

## Jean Joseph FOURIER

(1768-1830)



De son vivant, Fourier fut connu de ses contemporains pour sa participation à l'expédition d'Égypte, son action comme préfet de l'Isère, son mémoire sur la *Théorie de la chaleur* qui lui ouvrit les portes de l'Académie des sciences dont il fut secrétaire perpétuel, puis de l'Académie française.

Après son décès, faute de disciple en mesure de continuer ses travaux, la notoriété de Joseph Fourier subit une longue éclipse dont il sortit au XX<sup>e</sup> siècle lorsque les méthodes de calcul qu'il avait mises au point dans la *Théorie de la chaleur* trouvèrent des applications en acoustique, en informatique dans le traitement de l'information, dans la maintenance des machines industrielles, dans l'imagerie.

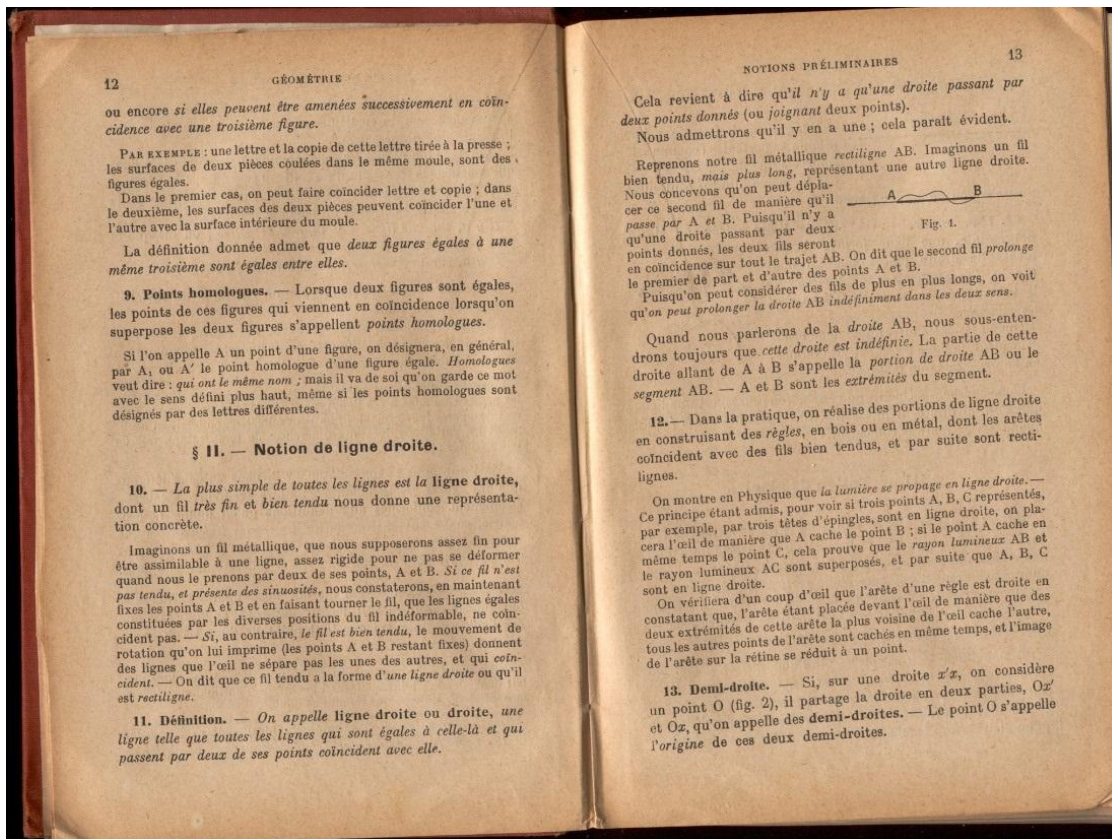
Actuellement, le nom de Fourier est universellement connu et est en passe de devenir un substantif.

Fourier n'est pas à proprement parler auteur d'un manuel scolaire, mais de cours, non publiés, qui s'adressaient à des étudiants bien affûtés et non à des élèves, des collégiens ou des lycéens. La publication de ses recherches sur la *Théorie analytique de la chaleur*, elle n'a pas vocation pédagogique, quoique l'auteur a pris un soin tout particulier à exposer ses idées, jetant les bases de ce qui deviendra un « programme » irrigant la recherche des 20 et 21<sup>e</sup> siècles. Fourier est trop connu dans le monde et trop méconnu dans sa ville natale pour que nous l'ignorions ici. Il n'est d'ailleurs pas exclu que Fourier se soit intéressé à la transmission

de son savoir auprès de jeunes élèves même si la preuve n'en est pas formellement établie comme l'indique l'analyse d'une présentation de Marijon.

**Note :** pour plus de renseignements concernant la vie l'œuvre et le rayonnement de la pensée de Jean-Joseph Fourier, le lecteur pourra consulter la Société Joseph Fourier à Auxerre.

<http://lewebpedagogique.com/josephfourier/>



## De Fourier à Marijon, la transmission des idées

Les auteurs de manuels connaissent les ouvrages en usage dans leur domaine ; ils peuvent les suivre ou les renier ; les éditeurs incitent leurs auteurs à regarder les manuels en vogue et à s'en inspirer pour obtenir le succès commercial qu'ils escomptent. Il est donc tentant, par delà les changements de programmes, de rechercher des filiations entre les divers auteurs et de rechercher ce que l'un emprunte à l'autre pour le plus grand profit des élèves.

La cote XIX des écrits de Fourier mis en ligne sur le site Gallica, propose 104 vues de manuscrits de Fourier. Parmi ces vues, on trouve plusieurs états de ce qui semble être le début d'un traité de géométrie ; sans que l'on sache ni l'origine, ni la destination de ces écrits, on constate que Fourier est revenu dessus à plusieurs reprises avec pour chaque reprise des ratures, signe manifeste d'intérêt. Voici ainsi transcrit un extrait de l'un des états les plus aboutis (vues 27 à 30), les autres états présentant sous une écriture plus rapide de nombreuses corrections ou ratures : *La géométrie considère les propriétés des figures tracées dans l'espace. Le volume est une partie de l'espace. Lorsqu'un volume est divisé en deux parties, ce qui est commun à ces deux parties est une surface ; les surfaces terminent les volumes. Si une surface est divisée en deux parties, ce qui est commun à ces deux parties est une ligne ; les lignes terminent les surfaces. Lorsque qu'une ligne est divisée en deux parties, ce qui est commun aux deux parties est un point. Lorsque les deux extrémités d'une ligne a b peuvent coïncider par superposition avec les deux extrémités a' et b' d'une autre ligne ; a sur a', b sur b' on exprime cette relation en disant que la distance ab des points a et b est égale à la distance a'b' des points a' et*

*b'* (cette notion de l'équidistance ne dépend aucunement de la nature des lignes qui joignent l'une les points *a* et *b*, l'autre les points *a'* et *b'*, elle exprime uniquement la possibilité de superposer en même temps les deux points *a* et *a'* et les deux points *b* et *b'*. Si l'on marque dans l'espace un point fixe *A* et si l'on considère tous les points *m m' m''* etc tels que les distances *Am, Am', Am'', Am'''* sont égales entre elles la suite de tous ces points *m m' m'' m'''* etc forme la surface sphérique. Cette surface termine la sphère. Le point fixe *A* est le centre de la sphère. Si l'on marque dans l'espace deux points *A* et *B* et si l'on considère tous les points *m m' m'' m'''* etc tels que la distance *Am* est égale à la distance *Bm*, la distance *Am'* est la même que la distance *Bm'*, la distance *Am''* la même que la distance *Bm''*, ainsi de suite pour tous les autres points *m m' m'' m'''* etc la suite de tous ces points dont chacun est aussi éloigné de *A* que de *B* forme la surface plane ou le plan. Si ayant marqué sur un plan deux points *A* et *B*, on considère tous les points *m m' m'' m'''* etc dont chacun est aussi éloigné de *A* que de *B*, la suite *m m' m'' m'''* etc forme une ligne droite. Si ayant marqué sur un plan, un point *A*, on considère tous les points *m m' m'' m'''* etc tels que toutes les distances *Am, Am', Am'', Am'''* etc soient égales entre elles, la suite de tous ces points *m m' m'' m'''* etc est la circonférence du cercle. Elle termine le cercle dont *A* est le centre. La distance commune *Am* est le rayon.

Fourier est décédé en 1830, son introduction à la géométrie (ou une autre similaire, de lui-même ou d'un autre auteur) a sans doute été diffusée, puisqu'on trouve dans un manuel d'enseignement du début du XXe siècle destiné aux élèves préparant le brevet élémentaire (A. Marijon, *Géométrie du brevet élémentaire*, ouvrage conforme aux programmes de 1920, Hatier, 1923) une présentation qui s'en inspire manifestement, même si Marijon, qui s'adresse à de jeunes élèves est contraint de revenir à des considérations moins théoriques que celles qui animent Fourier dès qu'il lui faut définir la ligne droite.

La filiation entre J. Fourier et A. Marijon étant constatée, reste à établir comment les idées du géomètre, théoricien de la chaleur, ont été transmises, un siècle plus tard, à l'auteur de manuels scolaires.

### **biographie succincte**

1768 Naissance de Jean Baptiste Joseph FOURIER à Auxerre.

1776 Décès de la mère de J. FOURIER

1778 Décès présumé du père de J. FOURIER

1785 J. FOURIER enseigne au collège militaire à Auxerre après y avoir été élève.

1787 Noviciat à l'abbaye de Saint-Benoît-sur-Loire

1789 J. FOURIER présente oralement un mémoire à l'Académie des Sciences

1794 Arrestation, libération, nouvelle arrestation et libération de J. FOURIER à Auxerre

1795 J. FOURIER rentre à l'Ecole Normale, dès son ouverture, puis est proposé comme substitut des élèves à l'Ecole Polytechnique. Nomination à l'Ecole Polytechnique.

1798 J. FOURIER débarque à Alexandrie avec l'expédition d'Egypte.

Publication d'un mémoire sur la mécanique dans le Journal de l'Ecole Polytechnique.

1801 Retour en France.

1802 Nomination comme préfet de l'Isère

1809 J. FOURIER, baron d'Empire, remet à Napoléon sa préface à la Description de l'Egypte dont les premiers volumes commencent à paraître en 1810.

1811 J. FOURIER présente à l'Institut un mémoire sur *Théorie du mouvement de la chaleur dans les solides*.

1812 J. FOURIER reçoit le Prix de l'Académie des Sciences.

1815 J. FOURIER est révoqué de son poste de préfet.

1817 J. FOURIER est élu à l'Académie des Sciences.

1820 Mémoire sur le refroidissement du globe terrestre (qui est à la base de la théorie de l'effet de serre).

1822 Publication de *Théorie analytique de la chaleur*.

1826 Election à l'Académie Française.

1830 Mort de Joseph FOURIER (30 mai) à Paris.

Pour de plus amples détail sur la vie de Joseph Fourier, nous renvoyons à sa biographie par Jean Dhombres ou aux publications de la Société Joseph Fourier :

Jean DHOMBRES et Jean-Bernard ROBERT, *Joseph FOURIER, créateur de la physique mathématique*, BELIN, collection UN SAVANT, UNE EPOQUE, 1998.

GRATTAN-GUINNESS, *Joseph Fourier 1768-1830*, MIT Press, Cambridge-Londres, 1972; l'autre grande biographie et analyse de l'œuvre de Fourier (en anglais).

*Pour l'œuvre scientifique :*

*Joseph FOURIER, Théorie analytique de la chaleur, 1822*, reprint 1988 chez Gabay, d'une lecture plus difficile, demande un niveau mathématique de Bac +2.



Plaque commémorative a été apposée sur la maison natale de Joseph Fourier, à Auxerre.

## FOURIER, une famille, trois célébrités ?

