

2.2- Niveaux de Réalité

Basarab Nicolescu

Je tiens à préciser, tout d'abord, que je ne parle pas ici exclusivement en tant que physicien quantique. Un physicien quantique veut tout d'abord utiliser son formalisme, sa méthodologie et sa technique. Je parle en tant que physicien, certes, mais un physicien qui essaie de réfléchir sur ce qu'il fait. Lorsque nous sommes dans le domaine de la réflexion, il est honnête de dire que nous sortons de notre domaine proprement dit, c'est-à-dire le domaine technique.

Deuxième point que je souhaiterais préciser : un point d'histoire. J'ai introduit la notion de niveaux de réalité dans une série d'articles en 1982-1984 parce que je ne comprenais pas d'où venait le frein à l'unification entre la théorie de la relativité et la mécanique quantique. Tel a été le point de départ de ma réflexion. Ensuite, durant un séjour à Berkeley — je travaillais à l'époque dans le domaine du *bootstrap* topologique avec Geoffrey Chew, qui est aussi un homme de réflexion — les discussions que j'ai eues avec lui et avec d'autres collègues m'ont beaucoup stimulé pour arriver à cette formulation des niveaux de réalité. J'étais également stimulé par la notion de « réel voilé » de Monsieur d'Espagnat, qui est, à mon sens, un des concepts philosophiques les plus intéressants du siècle passé. La formulation du concept de « niveaux de Réalité » a été reprise dans mon livre *Nous, la particule et le monde* (Le Mail, 1985). Puis, au fil des années, j'ai développé cette idée dans plusieurs écrits : dans des livres, dans des articles et dans des revues philosophiques.

Ensuite, est survenue la première surprise, celle de Nottale. Laurent Nottale, en se posant la même question — c'est-à-dire : « d'où vient l'apparente impossibilité d'unification entre la théorie de la relativité et la mécanique quantique ? » — est arrivé à la même conclusion que moi. Nottale ne se propose pas d'établir des passerelles entre les deux théories de la relativité et de la mécanique quantique. Il veut une théorie qui ne soit ni la physique classique ni la physique quantique, une théorie tierce, où l'on retrouve, comme cas particuliers, à certaines échelles, la mécanique quantique et la mécanique classique. Il s'agit d'un programme, bien entendu, et non d'une théorie parvenue à son aboutissement. J'ai retrouvé chez lui l'idée de niveaux, d'une manière très subtile, c'est-à-dire par les fractales et l'espace-temps, qui doit être lui-même soumis à la relativisation d'échelle.

La deuxième surprise, est arrivée, il y a deux ans, lorsque j'ai découvert l'ouvrage de Werner Heisenberg, *Philosophie. Le manuscrit de 1942* (Le Seuil, Paris, 1998, traduction de l'allemand et introduction par Catherine Chevalley). Ce livre a été pour moi un éblouissement parce que j'y retrouvais la même idée de niveaux de réalité. Le livre de Heisenberg a eu une histoire étonnante : il a été écrit en 1942, publié en allemand en 1984 (donc je n'ai pas pu prendre connaissance de ce manuscrit, ne lisant pas l'allemand) et n'a été traduit en français qu'en 1998.

Troisième point que je souhaiterais préciser : le point de vue que j'exprime ici est en accord total avec celui des fondateurs de la mécanique quantique : Heisenberg, Pauli et Bohr. Je parle du Bohr de la correspondance avec les autres physiciens et non du Bohr des articles scientifiques. De même, je parle du Pauli tel qu'il se révèle dans ses écrits philosophiques (Wolfgang Pauli, *Writings on Physics and Philosophy*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, Germany, 1994, édition dirigée et commentée par Charles P. Enz et Karl von Meyenn, traduit par Robert Schlapp), mais aussi de son étonnante correspondance avec Jung (Wolfgang Pauli et Carl Gustav Jung, *Correspondance 1932-1958*, Albin Michel, Paris, Coll. « Sciences », 2000, édition dirigée et commentée par C. A. Meier, introduction par Michel Cazenave, traduction de l'allemand par Françoise Périgaut).

Le plus important, dans mon intervention, concerne Heisenberg et ses écrits et c'est ce par quoi je vais commencer avant d'en venir à mes propres idées et à la correspondance entre mes idées et celles d'Heisenberg.

Quelle est l'idée fondamentale de ce livre, *Le manuscrit de 1942*, qui mériterait qu'on en débâte d'une manière plus profonde ? Comme le dit Catherine Chevalley dans son admirable introduction au livre, l'axe de la pensée philosophique de Heisenberg est constitué de « deux principes directeurs : le premier est celui de la division en niveaux de réalité, correspondant à différents modes d'objectivation en fonction de l'incidence du processus de connaissance, et le second est celui de l'effacement progressif du rôle joué par les concepts d'espace et de temps ordinaires... »

Heisenberg parle de trois régions de réalité. Premier niveau de réalité : état des choses objectivables indépendamment du processus de connaissance. Deuxième niveau de réalité : état des choses inséparables du processus de connaissance. Troisième niveau de réalité : état des choses créées en connexion avec le processus de connaissance. Distinction très subtile qui est fondée sur une sorte de révélation que Heisenberg a eu, mais également Pauli et d'autres — c'est-à-dire la réfutation de l'axiome fondamental de la métaphysique moderne : la division stricte entre sujet et objet (Bernard d'Espagnat parle souvent, dans ses ouvrages, de la même idée, comme d'ailleurs Husserl, Heidegger et Cassirer). D'où la nécessité de considérer une réalité non pas stratifiée, dans le sens naïf du terme, mais structurée en niveaux discontinus. Les trois niveaux de réalité sont une conséquence de cette interaction entre le sujet et l'objet — entre processus de connaissance et ce que nous objectivons en tant que scientifiques. Les trois régions sont identifiées de la manière suivante : première région : la physique classique ; deuxième région : physique quantique et phénomènes biologiques et psychiques ; troisième région : la région d'expériences religieuses, philosophiques et artistiques.

Sur le mot « réalité », il faudrait insister un peu. Pour Heisenberg, la réalité est « la fluctuation continue de l'expérience telle que la saisit la conscience. À ce titre, elle n'est jamais identifiable en son entier à un système isolé... »

Permettez-moi tout d'abord de distinguer « réel » et « réalité ». Le réel est *ce qui est* (c'est-à-dire ce qui ne tolère aucun attribut, qui n'offre pas de résistance). La réalité, c'est ce qui offre une résistance. Cette acception que j'ai développée dans mes écrits est en accord avec la notion de « réalité empirique » de Monsieur d'Espagnat. Les niveaux de réalité concernent la réalité empirique et non pas le réel voilé. Je parle donc de niveaux à l'intérieur de la réalité empirique.

Une autre remarque très intéressante de Heisenberg : « Les concepts sont pour ainsi dire les points privilégiés où les différents niveaux de réalité s'entrelacent ». Je trouve cette formulation à la fois fulgurante, poétique et scientifique, car c'est toute l'expérience d'un homme de science qui s'exprime ici. Heisenberg précise ensuite : « Quand on s'interroge sur les connexions nomologiques de réalité, ces dernières se trouvent chaque fois insérées dans un « niveau » de réalité déterminé; on ne peut guère interpréter autrement le concept de « niveau » de réalité (il n'est possible de parler de l'effet d'un niveau sur un autre qu'en faisant un usage très général du concept d'« effet »). En retour, les différents niveaux sont mis en connexion dans les idées et dans les mots qui leur sont associés et qui, dès le début, sont en relation simultanément avec de nombreuses connexions ».

Ces remarques vont très loin. Ce n'est pas une remise en cause de la science, loin de là. Il est vrai que Heisenberg parle aussi d'une option : le Moyen Âge a fait l'option de la religion, les XVII^e, XVIII^e et XIX^e siècles ont fait l'option de la science et le XX^e siècle a opté pour la perte de tous les repères.

Personnellement, j'ai essayé de donner une définition beaucoup plus connectée à ce que je savais, de ma propre expérience de physicien : je définis tout d'abord la réalité en tant que résistance. Car nous savons que ça résiste lorsque nous faisons de la science. Mais cela résiste à quoi ? Il n'y a pas que les organes des sens qui éprouvent une résistance, il y a aussi une résistance de la représentation. Il y a même une résistance de la formalisation mathématique. Certaines théories scientifiques apparaissent et d'autres disparaissent. Pourquoi ? Parce qu'il y a quelque chose qui résiste. Une formulation mathématique peut être extrêmement belle et cohérente et pourtant être abandonnée car il suffit d'un seul fait expérimental en contradiction avec la théorie en question. C'est la beauté de la science. Ceci est contraire à tout relativisme radical, hélas, à la mode actuellement.

Je dis que deux niveaux de réalité sont différents si, en passant de l'un à l'autre, il y a rupture des concepts fondamentaux et rupture des lois. C'est la raison pour laquelle j'ai donné comme point de départ, dans la formulation des niveaux de réalité, la question : « pourquoi ne peut-on passer de la mécanique classique à la relativité d'une manière rigoureuse, formalisée, mathématique ? ». On pourrait penser que la décohérence est contre l'idée de niveaux. Mais il ne s'agit que d'une apparence, tout d'abord parce qu'il n'y a pas qu'une théorie de la décohérence, il y en a plusieurs. Il n'y a aucune compréhension du moment précis du passage du classique au quantique, du point de vue formel. La décohérence

fournit d'admirables recettes, des règles de passage, mais pas de compréhension. Tout comme Nottale ou comme Heisenberg, j'é mets l'option qu'il ne s'agit pas d'un passage mais d'une nouvelle théorie qui, un jour, va contenir et l'une et l'autre théorie.

Le concept de niveaux de réalité transcende le domaine de la science : il ne s'agit pas de résoudre des problèmes de mécanique quantique, mais de comprendre la conciliation entre la mécanique classique et la mécanique quantique. Mais comme je l'ai dit, en citant Heisenberg, cela va beaucoup plus loin, vers le domaine du sujet. Et qui dit domaine du sujet dit aussi domaine de l'art, de la vie intérieure, de l'esthétique, etc. Donc, dans ce sens-là, on retrouve la notion de niveaux de réalité, qui est très ancienne. On retrouve cette notion dans toutes les traditions du monde. Ce qui est nouveau, c'est que l'on peut s'appuyer sur des données de la science pour donner consistance à cette notion de niveaux de réalité.