

## François Jean Dominique ARAGO



(26 février 1786, Estagel, Pyrénées-Orientales — 2 octobre 1853, Paris), est un astronome, physicien et homme politique français.

Il était l'un des quatre frères Arago :

François Arago, (1786 - 1853), savant et homme politique, le plus célèbre des quatre ;

Jean Arago, (1788 - 1836), général au service du Mexique ;

Jacques Arago (1790 - 1855), écrivain et explorateur ;

Étienne Arago, (1802 - 1892), écrivain et homme politique.

Il fait ses études à l'École polytechnique (Promotion X1803), à Paris. Remarqué par Laplace, il est nommé en 1805 secrétaire-bibliothécaire de l'Observatoire de Paris. En 1806, il est envoyé en Espagne avec Biot pour poursuivre le relevé du méridien de Paris. Pris dans la guerre en Espagne, il est fait prisonnier, s'évade plusieurs fois, et rentre à Paris en héros en 1809. Cette gloire lui permet d'être élu membre de l'Académie des sciences le 18 septembre 1809, à seulement vingt-trois ans.

La même année, il est choisi par Monge pour le suppléer comme professeur de géométrie analytique à l'École polytechnique, et prend le titre de professeur adjoint (de Monge) en 1812. Il restera vingt ans professeur dans cette école, démissionnant en 1830 lorsqu'il est nommé Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences. Il crée en 1816 à Polytechnique un cours original et innovant d'"arithmétique sociale", donnant aux élèves des notions de calcul des probabilités, d'économie mathématique et de démographie.

Parallèlement, il poursuit sa carrière à l'Observatoire de Paris, qui dépendait du Bureau des Longitudes. Secrétaire-bibliothécaire en 1805, il est nommé membre-adjoint du Bureau des Longitudes en 1807, puis membre titulaire en 1822, à la mort de Delambre. En 1834, il prend le titre, dont il avait proposé la création au Bureau, de "Directeur des observations à l'Observatoire de Paris" (que dirigeait l'astronome Alexis Bouvard). A la mort de Bouvard, en 1843, il assurera de fait la direction de l'Observatoire jusqu'à sa mort.

En août 1829, son épouse décède, ce qui est peut-être une des raisons qui le font se tourner vers la vie publique, aussi bien sur le plan scientifique que politique. Il est élu Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences le 7 juin 1830, puis remporte ses premiers mandats électifs (conseiller général de la Seine en septembre 1830, député des Pyrénées-Orientales en juillet 1831).

Les premiers travaux de physique d'Arago concernent l'optique. Il fait en 1810 une expérience importante, qu'il présente oralement à l'Académie des sciences le 10 décembre 1810 (il ne la consignera par écrit que juste avant sa mort, plus de quarante ans plus tard): il s'agissait de mesurer la vitesse de la lumière venant des étoiles, en comparant la valeur le matin à 6h et le soir à 18h. Etant donné qu'on n'observe pas d'étoiles pendant la journée, Arago faisait son expérience à ces heures-là. A 6h, quand on observe une étoile au zénith, la Terre s'en approche, on devrait mesurer  $c + V$ , où  $V$  est la vitesse de rotation de la Terre autour du Soleil ; à 18h, pour une autre étoile au zénith, la Terre s'en éloigne, on devrait mesurer  $c - V$ . Or l'expérience est négative, on mesure  $c$  dans les deux cas : on ne peut mettre en évidence par une expérience terrestre le mouvement de la Terre autour du Soleil. Cette première expérience négative ouvrira la voie à la théorie de la relativité.

Arago, d'abord adepte de la théorie corpusculaire de la lumière, est convaincu par la théorie ondulatoire de son collègue Fresnel, qu'il aidera pour faire ses expériences à l'Observatoire ou présenter ses résultats à l'Académie des sciences. Avec Biot, il détermine l'indice de réfraction de l'air et d'autres gaz.



Buste par David d'Angers

En 1825, il est chargé avec Dulong de déterminer la tension de la vapeur d'eau à des pressions dépassant 30 atm. Ses autres études sont consacrées à l'astronomie, au magnétisme et à la polarisation de la lumière. Il détermine, par exemple, le diamètre des planètes et a expliqué entre autres la scintillation des étoiles à l'aide du phénomène des interférences.

Touche à tout, il se mêle aux expériences de mesure de la vitesse du son et étudie les cuves sous pression. Il fait creuser le premier puits à Paris, dans l'actuel quinzième arrondissement. Il inspire à Foucault son expérience des miroirs tournants, qui permettra de mesurer la vitesse de la lumière avec précision.

Conscient de l'importance potentielle du procédé en astronomie, il promeut la photographie alors naissante en soutenant le daguerréotype mis au point par Daguerre : en janvier 1839, il présente devant l'Académie des sciences et l'Académie des beaux-arts réunies les premiers clichés.

Arago est un orateur redoutable, capable de défaire les plus brillants contradicteurs. Il est aussi pédagogue et grand vulgarisateur scientifique. Afin de faire connaître les travaux de l'Académie des Sciences, il crée en 1835 les *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, qui existent toujours: avant Arago, il n'y avait pas de transcription écrite des séances de l'Académie. Il donne aussi, de 1813 à 1846, un cours public d'*astronomie populaire*<sup>1</sup> qui remporte un immense succès.

Arago a aussi joué un grand rôle politique. Il remporte ses premiers mandats électifs en 1830-1831. Il fut pendant la monarchie de Juillet une des figures du parti républicain. Après la révolution de 1848, il a été ministre de la Guerre et de la Marine dans le gouvernement provisoire de la Seconde République, mis en place par Lamartine puis président de la Commission exécutive, assumant de fait

durant un mois et demi une charge proche de celle de Chef de l'état. Il a contribué à ce titre à l'abolition de l'esclavage dans les colonies françaises. Il refuse par la suite de prêter à Louis-Napoléon Bonaparte le serment de fidélité exigé des fonctionnaires et préfère démissionner de son poste au Bureau des Longitudes. Le Prince-Président refuse sa démission. Après le Coup d'état de 1852 qui aboutit à la création du Second Empire, il démissionne de ses fonctions. Napoléon III demande à ce qu'il ne soit pas inquiété. Malade, souffrant de diabète et de diverses affections, Arago meurt l'année suivante. Il est inhumé au cimetière du Père-Lachaise (division 4).

La Royal Society lui décerne la médaille Copley en 1825, puis la Médaille Rumford en 1850.