

Ce livre est préfacé par Benoît Mandelbrot, à qui l'on doit d'avoir «transmis le virus fractal» à bien des scientifiques des sciences de la nature et de la vie, comme ce fut le cas pour B. Sapoval. Le livre rend bien compte de «l'épidémie», qui reste cependant bénigne pour peu qu'on conserve un regard suffisamment lucide et critique sur ses applications. C'est bien aussi ce que fait ce livre.

Étienne GUYON

Histoire des sciences

Histoire générale des techniques

Sous la direction de Maurice Daumas. Presses universitaires de France, 1996.

Tous ceux qui ont eu l'occasion de s'intéresser, même occasionnellement, à l'histoire des techniques connaissent le travail monumental (cinq gros volumes de 500 à 800 pages chacun) que Maurice Daumas (1910-1984) a coordonné, entre 1962 et 1979. C'est cette *Histoire générale des techniques* que les PUF rééditent dans leur collection Quadrige.

Chaque volume est composé de chapitres dus à une quarantaine d'auteurs différents, dont, bien sûr, Daumas lui-même. Dans la préface générale et dans les introductions des divers volumes, celui-ci explique les motivations du travail collectif dont il fut le maître d'œuvre : il s'agissait, en 1962, de rompre avec une tradition qui faisait de l'histoire des techniques un «satellite de l'histoire économique et sociale», jusque là écrite par des économistes et des sociologues, qui reprenaient tous un fond de connaissances considérées à tort comme sûrement établi. Daumas parle même d'«anecdotes contestables et de fausses interprétations reprises par les ouvrages» d'alors.

Daumas constate qu'il n'existe pas alors d'ouvrage d'ensemble en langue française qui fasse le point sur les faits certains et apporte les précisions techniques nécessaires pour faire comprendre la nature du perfectionnement de la connaissance et des inventions qui se sont succédées. L'*Histoire générale des techniques* veut mettre à la disposition d'un «public relativement étendu» des informations générales de base et inté-

resser des «lecteurs de formations si diverses». Il insiste à plusieurs reprises pour signaler que son *Histoire* privilégiera la description des techniques et de leur évolution, et gommara les contextes politiques, économiques, sociaux et culturels du progrès technique. Ceux-ci, qui ne seront toutefois pas négligés, comme le montrent les trois chapitres consacrés aux «techniques de production et facteurs humains» qui terminent l'ouvrage, ne seront jamais privilégiés au point d'étouffer l'établissement des «faits certains».

Le plan de l'ouvrage évolue avec les périodes étudiées : dans le premier volume (des origines au ^{xv}^e siècle), le découpage chronologique et géographique qui est adopté fait ressortir le génie créateur de chaque civilisation avant le début des temps modernes. Ensuite, cette méthode d'exposition ne paraît plus satisfaisante : une structure d'exposition par grand domaine d'activité est mise en œuvre dans les quatre volumes suivants, qui sont organisés autour de grands thèmes : Les premières étapes du machinisme, ^{xv}-^{xviii}^e siècle, L'expansion du machinisme, 1725-1860, Les techniques de la civilisation industrielle : énergie et matériaux, Les techniques de la révolution industrielle : transformation, communication, facteur humain.

Tout au long de ces cinq volumes, Daumas et ses collaborateurs offrent une documentation étendue, fondée sur l'établissement précis des faits, mais aussi des éléments de synthèse utiles. Daumas revient ainsi, dans les introductions de chaque volume, et parfois avec une redondance qui ne gêne pas, sur ses conceptions. À l'opposé de Bertrand Gille, autre grand historien des techniques, il conteste la notion de «révolutions techniques» par lesquelles s'effectuerait la transition entre «systèmes techniques». Daumas n'envisage que des «mutations» ; dans un ouvrage posthume, *Le cheval de César ou le mythe des révolutions techniques*, paru en 1991, il écrit : «Depuis l'origine de l'humanité, le progrès des techniques s'est poursuivi d'une façon régulière, à peu près sans faille» ; discutant finement le concept de «révolution industrielle», qu'il utilise, il dénonce la confusion entretenue avec celui de «révolution technique» qu'il refuse. Dans ce qui est peut-être un clin d'œil aux activités militantes sociales et politiques de sa jeunesse, il parle de «révolution permanente» pour exprimer son sentiment que la révolution industrielle, née en Angleterre pendant la seconde moitié du ^{xviii}^e siècle, se poursuit et n'approchera de son terme que lorsque tous les peuples du monde, et pas seulement les plus privilégiés, y auront pris part.

ARCHIMEDE

Le magazine scientifique d'ARTE



AU MOIS DE JUIN :

Mardi 3 juin à 20 h :

La malédiction du *Tyrannosaurus rex*.

Mardi 10 juin à 20 h :

Le temps terrestre.

La concentration des athlètes.

Histoire du savon.

L'algue tueuse.

Les montagnes russes.

Mardi 17 juin à 20 h :

La buée.

La fabrication

des armes préhistoriques.

La naissance de l'Univers.

L'effet de serre

L'imagerie mentale et le sport.

Mardi 24 juin à 20 h :

Thérapie *in utero*.

Entendre des couleurs.

La photographie scientifique.

36 15 ARTE (1,29 F/mn)

<http://www.arte-tv.com>

arte

POUR LA SCIENCE

8, rue Férou 75278 PARIS CEDEX 06
Tél : 01-46-34-21-42
<http://www.pourlascience.com>

POUR LA SCIENCE Directeur : Philippe Boulanger. Rédaction : Philippe Boulanger (Rédacteur en chef), Hervé This (Rédacteur en chef adjoint), Françoise Cinotti (Rédactrice - Secrétaire générale de la rédaction), Bénédicte Leclercq, Luc Allemand, Yann Esnault, Philippe Pajot. Secrétariat de Rédaction : Annie Tacquenot, Pascale Thiollier, Céline Lapert. Direction Marketing et Publicité : Henri Gibelin, assisté de Séverine Merviel et Christelle Dumas. Direction financière : Pierre Lecomte. Fabrication : Jérôme Jalabert, assisté de Delphine Savin. Directeur de la publication et Gérant : Olivier Brossollet.

Ont également collaboré à ce numéro : Paloma Cabeza-Orcel, Pierre Charles-Dominique, Yves Gaudemer, Andrey Geim, Guy Hervé, Evelyne Host-Platret, Jean-Jacques Hublin, David Husson, Marie-Thérèse Landousy, Claudine Lehman, Philippe Machetel, Daniel Michelet, Claude Olivier, Guy Paulus, Michel Servant, Jean-Jules Verne.

SCIENTIFIC AMERICAN Editor : John Rennie. Board of editors : Michelle Press, Timothy Beardsley, Wayt Gibbs, Marguerite Holloway, John Horgan, Kristin Leutwyler, Madhusree Mukerjee, Sacha Nemecek, Corey Powell, Ricki Rusting, David Schneider, Gary Stix, Paul Wallich, Philip Yam, Glenn Zorpette. Publisher : Joachim Rosler. Chairman and Chief Executive Officer : John Hanley. Corporate Officers : Robert Biewen, Frances Newburg, John Moeling, Anthony Degutis.

PUBLICITÉ France

Chef de Publicité : Susan Mackie, assistée de Anne-Claire Ternois, 8 rue Férou 75278 Paris Cedex 06
Tél. : 01 46 34 09 12.

Télex : LIBELIN 202978F.

Télécopieur : 01 43 25 18 29

Étranger : John Moeling, 415 Madison Avenue, New York. N.Y. 10017 - Tél. (212) 754.02.62

SERVICE DE VENTE RÉSEAU NMPP

Henri Gibelin.

DIFFUSION DE LA BIBLIOTHÈQUE POUR LA SCIENCE

Canada : Modulo - 233, avenue Dunbar Mont-Royal, Québec, H3P 2H2 Canada

Suisse : GM Diffusion - Rue d'Etraz, 2 - CH 1027 Lonay

Autres pays : Éditions Belin - B.P. 205, 75264 Paris Cedex 06.

Toutes demandes d'autorisation de reproduire, pour le public français ou francophone, les textes, les photos, les dessins ou les documents contenus dans la revue «Pour la Science», dans la revue «Scientific American», dans les livres édités par «Pour la Science» doivent être adressées par écrit à «Pour la Science S.A.R.L.», 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06.

© Pour la Science S.A.R.L.

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et de représentation réservés pour tous les pays. La marque et le nom commercial «Scientific American» sont la propriété de Scientific American, Inc. Licence accordée à «Pour la Science S.A.R.L.»

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement la présente revue sans autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'exploitation du droit de Copie (3, rue Hautefeuille - 75006 Paris).

Nos lecteurs trouveront des bulletins d'abonnement en pages 18A, 18B, 98A et 98B.

Cette *Histoire* est avant tout une excellente histoire événementielle, s'attachant en premier lieu à rendre compte des faits, mais toujours accompagnée de mises en situations et de réflexions stimulantes. Son utilisation me semble indispensable pour examiner l'histoire d'une technique particulière, mais aussi pour aborder les études plus «externalistes» et très synthétiques, telle l'*Histoire des techniques* de Gille (éditions Gallimard, 1978), souvent présentée comme complémentaire. Signalons également le petit livre, brillant et original, de Bruno Jacomy, *Une histoire des techniques* (éditions du Seuil, 1990), qui se présente comme une approche «culturelle» de l'histoire des techniques.

Après des études à la Faculté des sciences de Paris, Daumas est entré au laboratoire municipal de la ville de Paris, et s'y est consacré, plusieurs années durant, à des travaux de chimie analytique et de chimie industrielle, avant de se tourner vers l'histoire des sciences, puis des techniques. On peut penser que ses activités scientifiques et techniques n'ont pas été sans influence sur les conceptions qu'il y a défendu : primat du fait et précision de la documentation.

Sa somme est agréable à lire : il m'est fréquemment arrivé qu'ayant ouvert au hasard un des volumes, je ne l'ai refermé qu'après avoir eu le plaisir de découvrir les éléments d'une «belle histoire» vers laquelle je me proposai de revenir. Plus sérieusement, l'ouvrage peut être utilisé de plusieurs façons. On peut y chercher, pour une période donnée, des notions sur une activité technique précise ou des indications sur l'état du progrès technique ; on peut aussi tester l'ouvrage en examinant les pages consacrées à une activité. C'est ce que j'ai fait pour ma discipline : la chimie.

Les articles consacrés aux pratiques techniques chimiques des anciennes civilisations, l'Antiquité méditerranéenne et tout particulièrement la Mésopotamie, la Chine, l'Inde, l'Amérique précolombienne sont captivants, même si la documentation, toujours précise, ne dissimule pas les lacunes de notre connaissance de ces périodes reculées. Les parties consacrées au Moyen Âge et aux ^{xv}^e et ^{xvi}^e siècles, en Occident, sont rédigées par Gille, les autres par Daumas, notamment les chapitres importants consacrés à la montée de la grande industrie chimique, de 1725 à 1960. L'influence réciproque des activités scientifiques et techniques d'un même champ d'activité, thèse chère à Daumas, est bien illustrée par ce survol de la chimie. L'auteur insiste à plusieurs reprises sur la nécessité d'abandonner le schéma simpliste qui voudrait que, d'époque en époque, l'évolution des techniques ait été

conduite par le progrès des connaissances scientifiques : l'empirisme des «arts chimiques», jusqu'à la fin du ^{xviii}^e siècle, était, par la force des choses, indépendant de «théories chimiques». Ainsi on fabriquait le vitriol (acide sulfurique), l'eau forte (acide nitrique), l'esprit de sel (acide chlorhydrique), moteurs de la grande industrie chimique, bien avant la révolution chimique de la fin du ^{xviii}^e siècle.

Pour autant, l'industrie chimique ne se priva pas d'utiliser les découvertes théoriques des chimistes du ^{xix}^e siècle : ainsi la préparation des colorants de synthèse, après quelques réussites empiriques, telle la préparation de la mauvéine, en 1856, ou celle de la fuchsine, en 1859, nécessita rapidement, comme le montra la synthèse de l'alizarine, en 1869, la prise en compte de la théorie de la structure chimique, elle-même fondée sur la théorie atomique, alors débattue. Puis la montée en puissance de la chimie industrielle, bien mise en valeur dans le livre, résulte de l'avènement de la chimie moderne : combien la gamme des dérivés de la cellulose est étroite, quand on la compare, par exemple, à celle des hauts polymères, obtenus industriellement par synthèse catalytique !

La réalisation matérielle des cinq volumes est fort convenable : les livres, brochés mais solides, devraient résister à des consultations fréquentes. La réduction du format, depuis l'édition originale, n'a pas diminué la lisibilité du texte et des nombreuses figures qui l'accompagnent. L'appareil critique est resté intact, et seules ont disparu les illustrations hors texte qui étaient en couleur. Le prix de cet excellent ouvrage (590 francs) devrait permettre d'en faire un outil de documentation et de culture générale personnel, et non plus un ouvrage de bibliothèque.

Pour terminer, quelques remarques concernant deux œuvres de Daumas actuellement introuvables et qui mériteraient un meilleur sort : *L'acte chimique* est un ouvrage remarquable, qui est aujourd'hui introuvable. L'éditeur qui le réimprimera fera non seulement une œuvre utile, mais peut être même une bonne affaire.

Comme je félicite ici les PUF d'avoir ressuscité l'*Histoire générale des techniques*, je suis à l'aise pour m'interroger sur les arcanes éditoriales de ce grand éditeur qui a fait disparaître de la collection *Que sais-je ?* le livre de Daumas *Les grandes étapes du progrès technique*, paru en 1981. Cet épatant petit livre est un modèle d'initiation concise et intelligente à l'histoire du progrès technique. Qu'attendent les PUF pour le rééditer en l'état ou pour envisager une refonte qui en respecterait l'esprit ?

Georges BRAM