



Frédéric Elie on
ResearchGate

*Biographies succinctes de
scientifiques, philosophes, inventeurs...*

Ernst Mach

Frédéric Elie
mai 2022

Copyright France.com

La reproduction des articles, images ou graphiques de ce site, pour usage collectif, y compris dans le cadre des études scolaires et supérieures, est INTERDITE. Seuls sont autorisés les extraits, pour exemple ou illustration, à la seule condition de mentionner clairement l'auteur et la référence de l'article.

« Si vous de dites rien à votre brouillon, votre brouillon ne vous dira rien ! »
Jacques Breuneval, mathématicien, professeur à l'université Aix-Marseille I, 1980

Mach, Ernst (18 février 1838, Chirlitz-Turas, Moravie, empire d'Autriche – 19 février 1916, Haar, Allemagne)

Physicien et philosophe des sciences autrichien, né en Moravie le 18 février 1838. Sa contribution fut importante tant en physique (optique, acoustique, mécanique, phénomènes ondulatoires) qu'en épistémologie où ses idées sur la relation entre la réalité et l'expérience sensorielle préparèrent les bases philosophiques de la Relativité.

Il fit ses études primaires à la maison et à l'âge de 14 ans il entra dans l'école supérieure (ou « Gymnasium ») de Vienne (1842). En 1845 il intégra l'université de Vienne où il prépara son doctorat qu'il obtint en 1860. Il enseigna la mécanique et la physique en cette même université jusqu'en 1864, puis il devint professeur de mathématiques à Graz en 1864.



Parallèlement à l'enseignement qu'il donna en physique et mathématiques, Ernst Mach

s'intéressa aux phénomènes physiologiques : il découvrit entre autres le phénomène d'illusion d'optique appelé « bandes de Mach ». Ceci le conduisit à devenir professeur de physique expérimentale à l'Université Charles à Prague en 1867. Durant les 28 années où il y professa, ses travaux portèrent sur la sensation kinesthésique, sur les techniques de mesure de la vitesse du son (le « nombre de Mach » y fait référence) ainsi que sur les phénomènes supersoniques (1887).

En philosophie des sciences, Mach développa l'idée selon laquelle toute connaissance repose sur des expériences sensibles, et que par conséquent, toute investigation scientifique n'est intelligible que si elle est mise en rapport la sensation et l'observation du phénomène étudié. Une des conséquences est qu'aucune idée scientifique n'est acceptable si elle n'est pas empiriquement vérifiable. De cette idée il résulte alors que les concepts qui ne vérifient pas ce critère sont à rejeter. C'est le cas par exemple du concept de temps et d'espace absolus : concepts a priori que l'expérience sensible ne semble pas avoir validés selon Mach (Attention : ces concepts semblent pourtant évidents pour le plus grand nombre, pour autant ça ne leur donne pas un statut de concepts sensiblement éprouvés ; le principe de Mach ne dit pas que ce qui semble évident soit une expérience sensible ! il invite au contraire à l'esprit critique vis-à-vis de ce qui est déclaré comme vrai parce que uniquement cohérent sur le plan théorique). Ces idées sont rassemblées dans le livre « *Contribution à l'Analyse des Sensations* », 1897). Ces remises en cause de l'espace et du temps absolus, parce que non empiriquement vérifiables, ouvrirent la voie philosophique pour les idées de la Relativité.

Une autre grande idée de Mach fut exploitée en Relativité : le principe de l'inertie de Mach, ou plus simplement « principe de Mach ». Selon ce principe, l'inertie d'un corps, c'est-à-dire sa tendance à rester au repos lorsque son référentiel bouge, dépend de l'influence des autres masses de tout l'univers restant, même à grande distance. Ainsi l'inertie résulterait de l'interaction entre un corps et tout le restant de l'univers, ne fût-ce que parce que, lorsqu'on parle classiquement d'inertie, on fait référence à un repère galiléen, lequel est construit sur des « étoiles fixes », or ce concept de référentiel n'a aucune réalité in fine puisque les corps célestes sont en mouvement : qu'une étoile bouge et le référentiel « étoiles fixes », donc l'inertie, bouge aussi. Cette remise en cause de la nature absolue de l'inertie, là encore, est exploitée dans les principes de la Relativité Générale d'Einstein.

En 1895 Mach retourna à Vienne comme professeur de philosophie et, suite à des problèmes de santé, il se retira des recherches en 1901 pour se consacrer à son autobiographie (1910) et à la rédaction de son livre d'épistémologie « *La connaissance et l'erreur* » (1905).

Il décéda le 19 février 1916 à Haar (Allemagne).