

## La théorie de la relativité expliquée aux enfants à partir de 9 ans

Ce qu'on appelle « La Relativité » c'est un phénomène de la nature qui existe véritablement mais qui est tellement petit, et tellement discret, qu'il nous est très difficile de le voir. Il a fallu attendre longtemps pour savoir que cela existait.

Mais aujourd'hui on sait que c'est véritable, car on a fait beaucoup d'expériences qui le montrent. Et maintenant on utilise La Relativité pour réaliser des choses très pratiques comme : fabriquer de l'électricité, faire fonctionner les GPS, ou observer l'univers.

La Théorie de la Relativité explique le phénomène de « La Relativité ». Voici ce que raconte cette théorie.

Il se passe plusieurs choses :

Quand quelque chose, ou quelqu'un, se déplace, alors le temps se ralentit pour lui, il vit plus lentement, il vieillit moins vite que celui qui reste en place. Une fois revenu à son endroit de départ, celui qui s'est déplacé est moins vieux que s'il était resté au même endroit. Et aussi, et cela est très bizarre mais vrai, quand quelque chose se déplace, il se ratatine par là où il se déplace. Il reprend sa taille quand il s'arrête. Quand un avion vole dans le ciel, il devient plus court, mais sa hauteur ne change pas. Il redevient normal quand il se pose.

Mais attention : c'est tout petit ; cela ne se sent même pas ; tu ne peux même pas t'en rendre compte. Si tu faisais le tour de la terre en avion, tu irais très vite mais tu ne gagnerais que quelques milliardièmes de secondes de vie (c'est à dire 1 seconde coupée en mille, coupée en mille, coupée en mille).

Comme cela paraît difficile à croire, on a réalisé cette expérience : on a comparé une horloge sur terre et une horloge posée dans un avion. On s'est aperçu à atterrissage que l'horloge qui a voyagé dans l'avion ne marquait plus les mêmes secondes que celle qui est restée sans bouger. L'horloge qui a voyagé était plus jeune.

C'est tout petit pour nous ; mais pour les choses gigantesques ou les choses très rapides cela compte.

Voici un exemple : les GPS dans les voitures te disent où il faut aller grâce aux satellites qui tournent autour de la terre. Ces satellites tournent tellement vite par rapport à nous, qu'ils vivent plus lentement. Si l'on ne tenait pas compte de cela alors au bout d'un jour nos GPS se tromperaient d'un kilomètre.

Toutefois, il n'y a tout de même une chose qui ne ralentit pas et qui ne se ratatine pas : c'est la lumière. La lumière ne pèse absolument rien. Pour les autres choses qui pèsent : plus elles vont vite et plus elles se ratatinent et ralentissent, et cela les empêche de rattraper la lumière. La lumière est la chose qui va le plus vite, absolument rien ne

peut la rattraper, absolument rien ne peut la dépasser. Si tu lui cours après, tu te ratatines, tu te ralentis et tu ne peux pas l'attraper.

En même temps que le ralentissement, que le ratatinage, et que la lumière ne peut être dépassée, on a découvert que la matière correspond à de l'énergie. Si tu réussis à détruire de la matière, cela libérera son énergie. Beaucoup d'énergie. On se sert justement de l'énergie de la matière pour faire de l'électricité.

Une bille à jouer contient suffisamment d'énergie pour faire 8 fois le tour du monde en avion. Mais ce n'est pas si facile, car quand on casse une bille avec un marteau alors la matière n'est pas détruite du tout, on a simplement séparé la bille en plusieurs morceaux. Détruire véritablement de la matière c'est très difficile. Aujourd'hui on arrive à détruire seulement un bout de matière d'uranium en le bombardant d'autre bouts matière. C'est comme cela que fonctionnent les centrales nucléaires : on détruit de la matière pour faire de l'électricité.

Et puis il y a encore une autre chose qu'on a découverte peu après, tout aussi étonnante mais véritable elle aussi. Tu sais que la Terre nous attire toujours vers elle, bien sûr, mais comment cela arrive ?

Et bien : la matière, en fait toutes les matières de la terre et de l'univers, ratatinent les distances et ralentissent le temps quand on s'approche d'elles. Plus tu es proche et plus elle ratatine, et plus elle ralentit. Pour les petits objets cela ne se ressent pratiquement pas, mais quand il y a beaucoup de matière concentrée cela compte. La terre, par exemple, est très grosse ; elle concentre énormément de matière dans son noyau. Le ratatinage et le ralentissement attirent tout vers le centre de la terre, on est comme aspiré. Nous, comme nous pesons bien moins que la terre, nous ne nous attirons presque pas entre nous, mais on s'attire un petit rien.

En résumé

La vitesse nous ratatine et nous ralentie.

Rien ne peut dépasser la lumière.

La matière c'est de l'énergie.

La matière attire tout vers elle et plus on s'approche plus elle ratatine et ralentie.