



Jean-Baptiste Biot

1774-1862

Jean-Baptiste Biot a mené des expériences sur la polarisation de la lumière dans les gaz, mais il a toujours été un adepte de la théorie corpusculaire de la lumière.

Jean-Baptiste Biot

Le physicien, astronome et mathématicien français Jean-Baptiste Biot est né à Paris. Il fait ses études secondaires au collège Louis-le-Grand. À partir de 1791, il reçoit des leçons particulières de mathématiques données par Antoine-René Mauduit (1731-1815)¹. Son père, qui veut en faire un commerçant, l'envoie ensuite au Havre en apprentissage auprès d'un négociant.

Pour échapper à cette perspective, Biot, âgé de 18 ans, s'engage comme canonier volontaire au 9^e bataillon de la Seine-Inférieure. Il participe à la bataille de

Hondschoote². Cependant, Biot est atteint d'une affection du genou, une pléguette. Il est hospitalisé puis rentre à Paris en septembre 1793.

En janvier 1794, il entreprend des études d'ingénieur à l'École des ponts et chaussées. En décembre 1794, il entre à l'École centrale des travaux publics, qui vient d'ouvrir et qui deviendra plus tard l'École Polytechnique. Il retourne à l'École des ponts et chaussées en octobre 1795 pour y compléter sa formation d'ingénieur.

À la fin de sa formation, Biot oriente sa carrière vers l'enseignement et devient professeur de mathématiques à l'École centrale de l'Oise à Beauvais. Il occupe le poste durant quatre ans. En 1800, bénéficiant de l'appui de Pierre-Simon de Laplace (1749-1827), Biot est nommé



1. Architecte du Roi, Antoine-René Mauduit fut également professeur de mathématiques, d'abord à l'École des ponts et chaussées et à l'Académie royale d'architecture. Il fut détenteur de la chaire de géométrie au Collège de France.
2. La Bataille de Hondschoote oppose les troupes de la République française à celles de la première Coalition le 8 septembre 1793. La victoire française permet la libération de Dunkerque.
3. En physique et en chimie, le galvanisme est la création d'un courant électrique par réaction chimique. En biologie, le terme désigne la contraction d'un muscle stimulé par un courant électrique.

mé professeur de physique mathématique au Collège de France. En 1802, il publie *Traité analytique des courbes et des surfaces du second degré* qui est le contenu de ses cours destinés aux candidats à l'École Polytechnique. De 1803 à 1806, il enseigne à l'Athénée de Paris. En 1809, il est nommé le premier titulaire de la chaire d'astronomie de la faculté des sciences de Paris et, au cours de l'année, il devient docteur es sciences et se voit confier la moitié du cours de physique portant sur l'acoustique, le magnétisme et l'optique. La seconde moitié du cours de physique portant sur la chaleur, les gaz, l'hygrométrie, l'électricité et le galvanisme³ est assumé par Louis-Joseph Gay-Lussac (1778-1850). À partir de 1826, il retourne à l'enseignement de l'astronomie et devient doyen de la Faculté des sciences de Paris à partir de 1840 jusqu'à sa retraite en 1849. Il est alors nommé professeur honoraire.

Au cours de sa carrière, Biot a rempli différentes missions. En 1803 à la demande du ministre de l'Intérieur, il se rend à l'Aigle dans l'Orne où on a observé la chute d'une météorite, le 26 avril 1803. Son rapport, *Relation d'un voyage fait dans le département de l'Orne pour constater la réalité d'un météore observé à l'Aigle*, est considéré comme la première preuve de l'origine extra-terrestre des météorites.

En 1804, à la demande de l'Institut, il entreprend une ascension aérostatique avec Gay-Lussac à l'altitude d'environ 4000 m (13000 pieds), pour étudier les caractéristiques électriques et chimiques de l'atmosphère et tout particulièrement la variation du champ magnétique avec l'altitude. Il étudie la réfraction optique dans les gaz avec François Arago. Cet-

4. Si la Terre était parfaitement sphérique, la longueur du pendule dont l'oscillation bat la seconde serait la même partout. La période d'oscillation d'un pendule simple ne dépend pas de la masse accrochée au fil, mais varie comme la racine carrée de sa longueur.

te collaboration a donné *Mémoire sur les affinités des corps pour la lumière, et particulièrement sur les forces réfringentes des différents gaz*. En août 1806, le Bureau des longitudes lui confie la tâche, conjointement avec François Arago, de compléter la mesure de l'arc de méridien commencée par Pierre Méchain (1744-1804) mais qui devait être poursuivie jusqu'aux Baléares (voir encadré).

En août 1808, il se voit confier, avec Claude-Louis Mathieu (1783-1875), le mandat de déterminer la longueur du pendule à Bordeaux⁴. Par la suite, il se voit confier la mission de déterminer cette longueur en Écosse et aux îles Shetland en 1817 et, cette même année, il est délégué à Dunkerque, avec Arago, pour en déterminer la latitude. Il détermine à nouveau la longueur du pendule en Illyrie et aux îles Baléares en 1824 et 1825.

En collaboration avec le chimiste Jean-François Persoz (1805-1868), Biot a étudié et établi les lois de la rotation du plan de polarisation de la lumière traversant une solution liquide.

En collaboration avec le médecin chirurgien et physicien français Félix Savart (1791-1841), il formule, en 1820, la loi de Biot-Savart qui donne la valeur du champ magnétique produit en un point de l'espace par un courant électrique continu en fonction de la distance de ce point au conducteur électrique. La loi de Biot-Savart constitue l'une des lois fondamentales de la magnétostatique, au même titre que la loi de Coulomb pour l'électrostatique⁵.

5. L'électrostatique est l'étude des interactions entre particules chargées immobiles. La magnétostatique est l'étude des interactions entre particules chargées en mouvement en régime continu.

6. Pour plus de détails, voir la note historique *mètre* à l'adresse :

<http://www.lozedion.com/complements-dinfo/calcul-differentiel-applications-sciences-humaines/notes-historiques/>.

La mesure du méridien

À la révolution française, chaque commune devait rédiger ses doléances afin d'améliorer la vie des citoyens. Partout en France, on a insisté sur la nécessité d'avoir les mêmes unités de mesure. En mars 1791, il fut adopté par décret que l'unité de mesure serait la 10 millionième partie du quart du méridien terrestre, et s'appellerait le mètre, du grec « metron » signifiant mesure. Il restait « simplement » à mesurer le méridien terrestre. La partie du méridien comprise entre Dunkerque et Barcelone en Espagne fut retenue. Deux astronomes de l'observatoire de Paris furent désignés pour effectuer cette mesure, Jean-Baptiste Delambre et Pierre Méchain (1744-1804). Ils se sont mis au travail en 1792 et ont rencontré plusieurs difficultés et Méchain est mort en Espagne avant d'avoir revu ses calculs⁶.