Documents sauvegardés

Vendredi 30 octobre 2020 à 14 h 08

1 document

EUROPRESSE
UNE SOLUTION DE CISION

Ce document est réservé à l'usage exclusif de l'utilisateur désigné par BM-LYON et ne peut faire l'objet d'aucune autre utilisation ou diffusion auprès de tiers. • Tous droits réservés • Service fourni par CEDROM-SNi Inc.

Sommaire

Documents sauvegardés • 1 document

Le Monde

6 avril 1981

Le procès d'Albert Einstein

... idéologies s'étend aujourd'hui à la science elle-même. Le succès du colloque de Cordoue en témoigne (1) Ses points de départ philosophiques marquent une rupture avec le matérialisme et le ...

3

EUROPRESSE UNE SOLUTION DE CISION

Ce document est réservé à l'usage exclusif de l'utilisateur désigné par BM-LYON et ne peut faire l'objet d'aucune autre utilisation ou diffusion auprès de tiers. • Tous droits réservés • Service fourni par CEDROM-SNi Inc.

Le Monde

Nom de la source
Le Monde
Type de source
Presse • Journaux
Périodicité
Quotidien
Couverture géographique
Internationale
Provenance
France

Lundi 6 avril 1981

Le Monde • 2529 mots

Le procès d'Albert Einstein

JEAN-PIERRE VIGIER

Une passionnante expérience réalisée à l'université d'Orsay va permettre de trancher dans le procès que les adversaires de la raison ont entrepris contre Albert Einstein.

LA crise des idéologies s'étend aujourd'hui à la science elle-même. Le succès du colloque de Cordoue en témoigne (1) Ses points de départ philosophiques marquent une rupture avec le matérialisme et le déterminisme de la science triomphante du dix - neuvième siècle. Je cite (un peu au hasard) : ce qui se passe " ici " peut-il instantanément influencer " Tailleurs " ? L'événement que je vis porte-t-il ses effets à l'infini dans l'univers ? Des signaux et des informations remontent-ils le cours du temps ? Ma pensée modifie-t-elle directement le comportement des phénomènes ?

Ces questions, qui semblent annoncer un mauvais roman de science-fiction, surgissent aujourd'hui sur le terrain de la science. Cela conduit à poser deux questions précises :

1) Est-il exact que des expériences récentes effectuées sur des particules (ces constituants infimes de la matière) demeurent incompréhensibles pour les physiciens eux-mêmes, et que la controverse née il y a quarante ans entre Niels Bohi et Albert Einstein rebondit au contact des découvertes actuelles ?

2) Est-il vrai qu'il ne s'agit plus de préférer telle méthode de recherche à telle autre mais d'opter pour l'une des " lectures de l'univers " et de reconsidérer radicalement les termes d'objet, de matière, de réalité, de raison ?

On peut répondre oui aux deux questions. La situation de crise ouverte par les expériences dont nous allons parler plus loin constitue, de loin, la crise la plus importante qu'ait connue la pensée humaine depuis Copernic et Galilée... Il s'agit tout simple ment de savoir si la causalité est toujours valable pour expliquer le déroulement des phénomènes scientifiques Si l'expérience met en cause, comme cela semble le cas, la " neutralité " de l'observateur dans toute mesure, si la " conscience " modifie à volonté l'organisation de la matière, c'est évidemment tout l'édifice des sciences qui se fissure, ses soubassements rationnels dont la plus claire image fut donnée par la pensée d'Einstein.

Comment en est-on arrivé là ? Comment les physiciens eux-mêmes en viennent-ils à invoquer la sagesse et les visions des philosophies orientales et à se détourner du matérialisme rationnel, " cause de tous les échecs " ?

Une telle question aurait pu paraître parfaitement déplacée il n'y a pas si longtemps. L'histoire des sciences, de leurs succès, de leurs prédictions n'apporte-t-elle pas une puissante confirmation du caractère objectif de la réalité matérielle et de l'objectivité des lois qui

© 1981 SA Le Monde. Tous droits réservés. Le présent document est protégé par les lois et conventions internationales sur le droit d'auteur et son utilisation est régie par ces lois et conventions.

Publi-© Certificat émis le 30 octobre 2020 à BM-LYON à des fins de visualisation personnelle et temporaire.

news-19810406-LM-2733799

gouvernent l'univers. Mais cette idée, fondement de toute démarche scientifique depuis le début de l'époque moderne, selon laquelle il existe bien un objet indépendant de celui qui l'étudie, est aujourd'hui combattue dans le champ même de la pratique scientifique. Mettant à profit les incertitudes et les zones d'ombre que projette autour d'elle la physique des particules - celle de l'infiniment petit, - des savants éminents auxquels se joignent des philosophes, des historiens des religions, des (para)psychologues viennent proposer une " vision directe " de ce que la perception, le concept et toute connaissance en général seraient impuissants à atteindre.

Conscience

Le procès de la raison s'est ouvert à Cordoue : au cours de ce colloque, les spécialistes réunis, dénonçant la division entre la pensée vécue (ou conscience) et la pensée analytique (ou raison) ont vivement revendiqué les droits de la conscience, seule capable d'unifier le savoir et d'ordonner la nature. Cette unité " psycho-physique potentielle de l'ensemble de l'univers, écrit Michel Cazenave, ne pourrait se retrouver que par un retour à la pure conscience, " énergie fondamentale dont les phénomènes physiques ne seraient que l'un des modes de manifestation " ! En négligeant ce raccourci proposé par la conscience, les hommes de science ont perdu leur temps à tenter de produire une connaissance objective (à la limite, sans sujet connaissant selon le mot de Karl Popper), à poursuivre un objet fantôme qu'ils avaient à portée de main.

" La tendance à diviser le monde perçu en objets individuels est une illusion engendrée par une mentalité attachée aux mesures et aux catégories ", déclare Fritjof Capra, professeur de physique des particules à Berkeley. Pour lui, le cosmos est regardé comme une réalité indissociable, mouvante, vivante, organique, à la fois spirituelle et matérielle où l'homme, enfin replacé au centre de l'univers, donne naissance aux objets et par l'observation consciente leur attribue une réalité.

Le temps est venu de dresser un acte de décès de la raison. C'est ce à quoi s'emploie Brian D. Josephson, prix Nobel de physique. Pour lui : 1) Il existe une interaction échappant à toute analyse entre l'observateur et le phénomène observé, le tout constituant un phénomène global, indiscernable; 2) La description d'un phénomène isolé dans le cadre de l'espace et du temps devenu impossible, le projet d'une explication causale de tout événement, de tout système dans l'univers est voué à l'échec : l'objet matériel est une illusion.

3) La seule réalité intangible qui demeure, c'est ma conscience qui perçoit, mesure, formule et finalement communique avec d'autres consciences : parler d'une réalité extérieure est un abus de langage. Il n'existe qu'un monde unique, insécable, changeant au gré de ma volonté, réfractaire à l'idée de lois, d'équations, de principes et de niveaux distincts (Cf. F. Capra, le Tao et la physique).

Comment en est-on arrivé là ? Comment comprendre surtout que des chercheurs de réputation internationale participent aussi vigoureusement à une entreprise de dévalorisation de la rationalité et, rejoignant une certaine mode de l'ésotérisme, fassent appel, à grand renfort de publicité, à la méditation transcendantale teintée d'un orientalisme plus ou moins fidèle ? On peut y voir la conjonction de deux mouvements; le premier est issu de la controverse Niels Bohr-Einstein qui se séparaient sur le sens exact qui doit être attribué au hasard : inachèvement provisoire ou limite indépassable de notre savoir ?; l'autre, extérieur à la science, constituant une manifestation des conflits entre idéologies où l'on assiste à la renaissance d'une religion qui se targue de reposer non sur la foi mais sur des raisonnements, des constats, voire des expériences parascientifiques.

Ces conséquences du rôle " inanalysable " donné par Niels Bohr à l'observateur et la possibilité d'agir plus vite que la lumière étaient-elles claires à l'origine du débat à la fin des années 20 ? Manifestement non. La possibilité offerte par les idées de Bohr d'agir supraluminalement (plus vite que la lumière) dans l'ailleurs n'a été découverte par J.-S. Bell que dans les années 60, bien qu'elle ait été probablement devinée par Einstein. Et Bohr, lui - même, considérait qu'" il n'est guère raisonnable d'attribuer à la nature une évolution au sens habituel et, d'autre part, l'observateur ne peut avoir aucune influence sur les événements qui peuvent apparaître dans les conditions qu'il a préparées (2) ". Il semble que Niels Bohr n'a pu, ou voulu, voir les conséquences ultimes de ses propres thèses. En réduisant les questions d'interprétation à un choix de termes appropriés. En considérant l'indétermination, le hasard comme des limites indépassables dans l'explication des phénomènes il a en fait tracé une voie royale aux miracles et aux adeptes de la paranormalité. C'est bien dans cette perspective, en effet, qu'il faut considérer la proposition récente d'O. Costa de Beauregard, faite dans une très sérieuse revue (3) à la communauté des chercheurs en vue de réaliser une expérience de " télégraphie supra-lu-

EUROPRESSE UNE SOLUTION DE CISION
Ce document est réservé à l'usage exclusif de l'utilisateur désigné par BM-LYON et ne peut faire l'objet d'aucune autre utilisation ou diffusion auprès de tiers. • Tous droits réservés • Service fourni par CEDROM-SNi Inc.

mineuse via rétro psychochinèse ".

Agent psy

Terminologie barbare mise à part, quel type de " preuve " peut fournir une telle expérience ? Celle d'une véritable révolution dans notre rapport au monde des objets. En effet, si l'on demande à l'observateur, appelé pour l'occasion agent psy, de devenir acteur, c'est-à-dire " d'altérer par son effort de concentration la densité temporelle relative de deux signaux possibles " (c'est-à-dire la fréquence de leur apparition sur un appareil de mesure), c'est pour renoncer définitivement à la méthodologie en honneur depuis Roger Bacon et résoudre par ce moyen les paradoxes d'une expérience inaccessible à la raison. Pour prévenir tout échec l'auteur précise que " les spectateurs d'une telle expérience (s'il doit y en avoir) devront ressembler plus aux supporters d'une équipe sportive qu'à un jury de cour d'assises; en effet, (...) un jury glacialement paralysera ma psychochinèse alors que des supporters coopérants l'aideront. "

Il est clair que ce qui est ici visé, c'est une certaine méthodologie des sciences en usage depuis le début de l'époque moderne. Elle est fondée sur trois principes qui avaient atteint leur plus claire formulation avec les théories d'Einstein : aucun d'eux n'échappe aujourd'hui à la critique des auteurs de la Mécanique quantique regroupés autour de ce qu'on appelle " l'école de Copenhague " et de ses successeurs.

A) PREMIÈRE AFFIRMATION - Le réel existe et il est impossible de réduire la matière à sa mesure. Ainsi, une montre à quartz ne fait que découper conventionnellement un phénomène périodique autonome qui reste lié à un support matériel; la perception de ces signaux, de leur régularité constitue un " indice de présence " difficilement négligeable.

FAUX ! répond Niels Bohr. Toute mesure quantique met en présence un appareil à notre échelle qui perturbe immanquablement un phénomène microscopique que nous croyons saisir à l'état pur alors que nous ne saisissons qu'une interaction appareil-phénomène. Par conséquent, rien dans l'expérience ne nous permet de parler d'un objet en soi, de la " réalité " d'un photon, d'un champ, d'un électron. Tout jugement d'existence est abusif et ne possède aucun droit de cité.

La mesure de l'état initial et de l'état final d'un phénomène quelconque, la lumière par exemple, ne m'autorise nullement à décrire ce qui joint ces deux bornes. Ma certitude s'arrête à la lecture des instruments...

S'il a raison, c'est la fin de l'objectivité dans les sciences.

B) DEUXIÈME AFFIRMATION. - Les lois qui gouvernent le comportement de la matière ont un caractère objectif et permanent; il en est ainsi des lois dites de conservation de la masse, de l'énergie. Ainsi quel que soit le système de coordonnées auquel un observateur rapporte les mesures d'un phénomène, la forme de l'équation qui traduit mathématiquement son évolution - on peut dire aussi les différents " états " du système - restera toujours la même. C'est cette invariance qui donne à la théorie son " objectivité ".

FAUX, dit encore Niels Bohr. Les régularités que nous constatons sont simplement un phénomène de masse caractéristique du monde à l'échelle humaine. En microphysique rien de tel, et les régularités ne sont que probables quand on aborde un phénomène isolé. Affirmer qu'il existe des lois strictes et totalement indépendantes des conventions, c'est être en mesure de révéler des causes encore cachées. Or aucune expérience à ce jour n'a pu apporter une telle preuve.

S'il a raison, c'est la fin du déterminisme des phénomènes naturels.

C) TROISIÈME AFFIRMATION. - Le temps coule dans une seule direction et imprime un ordre de succession ou de simultanéité des phénomènes pour un observateur particulier. Si l'univers peut s'expliquer de façon causale c'est bien parce que la cause et l'effet ne peuvent être considérés comme des termes équivalents et interchangeables. Comme un mélange d'eau et d'encre ne peut, à terme, se rediviser en deux liquides distincts, et la pipette verseuse reprendra la goutte d'encre qu'elle venait de déposer, tout phénomène physique reste soumis à l'irréversibilité de la chaîne des causes et des effets. La cause ayant produit ce mélange ne se présentera plus jamais sous le même agencement puisque le phénomène lui-même vient s'ajouter à ces causes et contribue à la détermination de ce qui suit...

FAUX, répondent cette fois les physiciens Wigner, Josephson et Costa de Beauregard en plaçant le débat face aux données actuelles. En effet, la logique même de la mécanique quantique, son formalisme, reste inchangé quel que soit le sens du temps. De plus, l'observateur modifiant le cours d'un phénomène, on peut influencer le passé à partir de mesures présente, et il devient possible de " télégraphier " dans le passé et de modifier de la sorte tout un système. Le temps de la microphysique n'est en rien semblable à celui que nous vivons, mais

EUROPRESSE UNE SOLUTION DE CISION
Ce document est réservé à l'usage exclusif de l'utilisateur désigné par BM-LYON et ne peut faire l'objet d'aucune autre utilisation ou diffusion auprès de tiers. • Tous droits réservés • Service fourni par CEDROM-SNi Inc.

rien n'empêche de le trouver en attribuant à l'observateur un rôle actif. Voilà donc où s'insère la notion de conscience-énergie évoquée précédemment.

S'ils ont raison, c'est la fin de la causalité dans la nature.

Comme on peut le voir, toutes les thèses de la mécanique quantique s'affirment d'abord contre la pensée d'Einstein, particulièrement dans leurs développements récents : plus particulièrement, la dernière d'entre elles, qui permet de propager des énergies positives dans les temps négatifs. Cette hypothèse, en parfait accord avec le calcul, doit retenir notre attention : elle ouvre la possibilité de voyager dans le temps et casse la causalité telle qu'elle a été mise en oeuvre dans toutes les sciences jusqu'à ce jour. De plus, et ce n'est sans doute pas l'aspect le plus négligeable, si l'action de l'expérimentateur se combine avec un libre voyage dans le temps, alors toutes les manipulations sur la matière deviennent concevables, amplifiées des moyens considérables que la technique propose déjà pour passer des réactions microscopiques aux réactions macroscopiques. En regard de la période antérieure à cette seconde " révolution " quantique, l'homme accéderait - si les thèses défendues par les disciples actuels de Bahr tiennent leur promesse - à des possibilités de destruction ou de réorganisation sans précédent.

Avant d'envisager le sérieux de telles conséquences, on peut souligner que ce procès d'Einstein est peut-être aussi le signe d'une refonte de la physique dont les modèles et les interprétations antérieures arrivaient à épuisement : les conclusions de Cordoue invitent, en fait, les scientifiques à faire le point, à retracer des frontières entre le mythique et le raisonnable, à se mobiliser enfin pour proposer une solution au paradoxe de l'expérience.

La situation actuelle doit être regardée comme l'aboutissement d'une évolution en trois étapes.

La première d'entre elles a été réalisée par la critique de la physique dite classique, celle de Newton, Laplace et de ses prétentions à réduire l'ensemble des phénomènes à une mécanique simple.

La seconde, qui suivit la découverte des corpuscules de lumière et le développement d'une mécanique de ces corpuscules, appelée mécanique quantique, fut marquée par le débat Bahr-Einstein. Ce dernier refusait le modèle d'une nature soumise au hasard et l'idée d'un indéterminisme vrai inscrit dans les phénomènes. Comment interpréter alors qu'un observateur demeure incapable de mesurer simultanément avec une précision voulue la position et la vitesse d'une particule ? Avec un phénomène isolé, les résultats collectés ne permettaient plus de prévoir strictement les trajectoires des " corps " comme jadis le mouvement des étoiles et des planètes.

" Paradoxe E.P.R. "

Plus encore au niveau microscopique l'instrument d'observation provoque de telles perturbations qu'une connaissance de la réalité en soi devient difficilement concevable : un grain de lumière voyageant dans un faisceau ne heurte-t-il pas les bords du diaphragme par lequel il passe ? La plaque sur laquelle aboutit un tel grain n'est-elle pas en fait la " cause " de celui-ci ? Peut-on vraiment parler de photon avant (ou après) l'avoir saisi sur un écran ou sur une plaque photographique ?

C'est dans ce contexte qu'Einstein, Podolsky et Rosen (E.P.R.) proposèrent un paradoxe, en 1935, tendant à montrer que, les mesures faites sur une particule ne permettant pas de dire ce qu'il adviendrait d'une autre particule produite dans les mêmes conditions, la théorie quantique devait être incomplète et il convenait donc de chercher dans d'autres directions. Le paradoxe part de la constatation suivante : sur un écran ou sur une plaque photographique, des grains de lumière envoyés un par un par une source correctement affaiblie dessinent peu à peu, en pointillé, une figure différente suivant que la plaque qu'ils traversent est percée d'un ou deux trous ! Faut-il admettre, de façon animiste, que le photon " connaît " instantanément l'ouverture d'un second trou et modifie en conséquence sa trajectoire et donc son lieu d'impact ? Pourquoi les probabilités de lieux d'impact sur la plaque valables pour un seul trou ne se vérifient jamais pour deux ?

Ces questions soulevèrent des difficultés insurmontables. L'impossibilité de prévoir les mouvements des constituants de la matière à partir des mesures effectuées sur l'un d'eux a profondément troublé la conscience des physiciens. La mécanique quantique et ses prédictions particulières d'une part la relativité d'Einstein avec ses lois rigoureuses d'autre part, ont coexisté plus ou moins pacifiquement, leurs conclusions ne s'appliquant pas au même type de phénomènes.

Le " paradoxe E.P.R. " est une sorte de bombe à retardement laissée par Einstein dans le champ de la science. Il va bientôt rebondir avec la réalisation expérimentale d'expériences de pensée qui n'étaient jusqu'alors possibles que sur le papier. Une mesure a été réalisée à l'uni-

EUROPRESSE UNE SOLUTION DE CISION
Ce document est réservé à l'usage exclusif de l'utilisateur désigné par BM-LYON et ne peut faire l'objet d'aucune autre utilisation ou diffusion auprès de tiers. • Tous droits réservés • Service fourni par CEDROM-SNi Inc.

versité d'Orsay. Elle permet de vérifier que la mesure opérée sur un corpuscule, un photon par exemple, perturbe le dispositif expérimental tout entier de telle sorte qu'un autre corpuscule séparé du premier par une distance infinie, équivalant à notre échelle à plusieurs années-lumière, produisait instantanément un écho de cette mesure ! Mais soyons plus précis en ajoutant quelques détails. Ils dévoileront qu'une expérience de plus en plus fine a écarté certaines solutions auxquelles pensaient initialement les physiciens.

Pour évaluer si une mesure propage ses effets à distance à une vitesse supérieure à celle de la lumière, le montage suivant a été réalisé : deux photons (ou grains de lumière) issus de la même source s'éloignent d'un de l'autre à grande vitesse dans des directions opposées. Deux appareils placés à égale distance de part et d'autre de la source filtrent les photons qui présentent la même orientation (on dira la même polarisation) en refusant les autres... Au-delà de chaque polariseur, un compteur dénombre les photons qui ont été acceptés du fait d'une polarisation conforme à celle de l'appareil. Or on établit - et c'est la forme moderne du paradoxe d'Einstein - que les coïncidences entre photons de même orientation sont très élevées, beaucoup plus que ce que permettaient de prévoir le comptage sur un seul appareil ou leur appartenance au même faisceau d'origine.

Peut-on avancer que le photon mesuré, par exemple, à gauche, a informé l'autre photon de cette perturbation ? Non, puisque la distance séparant les deux appareils a été prévue suffisamment grande pour qu'un message se propageant a la vitesse de la lumière (qui est la vitesse maximale admise pour toute propagation d'un signal physique) ne puisse aller de l'un à l'autre instantanément.

Peut-on supposer que l'appareil de mesure situé d'un côté de la source s'est " entendu " avec son homologue situé de l'autre côté, influençant à l'avance l'orientation des deux photons ? Cette éventualité est écartée puisque l'expérimentateur parvient à placer ses appareils après que les photons ont quitté la source ! En effet, un système d'aiguillage composé de miroirs tournant à grande vitesse (le faisceau lumineux étant alors réfléchi à une vitesse double) projette les photons sur des appareils tour à tour différents, comme le ferait un portillon à tambour... Les photons ne peuvent " savoir " à l'avance par quels appareils ils sont testés. Malgré toutes ces précautions, les premiers résultats suggèrent que les corrélations entre photons subsistent. Comment communiquent-ils ?

Plusieurs interprétations s'affrontent pour rendre compte de ces interactions instantanées à distance, la limite de la vitesse de la lumière semble incompatible avec les résultats enregistrés. On peut imaginer avec Costa de Beauregard que l'information remontant à la source repart ensuite vers le deuxième photon en effectuant un zigzag en arrière du temps. Une telle proposition où de l'énergie venant du futur modifierait l'état présent d'un système défie l'imagination. Comme nous l'avons déjà souligné, un tel voyage ouvrirait grande la porte aux phénomènes paranormaux et provoquerait une remise en question de toutes nos idées sur le temps, la causalité et l'objectivité.

D'autres voies s'offrent au chercheur pour mettre en évidence par une expérimentation plus poussée une structure plus fine et plus complexe de la matière, par exemple l'existence (vérifiable en principe) d'une onde réelle, support des photons, et qui serait parcourue d'une vibration très rapide qui gagnerait instantanément tous les lieux d'un système mesuré. Le vide serait alors un chaos matériel " caché " au sens de Broglie. Dirac et Einstein, et il est clair dès lors que l'hypothèse matérialiste défendue sans relâche par Einstein serait la conséquence non de quelque à priori métaphysique, mais de résultats de laboratoire. Dans le procès d'Einstein, le juge de paix reste bien l'expérience. Cette étape essentielle implique que le débat ouvert entre Bohr et Einstein passe sous nos yeux du terrain théorique au terrain expérimental. Personnellement, Je pense que les faits donneront tort à Bohr et marqueront le triomphe posthume des idées d'Albert Einstein...

(1) Organisé par France-Culture, ce colloque, qui a réuni des scientifiques, des psychologues, des philosophes et des spécialistes de la religion et de la parapsychologie, s'est tenu en octobre 1979. Les actes du colloque ont été publiés en 1980, chez Stock, sous le titre Science et conscience. Deux lectures de l'univers.

(2) Niels Borh, Contribution à l'ouvrage Einstein, philosophe et savant Evanston, 1949, p. 199.

(3) Lettres épistémologiques. C.H., nov. 1980; 48.1.

EUROPRESSE UNE SOLUTION DE CISION
Ce document est réservé à l'usage exclusif de l'utilisateur désigné par BM-LYON et ne peut faire l'objet d'aucune autre utilisation ou diffusion auprès de tiers. • Tous droits réservés • Service fourni par CEDROM-SNi Inc.