

Quelle physique pour le 21^e siècle ?

La couverture du numéro de juin 2012 (n° 466) du magazine *La Recherche*, « Spécial physique du 21^e siècle », décline les domaines dans lesquels de grandes découvertes sont attendues pour ce siècle^(*). Le contenu de ce numéro développe ces thèmes et, mis à part un article sur le monde quantique à notre échelle, ne laisse guère de place aux contributions d'une majorité de physiciens actuels. Si ces grands problèmes de la « physique des deux infinis » attendent nécessairement des solutions, se limiter à leur présentation offre une version tronquée de la physique. Pour prendre connaissance des développements actuels de notre discipline, il est sans doute plus réaliste de se reporter à l'ouvrage *Demain la Physique*, publié (chez Odile Jacob) à l'occasion de l'Année mondiale 2005, où les thèmes mis en avant dans *La Recherche* occupent moins du tiers de l'ouvrage, sans pour autant prendre en compte d'autres progrès spectaculaires récents.

Si l'on pense au siècle précédent, on peut constater combien de grandes découvertes se sont faites sans avoir été prévues. Ces ruptures ou, si l'on préfère, les « révolutions scientifiques » décrites par Kuhn, qui accompagnent de nouveaux paradigmes, ne s'anticipent pas. Elles s'appuient sur des avancées technologiques, en relation directe avec des domaines de recherche de base absents de la présentation tronquée de *La Recherche*.

Il est vrai que ces prédictions relèvent de la boule de cristal (comme le disait un grand physicien français responsable d'un de ces nombreux rapports de prospective). Nombre de grandes découvertes de la science du 20^e siècle, comme le laser et tous ses développements fondamentaux et appliqués, n'auraient pas fait la couverture d'un périodique de 1900, voire même du congrès international de physique quantique qui s'était tenu à l'École normale en 1960. Les nanomatériaux, qu'anticipait une déclaration du visionnaire Richard Feynman, et que concrétisera le microscope à effet tunnel inventé dans un grand laboratoire industriel, ont aussi fait une entrée en force dans tous les domaines scientifiques. On pourrait continuer ainsi, pour la plupart des grands développements de la science physique et de la Science en général. Si l'on veut en rester au niveau de grands problèmes généraux à résoudre, on pourrait citer la turbulence, le désordre, l'information quantique, les systèmes fortement corrélés, le retournement temporel...

La physique est aussi présente dans l'investigation du monde du vivant, dans un dialogue très fort où les expérimentations touchent directement le domaine de la santé. Les technologies actuelles dépendent de la compréhension des interactions physiques à des échelles variées, qui révolutionne la science des matériaux et la mécanique. La physique et la chimie sont aussi complices dans la découverte, l'élaboration et la création de nouvelles structures utiles à tous les domaines de la science. Ne faudrait-il pas mettre en avant le métier et les pratiques de l'*ingénieur physicien* qui arrive, avec ses expériences à des échelles variées, ses modèles, ses théories, à éclairer un peu plus le monde qui nous entoure et les développements qu'on peut en attendre pour la société ? C'est bien de *sciences physiques* qu'il conviendrait aujourd'hui de parler.

Souhaite-t-on freiner ou neutraliser la désaffection qui se manifeste pour notre discipline, où l'on voit des universités où disparaissent des départements de physique ? Ne conviendrait-il pas, au contraire, de montrer les multiples facettes de cette discipline, son regard introspectif, les outils créés au côté des inventions conceptuelles souvent imprévisibles ?

Étienne Guyon (guyon@pmmh.espci.fr)

Physique et mécanique des milieux hétérogènes, ESPCI, Paris

(*) Matière noire, boson de Higgs, neutrinos, théorie des cordes, supersymétrie, constante cosmologique, énergie sombre, particules (élémentaires), gravitation quantique, expansion de l'Univers, énergie du vide, ondes gravitationnelles, trous noirs.

Nous pensons que l'un des rôles de la Société Française de Physique est de veiller à ce que l'équilibre entre les diverses composantes de notre discipline soit respecté, en particulier dans les médias. N'oublions pas l'importance de la physique de la matière condensée, le fait que les États-Unis considèrent les nanotechnologies comme l'un des moteurs économiques du 21^e siècle, les progrès dans le domaine de l'optique, les innovations nombreuses résultant des interactions entre la physique et d'autres disciplines, etc. De tels oublis, fréquents dans nos médias, conduisent au fait que les industriels français embauchent moins de physiciens que dans d'autres pays développés.

Michel Lannoo

Président de la Société Française de Physique