

François Arago (1786-1853)

Le savant et le politique

Par **Bernard Maitte**

Professeur émérite d'histoire et d'épistémologie des sciences, Université de Lille

François Arago. Une plaque apposée à l'École Polytechnique rappelle « ...le 5 décembre 1804... l'empereur NAPOLEON a remis à l'élève ARAGO... le premier DRAPEAU de l'ECOLE... » ; son nom a été donné par Napoléon III à un boulevard parisien. Entre ces deux limites temporelles se développe la carrière d'un grand savant, d'un passeur d'idées, d'un politique, à la fois un des plus généreux et désintéressés - tout en ayant la plus forte tête - de son temps. Cet article évoque les grands traits de son œuvre, mise au service du « connaître, découvrir, communiquer » afin de changer les orientations de la politique, de la physique, de la qualité de vie de son temps.

1. Des débuts prometteurs.

Né au sein d'une famille de notables d'Estagel (Pyrénées orientales), d'un père devenu jacobin et d'une mère paysanne aisée, aîné des garçons de leur onze enfants, François Arago passe en autodidacte le concours de Polytechnique à Toulouse. Il participe en 1804 aux révoltes des élèves contre l'institution de la Légion d'honneur et l'instauration de l'Empire, figure sur une liste d'élèves que Napoléon veut exclure pour républicanisme, avant de se raviser en s'apercevant que ce sont les meilleurs : il lui remet même le premier drapeau de l'École, puis, un peu plus tard (perfidie ?) la Légion d'honneur qu'Arago place dans un tiroir et ne portera jamais.

Poisson lui offre un poste à l'Observatoire, le présente à Laplace, qui l'embauche comme assistant de Biot, de 12 ans son aîné (1805). Ils deviennent amis, effectuent des travaux d'optique géométrique (détermination de la composition de l'air par mesures de la réfraction de différents gaz). Arago seul prouve, en outre, que la vitesse de tous les rayons de même couleur provenant du Soleil et dispersés par un prisme ont même angle, donc même vitesse, ce qui semble en contradiction avec la théorie de l'émission de Newton-Laplace¹. Biot et Arago partent ensuite prolonger la méridienne Dunkerque-Barcelone, qui sert à définir le mètre, vers les Baléares et effectuent un travail harassant de triangulation. À partir de 1806, Arago vit des aventures picaresques entre attaques de bandits, duel d'honneur, travail scientifique périlleux, invasion napoléonienne de l'Espagne alors que Biot est parti à Paris : accusation d'espionnage, fuite sous déguisement, incarcération, fuite à Alger, retour vers Marseille, arraisonnement par un corsaire, prisonnier des Espagnols, libéré grâce au dey d'Alger, retour vers Marseille,

nauffrage, retour à Alger avec une caravane, départ vers Marseille en 1808. Donné pour mort, il y est reçu triomphalement, couvert d'éloges par Berthollet, Laplace, mais placé en quarantaine, où il reçoit une lettre chaleureuse du prussien Alexandre de Humboldt, membre de l'institut, qui deviendra son grand ami. En 1809, à 23 ans, il est admis à la *Royal Society*, à la Société d'Arcueil puis élu à l'Académie des sciences, avec 47 voix - dont celle de Laplace - sur 52 votants, pour une œuvre réduite, « parce qu'il donne de grandes espérances » (fig. 1).

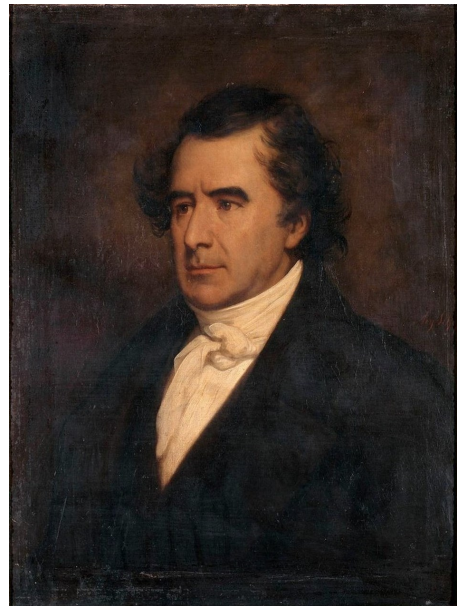


Fig 1 Portrait d'Arago par Henry Scheffer, 1842 (Wikipedia)

¹ Selon la théorie de Newton, cette condition est réalisée ou pour des masses ou pour des vitesses égales.

2. Faire reculer les bornes de la science.

2-1 En astronomie et climatologie

En 1810, le « grand système » de Newton-Laplace s'est imposé en France et en Angleterre. Il décrit un monde formé d'atomes : ils s'attirent ou se repoussent dans le vide selon des forces dirigées selon les corps en interaction, proportionnelles à la masse, inversement à la distance et s'exerçant de manière réversible dans un espace et un temps absolus. C'est un système déterministe qui permet d'étudier le comportement des corps de l'infiniment grand (l'univers) à l'infiniment petit (la lumière formée de corpuscules). Les savants, travaillent sur ce programme autour de Laplace et Berthollet à partir de la « maison d'Arcueil », communiquent leurs travaux à l'Académie des sciences, les publient dans les *Mémoires...de la Société d'Arcueil*. Dans les pays germaniques règne la *Naturphilosophie*, vision romantique du monde où l'espace est le siège de forces attractives et répulsives qui se combattent et s'exercent sur des corps divisibles à l'infini. Les résultats obtenus circulent mais, à cette époque les sciences sont surtout nationales : en France, par exemple, Haüy refuse d'utiliser un goniomètre mis au point par un Anglais et Delafosse juge inutile de lire les travaux des Allemands, « élaborés au sein d'une philosophie incompréhensible² ».

C'est dans ce contexte qu'Arago travaille avec Biot, dans le cadre de la physique laplacienne : sur la réfraction dans les gaz, sur la correction de la position des astres observés au travers de l'atmosphère, sur la vitesse de propagation du son dans divers milieux. Mais un incident provoque leur rupture : Arago explique à Biot le principe d'un photomètre qu'il compte réaliser pour pouvoir comparer les éclats des étoiles, en fait le croquis, Biot présente le lundi suivant à l'Académie l'invention en se l'attribuant. Arago l'interrompt, Biot continue son exposé. Deux commissaires sont nommés : ils retrouvent le croquis d'Arago et en confirment les dires (1810). Biot ne réapparaît plus pendant deux ans à l'Académie.

Dès lors, les travaux d'Arago se développent dans de multiples directions : contre Laplace, dont le système cherche à expliquer les régularités observées dans la nature, il veut aussi mettre en évidence les écarts observés par rapport aux lois, les perturbations. Il étudie la couronne solaire, montre que le Soleil possède une structure constituée de la chromosphère et de la photosphère. Il mesure que la vitesse de la lumière provenant du Soleil est la même, que la Terre se rapproche ou s'éloigne de son étoile, ce qui ne peut alors s'expliquer³ (1810). Il rattache les effets des « rayons » infra-rouges et ultra-violet à la lumière, étudie la nature de la Lune, l'éclat de la queue des comètes, remarque que l'aiguille d'une boussole dévie lors des orages. Avec Humboldt, il étudie les nappes phréatiques, le gradient de température à l'intérieur de la Terre et dans l'atmosphère, la réfraction des nuages, les couleurs du ciel et de la Terre, les circulations de l'air et des eaux, leurs courants, les climats du globe. Il se tient constamment informé des travaux les plus récents.

2-2 En optique

Arago prend connaissance des études de Young qui, en Angleterre (1802, 1807), découvre les interférences lumineuses et conteste la conception corpusculaire newtonienne de la lumière, affirme sa nature ondulatoire ; de ceux de Malus en France sur la polarisation de la lumière (1810) que celui-ci interprète de manière corpusculaire : ils deviennent amis. En 1814, Arago reçoit la lettre d'un ingénieur des travaux publics, ancien polytechnicien, Fresnel. Celui-ci, dans les « rêveries » qui occupent ses temps libres et qu'il consacre à la défense de la religion, à celle des Bourbons, à la fabrication de la soude etc., a cru pouvoir démontrer, après des expériences soignées, que la lumière contourne les ombres, donne d'un cheveu une ombre bordée de franges sombres et colorées. Il les justifie en écrivant des équations d'ondes qui se superposent : ceci lui permet de réfuter la théorie corpusculaire de la lumière. Sans avoir rien lu à ce sujet, Fresnel vient de redécouvrir la diffraction de la lumière. Arago l'encourage. Désormais, Fresnel consacre à la seule lumière ses études, de plus en plus précises et mathématisées, les formalise dans un mémoire qu'Arago lit devant l'Académie. Il incite celle-ci à offrir un prix à qui expliquera le phénomène, obtient un congé à Fresnel pour qu'il puisse disposer de temps pour parfaire ses expériences, lui établit une bibliographie. Son protégé obtient le prix en 1819 pour un mémoire dans lequel il explique la diffraction et tous les effets lumineux connus (sauf la polarisation) par une théorie ondulatoire appuyée sur de nombreuses expériences et des calculs analytiques précis. Le mémoire, couronné à l'unanimité par l'Académie réfute totalement la théorie corpusculaire. Dès lors, Arago et Fresnel travaillent ensemble sur la polarisation de la lumière, dont l'explication résiste à l'explication ondulatoire. Arago avait découvert la polarisation chromatique des lames minces cristallines (il avait lu une communication sur ce sujet à l'Académie en 1811, elle n'avait pas été publiée) (fig. 2) : elle est expliquée par Biot dans le cadre d'une théorie corpusculaire mathématisée décrivant des corpuscules qui tournent et vibrent. Arago et Fresnel découvrent la polarisation rotatoire.

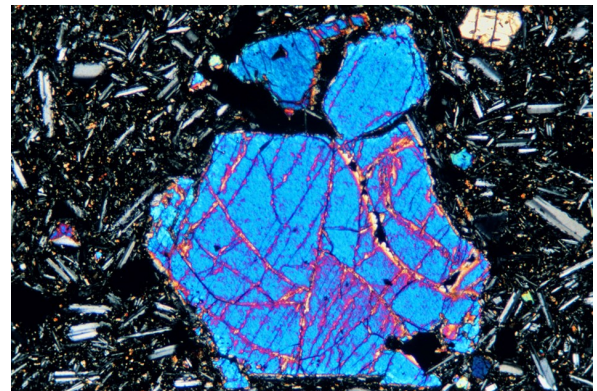


Fig. 2 : Lame mince de roche éruptive avec plage de mica : polarisation chromatique entre polariseur et analyseur croisés. Cop. Hervé Conge

² B. Maitte, *Traditions nationales et construction des sciences : éloge de la différence*, LEA 9, <https://alea.univ-lille.fr/revue.php?idn=9&article=43>

³ Ce le sera par la Relativité.

En 1821, Fresnel, seul, explique tous les phénomènes de polarisation en postulant que les ondes lumineuses sont transversales et non longitudinales, comme on le supposait jusqu'alors. Arago ne veut plus suivre Fresnel dans ses « acrobaties ». Pourquoi ? À l'époque, toute explication physique est mécanique. Si la lumière est ondulatoire, l'espace est rempli d'éther. Si les ondes sont associées à des vibrations longitudinales, comme le son, l'éther est un milieu très fluide ; les ondes transversales ne peuvent se propager que dans un milieu analogue à une gelée visqueuse... et la Terre circule librement dans ce milieu. C'est que l'éther passe sans être gêné au travers de notre globe, conclut Fresnel. Biot pense tenir dans cette impossibilité une piste pour faire triompher la théorie corpusculaire. Comme les calculs montrent qu'une telle lumière doit traverser les milieux à une vitesse proportionnelle à l'indice de réfraction (plus vite dans l'eau que dans l'air) alors que c'est l'inverse qui est prévu pour la lumière ondulatoire, Arago essaie de mesurer cette vitesse dans l'eau et dans l'air, échoue. Chacun reste sur ses positions.

Pour pouvoir publier à sa guise tous les travaux (optique, chaleur etc.) qui rompent avec la physique de Laplace, Arago avait fondé en 1818 les *Annales de physique et de chimie* : elles lui permettent d'établir et d'étendre son influence sur la physique.

2-3 En électricité et magnétisme

En 1819, en cherchant à mettre en évidence les forces attractives et répulsives que postule la *Naturphilosophie*, Oersted remarque la déviation d'un barreau aimanté par un courant électrique : elle est perpendiculaire aux corps interagissant. Personne n'avait décrit ce phénomène : persuadé qu'il tient la preuve de la validité de sa philosophie, il multiplie les expériences. Arago en prend connaissance, les répète, les reproduit devant l'Académie des sciences (11/09/1820). Ampère assiste à la séance et simplifie les données du problème : une semaine après, il a déjà complété, systématisé, expliqué les expériences d'Oersted. Ce faisant, il fonde l'électrodynamique. Trois jours plus tard, Arago constate qu'un fil parcouru par un courant attire la limaille de fer qui retombe quand le courant est interrompu. Ampère unit ces deux domaines séparés et fonde l'électromagnétisme : les courants électriques ont des effets magnétiques et réciproquement (1820). Avec Arago, il invente l'électro-aimant et le télégraphe électrique. Ampère, parvient à développer une théorie analytique décrivant l'action réciproque de deux éléments infiniment petits de courants électriques (1826) : elle s'écarte du programme laplacien en ce qu'elle décrit des interactions d'un type nouveau, électrodynamiques. L'autodidacte Faraday prend connaissance de ces conclusions, multiplie les expériences, les explique en renouvelant totalement la manière de poser le problème : il introduit le concept de champ électromagnétique qui se propage dans l'espace (1830). En 1830, Arago est élu secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences pour les mathématiques : contre Cuvier, secrétaire perpétuel pour les sciences physiques, il la réorganise, rend ses séances publiques, fonde ses *Comptes-rendus de l'Académie des sciences* (1835).

2-4 L'astronomie, à nouveau.

Le rôle de mentor, de guide, de partenaire, Arago l'exerce aussi dans son domaine de prédilection : l'astronomie. En 1834, il est nommé directeur des observations à l'observatoire de Paris, dont il devient le directeur en 1843. Il détermine avec précision les diamètres des planètes, invente un micromètre oculaire, corrige les mesures en déterminant les indices de réfraction de l'atmosphère, explique par les interférences le scintillement des étoiles, découvre les protubérances solaires lors de l'éclipse totale de 1842, invente le coronographe qui permet de mimer une telle éclipse, analyse les éruptions solaires, etc. Mesurant, après d'autres, les écarts aux régularités calculées dans le système de Laplace que présente la « troublante Uranus », il lance le jeune Le Verrier sur le problème. Celui-ci calcule que ces écarts sont dus à une planète non encore observée, dont il précise la position, la trajectoire et la masse dans une note lue à l'Académie des sciences le 31 août 1846. Arago déclare « Monsieur Le Verrier a aperçu le nouvel astre de sa plume », mais ne peut observer la planète. Le Verrier envoie ses calculs aux observatoires européens : le lendemain de leur réception, Galle, à Berlin, dans la nuit du 23 au 24 sept., observe la nouvelle planète à la position prévue. L'évènement fait date. Il faut nommer le nouvel objet. Arago suggère de l'appeler Leverrier ; Le Verrier propose Neptune, puis il se ravise et se rallie à la proposition d'Arago. Il s'avérera que Le Verrier a fait une petite erreur de calcul et Galle une erreur d'observation, les deux se compensant. Après ce succès, Le Verrier se brouille avec Arago, auquel il reproche de n'avoir pas assez insisté pour imposer son nom à la planète...

L'astronomie s'intéresse aussi à l'espace intersidéral : est-il vide comme le postule la théorie corpusculaire de la lumière de Newton ou rempli d'éther, comme le veut la théorie ondulatoire ? Pour trancher, il faudrait mesurer la vitesse de la lumière dans l'espace et dans d'autres corps réfringents. Arago reprend ces mesures en 1838 puis en 1843 et 1849, échoue. Il confie le problème à Fizeau et à Foucault. Ceux-ci, amis, se brouillent, opèrent chacun de leur côté par des méthodes différentes, obtiennent la même année, 1849, un résultat identique : la vitesse de la lumière est inversement proportionnelle à l'indice de réfraction. Ceci ruine définitivement la théorie corpusculaire, fait triompher l'ondulatoire. Pour un temps, l'espace est conçu comme rempli d'éther. Reste à prouver le mouvement de la Terre : Foucault conçoit un dispositif propre à le mettre en évidence, un pendule, le fait valider par Arago. Ils l'expérimentent avec succès à l'Observatoire, puis au Panthéon (1851).

Toute sa vie, dans une œuvre qu'il conçoit comme collective, Arago ouvre des pistes de recherche, valorise et encourage les recherches des autres, y collabore puis les laisse les achever et en tirer renom. Il est un des savants les plus réputés d'Europe.

3. Répandre les connaissances acquises.

En 1812, Arago obtient la réfection de l'amphithéâtre de l'observatoire de Paris et entreprend d'y donner des cours publics « d'astronomie populaire ». Ses grandes qualités pédagogiques, ses talents d'orateur capable de terrasser tous ses contradicteurs (« on ne s'attaque pas à M. Arago »), son débit « simple, persuasif, attachant⁴ » attirent un public nombreux et varié. Il est fidèle à ces leçons jusqu'en 1845. Son *Astronomie populaire*, posthume (1854) en est tirée. Elle veut « exposer utilement l'astronomie, sans l'amoindrir... de manière à rendre ses plus hautes conceptions accessibles aux personnes presque étrangères aux mathématiques⁵ ». Le succès de cet ouvrage inspirera à la fin du siècle les livres de vulgarisation de Flammarion.

À l'Académie, Arago développe une autre initiative : comme Fontenelle avant lui, il prend l'habitude de prononcer des « Éloges académiques » « Pour faire apprécier avec justesse le mérite des hommes dont il veut retracer la vie⁶ ». Dès 1830, élu Secrétaire perpétuel, Arago leur donne une toute autre ampleur en les faisant publier dans un Bulletin qui gagne de nombreux lecteurs désireux d'être initiés à la science, sans avoir à s'astreindre à lire des traités rébarbatifs. Il rend les séances publiques, fait aménager un espace pour les journalistes. En 1835, après la mort de Cuvier (1832), il crée les *Comptes-rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*, y fait publier la transcription écrite des communications et de leurs discussions qui, jusqu'alors ne laissaient pas de trace. Enfin, il suscite dans toute la France les interrogations des citoyens qui peuvent demander l'explication de tel ou tel phénomène ou rapporter une observation dont ils ont été témoins. Le but visé est de mettre à disposition de la société les résultats de la recherche et de susciter des recherches permettant d'améliorer la vie quotidienne.

4. Député : développer des inventions utiles à l'humanité.

Lors de la Restauration, Louis XVIII retire à Arago la légion d'honneur. Charles X est encore plus absolutiste. Après la dissolution de l'Assemblée en mai 1830, les libéraux triomphent aux élections de juin et juillet. Charles X décide d'utiliser la force et signe (25 juillet) des ordonnances qui renforcent le pouvoir du roi, suspendent la liberté de la presse, dissolvent la Chambre des députés, modifient les règles électorales. Le 26 juillet, Arago monte à la tribune de l'Académie, y prononce l'éloge de Fresnel⁷, modifie des passages de son discours et introduit une violente charge contre les ordonnances, sous les applaudissements d'une partie des académiciens et la fureur de quelques autres. Le lendemain commencent les « Trois Glorieuses ». Arago y prend le commandement d'un bataillon de la Garde

nationale et soutient l'émeute. Le 28, Paris est aux insurgés, Charles X en fuite, le 30, les députés offrent la royauté au duc d'Orléans qui devient « Roi des Français » sous le nom de Louis-Philippe 1^{er}. Les libéraux entrent en force au gouvernement, le corps électoral des députés est élargi, sans s'ouvrir aux classes populaires. Arago est élu député (1831). Louis-Philippe lui propose de le nommer Pair : il refuse. En 1832, à la suite d'une émeute, il signe un manifeste de l'opposition parlementaire et obtient un rendez-vous avec le roi : il lui demande un assouplissement démocratique de la constitution, refusé par le roi qui mène une politique de plus en plus répressive. Arago est réélu en 1837, 1839 et 1842, à chaque fois presque à l'unanimité, en se proclamant non républicain, « parce que le peuple ne l'est pas ». En 1846, le pouvoir lui oppose un candidat pour le faire battre : il est réélu ; son fils, Emmanuel, est lui aussi élu. Le procureur du Roi écrit au garde des sceaux « le nom d'Arago est dans ce pays une sorte de talisman ».

Entre 1831 et 1848, Arago siège à l'extrême gauche, mais se tient à distance du parti ouvrier. Il fait soixante-six interventions à la chambre. Une partie traite de sujets politiques et illustrent ses positions libérales : tentatives infructueuses pour empêcher la consolidation des forts parisiens (1831) ; pour abolir le travail des enfants et améliorer la condition ouvrière ; supprimer la peine de mort ; abolir l'esclavage ; arrêter la colonisation (« Je crois que le gouvernement est, relativement à la colonisation de l'Algérie, dans de mauvaises voies...⁸ ») et faire participer les Arabes et les Kabyles aux responsabilités. En 1837, il prononce un discours sur l'enseignement, pour le diversifier en fonction des capacités des élèves, instaurer un enseignement scientifique : « C'est devant le flambeau (des études scientifiques) que se sont évanouis la plupart des préjugés sur lesquels les populations vivent courbées...⁹ ». En 1840, il dépose une proposition de loi pour instaurer le suffrage universel masculin. Constatant que les savants tirent souvent leurs revenus de l'enseignement tout en pouvant être très mauvais pédagogues, il réclame pour eux un salaire.

L'autre partie de ses interventions veut promouvoir des inventions utiles à l'humanité : il peut alors les renforcer par des interventions à l'Académie. Ses principales prises de parole concernent l'amélioration et la construction de machines à vapeur, l'instauration d'une taxe sur l'importation de telles machines, afin de développer l'industrie nationale ; le développement des chemins de fer (Paris-Versailles en 1836 partant des quartiers populaires et non des « beaux-quartiers ») par des compagnies privées et non par l'État ; la réalisation de trains articulés et de trains à propulsion atmosphérique ; des « barrages à aiguille » et

⁴ A. von Humboldt, in « François Arago, *Histoire de ma jeunesse...*, introduction A. de Humboldt, » Paris, C. Bourgeois, 1985, note 2.

⁵ F. Arago, *Astronomie populaire*, Paris, Gide et Baudry, 4 tomes (1854 à 1857).

⁶ A. von Humboldt, *op. cit.*

⁷ Fresnel s'était engagé pour les Bourbons en 1814, pour s'opposer au retour de Napoléon de l'île d'Elbe : exilé il avait pu parfaire ses expériences sur la diffraction.

⁸ Discours du 18 avril 1833.

⁹ Discours de mars 1837



Fig. 3 : Séance devant l'Académie des sciences et des beaux-arts.

des turbines pour remplacer les écluses (ceci inspirera Jules Verne) ; le télégraphe électrique. Il obtient aussi le rachat du brevet d'invention du « daguerréotype¹⁰ ». Le brevet acheté, Arago réalise et fait réaliser des clichés d'objets célestes (premiers clichés de la Lune et du Soleil par Fizeau et Foucault en 1840), fait fixer les images des bâtiments français remarquables pour leur architecture etc. Surtout, il annonce qu'il fera la lecture publique de ce brevet à la chambre des députés le 3 juillet 1839 et à l'Académie le 19 août, afin d'en « doter libéralement le monde entier ». Ces deux séances voient une foule compacte affluer. Le brevet lu, Arago le fait imprimer¹¹ (fig. 3). L'émulation créée, les progrès ne se font pas attendre : ils concernent la réduction du temps de pose par augmentation de la sensibilité des surfaces sensibles et de la luminosité des objectifs ; l'amélioration de la stabilité du tirage ; la réalisation de négatifs qui permet la diffusion multiple des images : la photographie est née.

Comme président du Conseil général de la Seine, Arago conseille des aménagements, dont le plus important concerne l'eau : Paris compte alors un million d'habitants. Les conditions d'hygiène sont très mauvaises, l'eau de la Seine n'est pas potable. Arago fait creuser à Grenelle un puits. Les travaux commencent en 1833 et durent huit ans (la technique du creusement n'est pas au point). Le 26 février 1841, une eau d'une pureté exceptionnelle jaillit en très grande abondance : le forage a atteint une nappe, à 535 mètres de profondeur. Les détracteurs prédisent l'effondrement de la ville de Paris dans le vide créé, ou encore la disparition de la Seine ! Arago prouve l'absurdité de telles assertions, mais le coût avait été trop élevé, aucun autre puits n'est foré.

5. Les dernières années 1848 – 1853.

En juillet 1847, le président du Conseil Guizot refuse d'étendre le droit de vote. Les réformateurs répliquent en déclenchant la « campagne des banquets » au cours desquels sont réclamés la République et le suffrage universel. Interdits par le gouvernement, celui prévu le 19 février 1848 dans le quartier de l'observatoire, est cependant maintenu. Arago, malade, refuse de le présider. Le préfet l'interdit, le peuple manifeste : le roi renvoie Guizot, mais la troupe tire. Il y a des morts, les armureries sont dévalisées, des barricades érigées. Le 24 février, le roi abdique, la foule envahit le Palais-Bourbon et le fils d'Arago, le député Emmanuel, proclame la déchéance de la monarchie, fait prévenir son père, alité, à l'observatoire. Lamartine proclame la République, Arago ne s'y rallie pas « parce qu'elle n'a pas été validée par un vote populaire » : il n'aura jamais lieu. Un gouvernement provisoire de onze membres est nommé : il comprend notamment Arago et Lamartine, va des socialistes (Louis Blanc) aux conservateurs (Crémieux). Il établit le suffrage universel masculin. Arago semble retrouver « la verdeur de sa jeunesse ». Nommé Ministre de la Marine et des Colonies, il supprime les châtiments corporels, améliore le régime alimentaire des équipages, proclame solennellement la République aux pieds de la colonne de Juillet (26 février). Le même jour, la peine de mort pour des raisons politiques est abolie. Le 27, Arago s'oppose à la création de coopératives ouvrières de production proposées par Louis Blanc : à la place, le ministre des Travaux publics crée les « Ateliers nationaux » qui donnent travail et salaires aux chômeurs parisiens. Le 2 mars, la durée légale de travail est réduite. Le 3 mars, Arago, nomme sous-secrétaire d'état à la marine et aux colonies Victor Schœlcher et le charge de rédiger un décret organisant de manière immédiate l'abolition de l'esclavage et prévoyant un système d'émancipation : il lutte au sein du gouvernement provisoire pour imposer ce décret et le signe le 27 avril. Il est alors aussi ministre de la guerre à titre provisoire, le 10 mai il est nommé Président de la Commission exécutive et fait donc fonction de Président de la République. Le 17 mai, le général Cavaignac est nommé ministre de la guerre. Le 21 juin, la Commission exécutive, tiraillée entre les conservateurs et les socialistes, dissout les Ateliers nationaux et incorpore les jeunes dans l'armée. C'est l'émeute. Le 23 Paris se couvre de barricades (fig. 4). Arago, marqué par la Terreur, déclare « La République est fondée sur l'ordre, ne peut vivre que par l'ordre. » Le 23 au matin, il se rend rue Soufflot et tente une médiation entre la troupe et les insurgés : l'un d'eux lui répond « on voit bien que vous n'avez jamais eu faim », un coup de feu part. Les combats et la répression furieuse commencent. Le 24, Arago démissionne. Cavaignac, investi des pleins pouvoirs par le gouvernement, fait intervenir 50 000 hommes. Le 25, l'archevêque de Paris, Mgr Affre, tente à son tour une médiation, il est touché d'une balle perdue et meurt. Le 26, l'ordre règne, le bilan est terrible : plusieurs milliers d'insurgés tués, 15 000 arrêtés, dont le socialiste révolutionnaire Blanqui.

¹⁰ Louis Daguerre avait amélioré le procédé de Niépce, réalisé des images positives sur des plaques de cuivre recouverte de sels d'argent, sensibilisées par des vapeurs d'iode et fixées par des vapeurs de mercure. Ces beaux clichés, non duplicables, sont obtenus grâce à des temps de pose de plusieurs minutes (10 en 1838).

¹¹ *Rapport de M. Arago sur le daguerréotype*, Paris, Bachelier, 1839.



Fig. 4 : Journées de juin 1848 : daguerréotype de Thibault. Les rues paraissent vides car le temps de pose adopté ne permet pas de fixer son agitation.

En décembre 1848, Louis-Napoléon Bonaparte est élu président de la République Française pour 4 ans. Le 2 décembre 1851, il fomenta un coup d'état et devient empereur des Français sous le nom de Napoléon III. Dès la proclamation de l'Empire, Le Verrier se rallie à lui. L'empereur exige que tous les fonctionnaires lui prêtent serment. Comme directeur de l'observatoire, Arago refuse. Le Verrier postule immédiatement pour le remplacer. Napoléon III dispense Arago de serment, lui « dont les travaux ont illustré la France et dont le gouvernement ne veut pas attrister l'existence ». Arago reste, Victor Hugo le félicite avec emphase.

Arago meurt, pauvre, diabétique et presque aveugle, le 2 octobre 1853. Des dizaines de milliers de personnes suivent son cercueil, de l'observatoire au Père-Lachaise, où il est inhumé dans l'allée centrale. Le Verrier lui succède, enfin, à l'observatoire et entreprend immédiatement d'effacer les marques de son prédécesseur, faisant notamment détruire cet amphithéâtre où ses leçons avaient obtenu un si grand succès : à la place, il fait aménager ses appartements privés (400 m²). Arago réserve un coup de pied de l'âne posthume à son vieux rival Biot : le 8 janvier 1855, l'Académie des sciences organise un hommage en son honneur et y fait lire la nécrologie de son ami Malus, découvreur de la polarisation, mort depuis 1812, qu'Arago s'était enfin décidé à rédiger

après la mesure de la vitesse de la lumière qui invalidait la théorie corpusculaire : la mort l'avait empêché de la lire. Tous les académiciens, debout, entendent condamner de la manière la plus ferme cette théorie. Personne ne peut répondre, surtout pas Biot, qui, vieux, immobile à sa place, appuyé sur sa canne, se voit humilié pour avoir toujours soutenu une théorie qui vient de se révéler fautive et dépossédé de son mérite dans ce domaine, sous les ovations unanimes de ses collègues

Pour en savoir plus :

François Arago, *Œuvres complètes*, Librairie des sciences naturelles, Th. Morgand (Paris), 1865. 14 tomes. Numérisées sur IRIS, repris par Gallica.

Bernard Maitte, *Une histoire de la lumière de Platon au photon*, Paris, Seuil, 2015.

https://www.oca.eu/images/LAGRANGE/pages_perso/bijaoui/pdf/Arago_3d_Maitre_com.pdf

<http://www.bibnum.education.fr/sites/default/files/170-texte-arago-v2.pdf>