

# Courrier des lecteurs

Après cette *année 2005 de la physique, consacrée surtout à Einstein, il serait bon de rappeler le travail précurseur de H. Poincaré sur l'inertie de l'énergie.*

Quand l'astronome anglais *Eddington*, lors de l'éclipse de soleil de 1919, trouva les étoiles déplacées derrière le soleil, traduisant une inflexion de la lumière au passage de l'astre et donc l'existence d'une inertie de la lumière, tout le monde (y compris *Langevin*) cria : vive *Einstein* ! à cause de sa formule  $E = mc^2$  de 1905.

En fait, ce pauvre *H. Poincaré* (promo 1872) avait eu la malchance de mourir prématurément en 1912, alors qu'il avait fait une œuvre importante de précurseur en 1900 sur ce sujet [1], dans le cadre d'un article (en français) peu lu, car publié dans un fascicule hollandais pour le 25<sup>e</sup> anniversaire de la thèse de *Lorentz* (cérémonie très en vogue dans ce pays, dans les auberges de jadis).

Il y considère des matières molles, à la limite composées d'ions et d'électrons, avec les ondes électromagnétiques associées (selon *Lorentz*). Il prouve la relation  $m = K_0 E$ , où  $K_0$  est la constante des équations de *Maxwell* reliant le champ d'induction électrique (et non le champ électrique) au champ magnétique. *Lorentz* avait déjà donné son expression :  $K_0 = (1/v^2)$ , où  $v$  est la vitesse de l'onde électromagnétique associée. De sorte qu'il en résulte la relation fondamentale reliant l'énergie  $E$  de l'onde à son inertie  $m$  (~ sa masse) :  $E = m v^2$ . Il s'ensuit qu'il en est de même à l'intérieur de la matière molle.

Dans cet article, *H. Poincaré* n'a jamais explicité la formule  $E = mc^2$  qui correspond seulement au cas du vide pur, alors que son article est consacré au cas d'un environnement général.

Or, l'Univers moderne nous apparaît maintenant avec un vide inexistant [2] : 95 % de l'Univers se cacherait dans ce vide sous forme de "matières sombres", invisibles et indétectables car non chargées électriquement, de sorte que les puissants champs électromagnétiques du CERN

ne peuvent concentrer ces particules. De même, les ondes associées correspondent à  $v < c$  ou  $v > c$ , ce qui rend ces particules sombres invisibles (même lors de réactions nucléaires), restées telles qu'à l'époque du "big bang". Par contre, 4,5 % de l'Univers est en transition par collisions à haute énergie (étudiées au CERN) et seulement 0,5 % de l'Univers correspond aux nombreuses galaxies visibles, soumises à la classification de *Mendeleïev*.

Il serait donc temps d'appliquer les résultats de *H. Poincaré* pour expliquer l'expansion de l'Univers, car avec *Einstein* on est renfermé dans un Univers riemannien. Qu'à cela ne tienne, les astrophysiciens ne s'embarrassent pas de cartésianisme : ils préfèrent conserver la relation  $E = mc^2$  quitte à renier l'existence du big bang et des matières sombres, et à inventer des énergies imaginaires "noires" et répulsives pour expliquer l'expansion de l'Univers. Évidemment, on ne peut invoquer *H. Poincaré*, car cette "énergie noire" devrait alors avoir une masse entraînant l'effondrement de l'Univers ! Alors, on invoque l'énergie quantique : sans masse, due aux déplacements d'électrons entre les niveaux d'énergie autour de l'atome, et correspondant seulement à 0,5 % de l'Univers (pour expliquer l'influence de 95 % de l'Univers !).

Finalement, n'y a-t-il pas un lieu pour défendre *H. Poincaré* et le cartésianisme, et demander aux astronomes de mesurer le taux d'accroissement de vitesse des étoiles se déplaçant de façon anormalement vite en bordure des galaxies, là où il y a une dissymétrie dans les arrivées des particules sombres pour produire un effet ? Car le cartésien a besoin de voir avant de déduire et conclure : il se passe d'hypothèses, ce qui est conforme à l'année de la physique.

Pierre LE GALL (48)

## BIBLIOGRAPHIE

[1] POINCARÉ, H. *La théorie de Lorentz et le principe de réaction*. Œuvres de H. Poincaré, IX, p. 464-488 (1900) ; Institut H. Poincaré (Paris).

[2] TURNER, M. S. *More than meets the eye*. *The Sciences*, Académie des sciences de New York, 40, n° 6, nov.-déc. 2000, p. 32-37.