

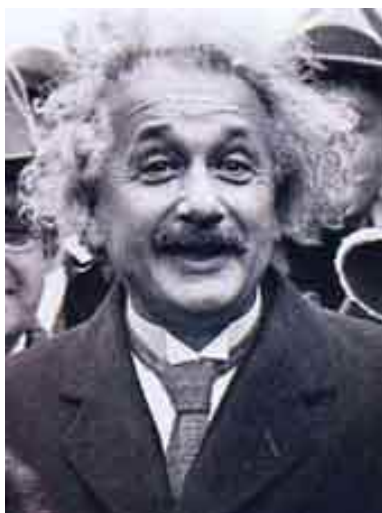
<https://www.amessi.org/50e-anniversaire-du-deces-d>



50e anniversaire du décès d'Einstein - Einstein, Poincaré, Lorentz : à chacun sa relativité

- CHERCHEURS-SAVANTS-DECOUVERTES

- Albert Einstein



Date de mise en ligne : samedi 7 mai 2005

Copyright © AMESSI.Org® Alternatives Médecines Évolutives Santé et

Sciences Innovantes ® - Tous droits réservés

À l'initiative de l'European Physical Society, l'année 2005 a été choisie pour célébrer les sciences physiques dans le monde entier et pour commémorer une grande figure de la physique du XXe siècle : Einstein. En effet, il y a 100 ans paraissaient trois articles importants : sur la relativité, sur les quanta de lumière (les photons), sur le mouvement brownien, tous les trois signés par Einstein.

Sommaire

- [50e anniversaire du décès d'Einstein - Einstein, Poincaré, Lorentz : à chacun sa relativité](#)

50e anniversaire du décès d'Einstein - Einstein, Poincaré, Lorentz : à chacun sa relativité

Pierre Leyraud

Professeur de physique, Montréal

Les écrits consacrés à la vie et aux travaux de cette véritable icône de la physique et du XXe siècle se multiplient à l'occasion de cette commémoration et, malheureusement, il faut constater que trop souvent la légende côtoie l'histoire quand elle ne la remplace pas !

Parmi l'ensemble des textes parus à l'occasion du centenaire de la théorie de la relativité restreinte, ceux plus ou moins directement liés à la controverse sur la paternité de cette théorie présentent un intérêt particulier puisqu'ils remettent à jour un débat aussi ancien que la théorie elle-même et, surtout, ils perpétuent des points de vue partisans où les relations entre les personnes ont plus d'importance que les débats d'idées et où la chronologie remplace l'analyse des textes.

Leurs auteurs n'ont pas hésité à leur donner des titres non équivoques : Comment le jeune et ambitieux Einstein s'est approprié la relativité restreinte de Poincaré, de J. Hladik et La Relativité, Poincaré et Einstein, Planck, Hilbert. Histoire véridique de la théorie de la relativité, de J. Leveugle et, toujours en 2004, le Nouvel Observateur a publié un article intitulé « Einstein plagiaire ? ».

Ces textes, d'intérêts très inégaux, ont en commun deux caractéristiques : ils interprètent indûment les textes qu'ils mentionnent et leurs conclusions sont sous-tendues par une conception étroite et restrictive de ce qu'est une théorie physique. Tout cela ne fait qu'entretenir un faux débat dommageable pour la compréhension de la théorie de la relativité elle-même.

Conjectures

Cependant, à la décharge des inconditionnels de Poincaré et de ceux qui s'interrogent sur le rôle fondateur

d'Einstein, il faut reconnaître que les circonstances particulières entourant la publication de l'article d'Einstein du 30 juin 1905, « Sur l'électrodynamique des corps en mouvement », et la question de la connaissance qu'Einstein avait ou n'avait pas des écrits de Poincaré et de Lorentz d'avant 1905 sont propices à de nombreuses conjectures.

En effet, le célèbre manuscrit de 1905 ayant été détruit, la question de la cosignature de ce texte par Mileva Maric, alors compagne d'Einstein et brillante scientifique, reste suspendue à la crédibilité du témoignage indirect du physicien russe Joffe qui a reçu ce texte pour publication dans les *Annalen der Physik*.

D'autre part, le fait que, dans ce manuscrit, il n'y a pas de références aux travaux de Lorentz et de Poincaré, est en effet surprenant compte tenu de l'antériorité indiscutable de ces deux scientifiques sur des questions abordées dans ce manuscrit. Là aussi, on fait des conjectures. Nous savons qu'Einstein avait lu *La Science et l'Hypothèse* de Poincaré (1902) et des textes de Lorentz de 1895. Nous pensons aussi qu'il avait lu le mémoire de Lorentz, *Phénomènes électromagnétiques dans un système qui se déplace à une vitesse quelconque inférieure à celle de la lumière* (1904).

Mais avait-il eu connaissance de l'article du 5 juin 1905 de Poincaré, « Sur la dynamique de l'électron » avant de rédiger son célèbre mémoire ? En 1905, Einstein ne faisait pas partie du milieu universitaire, mais, par son travail au bureau des brevets à Berne, il était amené à lire beaucoup de publications, notamment pour en faire des comptes rendus.

D'un autre côté, même si Poincaré n'était pas homme à se mettre sur le devant de la scène, on se demande encore pourquoi la communication à l'Académie des sciences de Paris du 5 juin 1905, « Sur la dynamique de l'électron », reçue en juillet 1905, n'a finalement été publiée qu'en janvier 1906 dans le *Circolo matematico di Palermo*, revue scientifique de second ordre alors que sa renommée lui autorisait plus de visibilité ?

La physique de l'époque

À cela, il n'est pas inutile d'ajouter un portrait sommaire de l'état de la physique de l'époque. En 1905, nous sommes loin de la tranquillité affichée par Lord Kelvin vers 1850 quand il disait que « la physique avait fourni une description cohérente et *a priori* complète de l'univers ». En ce début de siècle, les bases de la physique sont fortement ébranlées, la « catastrophe ultra-violette » et le résultat négatif de l'expérience de Michelson et Morley accompagnent la naissance et le développement de ce qu'on appelle maintenant la révolution quantique et la révolution relativiste.

Révolutions en effet puisque, dans les deux cas, ce sont de nouvelles théories-cadres qui voient le jour, tous les phénomènes physiques devant désormais, du moins en principe, recevoir une explication dans les cadres fixés par ces deux théories. La révolution relativiste remet en cause notre conception de l'espace et du temps alors que la révolution quantique bouleverse la notion même de réalité et d'objet physique.

Si on ajoute à ce questionnement général d'autres interrogations fondamentales sur l'existence des atomes et de la matière, on peut comprendre que les débats scientifiques de l'époque ont eu des répercussions au-delà de la physique et trouvaient de larges échos dans les polémiques scientifico-philosophico-politiques (Mach, Comte, Duhem et... Lénine !) qui opposaient, entre autres, les « mécanistes » aux « énergétistes-relativistes ».

Donner un sens

Pour revenir à notre propos sur la recherche de paternité de la théorie de la relativité, nous pouvons l'illustrer en énonçant le paradoxe suivant : on peut reconnaître le rôle fondateur décisif d'Einstein et être en accord avec l'historien des sciences E.T. Whittaker lorsque, à la suite d'un travail très documenté, il affirme dans son livre Histoire des théories de l'éther et de l'électricité (1910, réédité en 1953) que, dans l'article de 1905, Einstein « exposa la théorie de la relativité de Poincaré et de Lorentz avec quelques développements dont on fit grand cas ».

Si on considère qu'une théorie physique, c'est d'abord et avant tout son cadre formel, c'est-à-dire les principes utilisés et son formalisme mathématique, alors il est vrai que Lorentz et Poincaré avaient fait l'essentiel avant Einstein. En effet, dans leurs écrits antérieurs au manuscrit de 1905 d'Einstein, écrits déjà mentionnés précédemment, nous trouvons le rejet de l'espace et du temps absolus de Newton, l'énoncé du principe de relativité, l'invariance de la vitesse de la lumière et les transformations dites de Lorentz qui sont l'ossature mathématique du principe de relativité qui, rappelons-le, est en fait un principe d'invariance des lois de la physique pour une certaine classe d'observateurs.

Mais au cadre formel de toute théorie physique est toujours nécessairement associé un cadre conceptuel qui donne un sens au formalisme de la théorie et qui en constitue ce qu'on appelle l'interprétation. Ce cadre conceptuel, qui fait le lien entre le monde que nous percevons et le monde selon la physique, a une certaine autonomie par rapport au cadre formel et il arrive souvent, et c'est actuellement le cas en physique quantique par exemple, que le même cadre formel ou des cadres formels équivalents soient compatibles avec des cadres conceptuels différents, autrement dit, une même théorie peut recevoir différentes interprétations. Cette situation ne constitue généralement pas un frein au travail des physiciennes et physiciens, celui-ci étant basé sur le cadre formel et l'appareillage mathématique qui l'accompagne.

Dans le cas de la théorie de la relativité en 1905, on a affaire à deux conceptions très différentes voire incompatibles. Alors que Poincaré propose un modèle dynamique (avec un électron déformable) pour expliquer les transformations de Lorentz et qu'il maintient la nécessité de l'éther comme milieu « indétectable » qui pénètre tous les corps, Einstein propose de modifier radicalement la partie centrale de la mécanique en construisant une nouvelle cinématique, « la doctrine de l'espace et du temps » où le concept d'éther devient superflu.

La structure même du texte reflète d'ailleurs cette radicalité puisque, d'emblée, Einstein commence son mémoire en énonçant les deux postulats de la théorie, celui de l'invariance de la vitesse de la lumière et celui du principe de relativité. Toute la difficulté à « mais quelle difficulté ! » consiste alors à les faire tenir ensemble.

Il y a plusieurs solutions à ce problème inédit, et, alors que Poincaré préfère continuer à parler de contraction des longueurs et n'abandonne pas l'éther, Einstein opte pour une solution radicale et générale : les corps restent rigides, la constance de la vitesse de la lumière n'est pas qu'un fait expérimental, mais devient la constante de structure de l'espace-temps, la simultanéité d'événements à distance est remise en cause, le fameux éther et l'hypothèse des forces moléculaires faites par H. Lorentz disparaissent de la théorie.

Le conventionnalisme de Poincaré l'incita-t-il à conserver une approche dynamique de la relativité ? Dans quelle mesure l'influence de Mach, anti-atomiste convaincu et adversaire déclaré de l'espace et du temps absolu de Newton, orienta-t-il Einstein vers une solution axiomatique purement cinématique ? C'est un autre débat.

Jusqu'à sa mort en 1912, Poincaré a toujours gardé ses distances par rapport à la théorie d'Einstein et n'a pas modifié ses conceptions. Il me semble donc que si nous adoptons une conception élargie de ce qu'est une théorie physique en associant le cadre formel et son interprétation, nous sommes en droit de parler de la théorie de la relativité d'Einstein et de la théorie de la relativité de Poincaré-Lorentz. Le paradoxe soulevé par la phrase de E. T. Whittaker disparaît donc et, en se gardant de tout relativisme, on peut dire : à chacun sa relativité ! [...]

