

La conscience se projette dans le temps qui se projette en elle

David Bensoussan

L'auteur est professeur de sciences à l'Université du Québec

Temps insaisissable

Le terme de temps est compréhensible à la fois intellectuellement et intuitivement, mais est cependant ardu de définir avec exactitude sans se référer à la temporalité. Le dictionnaire du Grand Robert décrit le temps comme « *un milieu indéfini dans lequel semblent se dérouler les existences, les événements et les phénomènes dans leur changement et leur succession.* » Il est intéressant de noter que cette définition présuppose des notions de temporalité telles que le déroulement et la succession faisant du temps une accumulation de durées successives.

Il n'en demeure pas moins que la notion du temps est indispensable pour décrire ses caractéristiques telles la simultanéité, la durée, la chronologie, l'évolution ou la causalité.

Le philosophe physicien Étienne Klein relève les citations suivantes pour marquer cet état de fait : Platon : « *le temps est l'image mobile de l'éternité immobile.* » Aristote : *le temps est le nombre du mouvement selon l'avant et l'après* »; Blaise Pascal : « *le mot temps fait partie de ces choses si fondamentales qu'il serait impossible et de surcroît inutile de le définir. Qui pourra le définir ? Et pourquoi l'entreprendre ? Puisque tous les hommes conçoivent ce que l'on veut dire en parlant du temps sans qu'on le désigne davantage.* »; Jean Giono : « *le temps est ce qui passe quand plus rien ne se passe.* » Henri Bergson : « *le temps est l'écoulement pur de la durée.* »

Au sein d'une phrase, le contexte permet de donner un sens à la polysémie du vocable temps : durée finie ou indéfinie, instant, date, époque, phase, rythme, temporalité, éternité, finalité... Pour le mathématicien et philosophe Ferdinand Gonseth, la notion du temps est comparable à une lumière blanche diffractée en diverses couleurs de l'arc-en-ciel, car elle peut être comprise de différentes manières : le temps imaginé et intuitif, le temps vécu

et le temps mathématique. Notre esprit envisage un temps mixte, résultant d'une étroite complicité entre l'intuition, l'expérimentation et la spéculation rationnelle. Ces trois aspects – intuitif, expérimental, mathématique – sont déjà présents, préfigurés ou plus ou moins esquissés dans tout langage préscientifique.

La conscience est ouverte pour articuler la perception objective, la sensation subjective et l'imagination afin de donner un sens au déroulement des événements personnels, collectifs et universels. Ainsi, comme le formulait Laplace, « *le temps est pour nous l'impression que laisse dans la mémoire une suite d'évènements dont nous sommes certains que l'existence a été successive.* » C'est également, comme le soulignait Bergson, « *une durée ressentie et vécue.* » Temps vécu, temps imaginé et temps figuré sont arbitrés dans la conscience.

Temps intuitif

Le temps intuitif est subjectif et indépendant de la durée objective d'un événement. Il se présente comme une durée ressentie de manière personnelle. Ce temps personnel peut être perçu de différentes façons : conscientiel (le temps peut sembler court ou long), indéfini (on parle alors d'un certain temps), fictif (temps de rêve), furtif (le temps passe ou se dérobe) ou éternel (rien ne résiste aux atteintes du temps). Aussi, le temps mesuré diffère-t-il du temps conscientiel.

Temps mesuré du physicien

Au cours de l'histoire, la mesure du temps s'est basée sur les cycles solaires ou lunaires ou a utilisé divers instruments tels que le sablier, la clepsydre, l'horloge-tourniquet, le métronome, l'horloge mécanique, la montre à quartz et l'horloge atomique. La convention internationale définissant le temps universel coordonné comme étalon du temps existentiel ou durée qui est basée sur le mouvement orbital de la Terre autour du Soleil a été remplacée par l'adoption du temps atomique international basé sur les vibrations de l'atome du césium.

Toutes ces bases de référence fournissent des repères pour mesurer des durées, déterminer des moments spécifiques, décrire la succession des événements et induire la notion d'irréversibilité.

Temps abstrait imaginé du mathématicien

Le temps est une grandeur immatérielle pouvant être positive, négative ou nulle et dont l'origine peut être choisie en un point quelconque de l'axe du temps. Il ne peut être ni arrêté ni ralenti. Le présent ne fait que parcourir l'axe orienté du temps : c'est un mouvement entre le passé qui n'existe plus et le futur qui n'existe pas encore. Il empiète sur le futur et est ensuite absorbé par le passé ou, alternativement, il se retire du futur pour mettre à jour le passé. Dans ce temps de l'imagination, tout se déroule de manière irréversible et l'échelle des temps sert à ordonner les événements au sein d'un continuum temporel.

Galilée fut le premier à mathématiser le paramètre du temps pour exprimer la dépendance entre la vitesse d'un objet et la distance qu'il a parcourue. Cette approche révolutionnaire a permis de comprendre et de prédire le mouvement des objets avec grande précision.

En s'appuyant sur les travaux de Galilée, Newton formalisa les équations caractérisant la dynamique des corps par rapport au temps, grandeur qu'il considérait comme absolue et universelle. Dans sa vision, le temps s'écoulait de manière uniforme et indépendante des événements observés, offrant un cadre stable et prévisible pour la mise en concept et l'analyse des phénomènes physiques et la formulation des lois - supposément immuables - qui les régissent. Les travaux de Galilée et de Newton ont permis d'établir des relations entre les notions universelles de temps, d'espace, de masse, et de force.

Einstein, quant à lui, transforma radicalement notre compréhension du temps. Il introduisit la notion de temps élastique, en établissant que le temps propre n'existe que dans un même référentiel et qu'il se dilate lorsque l'événement observé est celui d'un second référentiel en mouvement. Cette théorie de la relativité a montré que le temps n'est pas une grandeur

universelle, mais qu'il varie en fonction de la vitesse et de la gravité, remettant en question des siècles de certitudes scientifiques.

Ainsi, de Galilée à Einstein, la conceptualisation du temps en physique a évolué d'une notion fixe et universelle à une dimension flexible et relative, ouvrant la voie à de nouvelles explorations et compréhensions de l'univers.

Temps physique et temps intuitif

La science physique étudie le monde réel qu'elle tente de décrire, à travers des études spécialisées, les mouvements spatio-temporels, la cosmologie, la biologie, etc.

En parallèle, il existe un monde conscientiel perçu par nos sens et notre intelligence, nous permettant de raisonner et de communiquer entre humains.

Ces nuances se clarifient lorsque l'on compare le présent physique au maintenant conscientiel.

Dans la vie quotidienne, le temps présent du physicien et le maintenant personnel cohabitent. Il n'en demeure pas moins que la science physique du temps présent ne peut appréhender celle du maintenant humain, qui inclut la rémanence du passé et la prémonition du futur et qui s'accompagne de psychologie. Qui plus est, le maintenant est un temps intérieur qui s'insère dans un temps subjectif qui est individuel en ce sens qu'il y a plusieurs façons d'interpréter, de ressentir, d'imaginer et de concevoir les choses. La citation suivante d'Anaïs Nin pourrait être interprétée dans ce contexte : « *nous ne voyons pas les choses telles qu'elles sont, nous les voyons telles que nous sommes.* »

Le flux du temps serait-il une création de la conscience ? Est-ce la conscience qui permet d'appréhender le temps et de le conceptualiser comme étant continu, orienté et homogène ? Cette question fait appel aux sciences cognitives et aux neurosciences. Elle pose un défi qui n'a pas encore été résolu.

Temps newtonien et temps relativiste

Les notions de temps mesuré et de temps abstrait imaginé doivent cependant être revues.

Le temps réel et le temps mesuré diffèrent. En physique newtonienne, ils se confondent : la causalité est liée à la chronologie, à l'antériorité ainsi qu'à la simultanéité qui se rapportent à un temps considéré comme un continuum unidirectionnel. La durée représente l'intervalle de temps entre deux événements ; ainsi, une montre mesure le laps de temps entre un instant initial et un instant final. Cette notion du temps convient parfaitement à la réalité vécue au quotidien : un événement peut être décrit par une date et un lieu précis et il y a un temps commun à tout un chacun qui permet de s'accorder sur une date et une durée communes.

Selon Newton, la mécanique est formulée dans le contexte de l'espace et du temps : l'espace est euclidien et le temps est perçu comme une ligne orientée. Chaque événement possède une date spécifique, créant ainsi une chronologie à partir de la succession temporelle des différents événements. Le temps personnel s'intègre dans un temps universel et absolu, où la durée a une signification pour tous, indépendamment de leur emplacement. Le concept de causalité, ou le principe de cause à effet sont fondés sur les notions de « avant » et « après ».

Cependant, ce qui semble logique dans notre expérience quotidienne ne reflète pas toujours la réalité profonde. En effet, la théorie de la relativité révèle que la durée perçue et la durée réelle entre deux événements peuvent diverger. Le temps propre mesuré par chaque individu diffère du temps observé par une personne en mouvement par rapport à cet individu : il n'existe pas de temps universel. Cette différence est imperceptible lorsque la vitesse relative entre l'observateur et l'individu en mouvement est insignifiante par rapport à la vitesse de la lumière. L'événement qui se produit et l'événement observé ne sont donc pas identiques. Aussi, le concept de temps tel que le concevait Newton peut être perçu comme une illusion.

Cependant, la physique relativiste traite différemment la durée réelle et la durée perçue : une horloge mesure la durée entre deux événements et les

durées sont différentes dans des référentiels différents. Le paradoxe des jumeaux illustre bien cet état de choses. Une personne voyageant à bord d'une fusée à une vitesse proche de celle de la lumière vivra un laps de temps donné. À son retour sur Terre, son frère jumeau, resté sur place, sera plus âgé, ayant vécu un temps plus long : il y a eu dilatation du temps. Prenons le cas de deux horloges atomiques placées au rez-de-chaussée et qui sont synchronisées. Selon la théorie de la relativité élargie, si l'une d'elles est placée à un étage supérieur (où la gravité est moins forte) et qu'elle est ramenée au niveau du rez-de-chaussée, elle n'est plus synchronisée avec celle qui y est restée. Il devient difficile de déterminer laquelle des deux horloges mesure le « vrai » temps. Le temps n'est pas unique pour tout le monde. La simultanéité cesse d'être absolue et il n'y a plus de temps étalon universel. Chaque référentiel a son temps propre, mais il n'y a pas un temps qui soit indépendant des référentiels. Néanmoins, la séquence passé, présent et futur est conservée dans chaque référentiel : le cours du temps ne s'inverse jamais.

Dans la théorie de la relativité, le temps et l'espace sont définis par les phénomènes physiques plutôt que de constituer le cadre qui les contient.

De la simultanéité

Il convient de préciser que la simultanéité n'est pas respectée au niveau sensoriel. Par exemple, les signaux des récepteurs gustatifs se transmettent à une vitesse de 2 à 4 m/s pour atteindre le cerveau et y être décodés (le goût sucré est perçu légèrement avant le salé). La sensation auditive se propage dans le nerf auditif à une vitesse de 30 à 50 m/s, tandis que la sensation tactile se propage à environ 75 m/s et celle de l'odorat à près de 1 m/s. Lorsque nous nous regardons dans un miroir, nous voyons notre visage tel qu'il était il y a environ 2 nanosecondes. À cela s'ajoute le délai dû à la vitesse de transmission limitée au sein du nerf optique, qui peut varier entre 1 m/s et 100 m/s selon le diamètre de la fibre nerveuse (ces vitesses sont doublées dans les fibres nerveuses myélinisées).

Le traitement de ces informations captées par le cerveau se fait en plusieurs dizaines ou centaines de millisecondes, selon le cas. Et pourtant tous ces évènements nous semblent simultanés du point de vue sensoriel.

On peut éprouver la non-simultanéité sensorielle en considérant le délai qui sépare le tonnerre qui se propage à la vitesse de 340 m/s (ou 1 224 km/h) de celle de l'éclair (300 000 km/s ou mille quatre-vingts milliards de m/s). Chaque seconde de délai entre l'éclair et le tonnerre correspond à une distance de près d'un tiers de kilomètre séparant l'endroit où s'est produit l'éclair et la position de l'observateur qui voit l'éclair et entend le tonnerre.

Dans un autre ordre d'idées, la lumière solaire voyage près de 8 minutes avant d'atteindre la terre. La lumière solaire éclairant la lune distante de 384 400 km nous parvient après 1.3 seconde. Par contre, la face cachée de la lune ne représente pas la réflexion de la lumière solaire. Elle est l'ombre que la terre projette : le soleil illumine la terre qui réfléchit la lumière vers la lune laquelle la réfléchit à son tour vers la terre.

Nos impressions subjectives sont donc construites à partir de diverses sensations retardées. Ce que nous voyons, ce que nous tâtons, ce que nous goûtons, ce que nous flairons, ce que nous entendons et ce que nous voyons, c'est du passé composé par le cerveau qui forme une image mentale en discernant, traitant et interprétant ces influx nerveux. Et de fait, nous nous faisons une idée de la chronologie des phénomènes qui nous entourent, tout dépendant des vitesses de perception des sens. La chaîne des phénomènes va de l'évènement objectif, à la perception par les sens qui font éprouver des sensations et au savoir grâce à l'équipement intellectuel.

En outre, quand nous disons « maintenant » nous ignorons tous ces délais faisant en sorte qu'un vis-à-vis et soi-même vivent exactement le même moment et nous nous construisons une simultanéité subjective assez cohérente en moins de trois secondes.

Ces considérations font jaillir à l'esprit moult questions : le temps est-il une structure abstraite qui existe à priori et dans laquelle les événements sont placés ou émane-t-il de la dynamique des événements ? Existe-t-il une dynamique interne au temps qui fait que le présent se renouvelle

constamment ? Le temps présent disparaît-il à jamais une fois devenu passé ?

Dans une lettre de condoléances adressée en 1955 à la veuve de son ami Michele Angelo Besso, Einstein disait : « *Pour nous, physiciens convaincus, la distinction entre passé, présent et futur n'est qu'une illusion obstinément persistante.* »

La flèche du temps

Qu'est le passage du temps ? Le futur se transforme constamment en présent, et le présent, à son tour, devient rapidement du passé. Cela pourrait amener à penser que le temps s'écoule comme un fleuve. . Cependant, cette perspective est trompeuse. Le temps ne passe pas en soi; il renouvelle continuellement le présent. Autrement dit, le temps ne s'écoule pas, mais il fait défiler la réalité devant nous. Si le temps devait s'écouler de la même manière qu'un fleuve, il faudrait alors définir un point de référence ou une rive. Or, comme l'a si bien exprimé le poète Alphonse de Lamartine « *le temps n'a pas de rive.* »

Le temps est unidirectionnel et c'est dire qu'il est impossible de voyager dans le passé et cela sous-tend la notion de causalité, c'est-à-dire que l'effet ne peut rétroagir sur la cause. Il y a irréversibilité du temps, mais pas des phénomènes physiques : certains phénomènes physiques peuvent retrouver leur état initial sans que cela implique un retour au temps initial. Par exemple, un pendule peut revenir à sa position de départ après avoir oscillé, mais le temps, lui, aura avancé. Cela illustre que, bien que les états physiques puissent être réversibles, le flux du temps reste irréversible.

Rappelons que la simultanéité est concevable dans le temps newtonien, en grande partie parce que nos vitesses sont négligeables comparées à celle de la lumière. Elle n'a plus de sens lorsque la vitesse de l'observateur approche celle de la lumière. Dans la relativité restreinte qui définit un espace-temps, la causalité se manifeste par l'interdiction de se déplacer à une vitesse supérieure à celle de la lumière, ce qui exclut la possibilité d'entreprendre des voyages dans le passé.

La réalité quantique s'accommode de la notion newtonienne du temps lequel est indépendant des phénomènes étudiés : l'équation d'onde de Schrödinger qui permet de déterminer la probabilité de trouver une particule à une position et un instant donné à l'échelle quantique, n'est pas relativiste.

Or, le mathématicien et physicien Dirac y a intégré les effets relativistes, ce qui a conduit à des résultats fascinants : pour certains observateurs, la chronologie des événements peut sembler inversée, en fonction de leur vitesse relative. Contrairement à la conception traditionnelle d'un temps unidirectionnel, cette perspective suggère que le temps peut avoir deux directions, tout comme un axe spatial peut avoir deux orientations. Dirac a proposé une transformation qui préserve l'ordre chronologique des événements (l'avant et l'après) ; en postulant la causalité dans son équation, il a abouti à l'idée d'une énergie négative ou d'antimatière, inversant le cours du temps d'un point de vue mathématique.

Selon Dirac, une particule d'énergie négative remontant le cours du temps peut être interprétée comme une antiparticule d'énergie positive suivant le cours normal du temps. Ce concept a conduit à la prédiction théorique du positron, une particule ayant la même masse que l'électron, mais une charge opposée. Trois ans plus tard, en 1932, cette prédiction fut confirmée expérimentalement par Carl Anderson, qui découvrit le positron en laboratoire, validant ainsi les implications révolutionnaires de l'équation de Dirac et ouvrant la voie à de nouvelles compréhensions de la physique des particules et de l'antimatière.

C'est donc l'existence de l'antimatière qui confirme l'impossibilité de voyager dans le temps.

Pour revenir à la mécanique quantique, elle est fructueuse pour être appliquée à la force électromagnétique qui existe entre des charges électriques, à la force faible qui est responsable de la désintégration radioactive, de la force forte qui assure la cohésion au sein du noyau de l'atome, mais non pas à la gravité : elle ne prédit pas l'énergie noire qui constitue près de 68% de l'énergie de l'univers. Notons toutefois que les lois

de l'électromagnétisme (lois de Maxwell) sont réversibles et ne privilégient pas une direction du temps particulière. Elles ne font pas de distinction entre passé et futur.

L'irréversibilité des processus et l'axe du temps

Notons la distinction entre le cours du temps et la flèche du temps. Le cours du temps désigne la progression linéaire et irréversible des instants, ce qui rend impossible de revivre un moment passé dans le futur. L'instant vécu ne peut réapparaître. Par exemple, une journée vécue ne pourra jamais être réitérée identiquement ; chaque moment est unique et ne revient jamais. Cela signifie aussi qu'il est impossible de rajeunir. Une personne ne peut pas retrouver son âge passé. Le cours du temps est irréversible.

La flèche du temps, quant à elle, souligne l'irréversibilité des processus physiques et biologiques. Cela signifie que les transformations subies par notre corps et par l'univers se déroulent dans une seule direction : du passé vers le futur. En conséquence, il est impossible de retrouver l'état physique que nous avons autrefois. Par exemple, les processus de vieillissement et de croissance sont irréversibles. Une fois que nous avons grandi et que notre corps a vieilli, il est impossible de revenir à l'apparence et aux capacités physiques de notre enfance. Les rides, la perte de flexibilité et d'autres signes du vieillissement tel que le blanchissement des cheveux en sont des illustrations concrètes.

Considérons les expériences suivantes qui traduisent l'irréversibilité de la flèche du temps. Une tasse cassée ne se reconstitue pas d'elle-même et un jaune et un blanc d'œuf crus (entropie faible) ne peuvent pas être reconstitués à partir d'une omelette (grande entropie), car cela transgresserait la seconde loi de la thermodynamique. Une buche se transforme en cendres sous l'effet de la chaleur, mais l'inverse est impossible. Une fois mélangé, un jeu de cartes ordonnées détruit tout semblant d'ordre et il n'est pas possible de compter sur le mélange des cartes pour les réordonner. Ces exemples illustrent l'asymétrie temporelle des

processus naturels, confirmant que la flèche du temps pointe toujours vers l'avant, vers un futur encore non vécu.

Ainsi, le cours du temps et la flèche du temps mettent tous deux en évidence l'impossibilité de revenir en arrière, mais de manière différente. Le cours du temps concerne l'irréversibilité des événements et des expériences, tandis que la flèche du temps se concentre sur l'irréversibilité des transformations physiques et biologiques. Ensemble, ces concepts démontrent une loi fondamentale de notre réalité : l'impossibilité de revenir en arrière, que ce soit en ce qui concerne l'expérience vécue ou l'état physique.

Comment identifier la direction du temps ?

a) La flèche du temps est observable dans des phénomènes physiques tels que la dispersion de la chaleur (loi de la thermodynamique) ou l'augmentation de l'entropie, qui dictent que les systèmes évoluent vers un état de désordre grandissant. Cela peut être illustré au niveau moléculaire dans l'exemple de la basse entropie des molécules d'eau glacée qui n'ont pas beaucoup de liberté de mouvement ; par contre la vapeur d'eau va permettre une plus grande variété de distribution des molécules dans l'espace et l'entropie est élevée. En effet, dans deux régions adjacentes l'une chaude et l'autre froide, les molécules rapides de la région chaude transfèrent leur énergie aux molécules plus lentes de la région froide. L'entropie d'un glaçon qui fond augmente avec la température et, ultimement, la distribution des molécules tend à l'homogénéisation.

De ce fait, la matière se dilue donc dans l'univers qui évolue à partir d'un milieu très dense et très chaud pour s'étendre en se refroidissant constamment. La matière formait un tout infiniment dense et immensément chaud au départ, soit il y a 13,8 milliards d'années lors de l'avènement du Big bang (la formation de la terre daterait de 4,45 milliards d'années; la vie biologique de 3,5 milliards d'années et l'apparition du nouveau-né qu'est l'homme de deux millions d'années seulement). L'astronome Edwin Hubble montra que les galaxies s'éloignent de nous, phénomène expliqué par la relativité élargie d'Albert Einstein. En effet, les objets célestes sont en

expansion spatio-temporelle accélérée au sein de l'univers. La Voie lactée qui héberge notre système solaire se déplace à raison de 630 000 km/s. Plus elles sont éloignées et plus les autres galaxies augmentent leur vitesse.

b) Le physicien Boltzman a considéré la thermodynamique comme une mécanique statistique. En se basant sur l'influence des collisions des molécules, il a montré qu'un macro-état évolue vers un second plus probable. La causalité se traduit également par le fait qu'au niveau macroscopique, l'évolution mène à des effets ultérieurs quand bien même les molécules ont un comportement aléatoire au niveau microscopique. Il n'y a pas de flèche du temps au niveau microscopique. Cette tendance macroscopique moyenne rejoint la notion d'entropie croissante, confirmant l'évolution de l'ordre vers le désordre. En supposant l'existence de l'atome, Boltzman a déduit des équations irréversibles à partir de la mécanique newtonienne qui décrit des phénomènes réversibles.

c) De façon générale, les phénomènes physiques (les processus) développent des effets postérieurs et non pas des effets antérieurs. Les probabilités d'évènements ultérieurs peuvent être déterminées par celles des évènements antérieurs (on pourra parler de probabilité conditionnelle). Il sera fort rare que l'on puisse déduire la probabilité d'évènements antérieurs à partir d'évènements subséquents. On peut se rappeler le passé, mais non pas prévoir ou se souvenir du futur.

d) Une source d'ondes électromagnétiques se propage généralement vers l'extérieur à partir de la source ; cette propagation caractérise une flèche du temps.

e) La théorie de l'information avance que plus un texte ou une image contient de l'information et plus il devient difficile de compresser le code qui le définit - généralement en supprimant la redondance. Plus une information est incertaine, plus sa probabilité diminue, son entropie augmente et moins elle est compressible. L'évènement sûr a une probabilité unitaire et une entropie zéro. On pourrait établir une correspondance entre la probabilité décroissante et les effets ultérieurs et en faire également un principe de causalité.

Nous retenons que la flèche du temps est préservée dans l'approche newtonienne et l'approche relativiste (restreinte et hors gravitation) d'Einstein. Toutefois, l'approche de la relativité élargie interrelie le temps, l'espace et la gravité. Analyser la causalité dans ce contexte requiert une mise en situation bien plus nuancée.

Néanmoins, quelques questions demeurent sans réponse.

Revenons à l'équation d'onde du physicien Schrödinger qui permet d'estimer la probabilité de la position particulière d'une particule qui est proportionnelle au carré de la fonction d'onde jusqu'à ce qu'elle soit observée ou mesurée et que sa probabilité devienne égale à l'unité. La solution de cette équation se base sur une valeur initiale déterministe pour démontrer une réalité probabiliste. Par ailleurs, l'observation ou la mesure déclenche une discontinuité difficilement explicable entre l'état probabiliste et l'état déterministe au moment de la mesure instrumentale ou de l'observation qui implique une forme de mesure ou même la conscience.

Les mystères du monde quantique poussent certains chercheurs à se demander si c'est la prise de conscience lors de l'observation qui détermine ou qui crée la réalité et à émettre l'hypothèse d'une énergie idéale.

Réalité et conscience

La théorie de la relativité nous amène à considérer le temps dans le contexte de l'espace-temps. Dans la théorie de la relativité restreinte, le temps et l'espace sont indépendants de la matière. Dans la théorie de la relativité élargie, ils sont déformés par la matière. Un physicien en quête de cohérence qui postule que les mêmes lois invariables s'appliquent en tout temps et en tout endroit et à tout phénomène physique est frustré du fait que le monde quantique ne s'explique pas par les théories relativistes. Bien que ces dernières soient confirmées par des observations de phénomènes cosmologiques, elles ne s'appliquent pas encore parfaitement au mystérieux monde quantique.

Nous revenons à la controverse des physiciens Bohr et Einstein qui, devant des observations phénoménales complémentaires (nature ondulatoire ou

corpusculaire des particules) ou des « anomalies quantiques » (intrication, superposition ou observation qui détermine la position), ne s'entendaient pas sur leur interprétation théorique : Niels Bohr soulignait simplement que notre perception et notre bon sens ne s'appliquaient pas à la réalité atomique. Pour lui, le déterminisme classique s'applique à la science de ce qui est saisissable et non pas au monde quantique qui est indéterministe. Albert Einstein était convaincu que la réalité existait indépendamment de nous et de nos perceptions et qu'elle était déterministe. Et si le monde quantique ne l'est pas, c'est que nous l'avons sûrement mal saisi.

Peut-être faudrait-il développer une nouvelle physique qui envisage une réalité participative qui intègre la physique et l'observation...

Cédons la parole à l'astrophysicien Arthur Stanley Eddington : « *La matière n'est pas une substance dont les prédicats réels se découvrent par l'inspection expérimentale : ce que la physique désigne comme son essence, c'est un être mathématique construit sur des relations entre grandeurs mesurables : quant à la réalité physique « en elle-même », c'est un continuum spatio-temporel amorphe, inaccessible à la mesure directe qui n'a aucune consistance ontologique en dehors de l'esprit qui le pense. »*

Pour revenir au temps, il serait possible d'avancer l'hypothèse voulant que la conscience se projette dans le temps qui se projette en elle.