

## **L'Éther est mort ! Vive l'Éther !**

### **Introduction :**

Le 19<sup>e</sup> siècle avait été celui de la découverte de la nature ondulatoire de la lumière. Comme toutes les ondes, la lumière devait alors être transmise par un milieu, baptisé "Éther", que les physiciens supposaient solide pour des raisons théoriques. Une onde transverse ne semblait transmissible que par un solide. Ils ont alors tenté de mesurer la vitesse absolue de la Terre par rapport à ce mystérieux milieu à l'aide d'interféromètres. Malheureusement, malgré les perfectionnements introduits depuis l'expérience historique de Michelson en 1881, les résultats ont été décevants. Il a donc fallu les expliquer.

Dès 1904, Poincaré avait proposé d'ajouter le "principe de relativité" aux principes de la physique déjà connus. Les lois de la physique devaient être les mêmes pour tous les observateurs. L'année suivante, il démontra que la contraction des corps dans le sens du mouvement, imaginée par Lorentz pour expliquer l'échec des mesures interférométriques, conservait la vitesse de la lumière et les équations de Maxwell lors d'un changement de repère.

À partir de 1905, sur l'impulsion d'Einstein et Planck, la théorie de la relativité et la mécanique quantique ont profondément influencé la physique théorique. Il s'agissait d'une véritable révolution culturelle qui a mis en cause de nombreux concepts développés au cours du 19<sup>e</sup> siècle. L'Éther a été la première victime de cette évolution qui tentera de faire table rase de notre culture scientifique antérieure. L'Éther rigide du 19<sup>e</sup> siècle était bien mort et ne ressusciterait pas !

Le 21<sup>e</sup> siècle correspondra certainement à un retour en arrière. Il reviendra sur les excès actuels. En particulier, il réhabilitera la géométrie euclidienne comme base de toutes les sciences, les géométries non-euclidiennes rendant difficilement vérifiable le respect des principes anciens, en particulier la conservation de l'énergie qui suppose des distances et un temps absolus. La physique ne pouvant se réduire totalement à des descriptions quantiques, les ondes reprendront la place qui leur revient. L'impérieuse nécessité de décrire simplement les phénomènes ondulatoires imposera de considérer un nouvel Éther, mais celui-ci ne sera plus rigide.

L'Éther rigide de 19<sup>e</sup> siècle est mort, mais la nécessité d'un milieu de transmission des ondes électromagnétiques subsiste !

### **L'origine de l'Éther rigide :**

Au cours du 19<sup>e</sup> siècle, les contributions essentielles de Fresnel et Fizeau avaient été couronnées en 1854 par l'établissement par Maxwell des équations fondamentales de l'électro-magnétisme. Celles-ci prédisaient l'existence d'ondes électromagnétiques, optiques mais aussi radioélectriques, en faisant explicitement appel à des dérivées spatiales et temporelles !

Selon cette nouvelle théorie, les ondes électromagnétiques étaient des ondes transverses. La polarisation, décrite complètement par la sphère de Poincaré, correspond alors aux directions des champs électriques et magnétiques, orthogonales entre elles et avec la direction de propagation.

La propagation de ces ondes ressemblait donc à celle de vibrations mécaniques. Il était alors naturel de supposer qu'elles se propageaient dans un milieu rigide, appelé Éther, dont les propriétés étaient très surprenantes. Les particules pouvaient s'y mouvoir sans résistance mais il transmettait les forces électriques et magnétiques.

## Les progrès théoriques et technologiques du 20<sup>e</sup> siècle :

En 1905, Albert Einstein a proposé une théorie dite de la relativité restreinte (ou *special theory* en anglais). Celle-ci prenait en compte une contraction des corps en mouvement imaginée par Lorentz et formalisée par Poincaré. La controverse sur la genèse de cette théorie ne sera pas abordé ici (ceux qui sont intéressés par ce sujet doivent lire le livre de Jules Leveugle <sup>[1]</sup>).

En 1911, d'Albert Einstein tente d'expliquer la courbure gravitationnelle des rayons lumineux par les champs de gravitation, en adoptant un principe d'équivalence entre gravitation et accélération. Cette prédiction d'Einstein ne correspondait cependant qu'à la moitié de la valeur qui sera observée plus tard. Il aurait pu expliquer simplement cette erreur par la courbure du repère local, sans renoncer à la géométrie euclidienne. Il a préféré abandonner cette géométrie.

En 1915, la théorie de la relativité générale s'établit sur la base d'une nouvelle géométrie non-euclidienne à quatre dimensions, l'espace-temps. Une loi physique est alors invariante, par changement de repère dans cet espace-temps. Nous disons alors qu'elle est covariante. Aujourd'hui, toute loi physique qui ne serait pas généralement covariante, c'est-à-dire invariante par changement de repère dans cet espace relativiste, est rejetée d'emblée par les physiciens.

Par ailleurs, point n'est besoin de rappeler que la théorie quantique de Planck a conduit à des résultats essentiels sur la matière, mais qu'elle conduit en électromagnétisme à des résultats paradoxaux, donc irrecevables (par exemple l'intrication de photons). Les faits ont toujours raison. Ils démontrent les lacunes inévitables de la théorie qui ne peut décrire totalement la complexité de l'univers.

Parallèlement au développement de la physique théorique, des progrès considérables ont été accomplis dans d'autres domaines plus techniques, par exemple en hydrodynamique et en électronique. Tous les voyageurs savent que les plus lourds que l'air peuvent voler. Personne n'est plus étonné de recevoir et émettre des messages par voie radioélectrique. Les technologies électroniques, optiques, micromécaniques, ou chimiques à la disposition des chercheurs ne sont pas comparables avec celles qui étaient disponibles dans les années 1900-1925 (l'interféromètre de Miller était éclairé par une lampe à acétylène !).

Au début du 20<sup>e</sup> siècle, l'échec, au moins apparent, des expériences interférométriques a conduit les physiciens à abandonner le modèle simpliste d'un Éther rigide. La négation, quasi dogmatique, de l'existence d'un milieu de propagation des ondes électromagnétiques et l'abstraction corrélatrice de la science moderne ont interdit de progresser au niveau conceptuel. Peut-on sincèrement admettre que des ondes puissent se propager en l'absence de tout support ?

---

<sup>1</sup> Voir la revue de l'*amicale des anciens élèves* de l'*École Polytechnique* (La Jaune et la Rouge, pages 31-51, avril 1994) en téléchargement ici : [http://combats-maurice-allais.info/documents/Pages-31-%C3%A0-51 de 1994-04 jr-494-cig.pdf](http://combats-maurice-allais.info/documents/Pages-31-%C3%A0-51%20de%201994-04_jr-494-cig.pdf)

## La primauté des faits :

Maurice Allais, comme beaucoup d'entre nous, n'avait pas adhéré au dogme relativiste. Aussi bien en physique qu'en économie, il n'a cessé de rappeler la primauté des faits sur les théories. Avec les moyens limités dont il a pu disposer, il a entrepris des expériences mécaniques et optiques susceptibles de mettre en évidence des phénomènes encore inexpliqués.

Il a également étudié les résultats d'éminents physiciens qui, tout au long du 20<sup>e</sup> siècle, ont tenté de mettre en défaut les certitudes de leur temps, en particulier la théorie de la relativité dans sa forme actuelle. Qui peut dire qu'elle est la seule respectant le principe de relativité ?

Maurice Allais a présenté un nombre considérable de communications, puis a écrit plusieurs livres. J'en citerai deux : « L'anisotropie de l'espace » <sup>[2]</sup> publié en 1997 et « L'effondrement de la théorie de la relativité » <sup>[3]</sup> publié en 2004. Pour lui, l'analyse objective des résultats expérimentaux invaliderait inévitablement l'actuelle théorie de la relativité. En fait, il a cherché à justifier une conviction profonde selon laquelle cette théorie ne pouvait correspondre à une réalité physique, mais plutôt à l'application erronée du principe de relativité.

Qui pourrait mettre en cause ce principe qui affirme seulement que les lois de la physique sont universelles ? Cela ne signifie pas que ce que nous appelons "la théorie de la relativité" s'impose à tous comme un dogme scientifique.

Quelle est l'influence de l'environnement du laboratoire dans lequel travaille le physicien sur le résultat de ses expériences ? Peut-on affirmer sans preuves qu'en tout point accélération et gravitation sont totalement substituables ? Lorsqu'il regarde à travers son hublot, un astronaute de la station spatiale internationale est parfaitement capable de comprendre qu'il est en rotation autour de la Terre et que sa trajectoire résulte de l'effet de son champ de gravitation.

## Un rêve de physicien :

Peu après, la publication de son livre sur la théorie de la relativité, Maurice Allais proposa aux membres de l'AIRAMA (*une association que nous avons créée dans le but d'œuvrer à la reconnaissance de ses apports en physique et économie*) de réfléchir à une idée : L'éther ne serait-il pas un fluide entraîné par les astres ? Le "vent d'Éther" que Miller cherchait à mettre en évidence sur le Mont Wilson ne pourrait-il pas être créé par le mouvement de la Lune ?

Sa disparition ne nous a pas permis de mettre en regard les données de l'expérience avec cette nouvelle hypothèse. Depuis, j'ai toutefois entrepris de reprendre l'étude des données obtenues par Miller au Mont Wilson en 1925-1926. Ce sont les seules expériences interférométriques menées sur des périodes longues, de jour et de nuit. La vitesse mesurée a été de l'ordre de 8 Km/s. Celle-ci correspond la vitesse de libération au niveau du sol. C'est également la vitesse pour laquelle la force centrifuge compenserait parfaitement la force de gravitation. Le repère fixe de Miller serait celui dans lequel travaillent nos astronautes ! Si le milieu de propagation de la lumière était analogue à l'air de notre atmosphère, ce serait également la vitesse du tourbillon associé au mouvement de la Lune autour de la Terre ! Plus surprenant, la forme des hodogrammes (courbes donnant la vitesse en fonction de l'heure) tracés par Maurice Allais à partir des mesures de Miller est compatible avec cette hypothèse !

<sup>2</sup> En téléchargement ici : <http://combats-maurice-allais.info/documents/151787979-ALLAIS-Maurice-L-Anisotropie-de-l-Espace-1997.pdf>

<sup>3</sup> En vente aux éditions DPF : <http://www.chire.fr/A-106484-l-effondrement-de-la-theorie-de-la-relativite-implication-irrefragable-des-donnees-de-l-experience.aspx>

Cette vision correspond étrangement à notre perception de l'univers. Très près de nous, la Lune serait à l'origine d'un tourbillon. Le système solaire serait lui-même un tourbillon de plus grande échelle entraînant les planètes. Notre galaxie elle-même serait un immense tourbillon ...

Les lois de la physique, que je qualifierai de classique, sont des approximations valables dans des domaines limités. Ainsi, une première étude aérodynamique peut être faite en supposant que l'air est un fluide incompressible. De même, le calcul des marées terrestres peut être fait en supposant que la Terre est un fluide plus lourd que l'eau. Est-on conscient du fait qu'un atome est beaucoup moins compact que le système solaire ? En effet, le rapport de la taille des électrons et leur distance du noyau autour duquel ils gravitent est plus petit que celui entre la taille des planètes et leur distance au Soleil ...

### Vers un nouvel ÉTHER :

Le respect de l'ensemble des principes de la physique impose d'admettre l'existence d'un milieu de transmission des ondes électromagnétiques et des ondes gravitationnelles que les physiciens ont longtemps tenté de mettre en évidence. Capables de transporter de l'énergie, ce milieu permettrait de respecter l'égalité de l'action et de la réaction et la conservation de l'énergie. Il justifierait également le processus de propagation des champs électromagnétiques comme un processus réellement ondulatoire.

Cependant, ce milieu ne peut être un solide indéformable comme cela avait été imaginé au 19<sup>e</sup> siècle. Il pourrait être assimilé à un fluide incompressible ou non, mais plus certainement être un milieu différent de tous les milieux connus pouvant transmettre aussi bien des vibrations longitudinales que transversales.

Seule son existence permettrait de concilier les indiscutables aspects quantiques de la matière avec celle des ondes. La non-linéarité de ses équations permettrait de justifier l'existence des nombreuses particules intervenant en physique nucléaire. Celles-ci ne seraient alors que des solutions particulières d'une équation différentielle non linéaire décrivant ce nouvel Éther.

La démarche scientifique suppose un respect scrupuleux des faits et des principes de la physique qui ne sont que des remarques de bon sens. Elle ne peut être ni déductive, c'est-à-dire partir seulement des grands principes, ni inductive, c'est-à-dire décrire seulement les faits. Elle doit associer les deux démarches qui sont complémentaires.

Des progrès significatifs ne se produiront que lorsque les physiciens accepteront de ne considérer les théories actuelles, et en particulier la théorie de la relativité, que comme des étapes dans notre approche de la physique et soumettront la théorie à la seule épreuve des faits.

L'Éther rigide du 19<sup>e</sup> siècle est mort !

Vive celui du 21<sup>e</sup> siècle !

Pierre FUERXER

Membre de l'AIRAMA.