

# JOSEPH FOURIER

1768-1830



## Sa vie.

Orphelin dès l'âge de 10 ans, le jeune Fourier entre deux ans plus tard au collège militaire d'Auxerre, où l'enseignement est alors effectué par des moines bénédictins. Promis à une carrière religieuse, il n'y échappe que grâce à l'éclatement soudain de la Révolution en 1789. Cette dernière sera d'ailleurs l'occasion pour Fourier de démarrer une carrière politique qui lui vaudra de passer près d'être guillotiné en 1795. Il finit par se diriger vers une carrière de mathématicien, suivant les cours de l'Ecole Normale prodigués par Lagrange, Laplace et Monge (il deviendra lui-même par la suite professeur à Polytechnique). Il reste toutefois proche du pouvoir sous Napoléon puisqu'il fera notamment partie du contingent scientifique de la campagne d'Egypte avant d'être nommé préfet de l'Isère. Il finira par récupérer le poste de secrétaire de la section de mathématiques de l'académie des Sciences. Il continuera jusqu'à sa mort à parfaire les arguments de sa théorie révolutionnaire de résolution de l'équation de la chaleur, fortement contestée par ses contemporains.

## Son oeuvre.

Pris par ses fonctions administratives, Fourier a relativement peu consacré de temps aux sciences (en comparaison avec la plupart des scientifiques contemporains) et laissé peu d'ouvrages importants. L'exception évidente est son traité sur la « Théorie analytique de la chaleur » (écrit alors qu'il était en poste à Grenoble!) où il développe une méthode de résolution de l'équation de transmission de la chaleur (équation aux dérivées partielles dont vous entendrez peut-être parler l'an prochain) révolutionnaire basée sur une décomposition des fonctions périodiques en sommes (infinies) de fonctions cos et sin de fréquences multiples de celles de la fonction étudiée (c'est le principe même par exemple de la décomposition d'une onde sonore en harmoniques). Peu rigoureux dans son approche (la convergence des séries en question ne l'intéresse que fort peu), Fourier se heurtera au scepticisme de la plupart des grands noms des mathématiques françaises de l'époque (notamment Lagrange et Laplace). Fourier est également connu pour être le premier à avoir évoqué la possibilité que les gaz de l'atmosphère terrestre contribuent à réchauffer la température à sa surface. Un phénomène bien répertorié aujourd'hui sous le nom d'effet de serre.

## Sa postérité.

La théorie développée par Fourier pour résoudre l'équation de la chaleur a donné lieu à la création des célèbres **séries de Fourier**, et plus généralement à ce qu'on appelle aujourd'hui les **transformées de Fourier** (forme intégrale ressemblant assez fortement à la transformée de Laplace dans son principe). Cette théorie est tellement fondamentale et centrale dans tous les domaines de la physique faisant intervenir des phénomènes périodiques qu'on la retrouve absolument partout aujourd'hui, de l'ingénierie sonore et le traitement du signal jusqu'au format de compression d'images JPEG ou aux normes 3G et 4G de téléphonie. Sans exagérer, on peut dire que les séries de Fourier forment le seul chapitre du programme de maths de prépa que vous utiliserez sans aucun doute dans votre futur métier d'ingénieur. Au détail près qu'on ne l'enseigne plus en mathématiques en prépa...