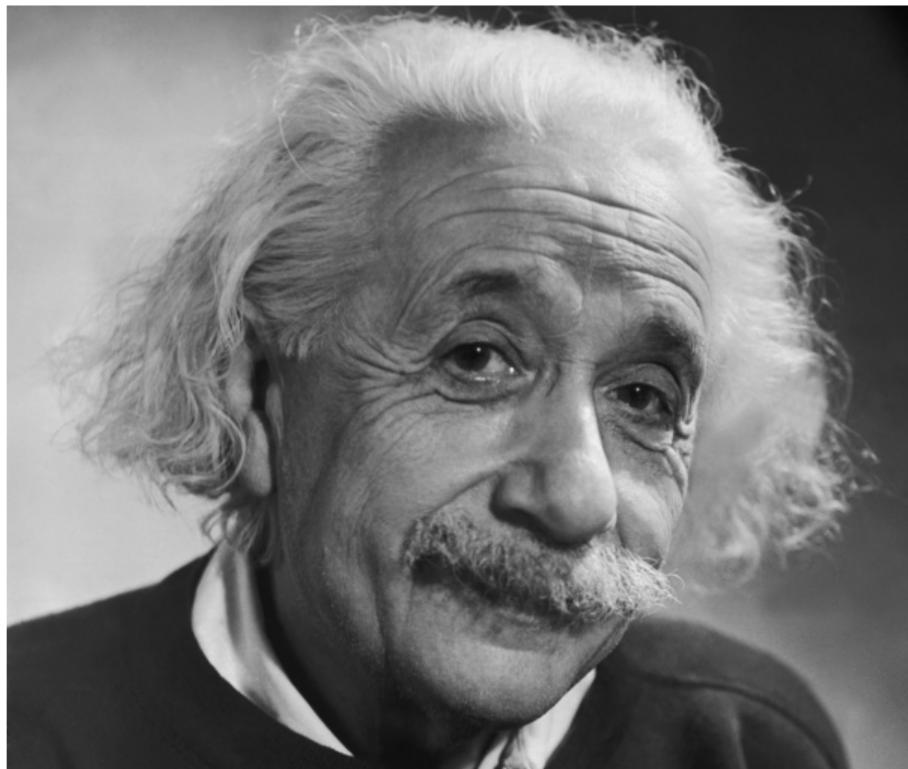


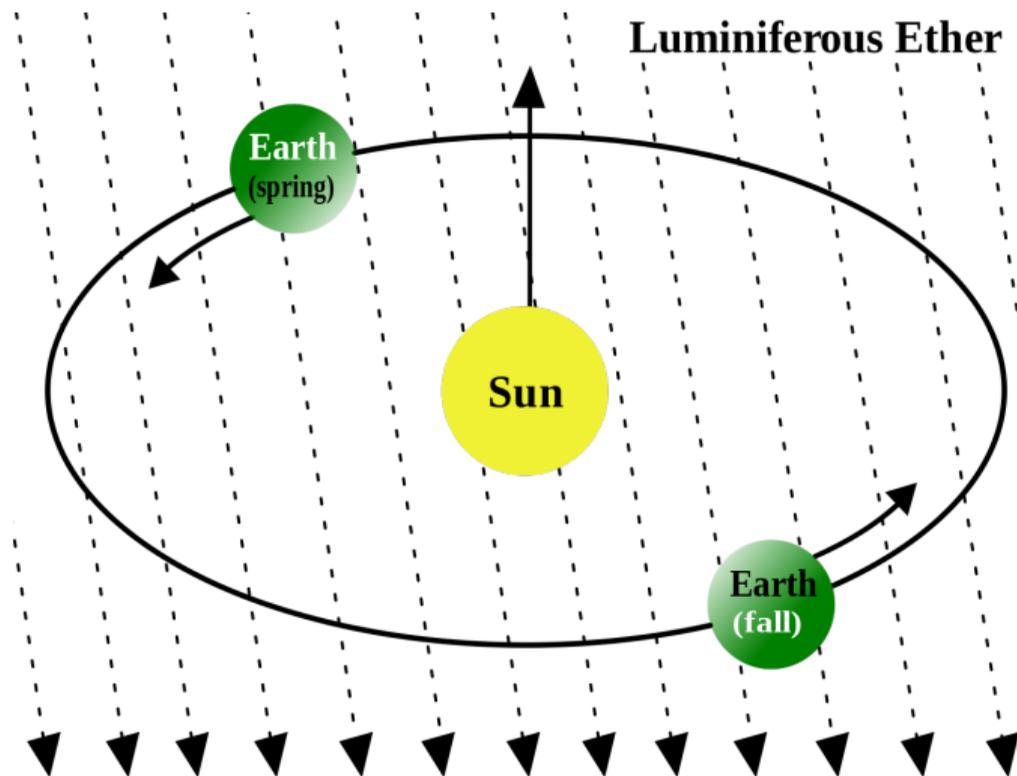
Einstein et l'espace-temps

LFILO 1220
séance 12

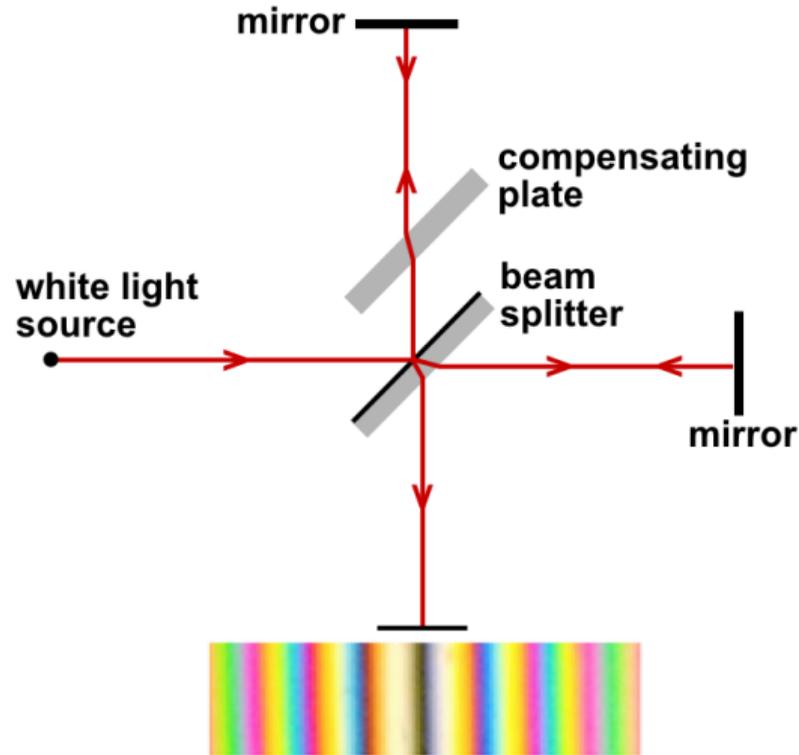
Albert Einstein (1879-1955)



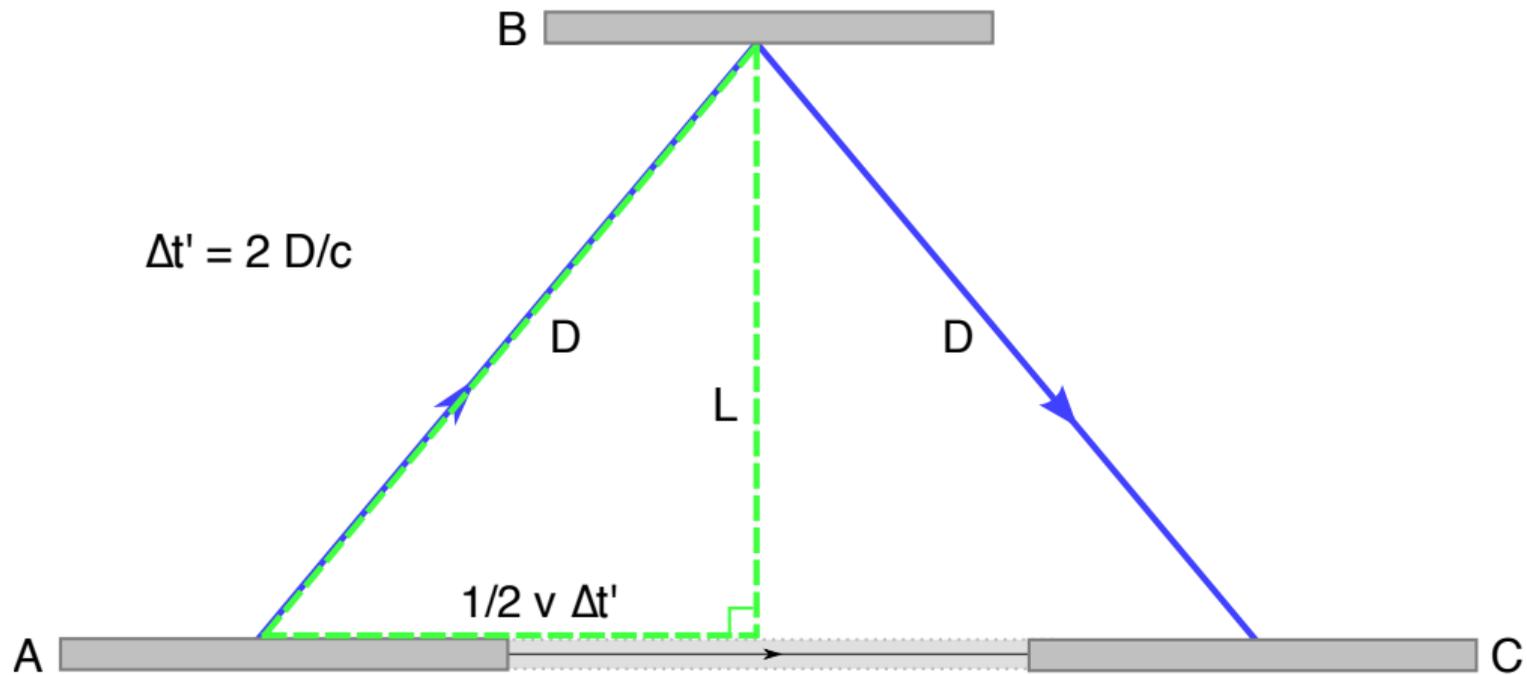
L'éther



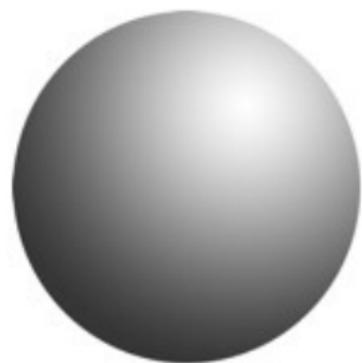
L'expérience Michelson-Morley



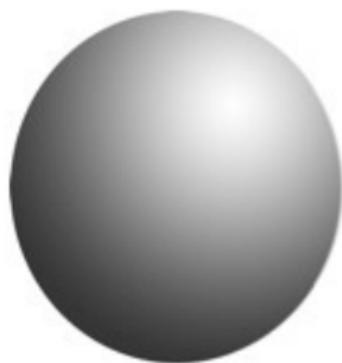
Dilatation du temps



Contraction des longueurs

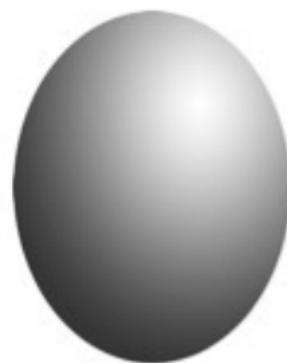


$$V = 0$$



$$\rightarrow$$

$$V = 0.3C$$



$$\rightarrow$$

$$V = 0.6C$$

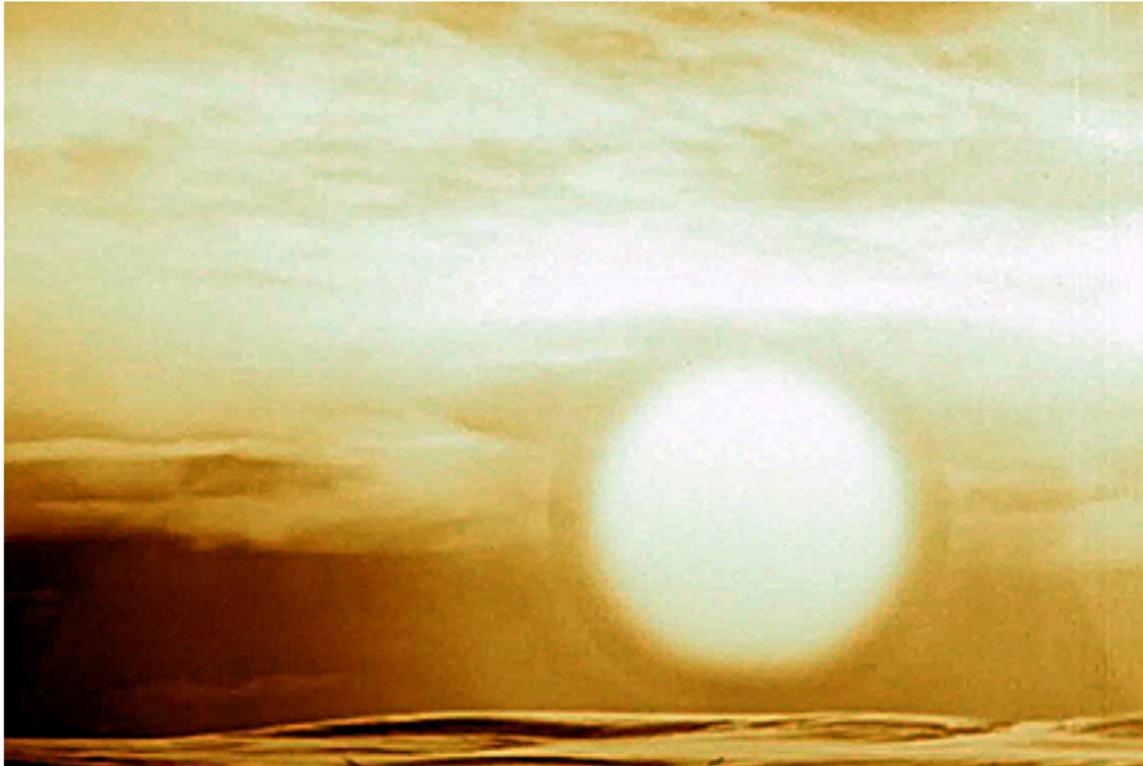


$$\rightarrow$$

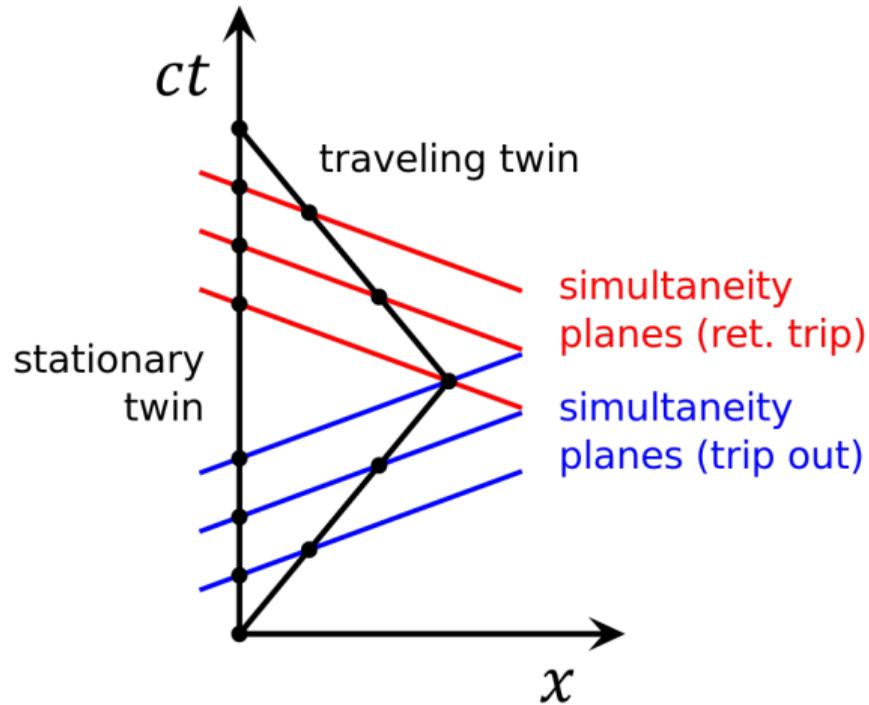
$$V = 0.9C$$



Équivalence masse-énergie



Paradoxe des jumeaux



L'espace d'Einstein

Le théoricien est de plus en plus contraint de se laisser guider par des considérations purement mathématiques et formelles dans sa recherche d'une théorie, car l'expérience physique de l'expérimentateur ne peut pas le conduire jusqu'aux régions de la plus haute abstraction. (Einstein, 1934)



Covariance générale

Les lois de la nature ne sont-elles pas ainsi constituées qu'elles ne sont pas matériellement simplifiées par le choix d'un jeu de coordonnées *particulier* ? (Einstein, 1934)



Le fonctionnement du temps et de l'espace

Bref, comment faites-vous fonctionner votre concept ? Dans quels jugements expérimentaux l'impliquez-vous, car l'implication des concepts dans le jugement, n'est-ce point là le sens même de l'expérience ? Et quand nous avons répondu, quand nous avons imaginé un système de signaux optiques pour que des observateurs différents puissent convenir d'une simultanéité, le Relativiste nous contraint à incorporer notre expérience dans notre conceptualisation. (2)



Nos concepts de l'espace

L'expérience fait donc corps avec la définition de l'Être. Toute définition est une expérience ; toute définition d'un concept est fonctionnelle. Il s'agit...d'une sorte de doublement expérimental des notions rationnelles. Ces notions cessent donc d'être absolues puisqu'elles sont en corrélation avec une expérience plus ou moins précise. (2-3)

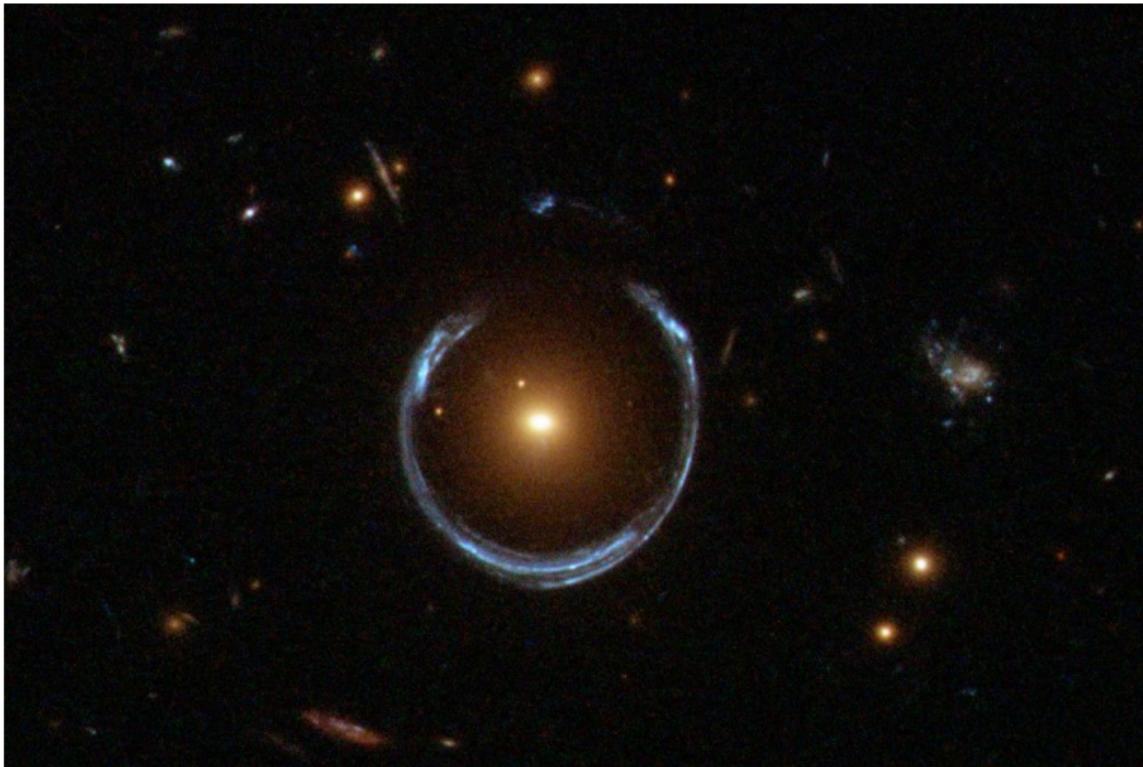


La théorisation

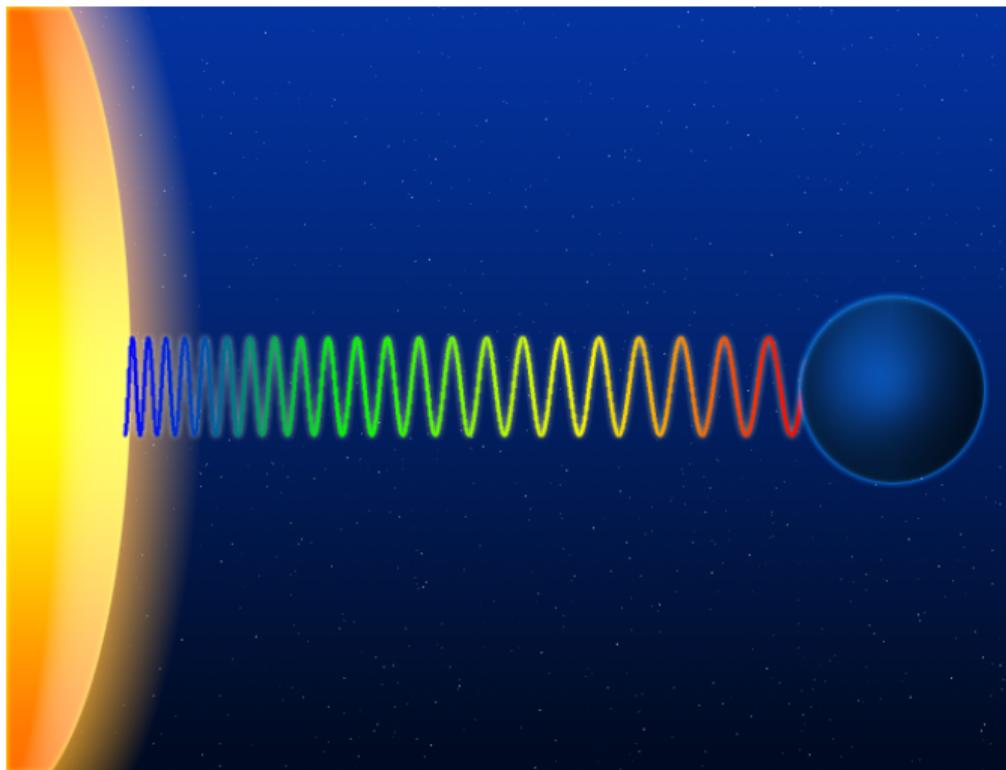
De cette organisation mathématique des possibilités expérimentales, on retourne alors à l'expérience par des voies plus droites. On retrouve le réel comme un cas particulier du possible. Cette perspective est sans doute propre à marquer l'élargissement de la pensée scientifique. (8)



Matter Warping Space



Gravitational Red-Shift



Gravitational Waves

