

Comprendre simplement la relativité restreinte grâce au concept de perception

Posted on 20 novembre 2025 by Patrick Rouillier

Pour comprendre la théorie de la relativité restreinte il est nécessaire d'accepter le postulat suivant :

« Un événement n'a de réalité que s'il est perçu par au moins un observateur »

D'autre part, comme toute théorie, la relativité restreinte découle de deux visions : La non simultanéité des événements et l'élasticité du temps avec la vitesse. Deux notions « abracadabrantiques » pourtant assez simples à concevoir

La non simultanéité des événements

Prenons un exemple : un événement majeur se produit actuellement dans l'univers à quelques milliers d'années-lumière de la terre. Nous en prendrons peut-être conscience dans mille ans, nous lui donnerons un nom, une position dans le temps et dans l'espace, une explication dans le système de représentation en vigueur à cette époque. En attendant nous en ignorons tout, nous ne savons rien de son pourquoi du comment, il n'a aucune existence pour nous !

Développons :

Un événement se produit dans l'espace. Un observateur A situé à 2.000 années-lumière de l'événement l'ignore complètement puisqu'il ne le perçoit pas. Un observateur B situé à 4.000 années-lumière n'en a pas plus connaissance. Dans 2.000 ans l'observateur A (ou du moins ses descendants) le détecte, l'identifie, lui donne un nom, le théorise, bref lui donne existence. Fort de cette découverte A veut prévenir B, situé à 1.000 années lumières de lui.

« Super j'ai découvert un nouvel événement, donnes-moi ton opinion »

1.000 années plus tard B reçoit les informations de A. Il cherche à observer l'événement mais ne voit rien, car il est trop éloigné de l'événement. Il envoie un message à A :

« Désolé mais je ne vois rien, vérifie tes observations »

1.000 années plus tard A reçoit le message négatif se B, juste au moment ou au contraire B perçoit l'événement qui a mis 4.000 ans à lui parvenir.

On voit bien combien la survenue d'un événement n'a de sens que si un observateur le perçoit, et n'a de sens que pour cet observateur. C'est la perception qui crée l'événement, qui lui donne vie et cette perception est différente selon l'observateur et sa position. La simultanéité des événements n'a aucun sens en soi. Chacun a sa propre histoire, son propre récit de l'univers. C'est l'idée d'Einstein que dans un vaste univers chaque observateur a son temps propre qui n'est jamais celui des autres. De là la notion d'espace-temps dans lequel chaque observateur a sa propre histoire. L'événement ne fait pas partie du grand récit de l'univers mais du propre récit de chaque observateur qui le détecte. L'événement en soi n'a que peu d'importance tant que personne n'en a connaissance.

La dilatation du temps

Encore un concept qui bouscule. Le temps n'est pas universel (comme l'avait postulé Newton) mais dépend de chaque observateur et de sa vitesse de déplacement.

Rapportons-nous à notre définition de temps telle que nous la pratiquons quotidiennement

La rotation de la terre sur elle-même représente – par définition – 24 heures ou 86.400 secondes. Quel que soit la mesure, astronomique ou horloge atomique (basée sur la fréquence d'une émission exprimée en cycles/seconde) cette définition de la seconde reste universelle.

Imaginons (dans ces descriptions de l'univers il est plus facile de faire des « expériences de pensée » que de les réaliser physiquement) un individu dans un vaisseau spatial lancé à grande vitesse dans l'espace. Pour l'évaluation de son temps (de ses durées) il se réfère à la rotation de la terre qu'il observe. A un instant donné, que nous appellerons instant T_0 , l'Europe est face à lui. Au bout d'un certain temps il revoit de nouveau l'Europe face à lui. Appelons ce moment l'instant T_1 . Il en conclut qu'il s'est écoulé 86.400 secondes depuis T_0 . C'est totalement vrai et faux.

En fait si au temps T_0 l'information sur la position de la terre a mis un certain temps à lui parvenir, au temps T_1 l'information a mis plus longtemps à lui arriver car il est notablement éloigné de la source d'information terrestre. Si sur terre l'écart $T_1 - T_0$ vaut bien une journée (86.400 secondes), pour l'observateur en mouvement $T_1 - T_0$ est supérieur à la journée d'environ le temps mis par l'information pour parcourir la distance dont s'est éloigné notre observateur durant cette durée. Le temps c'est apparemment dilaté pour le sujet en mouvement.



En fait, le temps ne s'est pas dilaté car, comme je l'ai largement expliqué le temps n'a pas d'existence physique, mais c'est la perception de la durée qui est différente sur terre et pour l'objet en mouvement. La référence terrestre ne peut être appliquée à un objet qui s'en éloigne.

Dans le fameux « paradoxe des jumeaux » de Langevin on en déduit que le jumeau qui voyage dans un temps dilaté vieillit moins vite que celui qui reste sur la terre ... je reste sceptique. Ce n'est pas parce que l'on change d'étalon de mesure d'une grandeur que celle-ci ne reste pas égale à elle-même. Acheter une montre qui avance systématiquement ne vous fera pas vieillir moins vite ... dommage !

Conclusion

On voit comment la relativité restreinte remplace la vérité absolue d'un événement par sa vérité relative. C'est la perception des choses qui devient leur réalité. C'est du simple bon sens. Nous, pauvres humains appréhendons le monde par nos sens et uniquement par nos sens. Tout le reste n'est que chimères, constructions intellectuelles. Comme Saint Thomas, apôtre du Christ, qui disait « je crois ce que je vois », Einstein nous dit « je crois ce que je perçoit, le reste ne sont que fariboles ».

Ceci pose bien des problèmes

1. L'hypothèse du big bang. Si quand les corps s'éloignent les uns des autres, le temps se dilate, la seconde devient de plus en plus longue, ce doit être l'inverse quand ils se rapprochent. La seconde doit devenir infiniment plus petite. Les 13,5 milliards d'années qui datent le big bang, en référence terrestre, sont pas homogènes avec la distance et la vitesse des corps célestes. Infiniment longues avec le temps, mais infiniment petites à son origine. Ceci veut tout simplement dire que l'origine du big bang serait à l'infini (puisque les secondes à ce moment seraient infiniment petites). Fini le problème de qui avait-il avant le big bang ... bonjour le problème de c'est quoi l'infini d'un temps qui n'existe pas.
2. Autre remarque. C'est quoi des corps célestes qui se déplacent dans un temps et un espace qui se dilate. Si vous courez après un voleur, mais que l'espace se dilate au fur et à mesure que vous le rattrapez, Le rejoindrai vous un jour ? Peut-on imaginer des corps célestes qui s'éloignent les uns des autres (univers en expansion) alors qu'ils restent totalement immobiles. Seul l'espace et le temps qui les positionnent se dilatent ?
3. Je m'étais souvent posé la question de savoir pourquoi la vitesse de la lumière intervenait-elle si souvent dans les équations de la relativité. C'est qu'en astrophysique le seul vecteur de l'information, donc de la perception, est la lumière (les ondes gravitationnelles étant, actuellement, trop difficiles à



déceler). C'est la lumière qui crée la perception et les décalages de perception entre chaque observateur. C'est le « grand maître des horloges », sans lumière pas d'astrophysique.