

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

#701

Message par Philippe de Bellescize » 16 oct. 2024, 06:54

Bonjour,

J'ai repris, sur une page de mon site consacrée à cette discussion, quelques messages importants permettant de mieux cerner ma démarche.

### Conception relationnelle de l'espace-temps et approche de certains concepts initiaux

J'ai indiqué, dans ce chapitre, que c'est par son unité que la Terre, si l'on se place dans le cadre du postulat conceptuel, doit exercer une influence sur l'espace environnant. Cela va nous amener, avec la prise en compte d'autres éléments, à une certaine approche de la masse.

«**La masse** : Comme la masse est une énergie, elle doit être rattachée dans notre perspective à l'action du principe moteur. Or, l'action du principe moteur serait de mettre les corps en relation selon la détermination des éléments. Comme l'action du principe moteur permettrait l'unité de l'univers, cette action serait nécessairement dans un premier temps de type attractif. Mais, en même temps, la masse n'est pas un mouvement. La masse représenterait l'unité d'un corps, unité pouvant être plus ou moins intense. Elle impliquerait que le corps ait plusieurs constituants, puisque l'action du principe moteur serait de mettre les corps en relation. C'est une fois que ces premières unités ont été constituées qu'apparaîtrait la répulsion. La masse serait nécessaire à l'analyse de l'espace, de l'inertie, de l'impulsion et du temps. Mais, à partir du moment où la masse représente une unité due à l'action du principe moteur, on peut considérer l'unité d'un corps même si les constituants de ce corps ne sont pas tous en contact. Cela permet de parler de la masse d'un corps. Étrangement, on pourrait aussi parler de masse en ce qui concerne les rapports du corps avec son environnement. Il y a une proportion qui interviendrait entre l'unité d'un corps et les rapports qu'il entretient avec son environnement, c'est l'analyse de l'impulsion qui permettrait d'affirmer cela. Dans mon optique, la masse d'un corps pourrait varier en fonction de son impulsion (1). »

Je vais également citer ce que j'indique sur les autres concepts initiaux dans Le Principe Moteur de l'Univers et l'Espace-Temps, car cela peut être utile à une bonne compréhension du sujet de ce chapitre. En avertissement je signale que mon analyse est maintenant un peu différente (se reporter aux commentaires qui

suivent cette citation):

«**L'espace** : Si l'espace est défini de manière relationnelle, la situation des corps provient de la relation que les corps entretiennent entre eux. L'expansion de l'espace ne peut pas être due à l'énergie propre de corps poursuivant leur trajectoire. L'expansion de l'espace est dans cette perspective forcément permise par la répulsion. À partir de là, on peut dire que l'on a deux types de mouvement qui évidemment se trouvent mélangés : les mouvements permettant la création d'un espace de référence, et les mouvements continus relativement à cet espace de référence dus à l'impulsion. Il faut donc, pour comprendre l'expansion de l'espace, des particules ayant comme caractéristique d'être porteuses d'une force répulsive tout en ayant d'un autre point de vue des propriétés attractives. Sinon, il n'y aurait plus d'unité dans l'univers et on ne pourrait pas comprendre le mouvement tel qu'il se présente à nous. Deux particules peuvent très bien à une certaine distance se repousser (à proximité), et à une autre s'attirer. Ce qui veut dire que, à une certaine distance, la relation ne serait ni répulsive ni attractive. On peut penser à la matière manquante de l'univers, la matière noire, qui serait difficilement détectable du fait des forces répulsives. On aurait à la fois une localité et une non-localité des forces : localité des forces du fait du niveau de structuration d'un corps, et non-localité du fait qu'il y a un seul principe moteur agissant dans tous les corps et les mettant en relation. Il existerait un rapport instantané à distance quand ce n'est pas l'échange de matière qui est en cause. Du fait qu'un seul principe moteur agit de manière immanente et par interrelation, on a une conception holistique des phénomènes physiques. Comme l'expansion de l'espace est toujours actuelle et donc non instantanée (voir plus loin), il y a tout lieu de penser que la répulsion évolue dans le temps. Cela voudrait dire qu'il existe un équilibre entre les forces attractives et répulsives évoluant dans le temps. La réalisation de certaines unités dans l'univers peut très bien être source, d'un autre point de vue, de forces répulsives, et ainsi un certain équilibre est maintenu. On aurait donc un mouvement de dilatation de l'espace en fonction de l'équilibre entre les forces attractives et répulsives, mais peut-être aussi un mouvement de contraction localisé ou général. En fait, chaque équilibre entre les forces attractives et répulsives serait une forme d'espace, les différentes formes d'espace pouvant être englobées les unes par les autres. La première proportion entre les forces attractives et répulsives générerait le premier espace de référence. Ce qui est important, c'est l'équilibre de forces à un instant  $t$ , cet équilibre évoluant dans le temps. C'est le principe moteur qui serait responsable de ces forces et qui donc produirait cet équilibre.

**L'inertie** : Si l'on considère que l'inertie est la résistance au changement d'état, on peut considérer que, même si le corps n'a pas d'impulsion, il a une inertie. Mais cela ne signifie pas que le corps va poursuivre un mouvement initié. Je m'explique : si l'espace de référence est, comme je l'ai indiqué, constitué de particules possédant, d'un certain point de vue, des propriétés répulsives, et d'un autre point de vue des propriétés attractives, une particule dans cet espace va présenter une certaine stabilité du fait de l'équilibre des forces. Mais cela ne veut

pas dire qu'elle aura tendance à poursuivre un mouvement initié. En effet, le mouvement d'expansion de l'espace serait permis par la répulsion. On ne peut pas considérer que les particules permettant à l'espace d'exister poursuivent leur trajectoire indépendamment de ces relations répulsives. Maintenant, un autre type de mouvement est possible : celui par rapport à l'espace de référence constitué par les autres corps et étant dû cette fois à l'attraction, ce que nous verrons dans l'analyse de l'impulsion. Un corps ayant une impulsion va aussi résister au changement d'état et, en ce sens, a une inertie. Comme notre expérience des corps ne concerne pas tellement la matière noire qui, de notre point de vue, permettrait l'expansion de l'espace, c'est plutôt en tant que les corps ont une impulsion que l'on considérerait l'inertie. Les corps dont nous avons l'expérience ont sans doute toujours une impulsion. Il est possible que la taille d'un trou noir limite son impulsion, puisque l'impulsion, comme nous le verrons plus loin, serait due à un équilibre entre deux forces. Elle serait ce qui permet un mouvement continu par rapport à un espace de référence. Elle implique donc l'existence de cet espace qui serait composé par les autres corps. En ce sens, il peut y avoir une certaine quantité de mouvement par rapport à ce qui constitue l'espace de référence. L'impulsion ne peut pas permettre à un corps de poursuivre une trajectoire par lui-même indépendamment de son rapport à l'espace. Nous avons vu que l'expansion de l'espace serait permise par la répulsion, et que l'impulsion serait, quant à elle, permise par l'attraction.

On a autrefois tenté de comprendre l'inertie à travers l'approche de l'impétus, mais cela ne convient pas. Monsieur Robert Signore explique cela très bien :

“L'impétus, cette qualité inhérente aux corps en mouvement, proportionnelle à la quantité de matière et assurant la persistance du mouvement, pourrait faire penser à l'inertie. Mais il n'en est rien pour au moins deux raisons :

- i) L'impétus ne préexiste pas dans un corps avant sa mise en mouvement ; c'est une vertu introduite par le moteur initial ; au repos la matière en est dépourvue ;
- ii) l'impétus galiléen s'épuise de lui-même au cours du mouvement alors que l'inertie subsiste (2).”

**L'impulsion** : Je fournis une approche philosophique des choses ; ce n'est donc pas l'approche de la science actuelle. Cependant, je reprends ce terme déjà utilisé, mais je ne vois pas comment faire autrement. L'impulsion permettrait à un corps d'avoir un mouvement continu dans un espace formé par les autres corps, donc, comme nous l'avons vu, elle ne peut pas être responsable dans cette perspective de l'expansion de l'espace. Un mouvement peut être permis par une dilatation de l'espace ou par une contraction de l'espace. L'impulsion impliquerait une contraction de l'espace, mais relativement à un corps donné, dans une orientation donnée. Ce qui est compliqué, c'est que cette relation à l'espace doit être fonction du mouvement initial. En agissant sur un corps, on

changerait sa relation à l'espace, c'est-à-dire que l'on modifierait les modalités dans lesquelles s'exerce l'action du principe moteur (...).

La trajectoire d'un corps dans l'espace implique que le corps dans une orientation donnée soit point de référence et d'application d'une énergie, d'une onde de contraction. Cette onde de contraction est relative (l'espace n'est contracté que vis-à-vis d'un corps donné), locale (dépendant de la portée des forces répulsives), et progressive (évoluant peu à peu en fonction du déplacement du corps) (3).

L'impulsion implique que le corps possède une énergie propre que nous pouvons identifier à l'énergie de masse. Se pose en fait la question de savoir pourquoi les mouvements d'expansion de l'espace sont moins limités par la vitesse que les mouvements relativement à l'espace de référence, qui ont, au moins dans certains cas, comme vitesse limite la vitesse de la lumière (ce qui ne signifie pas que la vitesse de la lumière est toujours la même). Pour l'expansion de l'espace, si la répulsion n'évoluait pas dans le temps, il n'y aurait pas tellement de raison de poser une vitesse limite. En effet, rien ne limite la vitesse. À l'instant  $t$ , il y a tel équilibre de force ou tel autre équilibre de force aboutissant à telle position pour le corps. Mais, dans l'impulsion, le corps serait en relation de deux manières à l'espace de référence. Il a tout d'abord une relation générale à l'espace ayant tendance à maintenir le corps dans une certaine situation. Mais il faut aussi, pour expliquer le mouvement du corps par rapport à l'espace de référence, dire qu'il y a une contraction de l'espace dans une orientation donnée relativement à ce corps. Il faut aussi qu'il y ait un équilibre actuel entre ces deux forces pour aboutir, à une certaine position pour le corps, et à une certaine quantité de mouvement. La contraction de l'espace dans une orientation donnée représente une certaine unité pour le corps. En ce sens, elle augmenterait la masse du corps, et cette augmentation renforcerait la relation du corps à l'espace de référence. C'est l'équilibre actuel entre ces deux forces qui aboutirait à telle position pour le corps, et qui, en évoluant progressivement, limiterait la vitesse. On retrouve les deux aspects de la masse : la masse inerte et la masse pesante. Dans le cas d'un trou noir de taille importante, l'espace doit avoir tendance à se contracter, relativement au trou noir, dans toutes les directions, ce qui limiterait par le fait même l'impulsion. Chaque corps, du fait de son rapport particulier aux autres corps, entretient un rapport particulier aux distances, et nous verrons aussi que chaque corps entretient un rapport particulier au temps, ce qui ne signifie qu'il y existe une relativité de la simultanéité. D'après ce qui a été énoncé dans ce paragraphe, le photon aurait une masse. Une particule isolée n'ayant pas de masse pourrait présenter une vitesse plus importante que celle de la lumière, mais elle ne serait sans doute pas détectable. On peut penser à l'évaporation hypothétique des trous noirs.

L'impulsion n'est pas "l'impétus", pourtant, on dit bien, par exemple : "Je donne une impulsion à une barque quand je l'éloigne du rivage." Mais, de notre point

de vue, il faut comprendre l'impulsion à travers une actualité des forces.

**Le temps :** Il n'y aurait pas de relativité de la simultanéité, mais donc un instant présent pour l'univers. Les corps existent ou n'existent pas, et il y aurait un rapport entre les corps instantané à distance. Nous mesurons le temps physique en établissant un rapport entre deux mouvements. Deux horloges identiques peuvent simultanément tourner à des rythmes différents, donc, même s'il y a simultanéité, le temps ne se déroule pas forcément au même rythme pour tout le monde. À partir du moment où l'on établit un rapport entre deux mouvements, on peut faire "abstraction" du temps, puisque justement le temps physique pour nous ce serait cela. Mais il reste encore à déterminer la simultanéité entre deux événements.

"Quand un étudiant en physique est confronté pour la première fois à cette idée, il commence à paniquer. Des équations sans la variable temps ? Mais comment pourra-t-on décrire l'évolution du système ? Petit à petit, il comprendra que la variable temps n'est pas vraiment nécessaire. Plutôt que de tout rapporter au 'temps', abstrait et absolu, ce qui était un 'truc' inventé par Newton, on peut décrire chaque variable en fonction de l'état des autres variables (4)."

"Pour cela, nous devons nous restreindre à des listes de variables A, B, C... que nous observons effectivement, et établir des relations entre ces variables, c'est-à-dire des équations pour les fonctions A(B), B(C), C(A)... que nous observons, et non pour les fonctions A(t), B(t), C(t), que nous n'observons pas (5)."

"Tout comme l'espace, le temps devient une notion relationnelle. Il n'exprime qu'une relation entre les différents états des choses (6)."

Dans mes livres, à partir du postulat conceptuel, je définis aussi l'espace et le temps de manière relationnelle. Le temps suppose premièrement l'existence de l'être et, deuxièmement, l'existence de relations (7). »

**Fondement possible, dans une perspective relationnelle de l'espace-temps, du principe d'équivalence**

Après cette longue citation de mon livre *Le Principe Moteur de l'Univers et l'Espace-Temps*, je vais indiquer en quoi consiste la correspondance entre mon analyse et l'approche du principe d'équivalence. Il ne s'agit pas pour moi d'indiquer si le principe d'équivalence, dans ses différentes formulations, est toujours complètement valable, mais seulement d'étudier quel pourrait être le fondement physique de ce principe. C'est au sujet de l'analyse de l'impulsion qu'il existerait une correspondance. Mais il faut sans doute établir une nuance importante par rapport à ce que j'ai mentionné dans *Le Principe Moteur de l'Univers* et *l'Espace-Temps* :

« Mais, dans l'impulsion, le corps serait en relation de deux manières à l'espace de référence. Il a tout d'abord une relation générale à l'espace ayant tendance à maintenir le corps dans une certaine situation. Mais il faut aussi, pour expliquer le mouvement du corps par rapport à l'espace de référence, dire qu'il y a une contraction de l'espace dans une orientation donnée relativement à ce corps. Il faut aussi qu'il y ait un équilibre actuel entre ces deux forces pour aboutir, à une certaine position pour le corps, et à une certaine quantité de mouvement. La contraction de l'espace dans une orientation donnée représente une certaine unité pour le corps, en ce sens, elle augmenterait la masse du corps et cette augmentation de masse renforcerait la relation du corps à l'espace de référence. C'est l'équilibre actuel entre ces deux forces qui aboutirait à telle position pour le corps, cet équilibre en évoluant progressivement limiterait la vitesse (8). »

En fait, il n'existe pas forcément un équilibre entre deux forces qui s'opposent : ma formulation dans le texte cité n'est donc sans doute pas tout à fait juste. On peut peut-être considérer que le principe moteur dans son action met en rapport divers aspects relationnels : le rapport du corps à l'ensemble de l'espace de référence, et le rapport particulier du corps à l'espace dans une orientation donnée (contraction relative de l'espace dans cette orientation, ce qui permettrait au corps d'avancer), et cela par une évolution de la masse du corps. Il n'y a donc pas deux forces qui s'opposent, mais une seule action du principe moteur qui prend en compte différents aspects relationnels (9). Le rapport du corps à l'ensemble de l'espace de référence correspond à l'inertie, et le rapport du corps à la contraction de l'espace dans une orientation donnée à la masse pesante. Un rapport lie ces deux aspects de la masse par une évolution de la masse du corps. Finalement, le rapport du corps à l'ensemble de l'espace de référence (inertie) tient compte de la contraction de l'espace dans une orientation donnée, d'où l'état d'inertie du corps en chute libre. Même si aucune force n'est exercée sur le corps en état d'inertie, ce n'est pas pour cela qu'il n'y a pas de cause actuelle du mouvement. En effet, il y aurait une action actuelle du principe moteur permettant au corps d'adopter cette position.

Dans une approche complètement relationnelle de l'espace et donc du mouvement, l'état actuel de l'espace et son évolution sont fonction de l'action du principe moteur. Dans une telle conception, il y a un mouvement parce qu'il y a un changement progressif de l'état actuel de l'espace, lui-même fonction de l'état actuel de la relation entre les corps. Le corps en état d'inertie est à cette position, justement parce qu'aucune force ne s'exerce sur lui et que rien ne le retient dans son mouvement. L'approche de l'impulsion, dans un espace défini de manière relationnelle, est, de mon point de vue, le fondement du principe d'équivalence. Mon approche rejoint aussi le principe de Mach (10).

À proprement parler, ce n'est pas que la Terre attire la Lune, mais c'est que le principe moteur agirait de manière immanente et par interrelation selon la

détermination des éléments. Ce qui n'est pas tout à fait la même chose. Ou, en d'autres termes, la Terre attire la Lune par le biais du principe moteur. Or, le principe moteur a une action progressive qui prend en compte, comme indiqué plus haut, divers aspects relationnels. C'est en ce sens que l'on peut affirmer que la gravité n'est pas toujours une force. En effet, le corps se positionne ainsi quand il est en chute libre, justement parce qu'aucune force ne s'exerce sur lui. C'est la conjonction de divers éléments, du fait de l'action progressive du principe moteur, qui amène le corps à adopter telle position. Alors que, si l'on considérait la gravité simplement comme une force attractive, on devrait dire que, même pour un corps en chute libre, une force attractive s'exerce actuellement sur lui. Cela ne tiendrait pas compte de ce qu'Einstein a compris avec l'expérience de l'ascenseur et la formulation du principe d'équivalence. L'inertie est le résultat non pas d'un équilibre entre plusieurs forces, mais d'une action du principe moteur qui prend en compte plusieurs aspects, ce qui n'est pas tout à fait la même chose. Mais, quand un corps est retenu dans sa chute libre, la gravité s'exerce bien à ce moment-là comme une force, car on est en face de deux tendances qui s'opposent. Celles-ci doivent être rattachées à diverses modalités de l'action du principe moteur. Il faut aussi remarquer que, en tenant compte de cette approche de l'inertie et de l'impulsion, le comportement des corps ne sera pas forcément le même selon leur place dans l'Univers. Par exemple, il n'est pas certain qu'un corps dans les zones périphériques de l'espace puisse graviter autour d'un autre corps. En effet, il faut parvenir à modéliser l'espace et le mouvement à partir de la découverte du mode d'action du principe moteur, ce qui nous conduit à une approche particulière de l'inertie.

Ma conception de la courbure de l'espace n'est pas exactement la même que celle de la relativité. En effet, il faut que des particules possèdent, d'une part, des propriétés répulsives pour permettre à l'espace de s'étendre, et, d'autre part, des propriétés attractives, sous peine de ne pouvoir comprendre le mouvement tel qu'il se présente à nous. Or, il est fort probable qu'un corps massif, dans cet espace de référence, aura tendance à le contracter localement. Ce qui signifie que la distance entre les particules permettant à l'espace de s'étendre sera modifiée, du fait de la relation entre ces particules et le corps massif. Ce que l'on peut considérer comme une certaine courbure de l'espace. Mais la trajectoire courbe d'un corps qui gravite autour du corps massif ne sera pas seulement fonction de cela. Elle sera aussi fonction de la relation du corps, qui gravite, au corps ayant une masse importante. Dans un espace défini de manière relationnelle, il faut tenir compte de ce qui a déjà été dit sur l'impulsion, en intégrant cet aspect relationnel du corps qui gravite au corps ayant une masse importante.

\* \* \*

La relativité générale et la théorie des quanta n'ont pas, paraît-il, la même approche de l'espace. On pourrait peut-être trouver un pont entre ces deux approches en tenant compte de ce qui vient d'être dit. En effet, on s'aperçoit que

la distinction entre un espace courbe et un espace plat n'est pas si facile à établir que cela. Dans une approche relationnelle de l'espace et du mouvement, la courbure de la trajectoire de la Lune n'est pas forcément seulement fonction de la courbure de l'espace de référence.

En ce qui concerne la lumière, si l'on considère que les photons vont d'un point à un autre, il faut prendre en compte cette analyse de l'impulsion. Dès lors, de mon point de vue, les photons ont une masse, puisque l'impulsion impliquerait que le corps ait une masse propre. Une particule sans masse pourrait présenter une vitesse plus importante que celle de la lumière, et cela pourrait être la cause de l'évaporation hypothétique des trous noirs. Mais ces particules permettant l'évaporation hypothétique des trous noirs, comme elles n'auraient pas de masse propre, ne seraient, dans ma perspective, peut-être pas détectables directement. Mais je reconnais que cette question devient très spéculative.

**Note 1 :** Philippe de Bellescize, *Le Principe Moteur de l'Univers et l'Espace-Temps*, Lulu février 2015, pages 97-99. Je n'ai pas cité les notes.

**Note 2 :** Robert Signore, *Histoire de l'inertie d'Aristote à Einstein*, Vuibert, 2012, page 13.

**Note 3 :** Philippe de Bellescize, *Fondements conceptuels et théorie*, Aléas Éditeur, 2004, page 87.

**Note 4 :** Rovelli, *Et si le temps n'existait pas ? : Un peu de science subversive*, 2012, pages 101- 102.

**Note 5 :** Ibidem.

**Note 6 :** Ibidem.

**Note 7 :** Philippe de Bellescize, *Le Principe Moteur de l'Univers et l'Espace-Temps*, Lulu, février 2015, pages 99-106.

**Note 8 :** Philippe de Bellescize, *Le Principe Moteur de l'Univers et l'Espace-Temps*, Lulu, février 2015, page 104.

**Note 9 :** C'est en tenant compte des critiques d'Aroll du forum Futura-sciences sur mon approche, que j'ai compris cela.

**Note 10 :** « En physique théorique, le principe de Mach est une conjecture selon laquelle l'inertie des objets matériels serait induite par "l'ensemble des autres masses présentes dans l'univers", par une interaction non spécifiée. Ce principe a été forgé par le physicien Ernst Mach par extension du principe de relativité aux questions d'inertie : pour Mach, parler d'accélération ou de rotation par rapport à un espace absolu n'a aucun sens, et il vaut mieux parler d'accélération par rapport à des masses lointaines » (Wikipédia).

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Principe de Mach](https://fr.wikipedia.org/wiki/Principe_de_Mach) Lien vers la licence pour l'utilisation des textes de Wikipédia : [https://creativecommons.org/licenses/by ...galcode.fr](https://creativecommons.org/licenses/by...galcode.fr)

[Et il survolait les eaux, Vers une nouvelle vision du monde physique ?](#)

Cordialement  
Philippe de Bellescize