

### Limitations de la science :

Dans les remarques que j'ai citées, le Pape souligna la maturité que l'Eglise avait réalisée, en rapport avec la science. Il aurait pu également mettre en exergue la réciproque, c'est-à-dire la reconnaissance par les hommes de science, à partir du temps de Galilée, des limitations de leurs disciplines, à savoir la reconnaissance du fait qu'il y a des questions qui sont hors de la portée des sciences présentes ou même futures et que «la science a parachevé sa réussite, en se restreignant à un certain type d'enquête»; et même dans ce domaine restreint, le savant d'aujourd'hui sait quand et où il ne s'agit que de spéculations et de conjectures. Il ne revendiquerait nulle finalité pour les modes associés de pensée. En Physique, cela survint deux fois au début de ce siècle, primo avec la découverte de la relativité du temps et de l'espace et deuxième avec la théorie des quanta. Le fait peut se répéter encore. J'ai été amené à une certaine élaboration, en l'occurrence.

Prenons la découverte par Einstein de la relativité du temps. Il semble incroyable que la longueur d'un intervalle de temps — l'âge vécu — dépend de sa vitesse : plus notre mouvement est rapide, plus longtemps nous paraîtrons vivre, par rapport à quelqu'un qui ne se meut pas, avec nous ; cela n'est pas une création de l'imagination. Voyons les laboratoires de physique de Cern, à Genève, qui produisent des particules éphémères, comme les «muons» ou les laboratoires ici à Saclay ; et faisons enregistrer les intervalles de temps qui s'écoulent, avant que ces «Muons», de vitesses différentes, ne se transforment en électrons et neutrons. Plus les «Muons» sont rapides, plus long est le temps qu'ils consacreront pour mourir ; les plus lents s'éteignent tôt. C'est incroyable, mais vrai ! Les idées d'Einstein sur le temps et l'espace susciteront une révolution dans la pensée des physiciens. Nous devions alors abandonner nos modes de pensée d'antan, dans la domaine de la physique. Dans ce contexte, je suis toujours surpris que le philosophe professionnel qui, au XIX<sup>e</sup> siècle et plus tôt, avait l'habitude de considérer l'espace et le temps, comme son domaine réservé, ait quelque peu failli à ériger un système philosophique basé sur les notions d'Einstein.

La seconde révolution dans la pensée, la plus explosive virtuellement, se déclencha en 1926, avec la découverte par Heisenberg de la limitation de notre connaissance. Le principe d'incertitude d'Heisenberg affirme, par exemple, que nulle

mesure d'ordre physique ne peut vous dire qu'il y a un électron sur cette table ni qu'il s'y trouve encore. Des expériences peuvent être faites, pour découvrir une certaine possibilité de trouver simultanément, si l'électron est en mouvement et à quelle vitesse. Par contre, il y a une limitation inhérente à notre connaissance qui paraît avoir été ordonnée «dans la nature des choses». Je frémis d'horreur de penser à ce qui aurait pu survenir à Heisenberg, s'il était né au Moyen Age, juste à l'époque où les luttes faisaient rage à propos de savoir s'il y avait une telle limitation à la connaissance possédée par Dieu. Les choses ayant été ainsi, des combats furent engagés, mais au sein du Concert des physiciens du XX<sup>e</sup> siècle. La pensée révolutionnaire d'Heisenberg, appuyée par toutes les expériences connues, n'a pas été admise par tous les physiciens. Einstein, le plus illustre physicien de tous les temps, consacra la fleur de sa vie, à essayer de dégager une faille dans les arguments d'Heisenberg. Il ne pouvait contredire l'évidence expérimentale, mais nourrissait l'espoir de pouvoir peut-être, expliquer une telle évidence, dans un cadre théorique différent. Un tel cadre n'a pas été trouvé jusqu'ici. Sera-t-il jamais découvert ?

### Foi et science

Mais, la science d'aujourd'hui est-elle réellement en collision avec la pensée métaphysique ? D'ailleurs, le problème — s'il en est un — n'est guère particulier à l'Islam. Le problème est celui de la science et de la foi, en général. Tout au moins, la science et la foi peuvent cohabiter ensemble, en «harmonieuse complémentarité». Examinons quelques exemples, afférent à la pensée scientifique moderne.

Mon premier problème concerne la doctrine physique de la création, à partir du néant. Aujourd'hui, un nombre croissant de cosmologues croient que la valeur la plus vraisemblable, pour la densité de la matière et de l'énergie dans l'univers, est telle que la masse de l'Univers se totalise par Zéro, précisément. Si cette masse atteint effectivement zéro — et cela constitue une quantité empiriquement déterminable — l'Univers partage avec l'état vide la propriété de l'absence de toute masse. Une extrapolation audacieuse, faite une dizaine d'années auparavant, traite l'Univers comme une fluctuation du quantum du vide — de l'état du néant. Ce qui distingue, d'ailleurs, la physique de la métaphysique est que, en mesurant la densité de la matière dans l'Univers, nous

saurons, par expérience, si l'idée peut être soutenue, au sens du physicien. Sinon, nous l'abandonnerons.

Mon second exemple est le principe de l'Univers anthropique (4) : à savoir l'affirmation de certains cosmologues qu'une manière de concevoir les processus de cosmologie, géologie, biochimie et biologie est d'admettre que notre Univers était conçu sous une condition virtuelle et selon des lois physiques qui comportent tous les éléments nécessaires, pour l'émergence de la vie et des êtres intelligents. « Cette potentialité dépend fondamentalement d'une relation complexe entre l'expansion et le refroidissement de l'Univers, après le Big Bang, comme elle dépend de l'intervention du hasard à des niveaux divers, aussi bien que d'un nombre de coïncidences qui, par exemple, ont permis à l'Univers, de survivre quelques billions d'années.

Néanmoins, le biochimiste et le biologiste peuvent saisir le rôle du hasard, dans l'évolution de l'Univers. Le physicien essaie de comprendre les coïncidences que j'ai mentionnées, en fonction des principes jumeaux d'auto-consistance et du Naturel. J'illustrerai ces données par un troisième exemple, à travers des éléments sur lesquels je travaille moi-même. Comme extension de la récente surexcitation en physique — c'est-à-dire de notre succès dans l'unification et l'établissement de l'identité des deux forces fondamentales de la Nature, l'électrique et la nucléaire — Nous envisageons maintenant la possibilité que l'espace temps peut avoir onze dimensions. Dans ce contexte, nous espérons unifier la force électrique avec les deux forces fondamentales restantes, la force de gravité et la puissante force nucléaire. De ces onze dimensions, quatre sont les dimensions bien connues de l'espace et du temps. La courbure de ces dimensions familières de l'espace et du temps détermine la grandeur et le court espace vital de notre présent Univers, conformément aux idées d'Einstein. La courbure des sept extra-dimensions — que nous avons tout récemment considérée comme établie — est supposée correspondre à l'existence de charges électrique et nucléaire.

Mais, pourquoi n'appréhendons-nous pas directement ces extra-dimensions ? Pourquoi cette appréhension se fait-elle seulement d'une manière indirecte, à travers l'existence des charges électrique et nucléaire ? Pourquoi la différence entre les quatre dimensions familières espace-temps et les sept internes qui, conformément à notre pensée

présente n'a-t-elle qu'une étendue qui ne dépasse guère  $10^{33}$  cms ?

A présent, nous rendons ce fait plausible, en admettant un principe d'auto-consistance. Nous imaginons un champ de force destiné à garantir une telle configuration, comme le seul système dynamique stable d'auto-consistance qui puisse exister. La théorie sera opérante, par exemple si — et seulement si — le nombre d'extra dimensions est sept — pas plus — et plus vraisemblablement pas moins. D'ailleurs, il y aura des conséquences physiques subtiles, sous forme de restes, comme les trois degrés de radiation corps-noir, découverts récemment, qui remplissent l'Univers et qui furent comme nous le savons, des restes d'une ère tardive, dans l'évolution de l'Univers. Nous rechercherons minutieusement ces restes ; et si nous ne les trouvons pas, nous renoncerons à l'idée.

Création à partir du Néant, Univers anthropique, extra dimensions : thèmes nouveaux — pour la physique du XX<sup>e</sup> siècle, toute récente qui paraissent non différents des préoccupations métaphysiques des périodes antérieures. Mais, autant que la science est concernée, ces thèmes marquent la nature provisoire de l'édifice conceptuel, l'insistance sur l'investigation empirique, à chaque stade ; et le concept de mener l'auto-consistance.

Pour l'agnostique, l'auto-consistance — si la théorie est valable —. Peut signifier le mal-à-propos d'une déité. Pour le croyant, cette théorie ne fournit qu'un éclaircissement d'une part minime de l'esquisse du Seigneur ; sa profondeur, dans les zones qu'elle illumine, fait seulement rehausser la vénération pour la beauté de l'esquisse elle-même.

Comme je l'ai dit avant, pour moi personnellement, ma foi est affermie par le message éternel de l'Islam, pour des matières sur lesquelles la physique reste silencieuse.

Le sens de cette vérité est donné dans le premier verset du Coran : « *C'est le livre dans lequel il n'y a nul doute, Qui est un guide pour ceux qui craignent Dieu* »

« *Et qui croient à l'Invisible* » « *L'invisible* », ce qui est hors d'atteinte de l'homme, c'est « *l'Inconnaisable* ».

#### Remarques de conclusion

Puisque, parmi mon auditoire aujourd'hui, il y a un nombre de musulmans, qui peuvent influer sur les décisions prises dans leurs propres pays,

permettez-moi de dire, en toute humilité, que pour connaître les limitations de la science, on doit faire partie de la science vivante ; autrement dit, on continuera à entretenir, aujourd’hui, les luttes philosophiques engagées hier. Croyez-moi, il y a parmi nous, de hauts initiateurs de la Science ; il y en a, en puissance, parmi notre jeunesse. Mettez votre confiance en eux ; leur Islam est aussi profondément fondé, leur appréciation des valeurs spirituelles du Coran est aussi marquée, chez eux, que chez tout autre. Accordez-leur des facilités pour créer la Science, dans ses normes standards d'enquête et d'investigation. Nous le devons à l'Islam. Laissez-les connaître la Science dans ses limitations de l'intérieur. Il n'y a vraiment nulle discordance entre l'Islam et la Science moderne.

Permettez-moi de conclure par deux idées : L'une concerne l'impulsion qui nous incite à connaître. Comme je l'ai dit auparavant, le Coran Sacré et les enseignements du Saint Prophète soulignent la création et l'acquisition de la connaissance, comme devoirs impérieux d'un Musulman, «du berceau à la tombe». J'ai parlé d'Albirouni qui rayonnait à Ghazna, au Sud de l'Afghanistan, il y a un millier d'années. L'histoire de sa mort est racontée par un contemporain qui dit : «J'ai entendu qu'Al Birouni était mourant. Je m'empressais vers sa demeure, pour un dernier regard. On pouvait constater qu'il ne survivrait pas longtemps. Quand on lui a parlé de mon arrivée, il ouvrit ses yeux et dit : «Etes-vous un tel ? Je dis : oui — Il dit : «On m'a raconté que vous connaissez la solution d'un problème épiqueux

dans les lois d'héritage de l'Islam». Et il fit allusion à un problème bien connu. Je dis : Abou Raihan, à ce moment ? et Al Birouni répliqua : «Ne pensez-vous pas qu'il vaille mieux que je meure connaissant, plus tôt qu'ignorant ?» Je lui dis, le chagrin dans le cœur, que je le savais. L'ayant quitté, je n'avais pas encore traversé les portailles de sa demeure, que le cri s'éleva de l'intérieur. Al-Birouni est mort.

Comme dernière pensée, je voudrais tirer citation, encore une fois, du Sacré Coran, Livre dont la résonance, selon l'expression de Marmaduke Pickthall — porte les hommes aux larmes et à l'extase ». J'en suis conscient plus que tout autre. Il parle des merveilles éternelles que j'ai personnellement expérimentées dans ma propre Science :

«Si tous les arbres sur la terre étaient des plumes que l'Océan était de l'encre, que sept mers l'alimentaient les Mots du Seigneur ne seraient guère épuisés, Ton Seigneur est Omnipotent et éminemment Sage ».

## Références

- (1) A.J. Arbeny, «Révélation et Raison en Islam», George Allen et Unwin, London 1975 p. 19
  - (2) H.J.J. Winter «Science Orientale», John Murray, London 1952 p. 72-73.
  - (3) Briffault, «Création de l'Humanité» p. 190-202, cité par
  - (4) H. Reeves, «la naissance de l'Univers», p. 369, édité par J. Audouze et J. Tran Thanh Van, éditeurs Frontiers, Paris 1982.
- Mohammed Iqbal, dans son ouvrage «La reconstruction de la Pensée Religieuse en Islam», édité par M. Asraf, Lahore 1971 p. 129-130.