

VOYAGE AU CENTRE DE LA SCIENCE  
AU XX<sup>e</sup> SIÈCLE

NOTES DE LECTURE

**Voyage au centre de la science au XX<sup>e</sup> siècle – Sur les traces de Louis de Broglie** – G. LOCHAK, Hermann Éditeurs, Paris, 2008 – 237 pages, ISBN: 978 27056 6727 6 : 26 euros.

*Compte-rendu de lecture de Guy FRANCIS*

ABSTRACT. History well narrated is a wonderful accelerator of ideas! Few have the qualifications to attempt what Professor Lochak has achieved here: as a physicist at the cutting edge of his field [magnetic monopoles], as a historian of science and close collaborator of Louis de Broglie, he transposes to the sciences the spirit of the historical, moralising, and political punditry of the Renaissance. Whereas the 1994 biography of his mentor was minutely detailed, this new biography offers an epic account of the great theorists and theories of the early XXth century. From the early successes of Planck and Einstein through the Solvay Conferences to the Bohr atom, de Broglie's wave theory of matter, Heisenberg, Schrödinger and Dirac's equations, and finally the Manhattan Project which pioneered modern research teams. Post-War retrenchment of the principal innovators, and public disenchantment with science lead to irrational approaches to energy policy and environmentalism. Professor Lochak ends on a challenge for the XXIst century: to produce a detailed explanation of how the laws of physics since Newton actually work.

L'histoire bien racontée est un formidable accélérateur d'idées ! Comme l'indique son titre complet, le dernier ouvrage du Professeur Georges Lochak, prolifique Président de la Fondation Louis de Broglie, dépasse à bon escient les

limites d'une monographie, au point de définir un nouveau genre littéraire: la transposition dans le domaine scientifique de l'esprit des historiens-moralistes-politologues de la Renaissance - catégorie forcément restreinte par la rareté de ceux habilités à s'y essayer.

L'intérêt et l'autorité de ce Voyage au Centre de la Science découlent directement de la synthèse des multiples points de vue de l'auteur: physicien à l'avant garde de sa spécialité [les monopôles magnétiques], historien des sciences, proche collaborateur et biographe de Louis de Broglie.

La période étudiée est essentiellement la même que dans sa précédente biographie intitulée "Louis de Broglie, un Prince de la Science", publiée en 1994. L'approche en est cependant très différente, bien que complémentaire .

Dans l'exposé dense de 1994, l'historien suivait minutieusement le détail des personnalités, de leurs idées (élucidées sans invoquer de formules mathématiques), et des riches conséquences de leurs interactions et de leurs oeuvres. L'Index des Noms s'y étendait sur six pages.

Éclairé par la sérénité de l'âge, l'historien se mue en philosophe, et nous propose maintenant un survol du même parcours agité, en ne retenant que l'essentiel, en approfondissant l'interprétation et en extrayant les thèmes universels qui façonnent le présent et perdureront dans l'avenir. Avec Voyage, l'auteur enchaîne une véritable épopée des idées de la science et des grandes destinées qui leur étaient subordonnées, celles des principaux théoriciens de la première moitié du siècle. Ils préparèrent le terrain pour les nouvelles technologies auxquelles nous devons la transformation de nos habitudes.

Un Index des Noms peut alors y sembler superflu, sauf pour le scénariste qui se proposerait de porter à l'écran la vie de Louis de Broglie; il trouverait achevé ici le dessin dramatique d'une période cruciale de l'histoire des sciences.

Du moins l'auteur profite-t-il des notes au bas de la page pour trancher la tête à quelques contrevérités tentaculaires touchant le processus créatif chez les génies scientifiques.

On admire à quel point la noblesse d'esprit de Planck, de Einstein, de de Broglie et de Solvay déteint sur le récit : pas la moindre trace de malice ! On en viendrait à oublier que le Voyage se déroule dans les capitales des immenses empires coloniaux, traversant les temps les plus ensanglantés de l'Histoire. L'ambitieux Rutherford, maître de Bohr et de Moseley [ce dernier trouva par diffraction le nombre atomique des éléments, confirmant les travaux de Mendeleïev et de Rutherford, et s'attirant l'admiration de Bohr], espérait par ses expériences sur l'atome planétaire promouvoir la gloire de l'Empire Britannique. Ses convictions partisans eurent moins de retentissement au premier Congrès Solvay de 1911 que trente ans plus tard, lors de la mise sur pied par ses élèves du Projet Manhattan, prototype, selon l'auteur, de l'organisation moderne de la recherche en équipe.

Que l'on soit génie ou pas, on est obligé de vivre son époque, et la désillusion fait partie de la destinée. L'auteur y consacre des chapitres éloquentes, démontrant une fois de plus que la politique est l'art d'aller trop loin et de faire ensuite payer par autrui les pots cassés, et que, même en science, on peut se retrouver sans amis, faisant face seul à des collaborateurs opportuns et à des saboteurs opportunistes. D'où l'importance de l'appartenance, malgré les fluctuations de mode, à une école de pensée, à une tradition et à une lignée reconnues, tant dans les sciences que dans les arts.

S'adressant à tous les adeptes de la physique en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle, l'auteur leur confie un programme théorique de taille: rien de moins qu'expliquer le pourquoi et le comment des grandes lois de la physique depuis Newton.

On signalera aussi l'intérêt croissant pour les phénomènes de simultanéité non-causale, hors du contexte quantique. En résumé: existe-t-il une loi régissant les séries d'enchaînements causaux indépendants, leur impartissant à long terme un rythme et une finalité ne découlant pas du simple hasard? Le souhait de Costa de Beauregard d'étendre le champ d'investigation de la physique aux domaines marginaux de la synchronicité jungienne, des coïncidences en série et de la parapsychologie, pourrait bien attirer des chercheurs asiatiques à y appliquer leurs traditions dérivées du Yi-King, un des textes les plus anciens de l'humanité, qui admet la statistique comme principe d'action, de compréhension et de morale. Ce mot piquant du premier Prix Nobel de Physique japonais Yukawa vaut aussi pour la Chine: "au Japon, nous n'avons pas été corrompus par Aristote"!

Nous voici donc arrivés au croisement des disciplines, avec les sciences humaines et les sciences de la Terre tirillées entre des pressions culturelles et religieuses d'un côté, et des pis-aller politiques et commerciaux de l'autre. L'auteur exprime la crainte d'une dérive anti-scientifique qui s'amplifie depuis déjà plusieurs décennies, consistant à récuser le raisonnement déductif et la méthode expérimentale dès qu'on n'en approuve pas les conclusions. La politique énergétique mondiale a trop longtemps été otage de ce désaveu coupable.

La civilisation est fragile, il faut toujours en assurer l'entretien. On ne vantera jamais assez les mérites de ceux qui l'ont rendue viable.

## Références

- [1] G. Lochak, "Louis de Broglie, Un Prince de la Science", Flammarion, Paris 1994
- [2] N. Bohr, "Interview" 31 October 1962, American Institute of Physics

*Compte-rendu de lecture de Christian LORIN*

La Science construit une image du monde, une “Weltbild” qui se fonde sur un long processus historique fondé sur des principes vérifiables puis des démonstrations physiques construites à partir de la logique mathématique confronté au réel par l’expérimentation en laboratoire.

La Science devient une véritable aventure où les concepts, les découvertes, les inventions, les théories et les modèles surgissent d’une seule personne souvent un savant et un génie qui font avancer le savoir scientifique sur l’ignorance. Georges Lochak nous fait découvrir de l’intérieur du monde scientifique, les figures des grands savants qui ont fondé leurs nouvelles théories confrontées à l’expérience. Ce qui motive les vrais hommes de science, c’est la curiosité sur l’univers qui les entoure : “la théorie n’est qu’une question posée à l’expérience” disait Einstein. C’est la création individuelle pour résoudre un problème fondamental qui est l’aiguillon le plus précieux de la science. Ainsi, la grande théorie fait surgir une nouvelle image du monde qui rend une cohérence, souvent esthétique dans sa formulation, à tout un ensemble de phénomènes et à des études sur des objets physiques. C’est la puissance des idées fécondes chez les grands savants. Georges Lochak montre que la science se fait dans un contexte historique au XX<sup>ème</sup> siècle avec l’évolution des Institutions scientifiques qui ont laissé peu de place à la création personnelle à la fin du siècle.

Or, c’est la création individuelle scientifique qui a fait les génies scientifiques du XX<sup>ème</sup> siècle : de Broglie, Einstein, Planck, Bohr, Sommerfeld, Schrödinger, Dirac, qui ont construit cette nouvelle image du monde physique : c’était l’époque de “l’enthousiasme novateur d’une révolution scientifique”. De Broglie avait cette vision historique de la science : la physique nouvelle était le couronnement des connaissances passées. Le grand arbre de la science nourri par les savants novateurs a ses racines dans le passé. La construction de cet arbre de la science a pour racines les grandes lois et les grands principes : Fermat, Huygens, Fresnel, Poincaré pour de Broglie et Galilée, Newton, Maxwell et Boltzmann pour Einstein. Georges Lochak montre que la science se développe dans la controverse des écoles et des idées entre les partisans de la mécanique quantique et de la mécanique ondulatoire avec la relativité qui devrait aboutir dans l’idéal à une théorie générale surpassant ces modèles théoriques. Le savant cherche avant tout une cohérence et une logique pour mieux comprendre l’univers.