

Compte rendu de la séance du 16 octobre 2018

Communication de Guy MONNET

Excusé : Jean AGNÈS.

Le président fait un certain nombre d'annonces.

D'abord la rencontre dédicace faite par notre confrère Jacques HOCHMANN le 10 novembre, de 16h à 19h, à la librairie la Virevolte, 4, rue Octavio May, pour présenter son livre publié aux éditions Odile Jacob : " Théorie de la dégénérescence d'un mythe psychiatrique au déclinisme contemporain ".

Il signale ensuite diverses conférences et donne la parole au secrétaire adjoint de la classe des Lettres pour faire le compte rendu de la communication d'Alain GOUTELLE du 9 octobre puis il présente le conférencier du jour, notre confrère Guy MONNET qui est membre de notre académie depuis près de 40 ans. Guy MONNET commence ses études scientifiques au Lycée du Parc. Il est polytechnicien et soutient une thèse de doctorat ès science. Il est tout d'abord astronome adjoint à l'Observatoire de Marseille puis directeur de l'Observatoire de Lyon, puis directeur de l'équipement général à France Hawaï. Il a à son actif plus de 90 publications à comité de lecture, un livre et a fait de nombreuses communications à notre académie.

Le président lui donne la parole sur le sujet de sa conférence « **Le Big Bang, mythe ou réalité ?** »

La théorie du Big Bang est apparue d'après les concepts élaborés notamment par un physicien français l'abbé Lemaitre vers 1927. C'est un sujet passionnant qui pose pour le grand public à la fois des interrogations scientifiques et philosophiques sur la création de l'univers tel que nous le connaissons actuellement. Mais la pénétration dans les arcanes du problème s'avère très difficile pour le non spécialiste. C'est pourquoi le conférencier donne donc tout d'abord quelques données fondamentales nécessaires à la compréhension de son exposé et il utilise quelques comparaisons ludiques dans ce but. La théorie du Big Bang est née de la relativité générale. Toute masse courbe l'espace et le temps. Cette courbure se fait toujours en quelque sorte en forme de creux, le temps est courbé, c'est-à-dire ralenti. L'univers par ailleurs se dilate continuellement et les galaxies s'éloignent les unes des autres à une vitesse accélérée. Tout se passe comme si l'on marquait des points sur un ballon de baudruche et qu'on le gonfle ; les points s'éloignent du centre du ballon et s'éloignent entre eux. Il examine ensuite l'ensemble des faits expérimentaux et les raisonnements permettant d'établir la théorie du Big Bang, la constante cosmologique et ses variations éventuelles. Nous savons que l'univers est plat, mais que nos connaissances sur la matière noire et l'énergie noire sont encore loin d'être bien connues. Il conclut par une donnée encore mythique l'existence de multivers. (Voir le résumé détaillé de l'auteur.)

Discussion académique

Questions de George BARALE.

Il y a toujours un problème qui m'a interloqué dans l'astronomie, c'est que les astronomes sont en quelque sorte les archéologues de l'univers, et que les renseignements obtenus par exemple par les missions Apollo ou l'étude des météorites ne la concernent pratiquement pas.

R. C'est vrai mais la découverte de l'hélium³ a été faite sur la lune qui en contient des centaines de fois plus que la terre.

Qu'est-ce qui se passait au temps avant le big bang ?

R. Un chaos quantique, on ne peut en dire plus.

Comment peut-on prévoir l'avenir de l'univers ?

R. Il est en expansion accélérée. Si la constante cosmologique est constante l'expansion de

l'univers sera continue et nous finirons par être la seule galaxie existante. Dans l'autre cas, tous les paris sont possibles (voir résumé).

Question sur la vie dans l'univers.

R. Le soleil n'est qu'une étoile parmi les milliards de soleils existants dans l'univers et encore nous n'en voyons qu'une petite partie. On sait maintenant que beaucoup d'étoiles ont des planètes et nous sommes tous formés des mêmes éléments. Ce n'est pas à vrai dire un problème astronomique. La réponse est plutôt un problème de biologie.

Question de Joseph REMILLIEUX.

Dans quelques milliards de milliards d'années on ne verrait plus dans notre ciel que notre galaxie. Les lois actuelles de la physique seraient-elles alors satisfaisantes ?

R. J'essaie de me projeter à cette époque. Le problème le plus urgent ne sera pas l'astronomie mais de trouver une niche écologique.

Nous avons un trou noir au centre de notre galaxie, un trou noir de 3,5 millions de masses solaires. A l'époque dont vous parlez il sera sans doute de 300 millions de masses solaires. Il constituera une excellente niche écologique qui pourrait fournir de l'énergie non polluante à l'infini. On peut même supposer que si l'on produit tout de même des déchets, on pourra les envoyer dans le trou noir.

Ma question n'est pas exactement celle-ci. À cette époque nous serions seuls. Est-ce que l'application des lois actuelles de la physique seraient alors satisfaisantes ? Est-ce qu'actuellement le problème n'est pas que nous avons trop d'informations ?

R. Non. Actuellement nous avons 200 millions de galaxies qui sont utiles pour déterminer l'oméga de l'univers.

Question de Guy CHANFRAY.

Que pensez-vous des approches comme celles développées par Buchert, liées aux fluctuations d'homogénéité simulant une constante cosmologique ? La constante cosmologique comme étant reliée à l'énergie du vide renvoie peut-être à la compréhension profonde de notre description quantique, à savoir la théorie quantique des champs. Des résultats intéressants ont été obtenus dans le cadre de la théorie établie du vide des interactions fortes à l'origine de 99% de notre masse. Avez-vous des commentaires sur ce point ?

R. En fait, j'avais pensé à ce problème que vous venez d'évoquer remarquablement mais les objectifs de ma conférence étaient surtout de remettre sur pied cette constante cosmologique et j'ai dû résumer beaucoup pour me tenir dans les limites définies.

Questions de Philippe MIKAELOFF.

1) Le terme de Big Bang porte-il à la critique ?

R. Fred HOYLE qui fut un très grand astrophysicien était opposé à la notion de Big Bang. Il considérait cette notion plutôt comme un jouet de l'esprit. En fait ce big bang ne doit pas être considéré comme une explosion dans un temps donné mais comme un espace-temps.

2) Dans l'avenir, du fait de l'expansion de l'univers y-aura-il un jour où nous ne pourrons plus observer le fond diffus cosmologique ?

R. Je ne vois pas comment il est possible de se projeter dans le temps pour prévoir cette disparition. Gageons qu'il y en aura toujours son souvenir dans la mémoire collective.

Question de François SIBILLE.

L'astronomie des trous noirs est en plein essor. Que va-t-elle nous apporter ?

R. En fait, il ne faut pas confondre les trous noirs qui sont au centre des galaxies et qui ont pu être étudiés grâce à la détection des ondes gravitationnelles et dont la connaissance actuellement avance à pas de géant, et leur formation. Ce que l'on sait, c'est qu'ils ne se sont pas formés par fusion de trous noirs de petite taille, de la taille d'un rocher par exemple sinon ils auraient tous explosés actuellement en produisant un rayonnement gamma.

Question de Dominique BERTRAND.

À partir de la citation de Platon dans votre exposé, je vous pose une question personnelle : vous sentez-vous comme Platon ou comme Aristote dans votre développement cosmologique ?

Aristote avait fait une erreur considérable. En voyant les astres qui faisaient des cercles parfaits dans le ciel et qui semblaient immuables et la terre qui est imparfaite, il en avait déduit que la lune tombait. Il faudra attendre Galilée et Newton, fondateurs de la mécanique céleste pour que les choses changent.