

# PIERRE-SIMON DE LAPLACE

1749-1827



## Sa vie.

Issu d'une famille relativement modeste, Laplace grandit dans la campagne normande, mais une intelligence rapidement détectée et un oncle religieux qui a le temps de l'instruire lui ouvrent les portes l'université de Caen, où il étudie notamment la philosophie et les mathématiques. À peine âgé de 20 ans, il décide d'aller rencontrer à Paris d'Alembert, l'un des plus influents mathématiciens de l'époque. Rapidement impressionné par les premiers travaux du jeune homme, d'Alembert lui obtient un poste richement rémunéré, avec une charge d'enseignement légère qui lui permettra de se consacrer essentiellement à ses recherches, d'abord en astronomie puis en mathématiques, notamment en probabilités. Scientifique reconnu très tôt et respecté pendant toute sa carrière, il cumulera les honneurs (membre de pratiquement toutes les Académies scientifiques d'Europe, anobli avec titre de marquis par Louis XVIII, participation à la Commission des poids et mesures qui imposera le système métrique en France, contribution à la création de l'École Polytechnique et de l'École Normale Supérieure, et même un court mandat en temps que ministre de l'Intérieur aux débuts du premier Empire!). Tous les témoignages qui nous restent sur Laplace montrent qu'il était particulièrement conscient de sa valeur, et même qu'il n'hésitait pas à s'attribuer sans vergogne les travaux d'autres scientifiques sans même les citer. Pas vraiment recommandable, mais il reste sans conteste l'un des mathématiciens les plus influents de son époque.

## Son oeuvre.

Laplace a avant tout contribué grandement aux progrès de la mécanique céleste (étude des mouvements des planètes) en partant des travaux de Lagrange. Il fût notamment l'un des premiers à émettre des hypothèses crédibles sur la formation du système solaire et à concevoir l'existence des trous noirs. Les travaux de Laplace dans le domaine des équations différentielles (et plus généralement des équations aux dérivées partielles) avaient pour but d'être appliqués à la physique. Toujours dans le domaine des sciences physiques, Laplace a également oeuvré en thermodynamique, en collaboration avec Lavoisier. En mathématiques pures, c'est surtout dans le domaine des probabilités qu'il s'illustrera, énonçant notamment (et démontrant) l'important **théorème central limite** et calculant l'**intégrale de Gauss**  $\int_{\mathbb{R}} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$  à la base de la définition des lois normales. Son ouvrage *Théorie analytique des probabilités* constitue ainsi un maillon important du développement

de ce domaine des maths, même si sa publication la plus célèbre reste son *Traité de mécanique céleste* en cinq volumes, qui résume presque un siècle d'avancées dans le domaine de l'astronomie.

## Sa postérité.

Impossible de ne pas commencer par évoquer la **transformée de Laplace**, que Laplace a introduite dans son ouvrage sur les probabilités, et qui est notamment utilisée de nos jours pour la résolution d'équations différentielles en physique mathématique. Laplace a donné son nom à d'autres théorèmes, presque tous dans le domaine des probabilités : **théorème de Moivre-Laplace** qui est en fait un cas particulier du théorème central limite que Laplace démontrera plus tard, et le **théorème de Bayes** auquel les anglo-saxons adjoignent souvent le nom de Laplace puisqu'il le découvrit indépendamment de Bayes (un cas extrêmement rare où les français n'ont pas accolé le nom d'un de leurs compatriotes à un théorème qui l'aurait peut-être mérité). La **méthode de Laplace** est une méthode de détermination d'équivalents pour certaines intégrales. On utilise également le nom de **Laplacien** pour désigner un important opérateur différentiel, reste des travaux de Laplace dans le domaine des équations aux dérivées partielles.