

## François Louis **Arago** (1786-1853)

### *Sa vie :*

Arago est né le 26 février 1786, à Estagel (dans les Pyrénées-Orientales, alors le Roussillon), petite ville dont son père était le Maire.

Après des études secondaires à Perpignan, Arago entre en 1803 à l'École Polytechnique de Paris.

En 1805, il est nommé secrétaire du Bureau des longitudes.

Arago s'intéressait à l'astronomie depuis la visite à Estagel de Méchain. Ce dernier avait été chargé en 1792, avec Delambre, de mesurer la méridienne de France (à Méchain le sud, à Delambre le nord...!)

En 1806, alors qu'il est encore élève de l'École Polytechnique, Arago est détaché à l'Observatoire où Poisson lui confie, avec Biot, l'achèvement des travaux arrêtés depuis la mort de Méchain. Il est chargé d'achever la prolongation de la "méridienne" de France jusqu'aux îles Baléares. L'opération géodésique est suivie d'aventures périlleuses. En 1807, alors qu'il se trouvait en mission en Espagne pour conclure l'opération géodésique des Baléares, Il est nommé astronome-adjoint.

Arago achevait sa triangulation à Majorque, en 1808, lorsque la guerre reprend entre la France et l'Espagne : il est pris pour un espion par la population, mais son accent catalan et un déguisement de paysan lui permettent de regagner son vaisseau, qui est espagnol et où il est d'abord interné. Il peut ensuite partir pour Alger, d'où il s'embarque vers Marseille; mais il est capturé par des corsaires espagnols, ramené en Espagne et incarcéré. Libéré à la fin de 1808, il s'embarque à nouveau pour Marseille, mais le navire (tempêtes, guerre, puis voies d'eau...) se déroutera sur Bougie. Il gagne Alger déguisé en bédouin, et rembarque pour Marseille qu'il atteint enfin le 2 juillet 1809, après avoir échappé à une croisière anglaise. Il a réussi à préserver les résultats de ses triangulations sous sa chemise.

À son retour en France, en 1809, il est élu à l'Académie des Sciences à l'âge de 23 ans avec 47 voix sur 52, face à Poisson (4 voix). Il en deviendra le Secrétaire perpétuel, puis le Président. Il s'installe à l'Observatoire de Paris où il vit désormais et dont il devient vite la figure marquante.

Membre de la célèbre Société d'Arcueil, il succède à Monge en tant que professeur de géométrie descriptive à l'École Polytechnique (1809-1830).

Directeur de l'Observatoire de Paris de 1813 à 1846, il enseigne l'astronomie; il est en même temps le principal collaborateur de L'Annuaire du Bureau des longitudes et le coéditeur, avec Gay-Lussac, des Annales de chimie et de physique (1816-1840).

Le 7 juin 1830, il est élu secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences en remplacement de Fourier, puis élu à la Chambre des députés sur les bancs de la gauche où il restera jusqu'en



1852 après un court passage ministériel en 1848. Il demande la création de 10 écoles d'Arts et Métiers.

À la mort de Bouvard en 1834, il devient directeur des observations de l'Académie des Sciences.

En 1835, il met à disposition des journalistes, tous les documents communiqués à l'Assemblée et publie des Comptes rendus hebdomadaires.

En 1838, son nom est absent du sommaire de l'*Annuaire* pour cause de maladie ; les abonnés crient au scandale. Arago est obligé de rédiger une notice de 400 pages consacrée au tonnerre, qui pour apaiser leur colère, sera gratuite.

Il imagine une expérience qui devraient permettre de trancher entre les théories ondulatoires et corpusculaires de la lumière et qu'il testera avec Louis Breguet sans succès.

En 1839, il fait acheter par le gouvernement, l'invention de Niepce et Daguerre.

En 1843, il devient directeur délégué du bureau des longitudes et pousse Le Verrier vers une piste mathématique permettant d'expliquer les perturbations de l'orbite d'Uranus, ce sera la découverte de Neptune en 1846.

Arago mourra à l'Observatoire de Paris, le 2 octobre 1853.

#### ***Son œuvre :***

C'est avec Biot qu'Arago commence ses premières recherches sur la réfraction de la lumière par l'air atmosphérique et sur la mesure précise de la densité de l'air et de divers gaz (1806); avec Petit et Fresnel, il étend cette étude aux liquides et aux solides, ce qui les conduit, surtout après les recherches sur le comportement de la lumière polarisée (1811) par la traversée des gaz et des cristaux, à devenir les fervents de la théorie ondulatoire de la lumière. Arago propose même en 1838 une expérience fondamentale (réalisée plus tard par Foucault) consistant à mesurer la vitesse de la lumière dans l'air et dans l'eau. Au cours de ces recherches, Arago a découvert le phénomène de la polarisation rotatoire de la lumière et de la polarisation chromatique, son article de 1824 sur la polarisation a été traduit en anglais par Young pour "*l'Encyclopædia Britannica*"

À partir de 1820, il s'intéresse aux phénomènes électromagnétiques et découvre aussitôt la magnétisation passagère du fer doux par le courant électrique. Il encourage les travaux d'Ampère sur l'électromagnétisme tout comme il avait encouragé Fresnel. Observateur d'une acuité rare, Arago, en mesurant avec Alexandre de Humboldt le champ magnétique terrestre à Greenwich, remarque par hasard l'amortissement des oscillations de l'aiguille magnétique par le cuivre, phénomène dont l'explication sera donnée dix ans plus tard par Faraday. Il construit en outre toute une variété d'appareils de physique (polarimètres, photomètres, microscopes, télescopes); nommé membre de la commission de l'Académie pour élucider les causes d'explosion dans les machines à vapeur, il étudie avec Dulong l'élasticité de la vapeur à haute température et construit un appareil de mesure des pressions (1830).. On lui doit d'avoir discerné, dès 1839, lorsqu'il présenta l'invention de Daguerre, devant la Chambre des représentants, l'importance que la photographie prendrait pour l'astronomie; c'est à son initiative que Fizeau et Foucault étudièrent l'impression rapide des plaques et obtinrent, le 2 avril 1845, le premier et remarquable daguerréotype du Soleil.

Arago peut être considéré comme le père de la vulgarisation scientifique moderne. La contribution de cet éminent physicien à l'astronomie est marquée essentiellement par ses talents dans l'enseignement, la diffusion de la culture, l'organisation, et une influence stimulante sur ses élèves. C'est ainsi que le cours d'astronomie dont le charge le Bureau des longitudes, à peine ouvert à l'Observatoire en 1813, réunit une telle affluence qu'il faut le transférer dans l'immense salle méridienne dite de Cassini. Son *Astronomie populaire* (1854) a joué un rôle certain dans l'éducation scientifique du public. Il a suscité la rénovation de l'industrie des instruments de précision en France, avec les constructeurs Henri Gambey et Louis Bréguet. L'influence qu'Arago a exercée sur le développement de la physique et de l'astronomie est considérable; ami des savants les plus éminents de son temps (Humboldt, Malus, Gay-Lussac, Ampère, Fourier, Jamin, Mathieu), il encourage constamment les plus jeunes, parmi lesquels Leverrier, son successeur à l'Observatoire, qu'il a incité à reprendre le travail de Bouvard sur Uranus; Arago a donc une part dans la découverte de Neptune.

### ***Sa carrière politique :***

Comme avant lui d'Alembert et Diderot, il s'attache à "rendre la philosophie populaire", en écrivant une *Astronomie populaire*, en vulgarisant les inventions de Niepce et de Daguerre, en siégeant à l'aile gauche du Parlement après la révolution de Juillet, en défendant avec ardeur la réforme de l'enseignement, la liberté de la presse, les applications techniques de la science.

Sa carrière politique d'Arago commence en 1830. Élu et réélu député des Pyrénées-Orientales, puis de Paris, il restera parlementaire jusqu'au coup d'État de 1852. Il est membre du Conseil Général de la Seine, qu'il présidera deux fois, de 1830 à 1849. Ses convictions ardemment républicaines le poussent à participer à la Révolution de 1848 où il exerça d'ailleurs une action modératrice. Il est membre du Gouvernement provisoire (avec Ledru-Rollin, Lamartine, Dupont de l'Eure et A. Crémieux), ministre de la Marine puis de la Guerre. C'est lui qui promulgue le décret abolissant l'esclavage aux Colonies. Il préside le Comité exécutif (composé de Lamartine, Garnier-Pagès, Ledru-Rollin et Marie) qui exerça le pouvoir du 9 mai 1848 jusqu'à la dissolution le 24 juin: à ce titre, il fut chef de l'État durant 46 jours...

### ***Ces écrits :***

Les œuvres complètes d'Arago (éd. J. A. Barral, Paris, 1854-1862) ne remplissent pas moins de dix-sept volumes contenant :

- sa correspondance.
- une biographie détaillée de Lazare Carnot,
- une édition collective mais incomplète des Œuvres de Condorcet (1847-1849, 12 vol., soit Ar. I-XII)

Arago fonde avec Pierre Flourens les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* et en sera le coéditeur avec Gay-Lussac.

---

Sa contribution dans le domaine des unités vient de sa participation à la mesure du méridien terrestre au sein du bureau des longitudes.

*Quelques portraits...*



---

Cette page est extraite d'un site concernant les unités de mesure dont l'adresse est :  
<http://www.utc.fr/~tthomass/Themes/Unites/index.html>