



S C I E N C E S & H I S T O I R E



# François Arago

## un savant généreux

Physique et astronomie au XIX<sup>e</sup> siècle

James Lequeux



H 705

051623

②



# François Arago, un savant généreux

## Physique et astronomie au XIX<sup>e</sup> siècle

James Lequeux

Astronome à l'Observatoire de Paris



17, avenue du Hoggar  
Parc d'Activité de Courtabœuf, BP 112  
91944 Les Ulis Cedex A, France

61, avenue de l'Observatoire  
75014 Paris  
France

# Sommaire

<b>Introduction</b>	v
<b>Chapitre 1. La vie scientifique en France au temps d'Arago</b>	1
Les grandes institutions scientifiques	3
Les grandes écoles	12
Les conditions de la recherche	15
<b>Chapitre 2. La vie d'Arago</b>	29
La famille Arago	30
Les années de jeunesse (1786-1809)	34
La grande période d'activité scientifique (1809-1830)	43
L'homme politique (1830-1838)	52
Les dernières années	67
<b>Chapitre 3. La nature de la lumière</b>	75
Les précurseurs : Huygens et Newton	76
Thomas Young	85
La polarisation de la lumière	93
Arago et Fresnel	101
L'infrarouge et l'ultraviolet	119
<b>Chapitre 4. La vitesse de la lumière</b>	123
La constance de la vitesse de la lumière	124
L'« expérience cruciale » d'Arago	140
La mesure directe de la vitesse de la lumière	146
<b>Chapitre 5. La naissance de l'électromagnétisme</b>	155
La pile électrique	156
L'expérience d'Ørsted	157
Les premières expériences d'Ampère	159
L'intervention d'Arago	165
Arago et Faraday :	
la transformation de l'énergie	167
Quelques-unes des premières applications de l'électricité	179

<b>Chapitre 6. La mesure de la Terre</b>	191
Les triangulations avant Arago	192
Les travaux d'Arago	209
Nivellement et nouvelles cartes de la France	215
<b>Chapitre 7. Arago et l'Observatoire de Paris</b>	223
L'Observatoire de Paris avant Arago	224
L'Observatoire du Bureau des longitudes	232
La vie à l'Observatoire	245
L'Observatoire à la mort d'Arago	261
<b>Chapitre 8. Arago astronome</b>	265
L'astronomie en France à l'époque d'Arago	266
Les observations astrométriques à l'Observatoire de Paris	274
La polarisation de la lumière et la nature des astres	282
La photométrie	295
La scintillation et le diamètre des étoiles	307
<b>Chapitre 9. Arago géophysicien et météorologue</b>	315
Arago et la météorologie	317
Le magnétisme terrestre	330
Géophysique : la température de la Terre	343
Océanographie	349
<b>Chapitre 10. Vers la physique appliquée</b>	357
Les propriétés optiques des gaz	358
Les phares	363
La vitesse du son	371
La « force élastique » de la vapeur d'eau	373
<b>Chapitre 11. Le promoteur de la science et de la technique</b>	379
La vulgarisation de la science	380
La machine à vapeur et le progrès industriel	391
Les chemins de fer	405
La navigation	416
La photographie	419
Chaux, mortiers et ciments hydrauliques	426
Projets et réalisations à Paris et ailleurs	428
<b>Chapitre 12. L'héritage d'Arago</b>	441
Funérailles et discours	442
Nouveaux temps, nouvelles attitudes	445
Grandeur et décadence de la physique et de l'astronomie françaises au XIX <sup>e</sup> siècle	454

<b>Appendice 1 : La vie et l'œuvre d'Arago dans son temps</b>	457
<b>Appendice 2 : La photométrie d'Arago</b>	463
Première étape : le photomètre d'Arago	463
Deuxième étape : la loi du cosinus carré	466
<b>Appendice 3 : Instructions concernant la physique du globe</b>	469
Les instructions anglaises de 1666	469
Les instructions d'Arago	471
<b>Notes</b>	485
<b>Bibliographie</b>	502
Revue et journaux anciens consultés	502
Écrits d'Arago	502
Livres et documents sur Arago	502
Livres anciens consultés	504
Autres ouvrages consultés	506
Quelques sites Internet utiles	508
<b>Index</b>	509
<b>Liste des crédits</b>	523

# François Arago un savant généreux

James Lequeux

**F**rançois Arago est une figure dominante de la science française de la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. Il a mis à profit son influence considérable pour aider Fresnel, Ampère et d'autres à développer et faire connaître leurs idées ; son apport personnel à la physique, à l'astronomie et à la géodésie est loin d'être négligeable. Il fut aussi un vulgarisateur hors pair et un promoteur de la science et de la technique. Un des derniers humanistes, Arago s'est intéressé à tout : c'est l'occasion pour l'auteur de décrire les progrès extraordinaires accomplis à cette grande époque de la science française, qui a vu naître l'optique physique, l'électromagnétisme et la thermodynamique ; c'est aussi l'époque de la révolution industrielle, qui a inventé la photographie, le moteur à explosion, le moteur et le télégraphe électriques...

*James Lequeux, astronome à l'Observatoire de Paris, travaille, après une longue carrière de recherche et d'édition scientifique, à l'histoire de l'astronomie et de la physique. Il est l'auteur de « L'Univers dévoilé » (EDP Sciences, 2005), une histoire de l'astronomie de 1910 à nos jours, et a été commissaire de trois grandes expositions à l'Observatoire de Paris, dont l'une était consacrée à « François Arago et l'Observatoire de Paris ».*



35 €

978-2-86883-999-2

[www.edpsciences.org](http://www.edpsciences.org)

couverture : Eric Saut



**EDP**  
SCIENCES