

Compte-Rendu de la séance du 24 janvier 2017

Nicole Dockés -Lallement donne le nom des absents excusés : Jacques Fayette, Philippe Lebreton et Dominique Saint-Pierre, puis elle accueille la famille de Louis David en soulignant le travail considérable que ce dernier a fourni comme archiviste de l'Académie, avant de donner la parole à Jean Burdy pour son éloge funèbre.

Elle présente ensuite le conférencier du jour, notre confrère Joseph Remillieux , ingénieur ICPI, docteur ès Sciences, professeur émérite à Lyon 1 et Vice-Président Recherche de l'Université Claude Bernard Lyon I. Elle signale que c'est un ancien lauréat du prix Thibault et qu'un astéroïde a reçu son nom en hommage aux travaux qu'il a réalisés dans le domaine de la physique nucléaire et de ses applications médicales, avant de lui donner la parole sur le sujet de sa conférence « voyage en Antarctique, un continent dédié à la paix et à la recherche scientifique ».

Après une introduction sur les premières explorations de ce continent glacé et inhospitalier d'abord par Dumont d'Urville en 1840 puis par Amundsen qui arrive le premier au pôle sud devançant Scott, il souligne les enjeux soulevés par cette région riche en ressources énergétiques charbon et pétrole, qui aurait pu devenir un lieu de compétition entre les nations si le protocole de Madrid de 1991 ne devait pas le protéger pendant un moratoire de 50 ans, le dédiant à la paix et à la recherche scientifique au moins jusqu'en 2041.

Après avoir donné un aperçu de la croisière qu'il a effectué sur ce continent permettant d'apprécier notamment quelques aspects caractéristiques de la faune de mammifères marins et manchots, le conférencier aborde les différents aspects de la recherche scientifique effectuée dans l'Antarctique, tout d'abord les carottages profonds de glace permettant d'étudier l'histoire des précipitations par analyse des bulles d'air emprisonnées dans la glace depuis des milliers d'années et ainsi l'influence de l'activité humaine sur le réchauffement climatique. Ensuite la surveillance du pôle géographique et géomagnétique, la surveillance de la taille du trou dans la couche d'ozone stratosphérique si importante pour filtrer les rayons UV. Enfin l'établissement d'un nouveau laboratoire le Icecube constitué de détecteurs installés sur un km² à des profondeurs allant de 1450 à 2450m. Il permet de détecter les neutrinos cosmiques, particules d'énergies extrême qui traversent la terre de part en part et qui peuvent être détectées dans la glace par effet Cerenkov.

Discussion

Questions

Dominique Bertrand

Quel est le rôle du champ magnétique terrestre ?

Réponse

Le champ magnétique terrestre joue un rôle essentiel pour dévier les particules chargées des vents solaires et des rayons cosmiques. Ces particules ionisantes, sont potentiellement dangereuses pour la survie de nos cellules et de cellules du vivant. Ainsi le champ magnétique terrestre protège la vie à la surface du globe (sauf dans les régions polaires où l'on peut voir que les orages solaires forment des « aurores », australes ou boréales). Ces champs sont par ailleurs très utiles pour s'orienter sur Terre, même les oiseaux migrateurs les utilisent.

Gilles Degors

Question d'actualité : que voit-on en antarctique du réchauffement climatique ?

Réponse : Les pôles sont des lieux privilégiés pour l'observation du réchauffement climatique.

Malheureusement le pôle sud n'est pas épargné et de nombreux effets du dérèglement climatique sont observables sur la fonte des glaciers, la chute de salinité des mers environnantes et le détachement d'énormes icebergs de la banquise.

Jean-Marc Gohier

Quelle est l'origine des importantes réserves d'hydrocarbure et de charbon en Antarctique, sachant qu'elles viennent de la décomposition de végétaux ?

Est-ce un héritage de la Pangée où cela vient-il de variations climatiques au niveau de ce continent dans le passé ?

Réponse : c'est bien effectivement un héritage de l'abondante flore et faune qui était présente dans le continent Antarctique à l'époque de la Pangée.

Phillippe Mikaeloff

Pourrait-on mettre en évidence les neutrons primordiaux émis à l'origine de l'univers ? Quelles en seraient les conséquences ?

Réponse

Les neutrinos détectés par IceCube ont des énergies extrêmes, de l'ordre du pétaelectronvolt, (10^{15} eV) qui signent leur origine cosmique, sans plus d'information à l'heure actuelle. En ce qui concerne les neutrinos qui auraient été émis au cours de l'interaction des rayons cosmiques avec des photons du fond diffus cosmologique, vestige du Big Bang, ils sont attendus à des énergies encore plus élevées, de l'ordre de 10^{18} eV, et vont prochainement être recherchés dans une version améliorée du détecteur IceCube.

François Sibille

La détection des neutrinos a-t-elle une sélectivité en direction ? Si oui grâce aux oscillations de cet axe on pourrait mesurer l'isotropie de ce flux de neutrino et remonter à leur caractère primordial ?

Réponse : Actuellement la précision dans la reconstruction de la direction du neutrino détecté n'est pas la même pour toutes les directions de traces vues dans IceCube. De plus, le nombre d'évènements détectés, une soixantaine seulement jusqu'à ce jour, est encore trop faible pour aborder avec une bonne statistique cet intéressant problème.

Georges Boulon

Vous avez montré qu'il y a une variation temporelle du pôle sud en Antarctique. On observe également une variation du pôle Nord dans l'Arctique. Y-a-t-il une corrélation entre ces deux positions extrêmes N et S ?

Réponse C'est une question de symétrie intéressante à laquelle je n'ai pas de réponse précise, mais il me semble que les mesures effectuées en Antarctique sont plus précises qu'en Arctique. Au Sud on s'intéresse plus à la science qu'au Nord où les problèmes politiques et commerciaux sont très prégnants.

La séance est levée à 16h15