des autres sont éparpillés dans diverses revues, des congrès, des séminaires, et il y a un trop-plein de livres sur le sujet, d'ailleurs d'inégale qualité.

La vie n'est pas un long fleuve tranquille, nous dit en substance l'auteur, mais elle est périodiquement bousculée par des écueils physiques, et l'essence des êtres s'en trouve modifiée : ces hasards de l'histoire de la planète Terre agissent comme des couperets. Je ne suis pas de son avis (pour le moment !) et crois plutôt qu'étant donné le caractère sélectif de la plupart des extinctions en masse, leur ressort est à chercher dans la dynamique conflictuelle des espèces. Toutefois, il faut bien reconnaître que faire la part des choses est, à cette échelle géologique des temps, bien difficile, et je ne vais pas plus longtemps boudier mon plaisir face à un ouvrage à la vive écriture, qui aborde cette vaste question et élucide bien des aspects jusqu'ici laissés dans l'ombre.

L'argumentation développée est articulée, documentée et rendue tout à fait accessible, sans pour autant tomber dans la facilité. C'est un livre plein de rigueur, et donc de doute. En choisissant de raconter comment lui-même en est venu à s'intéresser à ce vaste problème, il est certain qu'il risque de susciter plus d'une vocation : il y aura même parmi eux des paléontologues ! Prenant ce fil chronologique de ses

propres recherches qui, de congrès en séminaires, d'articles en discussions avec des collègues l'a amené des trapps du Deccan, aux Indes, aux laboratoires californiens. V. Courtillot découvre avec son lecteur la complexité du problème. Impacts de météorites, épanchements volcaniques, leur éventuelle périodicité à l'échelle géologique sont passés en revue, l'auteur s'attardant chaque fois sur les points forts et faibles des arguments avancés.

J'ai néanmoins trouvé que le spécialiste du paléomagnétisme, bon connaisseur d'autres méthodes physiques ou chimiques pour se repérer dans le temps, aurait pu s'exprimer plus longuement sur le sujet, car les données dans ce domaine restent trop souvent variables selon les publications, et il serait judicieux que les spécialistes nous renseignent sur les pourquoi de ces errements. Sachant qu'en d'autres occasions l'auteur peut être disert sur le sujet et faire des exposés d'une grande clarté, qu'il considère cette critique comme une invitation à écrire un ouvrage sur la mesure du temps.

La toile de fond de cet essai réussi est une peinture des mœurs des scientifiques. Leurs (nos) vices et vertus y sont mis en scène, et l'on s'aperçoit que nous sommes des bipèdes fort ordinaires, tour à tour preux et couards, généreux et jaloux, «pointus» dans nos domaines respectifs et ignorants des autres jusqu'au mépris, préoccupés de nos carrières conduites sous la chape «sorbinotante», comme disait Alcofribas Nasier. D'une certaine façon, ce portrait de la gent scientifique éclaire la sociologie du groupe et ses préoccupations cachées. Je disais précédemment que le succès du thème de la mort des dinosaures était lié à la nécessaire approche pluridisciplinaire qu'il requerrait : en partie seulement. Pour l'autre, il me semble que les deux termes de «mort» et de «dinosaures» ont agi comme aimant pour les esprits. L'historien Philippe Ariès a noté les changements de mentalité dans l'attitude des sociétés modernes vis-à-vis de la mort : on n'y apprivoise plus Thanatos, on le rejette.

Et si, en se penchant sur celle des dinosaures, notre communauté rationnelle essayait de renouer avec Lui ? Qui plus est, il s'agit de la mort d'animaux quasi mythiques, et ce sont peut-être des peurs d'enfant que l'on essaie de surmonter. N'oublions pas non plus que ce thème de la mort des espèces et du fonctionnement de la Planète bleue sont un quotidien dont il ne faut pas négliger la dimension historique. En cela, c'est un livre d'actualité qui nous est proposé.

Jean-Louis HARTENBERGER