

# **Les Notices biographiques**

Les notices bibliographiques étaient l'une de ses tâches favorites en tant que secrétaire perpétuel, rédiger celles des membres qui venaient de décéder. À ce titre Arago en a rédigé une dizaine, mais il a aussi fait l'éloge d'académiciens qui n'avaient pas été célébrés à leur mort, pour des raisons politiques. Les treize notices forment l'ensemble le plus lu de son œuvre aujourd'hui. Nous allons les examiner par ordre chronologique.

## **Augustin Fresnel 1788-1827**



Buste de Fresnel par David d'Angers

[http://www.art-antiquites.eu/documentation1/optique\\_ondulatoire.html](http://www.art-antiquites.eu/documentation1/optique_ondulatoire.html)

Nous avons vu que cette notice fut lue à l'Académie la veille des Trois-Glorieuses, et qu'incidemment Arago souleva le problème de l'ingratitude royale par rapport à l'un de ses meilleurs sujets. Par delà l'éloge, ce fut l'occasion pour Arago de raconter ses travaux avec Fresnel. Ce mémoire reste d'un très grand intérêt pour comprendre les débats difficiles qu'il y a eu entre les partisans de Newton et ceux de la théorie ondulatoire. C'est avec grand lyrisme qu'il raconte l'histoire des phares réalisés en commun avec Fresnel.

**Alessandro  
Volta  
1745-1827**

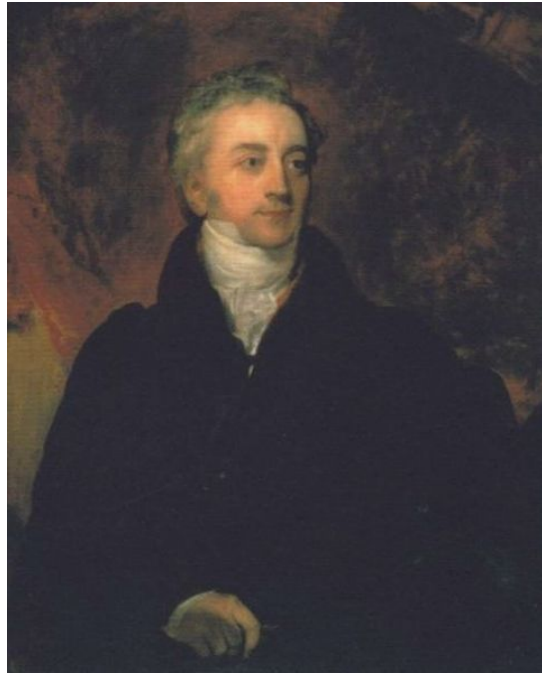


Volta

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Alessandro\\_Volta](http://fr.wikipedia.org/wiki/Alessandro_Volta)

Ce fut l'occasion pour Arago d'aborder les premiers travaux sur l'électricité. Alexandre Volta fut l'inventeur de la pile. Celle de L'École Polytechnique fut un temps critiquée en raison de son coût excessif. Ampère et Arago ont su l'utiliser pour leurs découvertes sur le magnétisme.

## **Thomas Young 1773-1829**



[http://es.wikipedia.org/wiki/Thomas\\_Young](http://es.wikipedia.org/wiki/Thomas_Young)

Thomas Young fut l'un des grands amis d'Arago. Son expérience d'interférométrie avec deux trous marqua profondément Arago et Fresnel. Mais aussi Arago a été très sensible à la très grande culture de cet humaniste. Très éclectique Young ne fut pas très loin de décrypter les hiéroglyphes quelques années avant Champollion. Il fut aussi le père d'une théorie de la vision. L'œuvre de Young s'étend sur de très nombreuses disciplines, mathématiques, physiques, médicales, grammaticales, etc..

## Joseph Fourier 1768-1830

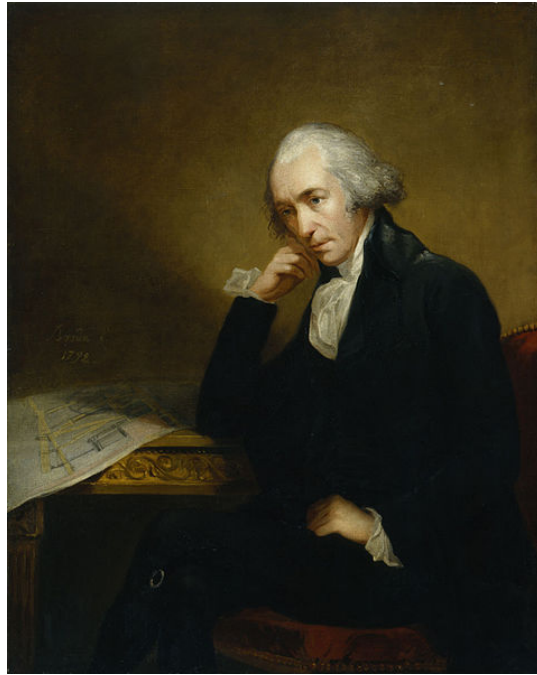


La pierre de Rosette

<http://joseph.fourier.free.fr/jfchampo.htm>

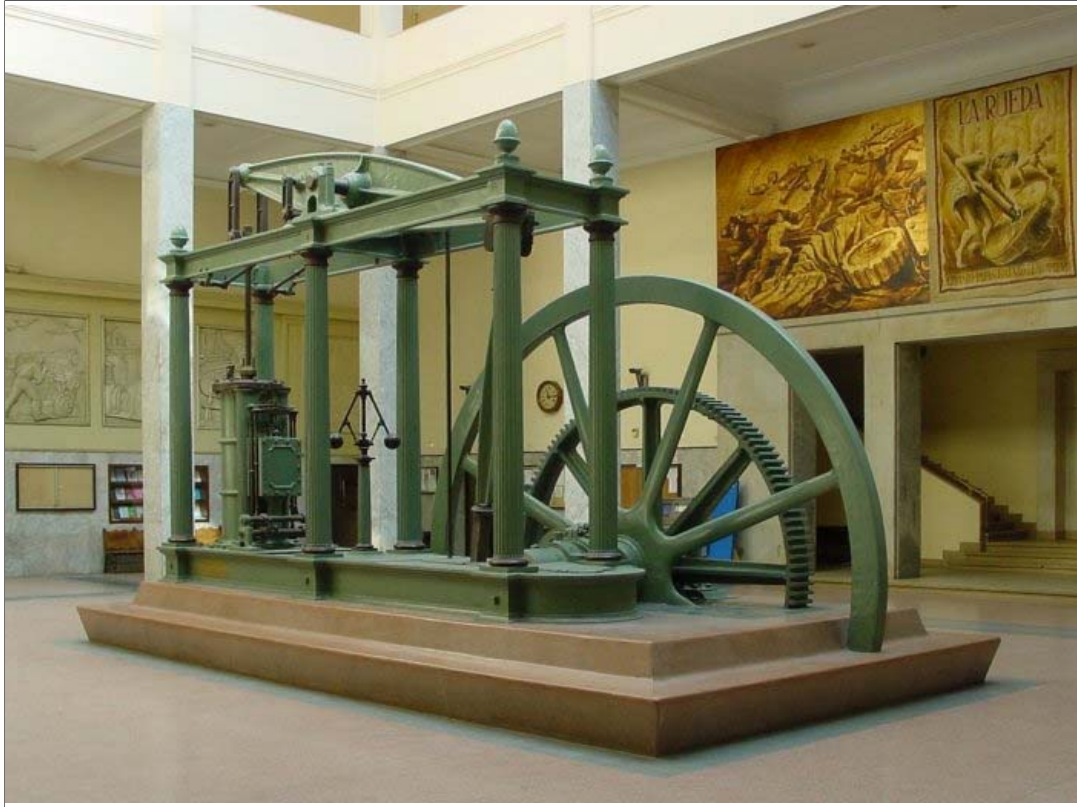
Autre grand ami d'Arago, Joseph Fourier fut un des principaux compagnons de Bonaparte. Pas un de ses maréchaux avides d'honneur, mais un des savants avec lequel Napoléon Ier aimait s'entretenir. Ce fut l'occasion pour Arago d'évoquer la période de la Révolution et de l'Empire, avec ses excès et ses succès. Pendant plus d'un an il avait animé avec d'autres savants comme Vivant-Denon ou Malus l'Institut français en Egypte. C'est le préfet de Napoléon découvrant l'équation de la chaleur, et surtout donnant la clé pour la résoudre à l'aide des séries trigonométriques. Fourier s'était attaqué au problème de l'existence d'une chaleur centrale du globe terrestre, question qui a beaucoup intéressé Arago et auquel il a consacré plusieurs études. Les difficultés de Fourier à la Restauration ont conduit Arago à critiquer à nouveau ce régime exécré. Finalement Fourier put atteindre les honneurs auxquels ses mérites de savant lui donnaient droit.

## James Watt 1736-1819



[http://fr.wikipedia.org/wiki/James\\_Watt](http://fr.wikipedia.org/wiki/James_Watt)

Cette notice donna l'occasion à Arago de faire une histoire de la machine à vapeur, afin de réaffirmer le rôle du français Denis Papin dans cette invention. Cette partie historique est d'un grand intérêt, et il l'a repris d'une autre étude rédigée pour l'Annuaire du BdL. Arago avait une très grande admiration pour James Watt et cet éloge lui donna l'occasion d'en montrer le génie. Mais il alla plus loin que la simple analyse de la technique développée par Watt pour analyser les conséquences de la révolution industrielle induite par la machine à vapeur. C'était en décembre 1834, un vent de révolte grondait dans les milieux ouvriers en raison des conséquences de l'utilisation de ces machines sur l'emploi. Arago s'emporta contre ceux qui voulaient détruire les machines, qui étaient pour lui la source du bien-être. « *En épargnant la main-d'œuvre, les machines permettent de fabriquer à meilleur marché ; l'effet de ce meilleur marché est une augmentation de la demande : une si grande augmentation, tant notre désir de bien-être a de vivacité, que, malgré le plus inconcevable abaissement dans les prix, la valeur vénale de la totalité de la marchandise produite surpasse chaque année ce qu'elle était avant le perfectionnement ; le nombre des ouvriers s'accroît avec l'introduction des moyens de fabrication expéditifs.* » Pour éléments de démonstration, Arago cita différents exemples, comme l'invention de l'imprimerie qui mit tant de copistes au chômage. Mais c'est aussi le cas des filatures de coton, ou des métiers à bas, ou des gravures sur acier, qui à chaque fois avaient conduit à augmenter la richesse et à faire travailler plus de monde.



Machine à vapeur de Watt

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Machine\\_%C3%A0\\_vapeur](http://fr.wikipedia.org/wiki/Machine_%C3%A0_vapeur)

Cependant, Arago mit en cause les industriels qui faisaient trop travailler les ouvriers : « *Le temps de travail dépasse toute mesure raisonnable. Pour l'appât journalier de huit à dix centimes, on voue à un abrutissement éternel des intelligences que quelques heures d'étude eussent fécondées, on condamne à un douloureux rachitisme des organes qui auraient besoin, pour se développer, du grand air et de l'action bienfaisante des rayons solaires.*

*Demander au législateur de mettre en terme à cette hideuse exploitation du pauvre par le riche .... c'est faire acte de patriotisme, d'humanité ; c'est bien connaître les besoins actuels de la classe ouvrière. Mais s'obstiner à exécuter de main d'homme, laborieusement, chèrement, des travaux que les machines réalisent en un clin d'œil et à bon marché ; mais assimiler les prolétaires à des brutes ; leur demander des efforts journaliers qui ruinent leur santé et que la science peut tirer, au centuple, de l'action du vent, de l'eau, de la vapeur, se serait marcher en sens contraire du but qu'on veut atteindre ; ce serait vouer les pauvres à la nudité ; réserver exclusivement aux riches une foule de jouissances qui sont maintenant le partage de tout le monde ; ce serait, enfin, revenir de gaieté de cœur, aux siècles d'ignorance, de barbarie et de misère. »*

Arago poursuivit sur le progrès des chemins de fer qui allait permettre à quelqu'un de voir appareiller l'escadre à Toulon, de déjeuner à Marseille, de plonger dans l'eau minérale de Bagnères et de revenir au bal de l'opéra le soir.



Statue de Watt à Birmingham

[http://fr.wikipedia.org/wiki/James\\_Watt](http://fr.wikipedia.org/wiki/James_Watt)

Après une analyse, ultérieurement très contestée, du rôle capital de James Watt dans la découverte de la composition de l'eau, avant Cavendish et Lavoisier et quelques autres découvertes, Arago termina son éloge par une étude de l'influence de Watt sur la richesse, la puissance et la prospérité de l'Angleterre. Tous ses compatriotes avaient été unanimes sur la place immense qu'il avait eue dans la nation anglaise. Pour tous, Watt apparaissait comme un des bienfaiteurs de l'Humanité, qui avait permis à l'Angleterre de suffire aux dépenses des guerres avec la France. Mais *« ce créateur de six à huit millions de travailleurs, travailleurs infatigables et assidus.. cet homme qui, par de brillantes inventions, donna à l'Angleterre les moyens de soutenir une lutte acharnée pendant laquelle sa nationalité même fut mise en question, ce nouvel Archimède, ce bienfaiteur de l'humanité toute entière, dont les générations futures béniront éternellement la mémoire, qu'avait-on fait pour l'honorer de son vivant ? »* On n'a même pas pensé à le faire pair, car ce n'était pas la mode. Newton ne l'avait pas été. Arago fait le rêve de voir Watt réapparaître dans les populations avec sa machine, rendant fertiles les marécages. *« Les produits industriels, en se perfectionnant, diminueront de prix. La population bien nourrie, bien vêtue, bien chauffée augmentera avec rapidité.. Avec quelques kilogrammes de charbon, l'homme vaincra les éléments... Suivant moi, je n'hésite pas à l'annoncer, lorsqu'aux immenses services déjà rendus par la machine à vapeur se seront ajoutées toutes les merveilles qu'elle nous promet encore, les populations reconnaissantes parleront aussi des siècles de Papin et de Watt. »*

Cette fin lyrique, de circonstance, traduit bien la pensée d'Arago à partir de cette époque. La révolution industrielle était en route. La France devait s'y engager, loin de créer du chômage, elle devait apporter un bien-être général, et particulièrement aux populations laborieuses.



## Lazare Carnot 1753-1823



[https://fr.wikipedia.org/wiki/Lazare\\_Nicolas\\_Marguerite\\_Carnot](https://fr.wikipedia.org/wiki/Lazare_Nicolas_Marguerite_Carnot)

Lazare Carnot est mort en 1823, en exil à Magdebourg. Il avait été exclu de l'Académie des Sciences à la Restauration, et Louis XVIII avait totalement prescrit ce membre éminent du Comité de Salut Public. Arago prend l'initiative d'en faire l'éloge. Le régime a changé, mais cet hommage n'est pas sans risque.

Après l'évocation des années de formation à L'École d'application de Mézières, et de ses premières armes, qui l'amènent à s'intéresser aux machines, Arago aborda la période sombre. En 1792, Carnot, membre de la Convention, allait diriger les armées du Nord, avant de devenir membre du Comité de Salut Public. Son action dans ce comité lui fit mériter le surnom *d'organisateur de la victoire*. Arago eut alors le courage d'aborder cette période si difficile, surnommée à juste titre *la Terreur*, sans précaution oratoire. Arago voulut prouver que Carnot, préoccupé par la sauvegarde de la Nation, ne put en aucune manière être considéré comme complice des actes de Robespierre et de Saint-Just, les grands responsables à ses yeux des actes condamnables. Malgré les Trois-Glorieuses, cette défense fut un acte courageux, les hommes de cette période révolutionnaire avaient mauvaise presse. *Périsse ma réputation plutôt que mon pays*, c'était la ligne que s'était assignée Carnot. Les historiens sont unanimes aujourd'hui pour reconnaître que les qualités d'organisateur de Carnot ont été essentielles pour sauver la France d'une invasion désastreuse.



Statue de Carnot à Nolay

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Lazare\\_Nicolas\\_Marguerite\\_Carnot](https://fr.wikipedia.org/wiki/Lazare_Nicolas_Marguerite_Carnot)

Carnot, avec d'autres personnalités éminentes de cette période agitée, a contribué à la création de la première Ecole Normale, de L'École Polytechnique, du Muséum d'Histoire Naturelle et du Conservatoire des Arts et Métiers. Il encouragea aussi les travaux pour l'établissement du système des poids et mesures, toujours en usage.

Carnot évita la purge de Thermidor et il poursuivit son activité politique jusqu'en 1797 où il dut fuir en Suisse. Il revint après le coup d'état de Bonaparte en 1799. Ministre, Carnot joua un rôle important dans l'Empire, jusqu'au siège d'Anvers qu'il défendit avec succès. Sa loyauté à Napoléon lui valut d'être parmi les personnalités proscrites en 1815. Il fut accueilli chaleureusement en Pologne, et finit ses jours à Magdebourg.

Carnot publia plusieurs ouvrages scientifiques, comme une *Réflexion sur la métaphysique du calcul infinitésimal*, restée très célèbre, plusieurs livres de géométrie et son chef-d'œuvre de l'art militaire, *De la défense des places fortes*.

Arago ne pouvait donc admettre l'idée qu'aucun hommage de l'Académie ne lui soit rendu : « *Le nom du grand citoyen qui par son génie préserva la France de la domination étrangère, m'a semblé devoir être inscrit avec quelques solennités dans ce glorieux Parnasse.* »

## **André Marie Ampère 1775-1836**



<http://voltaweb.elec.free.fr/olivier/histoire/abcd.html>

André, Marie Ampère était mort le 10 juin 1836. Arago lui rendit hommage trois ans plus tard. Son éloge fut classique, retraçant les différentes phases de sa vie, en soulignant les périodes difficiles ou créatives. Ampère était un autodidacte qui a pu devenir le grand savant que l'on connaît grâce à son génie bien sûr, mais aussi en raison des événements de la période révolutionnaire et impériale. Son père, juge près de Lyon, mourut sur la guillotine sous la Terreur, laissant sa famille dans le dénuement. Ampère survécut avec des leçons de mathématiques. Un mémoire sur les probabilités le conduisit à devenir répétiteur, puis professeur d'Analyse à L'École Polytechnique. Arago rappela les tourments d'Ampère pendant ses cours, souvent moqué par les élèves en raison de ses distractions. Ce fut en partie en pensant à lui qu'Arago soutint, sans succès, la création de pensions pour les savants pour qu'ils puissent faire leurs recherches sans avoir à professer. Tout en enseignant, il s'intéressa aussi à la psychologie et à la métaphysique, rédigeant des mémoires comme une théorie des relations ; une théorie de l'existence, des connaissances subjectives, des connaissances objectives et de la moralité absolue. Ses travaux de géométrie l'amènèrent à succéder à Lagrange. Bien sûr Arago s'étendit particulièrement sur les découvertes d'Ampère en électrodynamisme. Bien que lui ayant été très proche à cette période, il ne chercha pas à en tirer le moindre profit personnel. Ces travaux n'empêchèrent pas Ampère à participer au débat entre Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire sur l'unité de composition de tous les êtres organisés. Ensuite il passa une partie de sa vie à une classification des Sciences à laquelle Arago ne souscrivait pas, contestant l'approche intellectuelle. Son approche du caractère d'Ampère débuta par une interrogation, qui rejoignait ses propres préoccupations politiques : Quelle influence son éducation privée avait-elle exercée sur les facultés et les manières d'Ampère ?

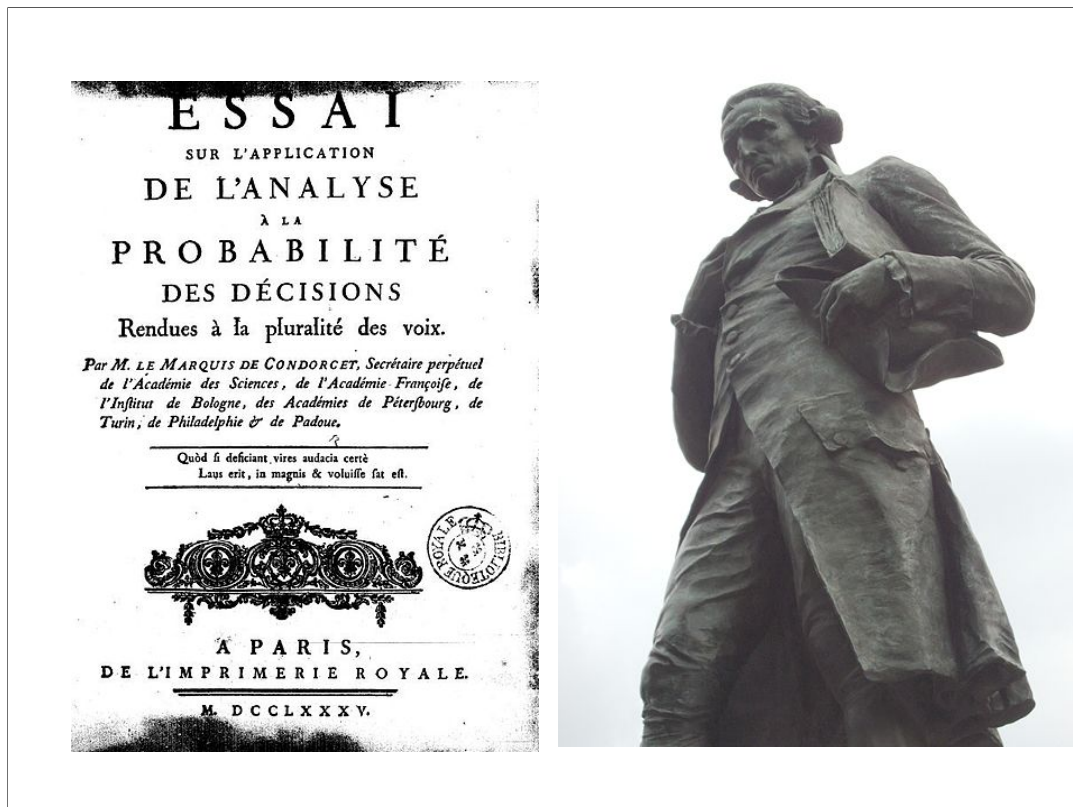
## Marquis de Condorcet 1743-1794



[http://fr.wikipedia.org/wiki/Nicolas\\_de\\_Condorcet](http://fr.wikipedia.org/wiki/Nicolas_de_Condorcet)

Marie, Jean, Antoine Nicolas de Caritat Marquis de Condorcet (1743-1794) fut, comme Carnot, l'un des Académiciens de la Révolution qui n'avait pu avoir d'éloge posthume en raison de son rôle pendant cette période. Arago a tenu à réparer cet oubli en fin 1841. Il réalisa cet exercice avec minutie, cherchant à rétablir la réalité du personnage de Condorcet, qui commençait à tomber dans l'oubli. Derrière son éloge, on peut percevoir les propres préoccupations politiques d'Arago : redonner vigueur aux théories économiques de Turgot et de Condorcet, charger les jacobins des fautes de la Révolution et montrer qu'il existait une voie libérale positive incarnée par les Girondins qui a été réduite brutalement par les Jacobins. Au moment où le régime issu des Trois-Glorieuses commençait à se durcir, avec le massacre de la rue Transnonain (1840), les républicains modérés, comme Arago, avaient besoin de convaincre les classes moyennes que la république n'avait pas été qu'une entreprise dévastatrice. Le personnage de Condorcet était l'un des meilleurs exemples pour illustrer sa démonstration.

Eduqué chez les jésuites, Condorcet publia en 1765 un *Essai sur le Calcul intégral* qui avait retenu l'attention de d'Alembert, et le conduisit à entrer à l'Académie des Sciences quatre ans plus tard. Il se lia avec les Encyclopédistes et fréquenta Voltaire. Il devint conseiller de Turgot, Conseiller Général des Finances, et à la chute de ce dernier reprit ses recherches en les orientant vers les sciences sociales, une très grande innovation pour l'époque. Il rédigea alors un ouvrage devenu célèbre *Essai sur l'application de l'analyse des probabilités des décisions rendues à la pluralité des voix* (1785). L'expression *Vote à la Condorcet* était ainsi entrée dans le langage des sciences.



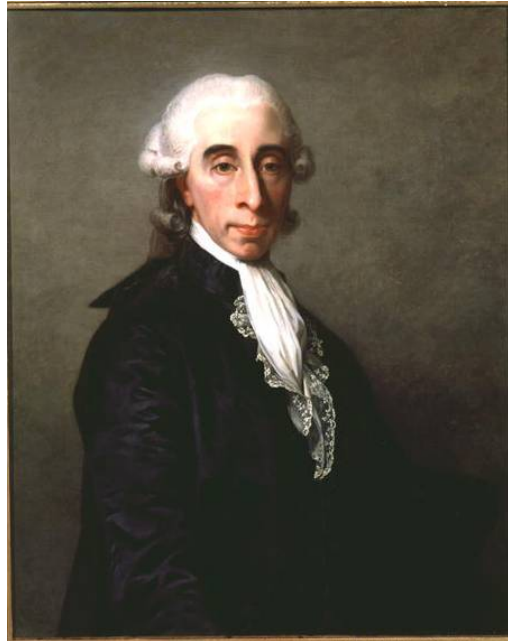
Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité de décision

Statue de Condorcet par Jacques Perrin, Quai Conti

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Nicolas\\_de\\_Condorcet](http://fr.wikipedia.org/wiki/Nicolas_de_Condorcet)

Condorcet était un noble libéral qui participa activement à la Révolution. Il proposa un système éducatif qui fut adopté. Arago cita aussi la loi sur l'abolition des titres nobiliaires comme une de ses propositions en juin 1792. Girondin, il s'opposa au jugement du Roi, et fut poursuivi sous la Terreur. Il se cacha plusieurs mois chez une dame Vernet et, proscrit, il rédigea alors son *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain* (1794). Ensuite, considérant que sa présence mettait en danger sa logeuse, il s'éloigna. Il fut arrêté à Bourg-la-Reine et très vraisemblablement se suicida en prison. Arago termina sa notice sur une critique de l'ouvrage de Lamartine *Histoire des Girondins*, dans lequel son futur collègue de gouvernement laissa entendre que Condorcet avait commis un crime politique. L'expression était certes figurée, mais pour Arago, Condorcet fut un homme d'une totale honnêteté intellectuelle, et même au figuré, on ne pouvait parler de crime.

## Jean-Sylvain Bailly 1736-1793



Huile de Jean-Laurent Mosnier

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Jean\\_Sylvain\\_Bailly](http://fr.wikipedia.org/wiki/Jean_Sylvain_Bailly)

Avec Bailly, Arago poursuivait dans les éloges d'académiciens morts à la révolution et qu'il tenait à honorer. Il le fit dans la séance publique du 26 février 1844. Ses relations avec la Monarchie étaient de plus en plus tendues, et ce n'était pas cet éloge qui pouvait les améliorer, Jean-Sylvain Bailly étant un des grands acteurs de la révolution. Né en 1746, Bailly devint à vingt-quatre ans l'élève de l'astronome et abbé La Caille. Entré à l'Académie en 1763, il était un observateur très actif. Intéressé à l'écriture littéraire, il rédigea en 1775 son œuvre majeure *Histoire de l'Astronomie ancienne, depuis son origine jusqu'à l'établissement de l'école d'Alexandrie*, qui lui ouvrit les portes de l'Académie Française. Son intérêt sur l'Atlantide l'amena ensuite à l'Académie des Inscriptions. Il écrivit également des rapports sur le magnétisme animal, les hôpitaux ou les abattoirs.

## Serment du Jeu de Paume



Serment du Jeu de Paume par Jacques-Louis David

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Serment\\_du\\_Jeu\\_de\\_paume](http://fr.wikipedia.org/wiki/Serment_du_Jeu_de_paume)

C'était donc un grand notable, et Bailly fut nommé premier député de Paris aux Etats Généraux. À l'ouverture, il fut nommé doyen des députés, et ce fut à ce titre qu'il est présida le Tiers-Etat. Les relations avec le roi Louis XVI démarrèrent très mal. Elles allaient se détériorer avec le Serment du Jeu de Paume. Le 23 juin le Tiers-Etat refusant de se retirer, Bailly allait dire : « *Il me semble que la nation assemblée ne peut pas recevoir d'ordre.* » Selon Arago, Mirabeau renchérit avec : « *Allez dire à ceux qui vous envoient que la force des bayonnettes ne peut rien contre la volonté de la nation !* », souvent traduit par « *Nous sommes là par la volonté du Peuple, et nous n'en sortirons que par la force des bayonnettes.* », propos beaucoup plus agressif. Le 15 juillet, lendemain de la Prise de la Bastille, Bailly fut élu spontanément maire de Paris, abandonnant la présidence de l'Assemblée Nationale. Ce fut ainsi qu'il s'adressa le 17 juillet à Louis XVI : « *J'apporte à votre Majesté les clefs de sa bonne ville de Paris. Ce sont les mêmes qui ont été présentées à Henri IV. Il avait reconquis son peuple, ici le peuple a reconquis son roi.* » Il s'attaqua à l'approvisionnement en pain de Paris, une vraie gageure. Il prit l'initiative le 14 mai 1791 de demander à l'Assemblée Nationale, au nom de la ville de Paris que la gestion de l'état civil fût transférée de l'église à la mairie.

## Fusillade du Champ de Mars



Lafayette au Champ de Mars ordonne de tirer sur le peuple (Ary Scheffer)

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Fusillade\\_du\\_Champ-de-Mars](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fusillade_du_Champ-de-Mars)

Après la fuite du Roi à Varennes en juin 1791, des émeutes au Champ-de-Mars se terminèrent par un carnage, Bailly démissionna peu après. En 1793 il devint un proscrit, errant pour chercher un refuge, hébergé un moment par Laplace, il finit par être arrêté et transporté à Paris. Bien que prisonnier, il témoigna au procès de Marie-Antoinette en faveur de l'accusée. Puis ce fut son propre procès le 10 novembre 1793, accusé d'avoir aidé Louis XVI dans la fuite à Varennes, et de la responsabilité du massacre du Champ-de-Mars. Arago se fit un avocat vibrant pour Bailly, un demi-siècle plus tard. Il expliqua dans le détail l'enchaînement des événements, montrant que Bailly ne fut pour rien dans l'usage de la force. Mais il avait fallu un coupable, et Bailly parce que c'était un notable de l'ancien régime avait fait un coupable idéal pour le Comité de Salut Public. Il fut exécuté sur le Champ-de-Mars, Arago rappelle cette phrase célèbre, en réponse à la question « *Tu trembles ?* » d'un garde « *Je tremble, mais c'est de froid.* » Selon Arago, Bailly n'aurait dit que « *Mon ami, j'ai froid.* », mais les historiens ont l'art de déformer les propos pour fabriquer des phrases qui sous cette forme deviennent célèbres.

Pour conclure sa notice, Arago raconta que sa veuve vécut ensuite de la charité publique, jusqu'au coup d'état du 18 brumaire. Elle demanda alors l'aide de Laplace, devenu Ministre de l'Intérieur.



**Gaspard  
Monge  
1746-1818**

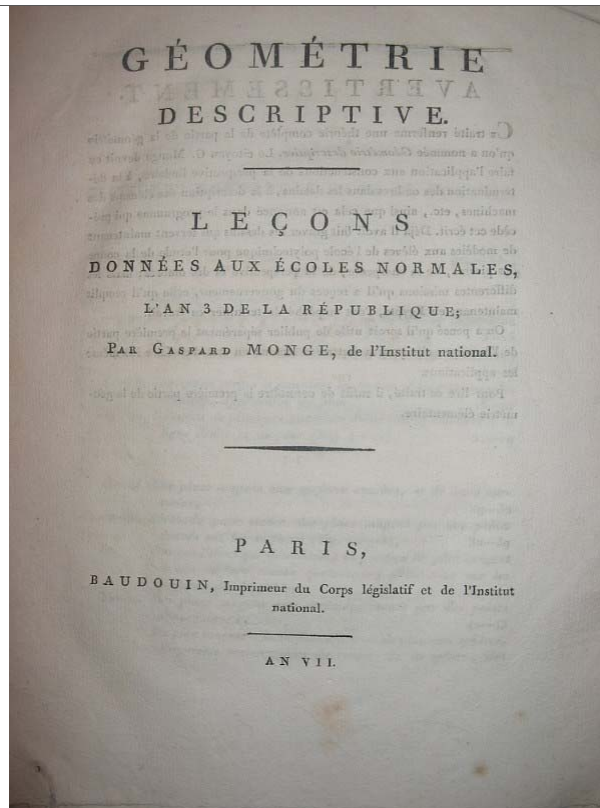


[http://fr.wikipedia.org/wiki/Gaspard\\_Monge](http://fr.wikipedia.org/wiki/Gaspard_Monge)

Avec l'éloge de Gaspard Monge prononcé le 11 mai 1846, Arago poursuivait son analyse de la période révolutionnaire. Monge avait été l'un des membres de l'Institut de l'époque de la Révolution et de l'Empire qui avait été exclu à la Restauration en raison de ses engagements politiques. C'était donc un nouveau geste frondeur qu'effectuait Arago envers la monarchie, même si les temps avaient changé et que les Orléans étaient plus libéraux que les Bourbons.

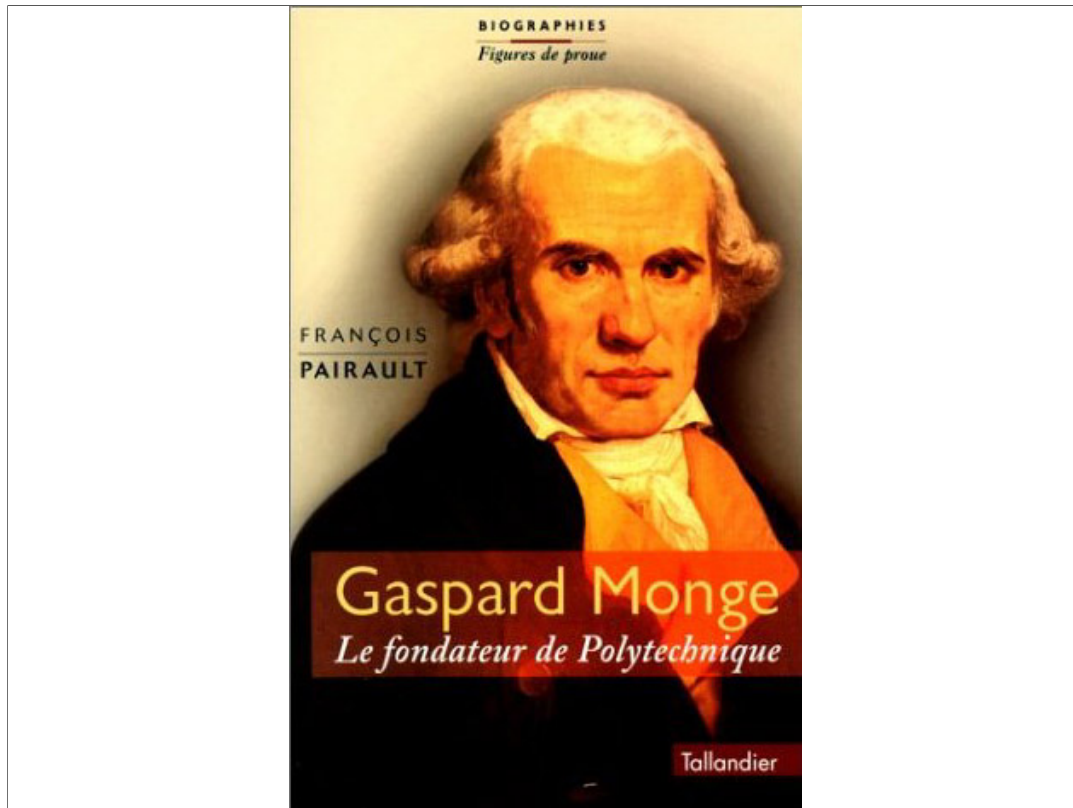
Monge était issu d'un milieu humble. Elevé au Collège de Beaune, il réalisa à quatorze ans un plan détaillé de sa ville natale, qui fit sa réputation. Sa réputation fut telle qu'il fut nommé à seize ans professeur de physique au collège de l'Oratoire de Lyon, célèbre à l'époque. Un officier du génie à la vue des plans le fit entrer élève à l'école militaire de Mézières. Il fut nommé ensuite répétiteur puis professeur de cette école. Grâce à cet environnement Monge concrétisa ses idées en inventant la géométrie descriptive, qui fut pendant longtemps l'une des disciplines reines des classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques françaises, et qui conduisit à l'invention du dessin industriel, essentiel pour la réalisation de toute pièce mécanique. Turgot le nomma en 1780 professeur d'hydraulique au Louvre. Arrivé à Paris, il fut aussi élu membre de l'Académie des Sciences.

## La Géométrie Descriptive



<http://livres-anciens-rares.blogspot.fr/2009/01/la-gomtrie-de-gaspard-monge-en-edition.html>

Séduit par les idées révolutionnaires, Monge commença à s'y impliquer en 1792, en mettant en œuvre ses propres compétences en matière de fabrication des matériaux nécessaires à la guerre. En 1793 il est nommé Ministre de la Marine, il ne reste ministre que quelques semaines. Arago raconte comment, sous l'impulsion des savants la France avait pu être sauvée. *Fourcroy enseigna l'art d'extraire et de raffiner le salpêtre ; Guyton-Morveau et Berthollet une nouvelle manière de fabriquer la poudre ; Monge l'art de fondre, de forer et d'aléser les canons.* Le métal fut facile à trouver dans les cloches des églises. Pour le salpêtre il fallut lessiver les sols des habitations. Inquiété après le 9 thermidor, Monge s'intéressa à l'éducation, et il joua un rôle majeur dans la création d'une éphémère Ecole Normale et de L'École Centrale des Travaux Publics, qui devint quelques années plus tard L'École Polytechnique.



<http://home.nordnet.fr/~ajuhel/Monge/Monge-biogr.jpg>

Arago en profita pour détailler l'histoire de la création de cette école, de son école. Le rôle des diverses écoles qui l'avaient précédées fut explicité. Elles avaient été nombreuses, avec une grande opacité dans les critères d'intégration. Le manque d'ingénieurs militaires avait conduit Lamblardie, directeur de L'École des Ponts et Chaussées, à proposer une école préparatoire à tous les services publics. Cette idée fut reprise d'une manière enthousiaste par Monge qui convainquit le Comité de Salut Public, avec l'aide de Fourcroy, Carnot et Prieur de la Côte d'Or. La Convention créa l'école le 11 mars 1794. Mais il fallut l'énergie de Fourcroy pour que cette décision se concrétisa sur le terrain. Arago raconta ensuite les premiers temps de cette école, avec la première promotion structurée par Monge de manière à fournir le plus rapidement possible les ingénieurs militaires sur le terrain. À l'accession de Napoléon au trône, les élèves montrèrent de la froideur à égard de l'empereur. Monge les protégea : « *Eh bien, Monge, vos élèves sont presque tous en révolte contre moi ; ils se déclarent décidément mes ennemis. - Sire, nous avons eu bien de la peine à en faire des républicains ; laissez-leur le temps de devenir impérialistes. D'ailleurs, permettez-moi de vous le dire, vous avez tourné un peu court !* ».

## L'expédition d'Egypte



Peinture de Louis Cogniet

<http://labalancedes2terres.free.fr/spip.php?article1143>

Monge fit partie du premier noyau de l'Institut créé en 1795, après la dissolution des académies en 1793. Après quelques missions en Italie, sur les recommandations de Berthollet, Monge s'embarqua avec Bonaparte et une armée de quarante-six savants pour l'Egypte. Le contact passa parfaitement entre eux et les officiers. Leurs travaux eurent des conséquences considérables pour l'Egypte, pour l'archéologie égyptienne, et pour les relations de la France avec cette nation. Bonaparte prit l'initiative de créer un Institut égyptien des sciences et des arts. Il comprit parmi ses membres, lui-même, Monge, Fourier, Malus, Berthollet, Geoffroy Saint-Hillaire, Delille et quelques autres savants et artistes célèbres. Ceci le plaça parmi les sociétés savantes les plus célèbres de son époque. Monge en assura la présidence, Bonaparte la vice-présidence et Fourier le secrétariat perpétuel. Cet institut, raconta Arago, publia un journal, dans lequel Monge rédigea une étude lumineuse sur les mirages.

# Application de l'Analyse à la Géométrie

APPLICATION  
DE L'ANALYSE  
A LA GÉOMÉTRIE,  
A L'USAGE  
DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE;  
PAR M. MONGE, MEMBRE DE L'INSTITUT.  
QUATRIÈME ÉDITION.

<http://images.math.cnrs.fr/Gaspard-Monge.html>

Après de nombreuses aventures dangereuses, Monge retourna en France avec Bonaparte en 1799 et devint sénateur. Ceci lui laissa le temps de revenir à la géométrie, publiant en 1809 un ouvrage important *Applications de l'analyse à la géométrie*. Il partit à la retraite de ses fonctions de professeur, laissant sa chaire de l'École Polytechnique à Arago. En 1813, il fut frappé d'une attaque d'apoplexie à la lecture du bulletin de l'armée concernant la débâcle de Russie. Restant un des derniers fidèles de Napoléon, celui-ci, après Waterloo, lui parla de partir en Amérique : « *Le désœuvrement serait pour moi la plus cruelle des tortures. Condamné à ne plus commander des armées, je ne vois que les sciences qui puissent s'emparer fortement de mon âme et de mon esprit. Apprendre ce que les autres ont fait ne saurait me suffire. Je veux, dans cette nouvelle carrière, laisser des travaux, des découvertes, dignes de moi. Il me faut un compagnon qui me mette d'abord et rapidement au courant de l'état actuel des sciences. Ensuite nous parcourrons ensemble le nouveau continent, depuis le Canada jusqu'au cap Horn, et dans cet immense voyage nous étudierons tous les grands phénomènes de la physique du globe, sur lesquels le monde savant ne s'est pas encore prononcé.* » Monge, transporté d'enthousiasme, s'écria : « *Sire, votre collaborateur est tout trouvé : je vous accompagne !* » Napoléon le remercia et lui fit comprendre qu'il ne pouvait pas à son âge se lancer dans une telle entreprise. Arago raconta qu'alors on s'adressa à lui, en lui proposant un très fort dédommagement. Cela n'aboutit pas. Il avait pensé que : « *Napoléon avait commis une immense faute en venant à Paris s'occuper des questions oiseuses de la Chambre des Représentants, au lieu de rester à la tête de ses troupes pour les rallier, et faire, sous les murs de Paris, un dernier et solennel effort.* » Arago aurait ensuite déclaré à Monge « *n'avoir pas, lui, assez de libertés pour s'occuper du Cap Horn, des Cordillères, de températures, de pressions barométriques, de géographie physique, dans un moment où la France allait peut-être perdre son indépendance et disparaître de la carte de l'Europe.* » Monge fut stupéfié par cette réponse d'Arago.



Statue de Gaspard Monge par François Rude à Dijon

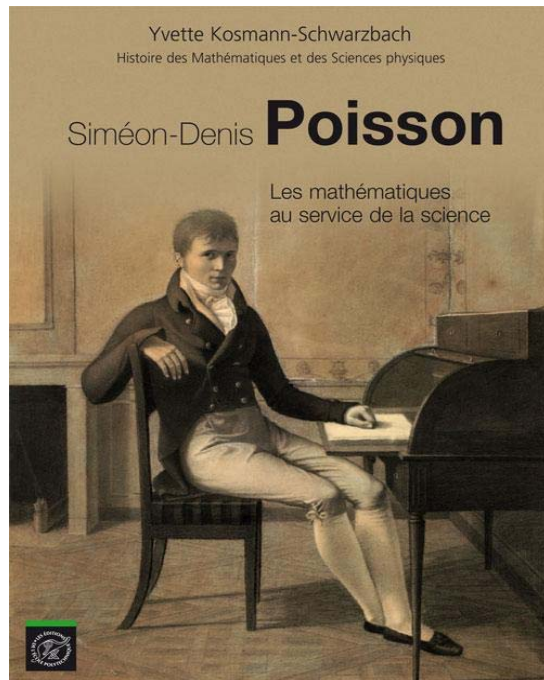
[http://fr.wikipedia.org/wiki/Gaspard\\_Monge](http://fr.wikipedia.org/wiki/Gaspard_Monge)

Monge vécut difficilement et douloureusement la Restauration. Exclu de toutes ses fonctions, dont celle de membre de l'Institut. Il mourut en 1818, dans l'isolement, mais très estimé de ses anciens élèves. Il reçut immédiatement de nombreux éloges, malgré l'amitié qu'il avait eue avec Napoléon. Arago termina sa notice sur l'apport essentiel de Monge aux sciences de l'ingénieur. L'art de dessiner des pièces industrielles résultait de la géométrie descriptive. Monge avait aussi légué L'École Polytechnique. Il ne pouvait pas imaginer que ce savant ne put avoir son éloge.

Avec Carnot, Condorcet, Bailly et Monge, Arago avait été amené à approfondir l'histoire de la Révolution. Il s'était intéressé au rôle des savants à cette période, mais aussi il avait analysé les causes des dysfonctionnements qui avaient conduit au désastre de Waterloo. Il avait osé, sous une monarchie certes libérale, montrer positivement des conventionnels, souvent régicides, et qui s'étaient impliqués lourdement dans la gestion de la république. Il avait défendu avec passion des créations du comité de salut public, comme bien sûr L'École Polytechnique. Il avait critiqué fortement le bonapartisme, malgré les relations amicales qui existèrent entre Monge et Napoléon.

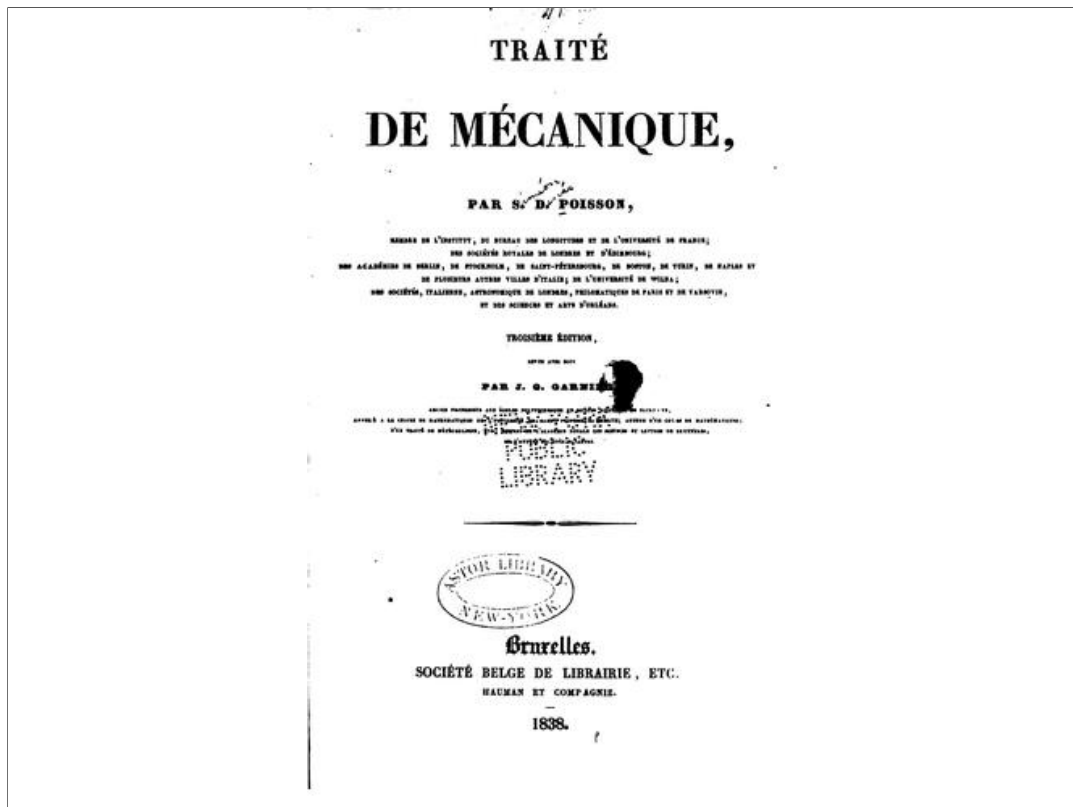
Les notices suivantes furent plus modérées, uniquement orientées vers l'analyse de ces savants. Mais la Révolution de 1848 était passée, Arago avait été désabusé par le pouvoir, et l'éloge n'était plus prétexte à l'exaltation révolutionnaire.

# Siméon Denis Poisson 1781-1840



Siméon-Denis Poisson est mort en 1840. Arago lut quelques extraits de sa notice en fin 1850, mais celle-ci ne fut publiée qu'après sa mort. Poisson était d'origine très modeste. Il commença à étudier la chirurgie, mais sa main n'était pas très sûre. C'est en lisant le *Journal de L'École Polytechnique* que Poisson commença à s'intéresser aux mathématiques. Il entra à L'École Polytechnique en 1798, à 17 ans, premier de sa promotion. Il fut remarqué très vite par Lagrange, et son avenir devint assuré. Il fut répétiteur de mathématiques dès 1802, et astronome au BdL en 1808. Il fut l'un des premiers professeurs de sciences à la Sorbonne, chargé d'enseigner la mécanique rationnelle. Il eut par la suite une très brillante carrière. Mais il ne rentra à l'Institut qu'un peu tardivement, malgré le soutien de Laplace, qui le considérait comme son fils spirituel.

Arago reprit ensuite les travaux de Poisson, commençant en 1800, alors qu'il n'avait que 19 ans. L'apport de Poisson en mathématiques, comme en physique, a été essentiel. Les étudiants aujourd'hui apprennent les variables de Poisson en probabilité, l'équation de Poisson dans la théorie du potentiel, les intégrales de Poisson, les séries de Poisson, la formule de Poisson, etc.. Poisson a publié près de 400 mémoires, dont la liste fut donnée par Arago, avec des applications en électromagnétisme et en astronomie.

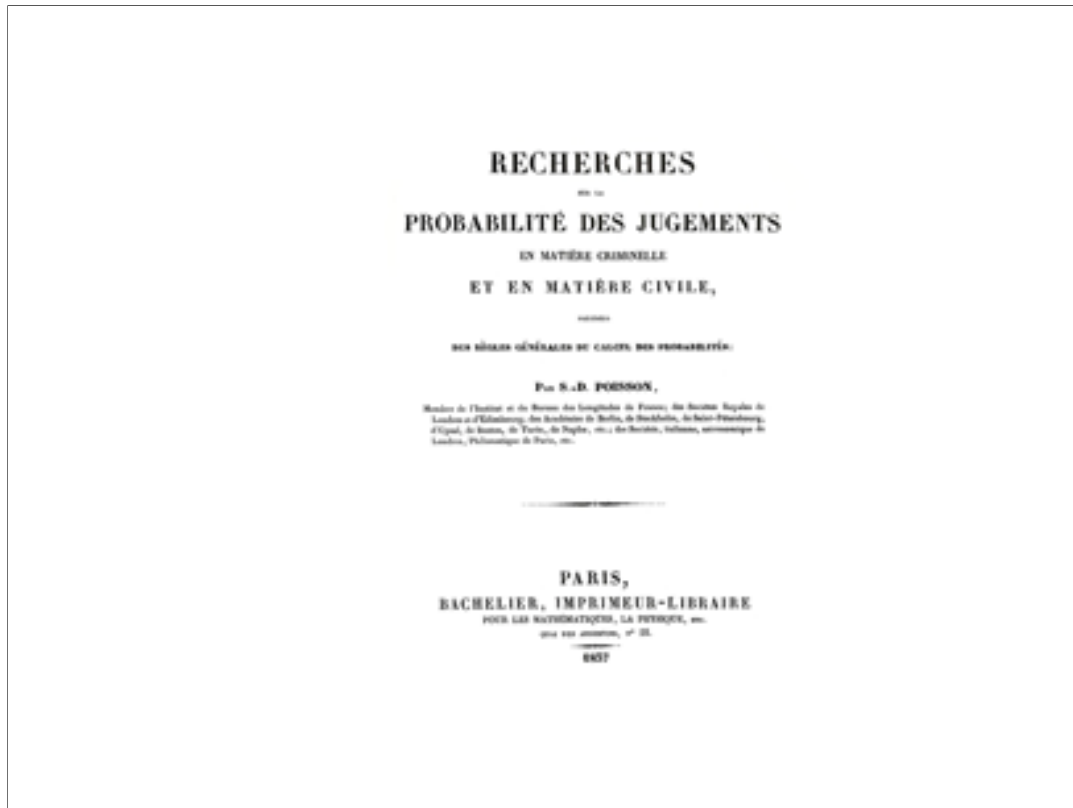


[http://openlibrary.org/works/OL1560040W/Traite\\_de\\_mecanique](http://openlibrary.org/works/OL1560040W/Traite_de_mecanique)

Arago analysa en détail les travaux de Poisson sur la stabilité du système solaire. Il sortit de l'énoncé, froid, académique, pour expliquer, par anecdotes, l'histoire de ce travail fondamental, initié par les métaphysiciens Clarke et Leibniz au début du XVIII<sup>ème</sup> siècle, puis repris par Laplace et Lagrange, poursuivi par Poisson et conclu à nouveau par Lagrange en 1808 dans un *Mémoire sur la théorie des variations des éléments des planètes, en particulier des variations des grands axes de leurs orbites*. Ce grand succès de la science française, fut ultérieurement repris par Henri Poincaré et aujourd'hui par Jacques Laskar, dans des travaux qui infirment le résultat obtenu. En effet, les ordinateurs modernes ont montré qu'une partie du système solaire a un comportement chaotique, et que la structure du système évolue sur une échelle de l'ordre du milliard d'années. Les résultats de Lagrange ne concernaient que la partie Jupiter Saturne pour laquelle la stabilité semble pouvoir se maintenir.

Poisson était républicain, il fit partie à L'École Polytechnique des disciples de Saint-Simon. À ce titre Arago raconte qu'il fallait, suivant un précepte du Coran, devoir pratiquer un métier manuel. Poisson décida ainsi de devenir coiffeur. Il souleva les rires de ses camarades en se présentant à L'École après avoir exercé son art sur ses propres cheveux. Alors, il renonça à cet art.





<http://www.gabay-editeur.com/POISSON-Recherches-sur-la-probabilite-des-jugements-en-matiere-criminelle-et-en-matiere-civile>

Poisson eut toujours de l'antipathie pour Napoléon, ce qui lui amena de la reconnaissance des légitimistes à la Restauration. Ceci le conduisit à être souvent désigné comme juré dans les procès politiques. Il fut nommé baron en 1825, mais il ne porta jamais son titre. À l'avènement de la monarchie de juillet, il fut attaqué pour la faveur qu'on lui avait portée. Arago raconta qu'un jour il apprit qu'on voulait révoquer Poisson du conseil de l'instruction publique. Il parvint à l'épargner d'une disgrâce que rien ne pouvait justifier. *«Ayant entendu, à la dérobée, quelques paroles d'où il paraissait résulter qu'il serait statué sur la demande de révocation, dans la séance du conseil des ministres qui devait se tenir un mercredi soir, l'ami de Poisson (Arago) lui fit adresser une invitation à dîner pour le même jour.*

*Notre confrère, ignorant alors ce qui se passait, arriva au Palais Royal le mercredi à six heures. Louis-Philippe, reconnaissant le conseiller de l'Université qui avait présidé maintes fois à la distribution des prix du collège Henri IV, et donné des couronnes à ses enfants, le prit affectueusement par les mains, lui témoigna hautement tout le plaisir qu'il éprouvait à le recevoir. Cet accueil fait à Poisson, en présence des ministres, rendait impossible la demande projetée de révocation. »*

Poisson mourut pair de France en 1840. Ce fut, sans doute, l'un des plus grands savants de son temps.

## Louis Joseph Gay-Lussac 1778-1850



<http://www.traces-h.net/pnoms/aeronaute-gay-lussac.html>

Joseph-Louis Gay-Lussac est mort en 1850, à l'âge de 72 ans. Arago était très malade, retiré de la vie publique, mais il tint à rendre lui-même hommage à son ami des premiers travaux, celui qui, avec Humboldt, était son meilleur ami. Il lut avec émotion sa biographie le 20 décembre 1852, mais cette notice ne fut publiée qu'après sa mort.

Arago raconta l'entrée de Gay-Lussac à L'École Polytechnique à 20 ans. Il devint deux ans après adjoint du chimiste Berthollet dans le laboratoire de cette école, ce qui l'amena à devenir un peu plus tard répétiteur du chimiste Fourcroy. Deux ascensions en ballon avaient montré que le champ magnétique décroissait avec l'altitude. L'Institut voulut vérifier cette information et confia à deux jeunes physiciens, Gay-Lussac et Biot, une expérience décisive. Ce fut ainsi que le 24 août 1804 les deux physiciens partirent du jardin du conservatoire des Arts et Métiers, raconta Arago. Ils eurent quelques difficultés pour expérimenter, et ils n'atteignirent que l'altitude de 4000 mètres. Gay-Lussac repartit seul le 16 septembre et il atteignit 7016 mètres, le record mondial de l'époque. Il découvrit que l'air était plus froid de 37° par rapport au sol, donnant une nouvelle explication au froid en montagne. Il s'intéressa à la composition de l'air, il s'aperçut que sa respiration est sensiblement gênée « *mais j'étais encore bien loin d'éprouver un malaise assez désagréable pour m'engager à descendre. Mon pouls et ma respiration étaient accélérés : respirant très fréquemment dans un air d'une extrême sécheresse, je ne dois pas être surpris d'avoir eu le gosier aussi sec, qu'il m'était pénible d'avalier du pain.* » Gay-Lussac mesura une diminution du champ magnétique au fur et à mesure de la montée, ainsi qu'une variation de l'inclinaison magnétique.

## Voyage en ballon



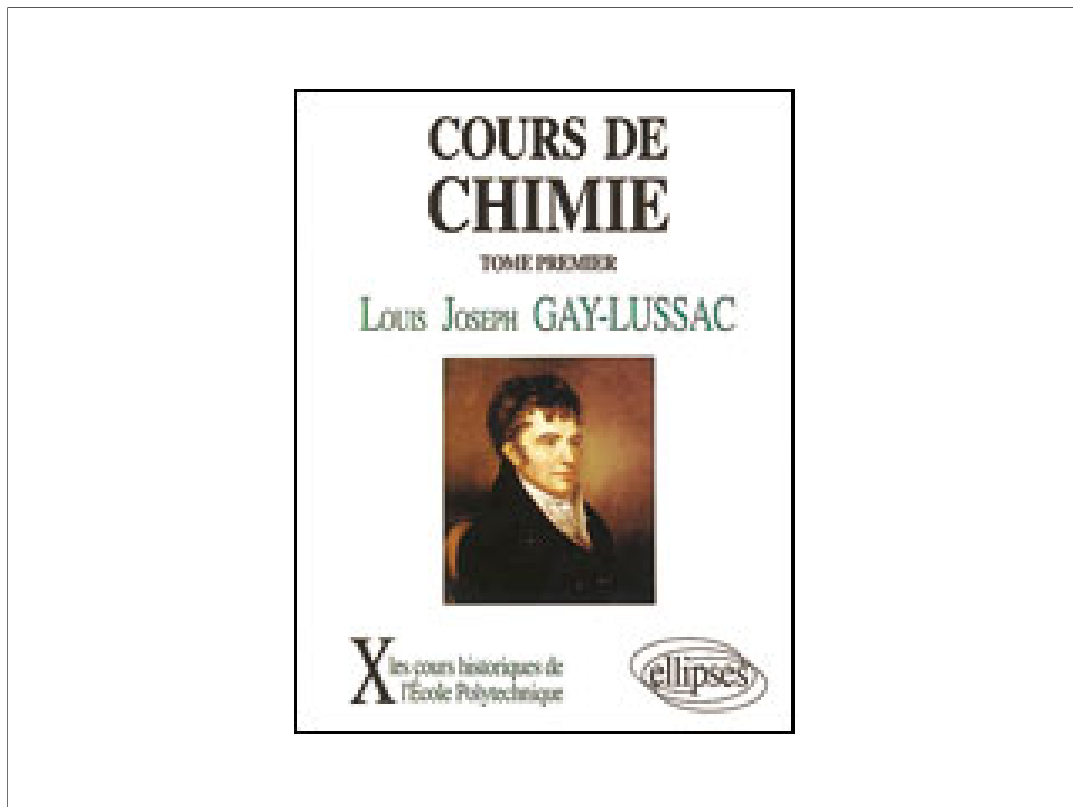
Paolino75

www.delcampe.net

<http://monnaies.delcampe.fr/page/item/id,86743786,var,Physicien-et-chimiste-Louis-Joseph-Gay-Lussac-Sciences-Hydrogene-Montgolfiere-Ballon-Balloon,language,F.html>

Pour monter aussi haut que possible, il jeta par-dessus bord tous les objets dont il pouvait se passer. Arago raconta : « *Au nombre de ces objets figurait une chaise en bois blanc que le hasard fit tomber sur un buisson tout près d'une jeune fille qui gardait des moutons. Quel ne fut pas l'étonnement de la bergère ! comme eût dit Florian. Le ciel était pur, le ballon invisible. Que penser de la chaise, si ce n'est qu'elle provenait du Paradis ? On ne pouvait opposer à cette conjecture que la grossièreté du travail ; les ouvriers, disaient les incrédules, ne pouvaient être là-haut si inhabiles. La dispute en était là lorsque les journaux, en publiant toutes les particularités du voyage de Gay-Lussac, y mirent fin, et rangèrent parmi les effets naturels ce qui jusqu'alors avait paru un miracle.* »

Chez Berthollet à Arcueil, Gay-Lussac fit connaissance avec Humboldt, revenu d'Amérique. Ce fut le début d'une très longue amitié, qui débuta par un voyage des deux savants en Italie et en Allemagne. À son retour en 1806 il s'intéressa à la dilatation des gaz et découvrit une loi fameuse qui porte depuis son nom. Arago raconta qu'en 1807 la société d'Arcueil fut créée par Berthollet, et que Gay-Lussac fit partie du premier carré des membres, avec Laplace et Humboldt. Ce fut le début d'une période très riche en découvertes, particulièrement dans le domaine de la chimie. Par exemple, avec Thénard, ils reprirent les expériences d'électrolyse d'Humphrey Davy, en utilisant la fameuse pile de L'École Polytechnique, et ils découvrirent le chlore. Gay-Lussac devint un savant célèbre et très riche grâce aux applications industrielles de ses inventions. Arago décrivit quelques scènes de la vie de ce grand chimiste, en nous faisant pénétrer dans son laboratoire : « *En entrant dans le laboratoire de Gay-Lussac, on était frappé au premier coup d'œil de l'ordre intelligent qui régnait partout. Les machines et les divers ustensiles qu'on y voyait, préparés la plupart de ses mains, se distinguaient par la conception et l'exécution la plus soignée. Vous me pardonnerez, Messieurs, ces détails. Si Buffon a dit, le style c'est l'homme, on pourrait ajouter avec non moins de raison, le grand chimiste et le grand physicien se reconnaissent à la disposition des appareils dont ils font usage. Les imperfections des procédés se reflètent toujours plus ou moins sur les résultats.* » Ce constat reste toujours valable, même pour ceux qui n'utilisent que le clavier d'un ordinateur.



<http://www.editions.polytechnique.fr/?afficherfiche=110>

Arago raconta également qu'un jour « on avait, dit-on, décidé en haut lieu d'éloigner de L'École Polytechnique un professeur que ses sentiments libéraux avaient suspect (Arago). Mais comment opérer cette destitution sans soulever de nombreuses réclamations ? Le professeur était plein de zèle, considéré, et même, je dois le dire, aimé de tous les élèves : le cas était embarrassant ; lorsqu'on découvre que la personne vouée aux animosités du pouvoir a, dans les cent jours, signé l'acte additionnel. Le professeur de littérature se charge d'exploiter cette découverte. Dans une réunion du conseil d'instruction, il déclare que, suivant lui, ceux qui ont donné leur appui à l'usurpateur, à l'ogre de Corse, quels qu'avaient été leurs motifs, ne sont pas dignes de professer devant la jeunesse à laquelle sera confié l'avenir du pays, et qu'ils doivent se récuser eux-mêmes. Le membre du corps enseignant contre lequel était dirigée cette attaque avait demandé la parole pour s'expliquer, lorsque Gay-Lussac se lève avec impétuosité, interrompt son ami et déclare d'une voix retentissante, que lui aussi avait signé l'acte additionnel, qu'il n'hésitera pas dans l'avenir à soutenir le gouvernement, quel qu'il puisse être, même le gouvernement de Robespierre, lorsque des étrangers menaceront la frontière ; que si ses vues patriotiques qui l'ont dirigée sont un sujet de réprobation, il demande formellement que l'épuration qu'on projette commence par sa personne. M. le professeur de littérature vit alors que sa proposition aurait des conséquences qui iraient bien plus au-delà des limites dans lesquelles il voulait la circonscrire, et tout fut dit. »

## L'ancienne école polytechnique



<http://www.encyclopedie-enligne.com/p/po/polytechnique.html>

En appendice à cette notice, Arago joignit un mémoire sur l'ancienne Ecole Polytechnique. L'organisation de cette école était alors en question, Gay-Lussac et Arago étaient très attachés à conserver la structure d'un établissement scientifique de haut niveau. La critique principale émanait des généraux qui trouvaient que les officiers sortis de l'école avaient des connaissances trop théoriques et pas assez pratiques. Arago, prenant la voix de Gay-Lussac, énonça les grands progrès techniques dus aux polytechniciens. En commençant par les lentilles à échelons de Fresnel, puis le ciment avec Vicat, puis suivit l'énoncé d'un très grand nombre de grands travaux publics où les polytechniciens s'étaient distingués. Après la lecture en séance publique, Arago compléta la liste de ces travaux, faisant ainsi un plaidoyer très précis et très consistant sur le rôle de son école.

**Etienne-Louis  
Malus  
1775-1812**



<http://www.sabix.org/bulletin/b5/malus.html>

Cette notice fut la dernière composée par Arago étant qu'éloge académique. Il n'a pas pu la lire, elle fut publiée dans ses œuvres posthumes. Malus était mort en 1811, et Arago a voulu ainsi rendre un dernier hommage à son ami, mort si jeune de phtisie.

Malus était né en 1775 d'un trésorier de France, il entra à 18 ans à l'école du génie de Mézières. Cette école fut dissoute, et après une période dans la troupe, il intégra la première promotion de L'École Polytechnique en 1794. Il en sortit en 1796 pour suivre une carrière militaire. Après une campagne en Allemagne, où il rencontra sa future épouse, il s'embarqua avec Bonaparte pour l'Egypte. Arago cita des pages émouvantes du capitaine Malus lors de la marche en Syrie de l'armée française. À Jaffa il fut atteint de la peste qui sévissait dans cette cité, il aurait pu ainsi figurer dans le célèbre tableau de Gros qui a traduit ce fait. «*// n'échappa qu'un homme sur douze.*» Malus fut de ceux-là, et il put être ramené à Damiette, en Egypte. Malus raconta les scènes dantesques dans le lazaret où étaient enfermés les pestiférés. Sorti presque par miracle de cet enfer, Malus fut envoyé dans un poste plus calme, ce qui lui permit de rédiger un mémoire sur la lumière. Il participa ensuite activement à la suite de cette campagne qui tournait au cauchemar pour l'armée française. Il fut rapatrié en 1801, et après un nouveau séjour au lazaret de Marseille, courut en Allemagne pour se marier. Il continua à servir dans l'armée jusqu'à sa mort.

## Les pestiférés de Jaffa



Bonaparte visitant les pestiférés de Jaffa. Tableau d'Antoine-Jean Gros

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Bonaparte\\_visitant\\_les\\_pestif%C3%A9r%C3%A9s\\_de\\_Jaffa](http://fr.wikipedia.org/wiki/Bonaparte_visitant_les_pestif%C3%A9r%C3%A9s_de_Jaffa)

Depuis sa convalescence en Egypte Malus s'intéressait à l'optique. Il publia différents mémoires dans ce domaine. L'Académie en 1808 proposa un prix sur la double réfraction dans les cristaux, avec la date de 1810. Malus soumit le 12 décembre 1808 son célèbre mémoire *Sur une propriété de la lumière réfléchie par les corps diaphanes*. Arago raconta : « *Qu'un jour, dans sa maison de la rue d'Enfer, Malus se prit à examiner avec un cristal doué de la double réfraction, les rayons du Soleil réfléchis par les carreaux de vitres des fenêtres du Luxembourg. Au lieu de deux images intenses qu'il s'attendait à voir, il n'en aperçut qu'une seule, l'image ordinaire ou l'image extraordinaire, suivant la position qu'occupait le cristal devant son œil. Ce phénomène étrange frappa beaucoup notre ami ; il tenta de l'expliquer, à l'aide de modifications particulières que la lumière solaire aurait pu recevoir en traversant l'atmosphère. Mais la nuit étant venue, il fit tomber la lumière d'une bougie sur la surface de l'eau sous un angle de 36° et il constata, en se servant d'un cristal doué de la double réfraction, que la lumière réfléchie était polarisée, comme si elle provenait d'un cristal d'Islande.* » Cette découverte fondamentale d'optique fut récompensée par l'Académie, mais aussi par la société royale de Londres en 1811. Cela le conduisit aussi à l'Académie en 1810.

Malus mourut un an plus tard de phtisie, bien prématurément, il ne s'était jamais remis de la Campagne d'Egypte.