

**Les apports de l'éclipse du 11 août 1999 dans le domaine de la gravitation et quand la Nasa rentre en scène pour promouvoir l'« effet Allais ».**

# L'« effet Allais » est bien une réalité !

**HENRY AUJARD**

**Les travaux fondamentaux de Maurice Allais concluant à une anisotropie de l'espace ont récemment fait naître un énorme intérêt au niveau international.**

**L'auteur, après un bref historique sur la question, fait le point sur les recherches menées au moment de l'éclipse du 11 août 1999 et celles suscitées par la Nasa.**

## 1. Les lois de la gravitation de Newton complétées par Einstein

Au début du XVII<sup>e</sup> siècle, Kepler avait établi trois lois fondamentales du mouvement des planètes dans le système solaire et ces lois fondamentales inspirèrent beaucoup Newton un demi-siècle plus tard pour établir la « loi » d'attraction de deux corps en fonction inverse du carré de la distance qui les sépare. Einstein, dans sa théorie de la relativité restreinte en 1905, puis ultérieurement dans sa théorie de la relativité générale, présenta des vues tout à fait nouvelles sur la gravitation.

\* \* \*

Le problème des lois de la gravitation rejoint, comme nous allons le voir, celui de la mise en évidence de la rotation de la Terre et de son mouvement sur son orbite autour du Soleil par des expériences purement terrestres, et celui de l'influence de ces mouvements de la Terre sur les phénomènes terrestres.

1.1. Henri Poincaré écrivait au début du siècle : « *Même si le ciel était couvert de nuages et que l'on ne voyait pas les astres, il y aurait bien un jour un Copernic pour mettre en évidence le mouvement de la Terre et sa position sur son orbite* » par des expériences purement terrestres.

Déjà Léon Foucault, en 1851, avait démontré la rotation de la Terre avec

les expériences d'un pendule dont le plan d'oscillation tournait avec une période de trente-deux heures, résultant exactement de l'effet calculé de la force de Coriolis correspondant à l'action de la rotation de la Terre sur le mouvement du pendule. Il restait cependant encore à prouver le déplacement de la Terre sur son orbite. On a tout d'abord pensé à un phénomène de superposition des vitesses, par analogie avec les expériences de Christian Doppler (1850) démontrant que le son se propage d'une façon différente lorsque la source et l'observateur sont en mouvement relatif.

1.2. En 1881, Michelson réalisa une expérience à Cleveland, en utilisant un grand interféromètre séparant la lumière en deux faisceaux, l'un dans le sens du mouvement de la Terre et l'autre perpendiculaire, puis les réunissant. Il constata une différence de vitesse de l'ordre de 8 km/s, qui fut interprétée comme résultant d'erreurs d'observation ou de variations de température.

1.3. Albert Einstein en 1905, en partant du principe de constance de la vitesse de la lumière dans un mouvement rectiligne uniforme et en rejetant de prime abord toute notion de milieu ambiant (l'éther) \*, présenta son fameux mémoire sur la

\* Il faut noter que contrairement à une opinion communément admise, Einstein lui-même a ultérieurement souligné à plusieurs reprises l'existence possible de l'éther, par exemple en 1920 dans son livre *L'éther et la théorie de la relativité* paru en 1921 (pages 9 à 15), chez Gauthier-Villard.

Cet article a été publié grâce à l'aimable autorisation de *Mines, La Revue des Ingénieurs*, qui l'avait d'abord publié dans son numéro 388, septembre-octobre 2000.

théorie de la relativité restreinte, qui comportait notamment la célèbre formule  $E = mc^2$  d'équivalence entre la masse et l'énergie. D'autres expériences assez semblables à celles de Michelson furent réalisées et ne donnèrent que des différences de vitesse de 6 à 10 km/s, attribuées à nouveau à des erreurs d'observation ou à des effets de température. Cependant, des doutes sur le principe de base de la théorie de la relativité d'Einstein furent exprimés par plusieurs savants, dont le français Ernest Esclangon, directeur de l'observatoire de Strasbourg, qui réalisa en 1927-1928 des séries d'expériences optiques concluant à une dissymétrie optique de l'espace.

1.4. Enfin et surtout, Dayton C. Miller réalisa, tout particulièrement en 1925-1926, de longues séries d'observations continues pendant quatre périodes de l'ordre d'une semaine chacune sur un interféromètre situé au mont Wilson, puis à Cleveland. Ces observations démontrèrent que la vitesse de la lumière varie suivant sa direction.

\* \* \*

Quelques années plus tard, en 1950, le professeur Maurice Allais (major de Polytechnique), qui obtint ultérieurement en 1988 le prix Nobel de Sciences économiques, et qui est passionné par la physique, était convaincu que la propagation des actions de gravitation et des actions électromagnétiques s'effectuent de proche en proche, et qu'elle implique l'existence d'un milieu intermédiaire, l'éther (déjà considérée par Augustin Fresnel au début du XIX<sup>e</sup> siècle).

## 2. Expériences de Maurice Allais

### 2.1. Sur le pendule 1954-1960

Au départ, Allais a considéré que l'on devait pouvoir établir une liaison entre magnétisme et gravitation en observant l'action d'un champ magnétique sur le mouvement d'un pendule. Il commença, en 1953, d'abord par observer les mouvements d'un pendule (de 2 m qui fut ensuite réduit à 83 cm en

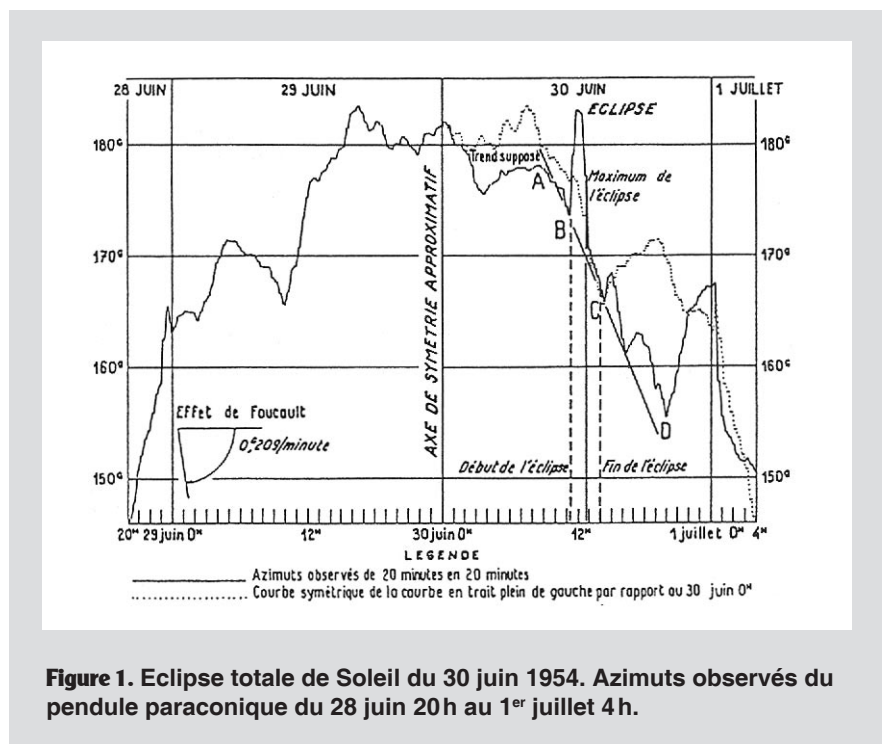


Figure 1. Eclipse totale de Soleil du 30 juin 1954. Azimuts observés du pendule paraconique du 28 juin 20h au 1<sup>er</sup> juillet 4h.

1954) en l'absence de tout champ magnétique autre que terrestre. A sa grande surprise, il constata que non seulement on observait au départ l'effet Foucault, mais qu'apparaissaient également des anomalies très importantes et variables avec le temps. Il décida donc de réaliser des séries d'observations mensuelles de 1954 à 1960 pour analyser ces anomalies. Le résultat essentiel de ces expériences fut la mise en évidence d'une composante périodique luni-solaire de 24 h 50 min dans le mouvement du pendule paraconique, d'une amplitude cent millions de fois plus grande que l'amplitude calculée d'après la théorie de la gravitation, complétée ou non par la théorie de la relativité. En outre, il a été observé, au cours d'une série mensuelle d'observations, lors de l'éclipse totale du Soleil du 30 juin 1954 une déviation brutale du plan d'oscillation du pendule totalement inexplicable dans le cadre des théories actuellement admises (Figure 1). Toutes ces expériences ont donné lieu à dix communications publiées de 1957 à 1959 dans les *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* et, en particulier, à une série d'articles dans la revue *US Aerospace Engineering* de septembre-octobre-novembre 1959 intitulée « Should the Laws of Gravitation Be Reconsidered ? ».

### 2.2. Expériences Allais en optique

Au cours de toutes ces expériences sur le pendule paraconique, Maurice Allais, qui était déjà convaincu de l'existence de ce milieu intermédiaire, l'éther, s'est alors demandé si des expériences optiques, par exemple des visées sur mires, ne pourraient pas confirmer les résultats trouvés avec le pendule.

En juin-juillet 1958 à PIRSID, puis en février-mars 1959 à l'Institut géographique national, on constata la présence indubitable d'anomalies optiques à structure périodique en phase avec les anomalies du mouvement du pendule paraconique, confirmant ainsi entièrement les résultats obtenus sur le pendule.

### 2.3. Analyse de Maurice Allais sur les observations de Dayton C. Miller de 1925-1926

Il faut ajouter qu'en 1995, Allais, tout en poursuivant ses analyses expérimentales et théoriques sur la physique, analysa en particulier les observations interférométriques de Dayton C. Miller de 1925-1926. Il eut l'heureuse surprise de constater que les observations de Miller étaient bien plus significatives que Miller ne l'avait lui-même considéré. D'ailleurs à l'époque, après 1926, Miller, sans doute découragé par les attaques dont il avait été l'objet, avait cessé ses expériences interférométriques.

En mars 1997, Allais a présenté

une analyse approfondie des observations de Miller dans son livre *L'anisotropie de l'espace* en insistant tout particulièrement sur la méthodologie d'expériences effectuées de manière continue dans tous les azimuts et à tout instant, de jour comme de nuit, et ce durant quatre périodes de l'ordre d'une semaine. Il put conclure que ces expériences étaient bien plus significatives que celles antérieures de brève durée sur lesquelles on s'était appuyé jusqu'à pour affirmer l'isotropie de la propagation de la lumière, et la validité des fondements de la théorie de la relativité restreinte d'Einstein.

Enfin et surtout, en 1997, Allais, après de nouvelles analyses des observations de Miller, put conclure en toute certitude que ces observations démontraient l'existence d'une cohérence sous-jacente très remarquable, indépendante de tout effet pervers, tout particulièrement de température. Il en résultait que la vitesse de la lumière n'est pas la même dans toutes les directions. Maurice Allais présenta les conclusions de ses analyses dans deux Notes à l'Académie des sciences qui mit plus de deux années pour accepter la publication de la première dans les *Comptes Rendus*.

### 3. Les expériences suscitées par la Nasa

3.1. En juin 1999, le Dr David Noever de la Nasa fut chargé de contribuer à l'étude en cours sur la recherche des différentes causes ayant conduit à la perte de trois sondes – Pioneer 10, Pioneer 11 et Ulysse – qui n'avaient pas suivi exactement les trajectoires et les vitesses prévues par les calculs basés sur les lois classiques de la gravitation.

David Noever eut l'occasion de consulter une étude faite en 1958 par un Français, Maurice Allais, et publiée à la demande de Wernher von Braun, alors responsable à la Nasa, dans une série d'articles dans la revue *US Aerospace Engineering* de septembre à novembre 1959.

En outre, Noever put prendre connaissance d'un assez grand nombre d'autres études sur des expériences avec des pendules et des visées optiques qui semblaient bien

## Quelques rappels de découvertes scientifiques par Nobel interposés dans le domaine de la gravitation en liaison avec la théorie de la relativité

1881 - Expériences de Michelson (Nobel 1907) sur l'interféromètre.

1895 - Lorentz (Nobel 1902) : mémoire sur la théorie de l'électron et le champ électromagnétique.

1899 - Henri Poincaré déclare que « *les phénomènes optiques ne dépendent que des mouvements relatifs des corps matériels en présence* ».

1900 - Henri Poincaré, dans son mémoire sur la théorie de Lorentz, démontre que l'énergie électromagnétique se propageant dans l'espace est douée d'inertie et que son inertie  $m$  est égale à  $E/c^2$  ( $c$  : vitesse de la lumière), et que l'on a donc  $E = mc^2$ .

1904 - mars - Lorentz publie son *Mémoire sur les phénomènes électromagnétiques dans un système en mouvement* (mars).

septembre - Henri Poincaré énonce le principe de relativité à la Conférence de Saint-Louis (Etats-Unis).

1905 - juin - Gustave Lebon prend l'exemple du Soleil comme illustrant la propriété de la matière susceptible de se transformer en énergie.

Henri Poincaré transmet une Note à l'Académie des sciences exposant les principes de la relativité restreinte.

septembre - Albert Einstein (Nobel 1921 sur l'effet photoélectrique) publie un article fondamental sur la théorie de la relativité.

novembre - Albert Einstein mentionne  $E = mc^2$ .

1925 - Expériences de Dayton C. Miller sur l'interféromètre au mont Wilson. Einstein déclare que « *si les observations de Miller étaient confirmées, la théorie de la relativité serait en défaut* ».

1928 - Expériences optiques d'Ernest Esclangon concluant à l'anisotropie de l'espace.

1954-1960 - Expériences de Maurice Allais (Nobel 1988 de Sciences économiques) sur le pendule paraconique à l'IRSID et expériences sur les déviations optiques des visées sur mires à l'IRSID, répétées à l'IGN en 1959. Toutes les anomalies constatées conduisent à l'anisotropie de l'espace.

1958-1959 - Parution en France et aux Etats-Unis d'articles d'Allais sur la gravitation basés sur de nombreuses expériences.

1997 - Maurice Allais publie *L'anisotropie de l'espace*, ouvrage tout à fait fondamental que l'on ne saurait trop recommander de lire.

montrer que les lois de la gravitation de Newton, complétées ou non par la théorie de la relativité, posaient manifestement des problèmes.

C'est alors que Noever décida de lancer une large enquête auprès de laboratoires spécialisés et d'universités en vue de vérifier ce qu'ils avaient convenu d'appeler l'« *Allais' effect* ».

#### 3.2. Participants qui ont accepté de faire des expériences

- Autriche : Austria National Meteorological Institute, Central Institute for Meteorology and Geodynamics ; University of Vienna, Experimental Physics Department.

- Italie : Department of Physics, University of Trento, University of Trieste, Marigliano.

- France : Scintrex LDS Europe, Saint-Jean-de-Braye.

- Allemagne : Department of Phy-

sics, Ernst-Moritz-Arndt-University ; Greifswald University Observatory.

- Sept stations dans le Golfe Persique (coordonnées par Edcon Inc. Denver Co).

- Une station en Turquie (Meteorology Institute, Kocaell, Turkey).

- Sept stations aux Etats-Unis : Nasa-Msf, Hunstville ; Department of Geological Sciences, Virginia Tech ; Department of Physics, University of Louisville ; Ball Aerospace & Technologies Corps, Boulder, Colorado ; Edcon Inc. Denver Co ; Micro-G. Solutions Inc., Boulder, Colorado ; Lacoste & Romberg Llc, Austin Tx.

#### 3.3. Réaction de la communauté scientifique concernée devant les centaines d'e-mails envoyés et reçus par la Nasa à l'occasion de ces expériences sur l'Allais' Effect

Une des premières universités qui réagissent fut celle de Bucarest (Roumanie) où le professeur Ieronim Mihaila décida avec une équipe d'autres professeurs d'exécuter une nouvelle série d'expériences, car ils avaient déjà auparavant organisé des séries d'expériences dans le même but. Ils s'aperçurent que ces nouvelles expériences (pendant l'éclipse totale de 1999) confirmaient parfaitement les résultats des expériences antérieures de 1961 et 1981. Ils décidèrent alors de présenter ces résultats dans une communication à l'Académie des sciences de France « *en l'honneur du professeur Allais* ».

De même, le professeur Zhou de l'université de Houazhon en Chine vient de faire paraître un article confirmant les anomalies d'éclipse avec un dispositif spécialement conçu à cet effet. Les résultats très positifs constatés sont analogues à ceux correspondant au pendule d'Allais.

Beaucoup d'autres centres de recherche réagirent aussi très favorablement comme, par exemple, au Brésil, au Canada, en Hongrie, etc.

### 3.4. Choix de la période de l'éclipse et types de pendules

- En juin 1999, la Nasa a eu la bonne idée de considérer l'arrivée proche de la période de l'éclipse du 11 août 1999 pour préparer de nouvelles expériences sur le plan international.

En fait, l'effet d'éclipse n'est qu'un cas particulier d'un phénomène beaucoup plus général, une anisotropie de l'espace. Lors d'une éclipse de Soleil, la direction d'anisotropie de l'espace se confond avec la direction commune du Soleil et de la Lune.

Effectivement, les effets d'éclipse sur le mouvement du pendule sont particulièrement spectaculaires, en tant que manifestation inexplicables dans le cadre des théories actuellement admises, mais ils ne peuvent que démontrer l'intérêt d'observations d'une durée plus longue.

#### • Types de pendules.

Maurice Allais, comme d'ailleurs d'autres expérimentateurs du passé, a réalisé ses expériences avec des pendules courts, alors que les pendules dits « de Foucault » ont plusieurs dizaines de mètres de longueur.

En fait, il apparaît que lorsque l'on se place dans l'hypothèse de l'anisotropie de l'espace, l'effet de

l'influence d'un astre est proportionnel au carré de l'amplitude et inversement proportionnel à la longueur du pendule, alors que l'effet correspondant à la théorie actuelle de la gravitation, est également proportionnel au carré de l'amplitude mais qu'il est indépendant de la longueur du pendule.

### 3.5. Premiers résultats obtenus et suivi des expériences afin de déterminer les directions d'anisotropie de l'espace

Comme déjà indiqué ci-dessus, des résultats très positifs ont déjà été reconnus et sont en cours d'analyse avec des comparaisons avec des expériences antérieures pendant d'autres éclipses et surtout avec les nombreuses expériences réalisées antérieurement avec des pendules de longueur souvent très différentes (par exemple, France, Angleterre, Italie, Roumanie, etc.).

Il faut d'abord se rappeler que les analyses des éclipses et tout particulièrement des marées ont été fort longues à réaliser, et que même si nous disposons aujourd'hui d'outils plus performants que dans le passé, il y a de toute façon d'assez longs programmes d'observations à effectuer dans le domaine considéré. Il est néanmoins certain que toutes les expériences citées ci-dessus, sans parler de beaucoup d'autres qui ont également donné des résultats comparables, ont déjà permis d'apporter beaucoup de pierres et de charpentes à l'édifice de l'anisotropie de l'espace dont l'existence est maintenant bien démontrée. Il faut souvent des années, voire des siècles, pour que les « vérités établies » (en fait les théories d'une époque) soient enfin remises en cause. Une théorie ne vaut que ce que valent ses prémisses. Si les prémisses sont erronées ou trop manifestement incomplètes et discutables, une théorie n'a pas de valeur scientifique réelle. Le seul critère scientifique pour juger de la validité scientifique d'une théorie est en effet sa confrontation avec les données de l'expérience. Après Léon Foucault, maintenant universellement reconnu, vient aujourd'hui enfin Maurice Allais. En fait, il est maintenant bien établi que les « lois » actuellement acceptées de la gravitation ne rendent pas totalement compte de la réalité physique.

Bravo et merci à la Nasa, et à tous les autres chercheurs de la communauté scientifique internationale, d'avoir pu nous montrer que l'*Allais' Effect* est bien une réalité. ■

### Références

Maurice Allais, *L'anisotropie de l'espace*, 1997, 760 pages, Editions Clément Juglar, 67 avenue de Suffren, 75015 Paris, Tél. 01 45 66 50 70.

Dix Notes de Maurice Allais sur les anomalies du pendule paraconique publiées dans les *Comptes Rendus de l'Académie des sciences*, 1957-1959.

Maurice Allais, « Doit-on reconsidérer les lois de la gravitation ? », *Perspectives X* (Ecole Polytechnique), 1958. Republié dans *Fusion*, n°73, novembre-décembre 1998.

Maurice Allais, « Should the Laws of Gravitation Be Reconsidered ? », *Aero-Space Engineering* (Etats-Unis), septembre 1959.

Jules Leveugle, avril 1994, *La Jaune et la Rouge*.

Dayton C. Miller, « The Ether-Drift Experiences and the Determination of Absolute Motion of the Earth », *Reviews of Modern Physics*, Vol.5, juillet 1933, n°3, pp. 203-242.

Maurice Allais, « Les expériences de Dayton C. Miller 1925-1926 et la théorie de la relativité », *La Jaune et la Rouge*, août-septembre 1996. Republié dans *Fusion*, n°69, janvier-février 1998.

Laurence Hecht, « La vérité sur les expériences de Michelson, Morley et Miller : les fondements de la Relativité ébranlés », *Fusion*, n°72, septembre-octobre 1998.

Shu-Wen Zhou, « Anomalies physiques constatées lors de l'alignement du Soleil, de la Lune et de la Terre », *Fusion*, n°82, septembre-octobre 2000.

Rémi Saumont, « Autour du livre de Maurice Allais : L'anisotropie de l'espace », *Fusion*, n°69, janvier-février 1998.

Universités de Bucarest et Jassy (Roumanie), Note des professeurs Mihaila, Marcov, Pambuccigan et Agop, « Observations de l'effet Allais lors de l'éclipse de Soleil du 11 août 1999 », note présentée à l'Académie des sciences.

Patrice Lanoy, « Soupçons d'imperfection sur la gravitation », 27 septembre 1998, *Le Figaro*.

Fabrice Node-Langlois, « La Nasa étudie les observations de Maurice Allais, contrairement aux postulats sur la gravitation universelle », 12 août 1999, *Le Figaro*.

Deux notes de Maurice Allais sur les observations de Dayton C. Miller de 1925-1926, publiées dans les *Comptes Rendus de l'Académie des sciences*, Tome 527, Série 2b, pp. 1405-1418, décembre 1999.

Site Internet <http://allais.maurice.free.fr>

Pour les recherches de la Nasa, consultez <http://www.ssl.msfc.nasa.gov/>