

[Philippe de Bellescize](#)

Messages : [102](#)

Inscription : 22 août 2024, 07:11

Re: Voilà pourquoi, une évolution de notre conception de l'espace-temps, est devenue nécessaire...

•

[#269](#)

Message par [Philippe de Bellescize](#) » 06 sept. 2024, 08:16

Bonjour,

Le physicien, parce qu'il maîtrise très bien l'aspect mathématique, se croit parfois sorti de la cuisine de Jupiter. Cela ne l'empêche pas de dire certaines énormités, que quelqu'un de moins spécialisé que lui, « l'homme de la rue », pourra relever.

Bien-sûr ce n'est pas le cas de tous les physiciens. Par exemple Étienne Klein, aura certainement du mal à adhérer à certaines de mes conclusions, mais il a l'avantage de ne pas isoler la physique dans une tour d'ivoire. Il tient compte, par une ouverture d'esprit suffisante, de l'apport possible des différents savoirs respectifs. Ce n'est pas toujours le cas ici, d'où parfois un discours un peu provocateur, pour vous faire réagir.

Il ne faut pas sous estimer la difficulté, que peut représenter la présentation d'une idée nouvelle à la communauté scientifique, si cette idée va à l'encontre du consensus actuel. De ce fait, quelqu'un de reconnu, ne peut forcément présenter les choses de but en blanc, car un travail pédagogique préalable est nécessaire. Comme je ne fais partie de la communauté scientifique, je n'ai pas les mêmes restrictions, ce qui peut parfois être un avantage. Certes mes idées ont besoin d'être validées, mais en même temps un discours plus libre, peut contribuer à l'évolution des mentalités.

Exemple d'énormités, qu'un non scientifique peut relever, sans vouloir juger de l'état d'esprit de Marc Lachièze-Rey, qui, au demeurant, m'a l'air fort sympathique :

C) La relativité au niveau physique est aussi présente dans la relativité générale. C'est un des principes de base qui rend en théorie possibles les boucles temporelles semi-fermées.

En effet, s'il y a, en fait, une simultanéité absolue au niveau physique, et donc un instant présent pour l'Univers, il y a impossibilité de remonter dans le temps. Marc Lachièze-Rey, dans son livre très instructif *Voyager dans le temps : la physique moderne et la temporalité*, étudie les conséquences du formalisme de la relativité générale. Il indique que cette dernière rend en théorie possibles les boucles temporelles semi-fermées – cas par exemple d'une boule de billard qui pourrait en théorie frapper son double dans son passé (1). **C'est aller un peu vite en besogne que de dire qu'il n'y a pas de paradoxe, car on se retrouverait avec deux boules de billard au lieu d'une.** C'est, du fait de la présence implicite du principe de relativité de la simultanéité au niveau physique, qu'à un moment donné la théorie perd pied et part dans la science-fiction.

Marc Lachièze-Rey, dans son ouvrage, étudie plusieurs possibilités théoriques de boucles temporelles ; je laisse le soin aux physiciens ou mathématiciens de commenter.

Mais, même si l'on n'est pas capable de suivre le raisonnement mathématique, on peut approcher les boucles temporelles semi-fermées en se demandant sur quels principes conceptuels elles reposent. Pour certains types de boucles temporelles, Marc Lachièze-Rey parle d'accélération, de courbure de l'espace et de trou de ver. Je me suis demandé, à partir de là, comment il est possible qu'un corps puisse remonter le temps en suivant la théorie.

Voilà comment je comprends les choses, en utilisant ces trois éléments :

Tout d'abord, quand un corps accélère, en application du principe de relativité de la simultanéité au niveau physique, le temps « se déroule pour le corps », mais, selon sa ligne de simultanéité pour certains événements éloignés, il est censé pouvoir remonter le temps.

Ensuite, en présence d'un espace courbé par une masse importante, un corps peut revenir sur ses pas « sans changer de direction ». Ce qui fait qu'au retour on n'aurait pas besoin d'appliquer le principe de relativité de la simultanéité. Donc, la remontée dans le temps, effectuée selon une ligne de simultanéité pendant l'accélération, ne serait pas annulée.

Enfin, avec un trou de ver comme raccourci spatio-temporel, le corps pourrait passer très rapidement d'une région à une autre et, par ce biais, rejoindre très vite un lieu éloigné dans l'espace-temps. Il pourrait donc, en théorie, se retrouver rapidement à proximité des régions de l'espace-temps pour lesquelles il a remonté le temps, selon sa ligne de simultanéité, pendant son accélération.

Les boucles temporelles semi-fermées seraient donc, dans le cadre de la relativité générale, théoriquement possibles. **Les physiciens se demandent toutefois si elles le sont en pratique.** Il est tout de même très étonnant que les principes initiaux de la théorie les autorisent. Il y a cette possibilité d'une courbe de temps qui me permettrait de revenir dans mon passé, d'où le paradoxe du grand-père : Que se passe-t-il si je tue mon grand-père avant que mon père n'ait été conçu ? **Bien sûr, on a immédiatement l'impression de nager en pleine science-fiction.** Pourtant, cette approche serait permise par certaines équations de la physique. Mais, toujours d'après Marc Lachièze-Rey, il y aurait quelque chose qui empêche « de tuer mon grand-père », à savoir le principe de consistance ; en résumé, « aucune des prédictions de la théorie ne peut heurter la logique » (2). **Cette argumentation ne me paraît pas très convaincante, car elle me semble être une manière de combler un défaut de la théorie, en ce qui concerne ses principes de base, par un ajout en cours de route.** On peut sans doute aussi resituer la relativité générale dans un cadre général plus vaste, rendant impossibles les boucles temporelles semi-fermées. Il n'empêche que le formalisme de la relativité générale, laissé à lui-même, les permettrait. Cela peut être une bonne indication sur la nécessité de réformer la théorie en ce qui concerne ses principes de base.

« À l'opposé, on peut être plus permissif et – sans ergoter sur la pertinence du contenu matériel – examiner les espaces-temps qui autorisent l'existence de boucles temporelles. **Soit parce que l'on estime que cela n'entraîne en fait aucun paradoxe insurmontable (ce qui, dans une certaine mesure, semble être le cas) et que l'on peut très bien**

s'accommoder d'une théorie qui les autorise. Soit que l'on reconnaisse que cette existence peut poser problème dans la théorie, et qu'elle constitue ainsi une motivation pour la réformer (3). »

Dans l'échange figurant sur <https://www.youtube.com/watch?v=Ya0EU6jINiQ> et où Étienne Klein est présent, on sent bien que ce dernier, avec raison, ne croit pas que l'existence de boucles temporelles semi-fermées soit envisageable. Mais on peut utiliser avec profit l'état des lieux dressé par Marc Lachièze-Rey afin de progresser dans le discernement. Il pourrait donc être tout à fait profitable, aux uns et aux autres, de poursuivre leur discussion sur ce sujet.

Conclusion

De ces considérations, il ressort que le principe de relativité de la simultanéité au niveau physique est présent, au moins implicitement, dans les deux théories de la relativité, même si, à un moment donné, les physiciens ne s'en rendent plus compte. Ce qui illustre qu'il est capital de réformer ce cadre théorique en profondeur, en montrant qu'il y a nécessairement une simultanéité absolue au niveau physique, avec les conséquences que cela entraîne, sur l'invariance de la vitesse de la lumière (4), la représentation de l'espace-temps et l'analyse du mouvement. Et il ne faudrait pas que les théoriciens en physique passent à côté de cette question pendant encore un nombre important d'années. Il suffirait que des théoriciens, comme Étienne Klein ou Marc Lachièze-Rey, qui sont plus particulièrement interpellés dans cette lettre, ou d'autres encore, prennent ce sujet à bras-le-corps, pour que cette question soit définitivement résolue.

Note 1: Nantes Utopiales du 1er au 6 novembre 2017, LA FLÈCHE DU TEMPS <https://www.youtube.com/watch?v=Ya0EU6jINiQ>

Note 2 : Idem

Note 3 : Marc Lachièze-Rey, Voyager dans le temps : la physique moderne et la temporalité, page 199, Science ouverte, Seuil.

Note 4 : Avec l'idée d'une simultanéité absolue, on comprend qu'il y a une adaptation constante de la vitesse de la lumière à la configuration spatiale, un corps de masse importante modifiant cette configuration. Donc, en présence d'un objet de faible masse en mouvement dans l'espace, dans certains cas de figure, il devrait y avoir une différence de vitesse de la lumière, si l'on prend pour référence deux points suffisamment distants de l'objet. Bien sûr, il faut se demander si, d'un point de vue opérationnel, on peut parvenir à une mesure significative. Cette adaptation constante de la vitesse de la lumière à la configuration spatiale va dans le sens d'une approche relationnelle de l'espace et du mouvement. Je fournis quelques éléments, dans mon livre précédent et celui-ci, en ce qui concerne mon positionnement philosophique par rapport à ce sujet.

Fin de la lettre circulaire du 14/02/2018 citée dans le livre « Et il survolait les eaux, Vers une nouvelle vision du monde physique ? » les-Éditions-du-Net ou l'Écritoire, pour la

dernière version du livre.

Cordialement
Philippe de Bellescize