**Lycée La Fontaine, Niamey, 2009 - 2010**

PREPARATION ENSEIGNEMENT SUPERIEUR (PES)

*Séance du jeudi 25 mars 2010*

**Gilbert REINISCH, astrophysicien, enseignant chercheur en mécanique quantique.**

*Libération.*, numéro du 22 janvier 2009.

[**Sciences**](http://www.liberation.fr/sciences%2C90) **22/01/2009 à 11h17**

**Big-bang : physique ou métaphysique ?**

Par **GILBERT REINISCH** astrophysicien à l’observatoire de la Côte d’Azur et directeur de recherches au CNRS

Il paraît qu’à peine lancé et inauguré en grande pompe, le LHC du Cern de Genève (*Large Hadron Collider*) a subi quelques avatars et ne collisionne plus… Loin de s’en réjouir, peut-être est-ce là l’occasion de se poser quelques questions laissées en suspens. Et celle-ci en particulier : était-ce bien raisonnable de lancer l’humanité dans une course technologique - et donc financière -- effrénée vers… vers quoi, au juste ? Vers les tout premiers instants de l’univers ? Le mythique «big-bang» ? D’accord : mais alors, il faut annoncer clairement la couleur. Il ne s’agit plus, à ce prix (en particulier énergétique !) élevé, de physique mais, au sens littéral du préfixe, de «méta»-physique (c’est-à-dire «au-delà de» la physique). Car la physique, c’est le jeu des questions-réponses dans l’étude des lois de la nature.

Réponses théoriques face aux questions expérimentales, et vice-versa. Jeu complexe et subtil, précisément du fait de cette réciprocité. Mais jeu exaltant : tu peux expliquer sans la moindre ambiguïté ce que tu as observé ? Oui : c’est gagné ; non : tu vas te rhabiller. Et encore ! Sur le sens du mot «expliquer», les découvertes en physique atomique du siècle dernier nous ont forcés à être encore plus prudents : tu peux prédire ce qu’on va observer et c’est le bingo ; sinon… même sanction que précédemment. En effet, plus de quatre-vingts ans après sa découverte, le phénomène apparemment si simple d’un électron qui a le choix de passer dans l’une ou l’autre des fentes d’un obstacle situé sur sa route avant d’aller percuter un écran de contrôle n’est toujours pas compris… Mais il est parfaitement prédit grâce à la mécanique quantique.

Et le LHC, dans tout ça ? J’y viens, du moins en ce qui concerne son logo publicitaire : le big-bang. La différence entre l’astrologie et cette mécanique quantique ne tient qu’à un fil… Mais quel fil ! En effet, les deux (l’astrologie et la mécanique quantique) postulent l’existence des seules ondes de l’univers qui, à la différence de toutes les autres ondes connues (hydrodynamiques, sonores, électromagnétiques, etc.), ne transportent ni énergie ni impulsion mais seulement de l’«information».

Je m’explique : l’information concernant le succès - ou non - de votre rencontre, vous-Bélier, avec votre petite amie-Verseau, pour l’astrologie. A quel endroit notre électron va venir percuter l’écran de contrôle (et être ainsi observable), pour la mécanique quantique. Donc, question postulat de départ apparemment farfelu, l’astrologie est à égalité avec la mécanique quantique : un partout ! Mais, et le voilà ce fameux fil qui fait toute la différence, la vérification expérimentale des prédictions de la mécanique quantique a toujours été couronnée de succès. Celle de l’astrologie, non. Voilà en quelques mots le fossé qui sépare la physique de la métaphysique.

Allons, allons, me dira-t-on, ce n’est pas sérieux : comparer la cosmologie à l’astrologie ! Voire… Car c’est un fait que le socle des mesures expérimentales sur lequel repose la cosmologie est bien mince, comparé à l’ambition affichée de décrire l’univers quelques infimes fractions de seconde après sa création. Et qu’à ce petit jeu de «remonter le temps», encore faut-il être sûr d’avoir un bon vaisseau… Or avec ces 30 % de «matière noire» encore totalement mystérieuse dans l’univers - trente pour cent, excusez du peu ! Et je ne parle même pas de l’autre «énergie fantôme» (sic dans les publications scientifiques !) : «l’énergie noire» -, avec toutes ces énormes lacunes dans la compréhension des phénomènes les plus fondamentaux de l’univers, le moins que l’on puisse dire, c’est que le «vaisseau à remonter le temps» vers le big-bang ressemble plus à un pédalo qu’au Concorde…

Cela il faut que nous, (astro) physiciens, le disions haut et fort. Faute de quoi nous deviendrions les Nouveaux Grands Prêtres de ce troisième millénaire : la soupe mythologique que nous servirions à nos concitoyens ne se parerait pas de poétiques, quoique ô combien hermétiques, formules divinatoires comme jadis, mais de fascinantes, quoique tout aussi hermétiques, formules mathématiques ! Est-ce à dire qu’il faut jeter le bébé - la cosmologie - avec l’eau du bain (le big-bang et sa pub) ? Non, mais il faut cesser de faire rêver les gens avec la création du monde, mais respecter les règles du jeu scientifique et rester à sa place.

S’agit-il de physique ? Alors on ne sait rien dire de précis - donc on ne sait rien dire - sur la naissance de l’univers. S’agit-il de métaphysique ? Alors, oui, là, on a bien quelques sérieuses pistes, mais qui sont plus spéculatives qu’authentiquement scientifiques.