

L'influence du futur sur le présent

par Philippe Guillemant, Ingénieur Physicien*

*Laboratoire IUSTI, CNRS UMR 7343, Polytech' Marseille, technopole de Château-Gombert, 13453 Marseille cedex 13

Les récents progrès dans différents domaines de la physique convergent vers une vision atemporelle de l'espace-temps. La mécanique quantique (MQ) a tout d'abord étendu sa « non localité » au domaine temporel, en montrant que des événements intriqués c'est-à-dire corrélés « non causalement » peuvent être séparés non seulement par l'espace mais aussi par le temps. La gravité quantique à boucles a montré que l'on pouvait éliminer le temps en physique. Les spécialistes de la relativité générale ont achevé de retirer tout sens physique au présent et affirmé qu'il faut considérer l'espace-temps comme déjà réalisé dans le futur, aidés en cela par une conception déterministe de l'univers-bloc, et par la banalisation des produits technologiques de la relativité comme le GPS. Il s'ensuit une remise en question de l'idée que notre réalité pourrait se créer dans le présent, au profit d'une vision atemporelle de cette réalité qui revalorise l'hypothèse de la rétrocausalité, autrefois rejetée comme impensable.

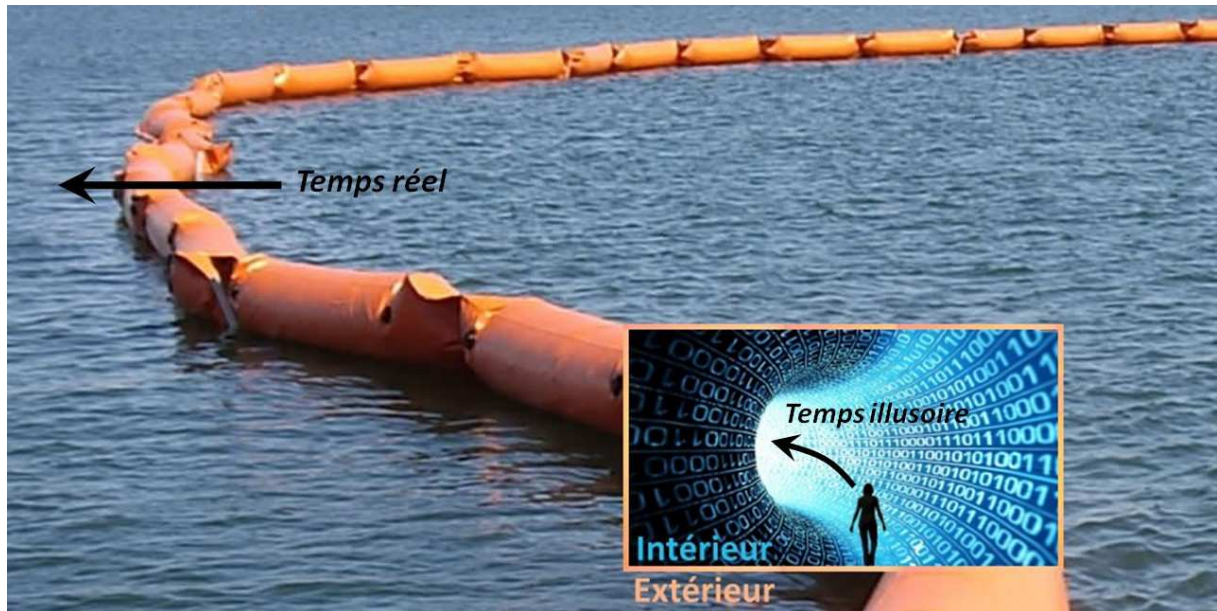
Plusieurs chercheurs anglosaxons ont ainsi réintroduit le « zigzag » d'Olivier Costa de Beauregard qui a proposé la rétrocausalité comme meilleure explication des corrélations non locales dans la fameuse expérience d'Aspect à photons intriqués (82), parce qu'elle permet d'éviter le recours au concept assez ésotérique de « non localité ». Ce nouvel engouement pour la rétrocausalité s'est accompagné de nouveaux arguments, parmi lesquels le fait que le caractère discret et/ou indéterministe de la MQ imposerait la rétrocausalité ainsi que le besoin de travailler avec des conditions finales (qualifiées de libre arbitre) lorsqu'on veut conserver un point de vue réaliste de la MQ.

Mais il reste un problème non résolu : si l'univers n'évolue plus dans le présent et si le futur est déjà réalisé, l'univers peut-il encore évoluer ? Ne serions nous pas embarqués dans l'espace-temps comme dans un véhicule dont le décor extérieur, au mouvement aussi illusoire que le temps, produirait toutes nos sensations conscientes ? Imaginons effectivement un automobiliste pressé qui ressent fortement le temps qui rythme la succession trop lente des changements d'environnement d'un trajet bien déterminé d'avance. Mais s'il pouvait se retrouver d'un seul coup en altitude pour l'embrasser d'un seul coup d'œil, il perdrait à ce moment cette sensation du temps. Mieux encore, il pourrait avoir une vision de son « futur à vivre » et même s'en servir pour mieux s'orienter.

Pourrait-on faire de même dans l'espace-temps dont le futur pourrait alors changer ? A priori non, si l'on se range derrière le postulat du déterminisme scientifique. Mais nous avons des arguments qui montrent que le chaos macroscopique est considéré à tort comme déterministe. En effet, lorsqu'on étudie à fond un système aussi simple qu'un billard, on s'aperçoit qu'à partir d'un certain nombre de boules ou d'interactions, la quantité d'information déterministe maximale que l'on peut tirer du calcul devient inférieure à celle qui est nécessaire pour fixer ses conditions initiales, ce qui aberrant pour un mécanicien. On s'aperçoit aussi que l'évolution d'un billard dépend de réglages d'une précision qui devient très rapidement quantique, et que cela se généralise aisément à presque tous les objets de la nature : à cause de leurs nombreuses interactions, leur évolution dépend nécessairement de ce qui se passe à l'échelle quantique, contrairement à une puissante idée reçue.

Dans ces conditions, la seule façon de conserver l'univers bloc est de le considérer non plus comme figé mais comme flexible, c'est à dire pouvant évoluer simultanément dans le futur et dans le

présent, voire dans le passé. Cette conception fournit une alternative aux univers parallèles qui nous emprisonnent dans l'un d'entre eux afin de préserver le déterminisme, au prix d'invraisemblables concessions : nous aurions une infinité de doubles de nous-mêmes conscients, un univers serait créé pour chaque bifurcation quantique, etc. !



La difficulté que l'on peut avoir à envisager la flexibilité de la réalité atemporelle vient de ce que l'on pense qu'elle existe « en dur » telle qu'on la perçoit. Or si l'on tire les leçons de la relativité (espace courbe) et de la gravité quantique (vibrations de l'espace-temps) on s'aperçoit que l'espace tel qu'on le conçoit n'existe pas, pas plus que le temps ni la matière.

La flexibilité de l'espace-temps est également une conséquence de ses vibrations ou vagues quantiques, à condition de les concevoir comme atemporelles, c'est-à-dire dans un temps réel distinct de notre temps présent illusoire. Chaque ligne temporelle d'un individu se retrouve ainsi agitée par les vagues d'une mer quantique [figure]. Cette situation impose naturellement la rétrocausalité car aucun changement ne peut avoir lieu dans l'espace-temps sans qu'il ne soit relié causalement avec son passé et avec son futur, ce dernier influant donc nécessairement sur lui. On remarque ainsi que, quel que soit le type de causalité – directe ou inverse - les causes continuent de précéder leurs effets dans un temps réel « atemporel » de l'évolution. La seule vraie question soulevée par la rétrocausalité est finalement la suivante : un changement dans le futur peut-il vraiment avoir lieu sans être la conséquence du seul présent ?

Prenons un exemple : un rendez vous ferme, mais précédé de moyens de s'y rendre totalement aléatoires, génère dans l'espace-temps de nombreux chemins improbables mais qui convergent tous vers lui pour le rendre très probable. Dans ce cas la rétrocausalité s'applique parce qu'aucun chemin, dont la probabilité peut fluctuer jusqu'à s'annuler sans faire disparaître le rendez-vous, ne peut à lui seul garantir son maintien dans l'espace-temps. Du fait de sa « fluidité » on peut même envisager le cas où un seul chemin subsiste et voit sa probabilité subitement augmenter parce que celle du rendez-vous est restée élevée. Une telle situation permettrait d'expliquer ce qu'on appelle la chance, de même que les phénomènes de synchronicités, dans lesquels l'état d'esprit ou l'intention – ici celle de ne pas rater un rendez vous - jouent un rôle dans la manifestation pourtant très improbable du

chemin. Si cette explication est juste, alors il faut en déduire que l'activité cérébrale correspondant à l'intention est responsable du maintien ou de la création dans l'espace-temps des rendez-vous avec notre futur, comme si le cerveau était « câblé » à l'information qui structure dynamiquement ce dernier, ce qui n'est après tout rien d'autre que l'hypothèse du libre arbitre.

Il est d'ailleurs bien plus pratique pour la mécanique de l'espace-temps de ne pas avoir à générer tous les scénarios possibles d'évolution en ne sélectionnant que ceux qui correspondent à une intention doublement à l'œuvre dans le cerveau et dans le futur, plutôt que d'avoir à multiplier à l'infini les possibilités du multivers d'Everett, en infraction avec le principe du rasoir d'Occam.

Selon notre thèse le principe évolutif dans l'univers ne serait donc pas exclusivement mécanique mais dépendrait aussi du libre arbitre, qu'il soit réel dans le cas d'un futur malléable, ou illusoire dans le cas d'un futur déjà déterminé. La mécanique ne ferait que réaliser un champ des possibles dans le vide quantique, lequel serait densifié voire excité localement par la conscience. Cette thèse rejoint l'hypothèse de Roger Penrose qui attribue à la conscience des propriétés quanta-gravitationnelles. Toutefois nous ne proposons pas comme lui que la conscience soit directement responsable de la réduction des états quantiques dans le cerveau, mais plutôt qu'elle les densifie dans le futur en orientant ainsi le « choix d'univers » que la décohérence va ensuite manifester dans le cerveau. La conscience aurait donc la capacité de sélectionner dans le futur les potentiels encore malléables qui sont susceptibles d'entrer ultérieurement dans la réalité. Il reste bien entendu à identifier le mécanisme qui permettrait de relier le cerveau au vide quantique.

En conclusion, nous proposons une conception cybernétique de l'évolution de l'espace-temps, lequel serait un univers-bloc d'informations constamment en train de mettre à jour ses données via un traitement atemporel massif consistant à commuter des lignes temporelles orientables depuis l'extérieur de l'espace-temps (ou vide quantique) par le libre arbitre et via la conscience. De ce point de vue, une description algorithmique de type neuronal pourrait être plus adaptée qu'une description de l'évolution en termes d'équations. Remarquons à l'appui de cette idée qu'il est possible de concrétiser n'importe quelle équation en algorithmes mais pas l'inverse. L'emprise de la simulation numérique dans la recherche en physique pose déjà un problème ontologique aux physiciens attachés aux équations. Il faut le voir positivement, car la gestion simultanée de conditions initiales et finales, que les mathématiques a du mal à appréhender, peut certainement être résolue par simulation numérique, en particulier les paradoxes temporels soulevés en apparence par la rétrocausalité et dont la physique des équations ne sait pas encore se débarrasser.

Pour en savoir plus, publications de l'auteur en rapport avec le sujet:

P. Guillemant, "Théorie de la double causalité", Vol 2, pages 13-27, TEMPS, éditions du Temps, juin 2014

P. Guillemant, C. Abid, M. Medale, "Characterizing the transition from classical to quantum as an irreversible loss of physical information", Arxiv 1311:5349 [Quantum Physics], 2013

P. Guillemant, "A flexible cylinder to model physical functions of consciousness", Cosmopolis, Vol 7, juin 2013

P. Guillemant, "La Route du Temps", ouvrage paru aux éditions "Le Temps Présent", 2010