

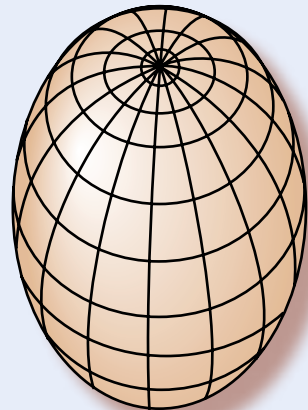


Illustration : Noémie Ross

Pierre-Louis
de Maupertuis
1698-1759

Le mathématicien Pierre-Louis de Maupertuis est devenu célèbre grâce à son expédition en Laponie dont les résultats ont permis de trancher le débat sur la forme de la Terre. En 1740, il présente à l'Académie sa « loi du repos des corps » qui est un principe de minimisation de l'action des forces dans un système en équilibre.

Maupertuis



Ellipsoïde
allongé aux pôles

Le philosophe, mathématicien, physicien, astronome et naturaliste français Pierre Louis Moreau de Maupertuis est né le 28 septembre 1698 à Saint-Jouan-des-Guérets (Saint-Malo).

Son père était un corsaire malouin qui fut anobli par Louis XIV. À l'âge de vingt ans, le fils se voit offrir une carrière dans la cavalerie, mais il préfère se consacrer en autodidacte à l'étude des mathématiques. Auteur de travaux de mécanique et d'astronomie et d'investigations sur des animaux mal connus à l'époque, il est nommé membre de l'Académie des sciences en 1723.

De 1730 à 1734, Maupertuis fut le professeur particulier de mathématiques d'Emilie du Châtelet. Il était le plus important parmi les amis de science d'Emilie et ce fut lui, qui la présenta à Alexis Claude Clairaut (1713-1765), Samuel Koenig (1712-1757) et Jean Bernoulli (1667-1748), qui étaient aussi ses professeurs de mathématiques supérieures.

Forme de la Terre

En 1728, Maupertuis entreprend un voyage d'études à Londres où il se familiarise avec les idées de Newton.

Ce voyage constitue une étape importante de la carrière de Maupertuis, car il s'initie à la théorie de l'attraction universelle qui compte peu d'adeptes en France où la théorie officielle pour expliquer le fonctionnement de l'univers est celle des « tourbillons » de Descartes.

Selon cette théorie, les mouvements des planètes sont causés par des « tourbillons d'une matière subtile occupant les espaces intersidéraux ». L'astronome Jacques Cassini (Cassini II, 1677-1756), fervent adepte de la théorie de Descartes, en déduisait que la terre est allongée aux pôles. Cette conclusion était en opposition directe avec celle de Newton selon qui la Terre est un ellipsoïde de révolution, aplati aux pôles. Cette controverse sur la forme de la Terre a été l'objet d'une grande partie des communications scientifiques de la fin du XVII^e et du début du XVIII^e siècle. La seule façon de trancher le débat était de procéder à des mesures directes.

Un arc de 1 degré du méridien terrestre mesuré près d'un pôle est-il plus court ou plus long qu'un arc de 1 degré de méridien mesuré à l'équateur ?

À l'instigation de l'astronome Louis Godin (1704-1760), deux expéditions, financées par Louis XV, sont montées pour effectuer la mesure de ces longueurs d'arc. Godin participe à l'expédition du Pérou avec Charles Marie de La Condamine (1701-1774), Pierre Bouguer (1698-1758) et Joseph de Jussieu (1704-1779). La mission en Laponie, dirigée par Maupertuis, comprend également Alexis Claude Clairaut, Charles Étienne Luis Camus (1699-1768) et Pierre Charles Le Monnier (1715-1799). Afin de faciliter la mission en Laponie, le roi de Suède dé-

lègue Anders [Celsius](#)¹ (1701-1744), pour sa connaissance du pays, et ordonne à l'armée suédoise d'aider les savants dans la réalisation de leur mission.

L'expédition de Laponie est de retour en 1737 et le 13 novembre, Maupertuis présente le compte-rendu de la mission devant l'Académie Royale des Sciences réunie en séance publique solennelle. Il déclare : « ... enfin notre degré avec l'aberration diffère de 950 toises de ce qu'il devrait être suivant les mesures que Mr Cassini a établies dans son livre *Grandeur et figure de la Terre ... d'où l'on voit que la Terre est considérablement aplatie vers les pôles ...* ». Sept ans plus tard, le retour de l'expédition à l'Équateur confirmait la conclusion de Maupertuis.

Voltaire, qui était un ardent défenseur des théories de Newton en France, rendit hommage à Maupertuis dans les termes suivants :

Ce globe mal connu, qu'il a su mesurer,

Devient un monument où sa gloire se fonde,

*Son sort est de fixer la figure du monde,
De lui plaire et de l'éclairer.*

Loi du repos

En février 1740, Maupertuis présente à l'Académie un mémoire dans lequel il propose de fonder la théorie de l'équilibre des corps sur un principe de minimisation qu'il qualifie de « loi du repos des corps ». Trois mois plus tard, il reçoit une lettre de Frédéric II qui vient d'être intronisé roi de Prusse. Celui-ci l'invite, sur les conseils de Voltaire, à prendre la présidence de l'Académie des sciences de Berlin. Maupertuis hésite car il espère obtenir un poste aussi prestigieux en France, grâce au succès de son expédition en Laponie et à la présentation de la « Loi du repos ». En 1742, il est nommé directeur de l'Académie des sciences de Paris et l'année suivante, membre de

l'Académie française. Malgré ces nominations, il ne parvient pas à obtenir la notoriété qu'il souhaite. La montée de l'étoile de [D'Alembert](#) en France et l'arrivée d'[Euler](#) à Berlin le convainquent d'accepter le poste offert par Frédéric II et il prend la direction de l'Académie des sciences de Berlin. Inspiré par les travaux d'Euler, il reformule son principe qui devient le « principe de moindre action » qu'il présente à l'Académie des sciences de Berlin en 1746.

Lorsqu'il arrive quelque changement dans la Nature, la quantité d'action nécessaire pour ce changement est la plus petite qu'il soit possible.

Pour appuyer son principe, il ne donne que quelques exemples simples, le choc entre deux corps, durs ou élastiques, et l'équilibre d'un levier. Cependant, ces exemples sont insuffisants pour convaincre de la validité d'un principe qui se veut universel.

En 1751, Samuel Koenig qui est alors bibliothécaire du duc William d'Orange à La Haye, publie un article dans les *Acta Eruditorum* dans lequel il soutient que le principe de moindre action est faux et que, de plus, ce principe avait déjà été énoncé par [Leibniz](#). La parution de cet article est à l'origine de ce qui est appelé « la controverse de Berlin ».

Les choses s'enveniment, Voltaire prend parti pour Koenig et publie divers écrits contre Maupertuis. Frédéric II prend la défense de son Académie et somme Voltaire de cesser de produire des libelles. Celui-ci ne s'arrête pas et Frédéric II fait saisir et brûler les libelles de Voltaire dont il lui expédie les cendres.

Affaibli par cette controverse et atteint de tuberculose, Maupertuis quitte Berlin en 1756 et se rend à Saint-Malo. L'année suivante, il se réfugie à Bâle en Suisse chez Jean [Bernoulli](#) avec lequel il est resté ami. Il y séjourne jusqu'à sa mort, le 27 juillet 1759.

1. Anders Celsius est célèbre pour son échelle de température. ([NH Celsius](#))