

Compte rendu de la conférence du 04/03/2019

« Un petit peu de sciences ça ne peut pas faire de mal », surtout si elles se rapportent à ce qui est dans tous nos esprits actuellement, le réchauffement climatique. Curieusement, c'est la « mémoire de la glace » qui a accrédité ce réchauffement ! Et c'est Jean-Robert Petit, directeur de recherches – retraité - du CNRS (Grenoble) qui nous a rafraîchi la mémoire sur le sujet avec sa présentation « **Le message des carottes de glace de l'Antarctique** », ce lundi 4 mars 2019 au collège Georges Sand où nous étions une trentaine.

En préambule, Jean-Robert détaille quelques rappels sur l'Antarctique : c'est un continent grand comme l'Europe, d'altitude maximale 4000 m et s'est englacé il y a 30 Ma. Il s'agit de glace d'eau douce et non d'eau de mer comme au pôle Nord. Il fait l'objet de reconnaissances dès le XIXe siècle par le navigateur russe Bellinghausen en 1820, puis par Dumont d'Urville en 1840 ; le pôle sud est atteint par le norvégien Admunsen en 1911 puis par l'anglais Scott en 1912. En 1947, Paul Emile Victor fonde les Expéditions Polaires Françaises qui contribueront en 1957-58 à l'Année Géophysique Internationale au cours de laquelle seront menées des opérations combinées sur des bases en Antarctique et sur l'ensemble du globe (Météorologie, géophysique, magnétisme...). Depuis 1961, le traité sur l'Antarctique, qui court jusqu'en 2042, gèle les revendications territoriales ainsi que les exploitations du minerai et impose la préservation de l'environnement.

Il précise ensuite le cadre de ses missions effectuées à la base Vostock créée par les soviétiques dans les années 50. La base est située au pôle géomagnétique, à plus de 1300 km des côtes et à une altitude de 3400 m, autant dire dans un endroit on ne peut plus inhospitalier, où la température du jour, en été, avoisine -15 à -25° et en hiver -50 à -75°C ! Là, il tombe 2 cm d'eau par an sous forme d'une neige sporadique, qui ne fond jamais, qui évolue progressivement avec la profondeur se transformant en glace compacte qui conserve toutes ses caractéristiques physico-chimiques. Et ce sont ces caractéristiques physico-chimiques qui intéressent les scientifiques : la glace qui se forme piège l'air atmosphérique ambiant qui se résout en bulles lesquelles deviennent ainsi les archives des climats passés. A Vostock, on a foré 3769 m de carottes de glace qui ont permis de dépouiller pratiquement 400.000 ans d'évolution du climat (un forage européen de Epica au Dôme C retrace 800.000 ans). Par ailleurs, sous Vostock il y a un lac d'eau douce fossile !

Les analyses de la composition de la glace (isotopes de l'eau) permettent de connaître la température de formation de la neige à diverses époques et de retrouver sur 800.000 ans les grands cycles du climat identiques à ceux décrits par les géologues des sédiments marins : les périodes glaciaires succédant aux périodes chaudes interglaciaires caractérisent l'ère Quaternaire. Ces cycles ont une origine astronomique (mouvement de la terre autour du soleil, théorie de Milankovic). Avec la composition des bulles (en CO₂, CH₄, O₂, N₂...etc), la glace montre le lien étroit qui existe entre la température passée et les gaz à effet de serre (CO₂, CH₄) : il y en a plus quand il fait chaud et moins en période glaciaire. Ainsi si la théorie de Milankovic donne le tempo des grandes variations climatiques, l'amplitude de la variation de la température qui est observée (4°C à l'échelle globale) ne peut être expliquée sans le concours simultané des gaz à effet de serre, ces derniers jouant le rôle d'amplificateur (d'un facteur 2 environ) de la variation initiale.

Avec l'activité humaine depuis 1850 et l'utilisation des combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz...) qui a permis le développement de l'humanité et ses progrès, l'augmentation observée des gaz à effet de serre dans l'atmosphère (+40% pour le CO₂ depuis 1850) conduira à un inéluctable réchauffement de 5 à 6° de la température à l'échelle de la planète d'ici la fin du siècle, et si rien n'est fait, cela est une menace pour l'humanité elle-même ! Il faut impérativement modifier notre mode de vie pour restreindre cette augmentation de température mais il reste à trouver le chemin à emprunter pour changer ? Individuellement et collectivement. Telle est la leçon de cette présentation.