

Douze savants français

Gérard De Moor⁽¹⁾ et Guy Lachaud⁽²⁾

(1) Météo-France - Direction des ressources humaines
1, quai Branly - 75340 Paris Cedex 07
gerard.demoor@meteo.fr

(2) Météo-France - Direction générale - Toulouse

Résumé

Portraits de douze savants français qui ont contribué aux progrès de la météorologie.

Abstract

Twelve French scientists

The portraits of twelve French scientists who have contributed to meteorological progress.

Ndlr L'année 2005 a été choisie par l'Unesco, l'Onu et l'Union internationale de physique pure et appliquée comme Année mondiale de la physique ; c'est à cette occasion que nous présentons ici les portraits de douze grands savants français dont les travaux ont contribué à l'essor de la météorologie. Les noms de ces savants ont été donnés à douze bâtiments de la météopole toulousaine (site de Météo-France). Ces bâtiments hébergeront prochainement un totem avec le portrait et la notice du savant correspondant.

Jean le Rond d'ALEMBERT
(1717 – 1783)

**Philosophe,
mathématicien
et physicien**



© Roger-Viollet.

Un philosophe des sciences et des lumières et un grand savant (également théoricien de la musique), qui codirige l'élaboration de l'*Encyclopédie universelle* (dont il écrit le militant *Discours préliminaire*). Ses travaux, qui associent la méthode cartésienne et les idées de Newton, sont considérés comme précurseurs du rationalisme scientifique moderne. C'est surtout sa contribution à la dynamique, et particulièrement à la formulation de la conservation de la quantité de mouvement (« principe de d'Alembert ») que retient le météorologiste, qui remarque aussi son prix de l'Académie de Berlin en 1743 pour ses *Réflexions sur la cause générale des vents*.

Joseph BOUSSINESQ
(1842 – 1929)

**Mathématicien
et physicien**



Archives de l'Académie des sciences.

Un honnête homme de la physique mathématique classique, dont l'œuvre constitue une tentative d'explication unifiée de l'ensemble des phénomènes physiques. L'un des pionniers de l'hydrodynamique : la météorologie des basses couches de l'atmosphère doit beaucoup à ses travaux sur les écoulements turbulents et sur les mouvements convectifs de faible extension verticale (De Moor, 2003).

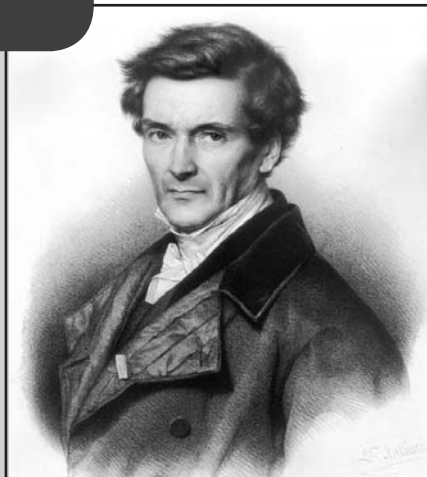
Sadi CARNOT
 (1796 – 1832)

Physicien


Bibliothèque nationale de France.

Fondateur de la thermodynamique, essentiellement dans son ouvrage de 1824, *Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance*, où il introduit le second principe de la thermodynamique dit aujourd'hui « principe de Carnot » ; mais aussi dans des papiers posthumes publiés en 1878 et qui font état de ses réflexions sur la conservation de l'énergie (premier principe de la thermodynamique). À ce titre, la météorologie lui doit indirectement beaucoup.

Gaspard CORIOLIS
 (1792 – 1843)

Mathématicien


Archives de l'Académie des sciences.

Mécanicien mathématique connu notamment pour son élégante théorie mathématique du billard, pour ses travaux sur les remous et sur l'effet des machines, et pour avoir introduit en mécanique, dans leur acception d'aujourd'hui, les dénominations de « travail » et « d'énergie cinétique ». Mais pour le météorologiste, son nom reste surtout définitivement attaché à l'accélération complémentaire qui s'applique spécifiquement à un mobile en mouvement relatif, et à la force d'inertie associée, dite « de Coriolis », si importante dans les écoulements atmosphériques et océaniques (Persson, 1998).

Joseph FOURIER
 (1768 – 1830)

**Mathématicien,
égyptologue
et préfet**


Archives de l'Académie des sciences.

Un parcours étonnant : dixième des seize enfants d'une famille pauvre, très tôt orphelin, éduqué dans une école militaire tenue par des bénédictins, mathématicien passionné toute sa vie par les équations algébriques, brillant égyptologue de terrain, actif préfet de l'Isère treize années durant. Vis-à-vis de la météorologie, sa contribution centrale réside dans ses travaux sur la chaleur : la loi de propagation elle-même, dite « équation de la chaleur », et les outils mathématiques de décomposition de champs (en série, puis en intégrale « de Fourier ») élaborés pour la recherche de solutions à cette équation.

Louis-Joseph GAY-LUSSAC
 (1778 – 1850)

**Chimiste
et physicien**


© Roger Viollet.

Physicien reconnu mais surtout grand chimiste, auteur de recherches spécifiques sur de nombreuses substances et de la mise au point de plusieurs instruments de mesure, de procédés de fabrication et de méthodes de contrôle. Pour la météorologie, ses travaux les plus intéressants sont relatifs à la dilatation des gaz et aux lois volumétriques qui portent aujourd'hui son nom ; sans oublier ses deux ascensions en ballon pour étudier, entre autres, la variation de la composition de l'air avec l'altitude (Rochas, 2002).

Pierre-Simon de LAPLACE
(1749 – 1827)

**Astronome,
mathématicien,
physicien
et philosophe**



© Roger Viollet.

Parfois comparé à Newton dont il exploite en astronomie la théorie de la gravité. Il contribue à la mathématisation des théories physiques et au calcul des probabilités qu'il conçoit comme un outil permettant de pallier les insuffisances de la physique dans son approche d'un univers qu'il considère comme rigoureusement déterministe. Il laisse son nom à plusieurs concepts ou formules utiles à la météorologie et à l'océanographie, essentiellement dans ses travaux en thermodynamique et en statique des fluides (relation pression-volume dans une transformation adiabatique, loi du nivellement barométrique...), mais aussi en probabilités (loi de Laplace-Gauss) et en analyse mathématique (laplacien).

Antoine de LAVOISIER
(1743 – 1794)

**Chimiste
et avocat**



© Roger Viollet.

Avocat attiré par la science, « régisseur des poudres et salpêtres », Lavoisier est à l'origine d'une nouvelle nomenclature chimique, rationnelle et « anti-phlogistique », qui rallie les chimistes de l'époque et fait de lui le père de la chimie moderne et le fossoyeur de l'alchimie. Le météorologiste retient de lui son expérience d'identification des composants principaux de l'air atmosphérique, oxygène et azote, celle de la composition du gaz carbonique et ses mesures de chaleurs massiques. Il peut lui reconnaître aussi l'intuition des lois de conservation, si importantes en physique et en météorologie, sur la foi de la sentence qui lui est attribuée : « *Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme.* »

Henri NAVIER
(1785 – 1836)

**Ingénieur
et mécanicien**



© Collection et cliché École nationale des ponts et chaussées.

Ingénieur des Ponts et Chaussées de talent, pionnier de l'utilisation de l'analyse mathématique dans l'art de l'ingénieur, enseignant reconnu, grand nom de la mécanique (des solides comme des fluides). Sa contribution majeure, du point de vue du météorologiste, réside dans sa représentation mathématique du frottement interne au fluide, qui aboutit à la première formulation complète et correcte des équations de l'hydrodynamique laminaire, universellement connues aujourd'hui comme « équations de Navier-Stokes » (De Moor et André, 2005).

Blaise PASCAL
(1623 – 1662)

**Mathématicien,
physicien
et philosophe**



Météo-France

Un génie précoce et tôt disparu, laissant des contributions fondamentales à la géométrie, aux probabilités, à l'arithmétique, au calcul numérique et au calcul infinitésimal. En physique, il aborde des questions essentielles pour la météorologie. À la suite des travaux de Torricelli, il s'intéresse notamment au vide et à la pression. La célèbre expérience qu'il organise au puy de Dôme en 1648 démontre que la pression atmosphérique décroît avec l'altitude et devient le point de départ de la connaissance de la structure verticale de l'atmosphère.

Henri POINCARÉ
(1854 – 1912)

**Mathématicien,
physicien
et philosophe**



© Roger Viollet.

Le véritable père du chaos : « [...] un dixième de degré en plus ou en moins en un point quelconque du globe, le cyclone éclate ici et non pas là, et il étend ses ravages sur des contrées qu'il aurait épargnées. Si on avait connu ce dixième de degré, on aurait pu le savoir d'avance, mais les observations n'étaient ni assez serrées, ni assez précises, et c'est pour cela que tout semble dû à l'intervention du hasard. » (*Science et méthode*, 1908)

René-Antoine Ferchault de RÉAUMUR
(1683 – 1757)

**Naturaliste
et physicien**



© Roger Viollet.

Juriste de formation et savant universel. Parmi ses titres de gloire : fondateur de la sidérurgie scientifique, inventeur de l'incubation artificielle des œufs, grand entomologiste, pionnier de la génétique par ses travaux sur l'hybridation. Son invention la plus populaire en fait l'un des contributeurs à l'histoire de la météorologie : le thermomètre à esprit de vin avec son échelle de quatre-vingts degrés entre la glace fondante et l'eau bouillante (les degrés Réaumur).



Sur la météopole toulousaine, le bâtiment des veines hydrauliques porte le nom de Joseph Boussinesq. (Photo Météo-France, J.-M. Destruel)

Bibliographie

- De Moor G., 2003 : L'approximation de Boussinesq a cent ans. *La Météorologie* 8^e série, 43, 7.
- De Moor G et J.-C. André, 2005 : Navier, un honnête homme de la mécanique et les équations de Navier-Stokes. *La Météorologie* 8^e série, 50, 51-59.
- Persson A., 1998 : Gaspard Gustave Coriolis et ses deux théorèmes. *La Météorologie* 8^e série, 23, 36-52.
- Rochas M., 2002 : Il y a un siècle, le contexte scientifique de la surprenante découverte de la stratosphère. *La Météorologie* 8^e série, 37, 57-69.