

Un voyageur marche à 10 km/h dans le couloir d'un train qui roule à 110 km/h.

D'après le principe de la relativité, énoncé par Galilée, l'homme, qui a révisé ses cours de physique avant de plier bagage, se dit : « Je progresse à 10 km/h mais, pour un observateur extérieur, par exemple une vache couchée dans son pré, qui regarde passer mon train, je progresse à 120 km/h car, pour elle, la vitesse du train et la mienne s'additionnent. »

Autrement dit, tout est une question de point de vue. Mais, à l'époque d'Albert, l'on sait déjà que l'addition des vitesses vaut pour tout sauf pour la lumière, dont la vitesse ne varie jamais : à peu près 300 000 km à la seconde (299 792,458 km/s).

10 Dialoguons un peu

- Et d'abord, qu'est-ce que la vitesse ?

- C'est une distance parcourue en un temps donné.

- Mais, si un voyageur dans son train et une vache dans son pré voient passer un même rayon de lumière, il semblera plus rapide à la vache couchée dans son pré qu'au voyageur puisque le paisible animal se tient immobile !

- Oui mais, en réalité, il ne l'est pas étant donné que la vitesse de la lumière ne varie pas.

- Alors, qu'est-ce qui varie ?

- C'est le temps, nous répond Albert.

- Comment cela, le temps ?

- Eh bien, contrairement à ce que nous croyons, les unités de temps, telles que les secondes ou les années, n'ont pas une durée déterminée. En fait, plus on va vite, plus le temps s'écoule lentement.

Mais, pour s'en rendre compte, il faudrait se déplacer à une vitesse phénoménale.

Comme à bord d'un vaisseau spatial. C'est ce que l'on appelle la théorie de la relativité restreinte.

C'est en annexe de sa théorie de la relativité restreinte qu'Albert présentera $E = mc^2$.

Cette équation permet de calculer la quantité d'énergie qu'un corps peut libérer en fonction de sa masse, qui est la quantité de matière d'un objet. Son application la plus connue, hélas, en sera la bombe atomique !

En 1907, Albert s'attelle pour dix ans à une lourde tâche : la théorie de la relativité générale, qui s'attache à décrire le fonctionnement de l'Univers. Ce que Newton appelle la force de gravité résulte de la courbure de l'Univers, va conclure Albert au terme d'un labeur épuisant.

La gravité ne fait plus la loi

Les corps célestes : planètes, lunes, soleils... courbent l'espace qui les entoure, « dilatant » le temps.

Cet espace « privé » que se concocte chaque corps céleste, c'est « l'espace-temps ». Albert affirme que les corps célestes et la lumière tracent naturellement leur chemin en ligne droite. Mais qu'une planète pénètre dans l'espace-temps d'un soleil, et voici que sa trajectoire dévie
40 et qu'elle se met à lui tourner autour !
Comme le fait notre Terre autour du Soleil...

Toutes les théories d'Albert Einstein, doué d'une capacité de travail remarquable allée à une imagination sans limites, allaient être confirmées à plus ou moins longue échéance. Ainsi, en
45 1919, à Londres, l'astronome Eddington, dévoilant devant un parterre de journalistes et d'hommes de sciences ses photographies, prises lors d'une éclipse solaire totale, des rayons d'une étoile se courbant dans les parages du Soleil, authentifiera la théorie de la relativité générale.