

LE PARADOXE DES JUMEAUX 1911-2011

Matinées d'étude

Jeudi 16 juin et vendredi 17 juin, 9h-13h

Université Paris-Diderot ■ salle Klimt, 366A

Présentation

“Revenu à la Terre ayant vieilli de deux ans, il sortira de son arche et trouvera notre globe vieilli de deux cents ans [...]”
(Paul Langevin)

Le paradoxe dit "des jumeaux", Einstein en avait énoncé le principe dès 1905 en formulant cette prédiction : une horloge déplacée dans l'espace reviendrait à son point de départ en marquant un retard par rapport à une horloge immobile. Autrement dit, la durée écoulée entre deux événements (départ, arrivée) est relative, non seulement à la vitesse ou au référentiel choisi pour effectuer la mesure, mais encore et plus profondément au chemin d'espace-temps le long duquel se déplace l'instrument de mesure.

Plus tard, pour accentuer la "drôlerie" de la chose et montrer qu'il ne s'agissait pas là de simples problèmes de "réglage d'horloge", Einstein imagina de substituer à l'horloge mécanique une horloge biologique – un organisme vivant enfermé dans une boîte. Mais, avant même qu'Hermann Weyl ait l'heureuse idée d'introduire explicitement des jumeaux, c'est à Paul Langevin qu'on doit d'avoir formulé le paradoxe en mettant en scène un observateur conscient propulsé à grande vitesse à bord d'un projectile ou d'un "boulet", effectuant un double trajet de la Terre à l'espace et retour : revenu parmi les siens après deux ans de voyage, il aurait la surprise de constater que la Terre aurait vieilli de deux cents ans.

C'était il y a exactement cent ans, le 10 avril 1911. Ce jour-là, dans le cadre du Congrès international de philosophie de Bologne, le physicien prononçait une conférence sur "L'évolution de l'espace et du temps". Il expliquait qu'"il suffit de s'agiter, de subir des accélérations pour vieillir moins vite". Cet exposé devait durablement marquer les têtes philosophiques : il touchait en effet au coeur d'une question de cosmologie philosophique, celle de la coexistence spatio-temporelle des êtres et des durées. Chez les scientifiques eux-mêmes, il a déclenché des querelles d'interprétation qui continuent aujourd'hui de nourrir une abondante littérature touchant aux fondements de la physique, au statut du temps en relativité, ou encore à la valeur des explications géométriques.

Faut-il neutraliser le paradoxe, ou au contraire aiguïser les contradictions pour en prolonger les effets ? En hommage à cette célèbre expérience de pensée, six

physiciens et philosophes se réunissent durant deux matinées (aller et retour) afin de rouvrir un dossier qui n'a rien perdu de son actualité.

Programme

● ALLER : 16 juin, 9:00-13:00

Jean-Marc LEVY-LEBLOND (Université de Nice) : *Peut-on déparadoxifier les jumeaux ?*

Alexis de SAINT-OURS (Université Paris-Diderot / REHSEIS) : *Accélération et asymétrie*

Thierry GRANDOU (Université de Nice / CNRS) : *Sur l'origine du paradoxe de Langevin*

● RETOUR : 17 juin, 9:00-13:00

Jean-Pierre LUMINET (Observatoire de Paris / CNRS) : *Si ce n'est toi c'est donc ton frère*

Philippe LOMBARD (Irem de Lorraine / Archives Poincaré) : *Paradoxe des jumeaux et relativité générale*

Elie DURING (Université Paris Ouest - Nanterre) : *En quel sens les jumeaux sont-ils "contemporains" ?*

LIEU : REHSEIS, salle Klimt, 366A
Bâtiment Condorcet, université Paris Diderot-Paris7
4, rue Elsa Morante, 75013 Paris ([plan](#))
Métro : Ligne 14, RER C, station :
Bibliothèque François Mitterrand
Bus : 62, 89, 325, 64 / Stop : Avenue de France

Organisation : Elie During (during@ens.fr) et Alexis de Saint-Ours (asaintours@free.fr)