

ÉDITORIAL

Nous avons le plaisir de terminer cette année 2018 des Annales de la Fondation Louis de Broglie en constatant, comme on le voit dans ce numéro, que les voies de recherche ouvertes par Louis de Broglie restent toujours d'actualité : Théorie de la double solution (L. Bindel, A. Petrucci, C. Borghesi), Méthode de fusion et gravitation (Y. Pierseaux, P. Pelcé) sans oublier l'analyse approfondie des résultats expérimentaux (X. Oudet).

Nous prolongerons en 2019 ces réflexions par plusieurs JOURNÉES LOUIS DE BROGLIE, réunions qui seront consacrées à ces sujets.

LA RÉDACTION

JEAN D'ORMESSON

une passion pour la Science

« La science est une contribution à construire un avenir qui n'existe pas encore et elle remonte dans un passé évanoui qu'elle reconstitue jusqu'à le recréer. »

Jean d'Ormesson fut un ami sincère et fidèle de la Fondation Louis de Broglie dont il était membre du Conseil d'administration.

Philosophe et écrivain, porté par le succès auprès de ses nombreux publics, il était également très curieux de science et tout au long de sa vie intéressé par les avancées de la recherche. Louis de Broglie était pour lui une figure d'admiration .

Dans *Le guide des égarés*, il dit que presque tout ce que nous savons de l'univers – presque tout mais pas tout – vient des nombres et de la science.

Il énumère en sommaire ce qu'il y voyait de points fondamentaux : les nombres, la science, l'espace, la matière, l'air, l'eau, la lumière, le temps. Cette liste est remarquable par sa pertinence. Le temps, dans cette liste, vient en dernier parce que à ses yeux, c'était la question fondamentale.

Quant à la lumière, Louis de Broglie y a fait une de ses grandes découvertes en déduisant de la mécanique quantique les célèbres équations de la théorie électromagnétique de la lumière de Maxwell.

Einstein avait montré l'union des ondes et des corpuscules ce dont de Broglie fit une généralité en montrant que la matière tout entière n'est que ondes et corpuscules. C'est ce qui donna à Jean d'Ormesson le vertige de la science moderne. Il fut toujours poursuivi par son interrogation sur le temps mais, à la différence de Proust, décida de faire confiance à la science de son temps.

GEORGES LOCHAK
Président honoraire de la Fondation Louis de Broglie

Il a soulevé un coin du grand voile

N.D.L.R. Nous publions ici avec l'aimable autorisation de Madame Héloïse d'Ormesson, cette chronique initialement parue dans *Le Figaro Magazine* du 28 novembre 1991 et reprise dans *Odeur du temps*, © 2007, Éditions Héloïse d'Ormesson.

Il y a cent ans naissait un génie. Ses obsèques furent célébrées en 1987 devant une centaine d'intimes. Ni les pouvoirs publics ni l'Université ne firent quoi que ce fût. Aucune manifestation officielle. Aucune cérémonie d'hommage. La presse, la télévision, la radio parlèrent à peine du défunt. Sauf une séance solennelle sous la coupole de l'Institut, le silence fut encore pire que ce qu'avait prévu le disparu dans une lettre à un ami qui vient de publier un beau livre ¹ d'où je tire le peu que je sais : « Quand je viendrai à mourir, on me rendra hommage quelques jours puis on n'en parlera plus. C'est ce qui arrive toujours lors du décès de personnages connus. » Lui était célèbre – et inconnu. A qui lui demandait s'il sortait de Normale ou de Polytechnique, il répondait : « Oh ! Vous savez, je ne sors de nulle part ». C'était assez vrai et extrêmement paradoxal : il s'appelait Louis de Broglie.

Il sortait d'une famille assez fermée d'immigrés très illustres où se mêlaient la tradition, le libéralisme, l'amour de la gloire et des idées, la simplicité et la pompe, le goût de la politique et de la littérature, et une sorte d'attachement maniaque au bâton de maréchal et à l'Académie française. On raconte que Léon Blum parlait des Broglie comme d'« une famille où le talent était héréditaire avant que le génie y entrât ». Il y entra avec Louis de Broglie.

Il poursuivait des études de sciences et d'histoire lorsqu'il participa presque par hasard à un congrès de physique qui se tenait à Bruxelles en 1911. Ce fut « un coup d'Etat intérieur ». Louis de Broglie renonça à ses travaux d'histoire, abandonna le monde, rompit des fiançailles arrangées, et entra en science comme on entre en religion.

La science moderne est née au XVII^e siècle, et d'abord avec Newton, mathématicien, astronome, physicien de génie. Pour dire les choses très

¹G. Lochak, *Louis de Broglie, un prince de la science*, Flammarion.

vite, l'image du monde qu'il nous présente est celle d'un espace vide peuplé de corpuscules matériels en mouvement et son optique constitue une théorie corpusculaire de la lumière qui assimile un faisceau lumineux à un flot de particules.

A peu près à la même époque, un autre savant illustre, Huygens, défend une conception de la lumière radicalement opposée et une théorie ondulatoire. Pour lui, la lumière est composée d'ondes étendues dans l'espace et se propageant à partir de perturbations élastiques de l'éther. Les deux représentations de Newton et de Huygens étaient rivales et apparemment incompatibles. Répandu dans tout l'espace, l'éther était censé porter et propager les ondes lumineuses. Selon une formule célèbre, il constituait « le sujet du verbe onduler ». Deux siècles après Huygens, à la suite des travaux d'un grand physicien, Lorentz, la fameuse expérience de Michelson-Morley montra que l'éther n'existait pas. Ce fut un coup de tonnerre : il n'y avait plus de sujet au verbe onduler. Alors, sur les ruines de l'éther, surgissent deux théories révolutionnaires qui vont bouleverser notre temps : l'une, proposée par un génie de vingt six ans du nom d'Einstein, est la théorie de la relativité ; l'autre est la théorie des quanta, élaborée par Max Planck.

Planck établit que la matière absorbe la lumière par paquets discontinus : les quanta. Allant plus loin encore, Einstein avança l'hypothèse que l'énergie, dans une onde lumineuse doit être distribuée par petits grains transportant chacun un quantum. Il les appela des quanta de lumière. On leur donna le nom de photons. On revenait ainsi, en quelque sorte, sous une forme toute nouvelle, à la théorie corpusculaire de Newton.

Le coup de génie de Louis de Broglie fut de s'attacher à l'onde et de l'étendre à la matière. Personne à son époque, ne pouvait imaginer que la matière fût ondulatoire. Tout suggérait qu'elle ne l'était pas, à commencer par les atomes, qui paraissent être de petits grains de matière. En 1923, il eut l'idée fondatrice d'énoncer une loi unitaire pour la matière et la lumière. Prétendre, comme l'avait fait Einstein, qu'il existe des corpuscules de lumière associés aux ondes était déjà fantastique. Que dire alors de l'idée d'associer une fréquence à toute particule matérielle ? Fille de la relativité, conciliant Newton et Huygens, hissant d'un seul coup son auteur au niveau des plus grands, les Planck, les Einstein, les Bohr, les Heisenberg, les Schrödinger, les Pauli, les Dirac, la mécanique ondulatoire était née.

Plus tard, Louis de Broglie devait être pris dans les débats difficiles – aussi âpres, semble t-il, que les débats politiques – entre les tenants

du déterminisme et les thèses indéterministes de Bohr et de Heisenberg, dont le « concept de complémentarité » et le « principe d'incertitude » bouleversaient à nouveau la physique. La grandeur de Louis de Broglie est d'avoir consacré sa vie à la recherche d'un Weltbild, d'une image du monde. Il restera à jamais celui dont Einstein écrivit, dans une lettre fameuse à Langevin : « Er hat einen Zipfel des grossen Schleiers gelüftet » – Il a soulevé un coin du grand voile.