



Cérémonie du 29 mai 2018

Allocution de Jean Jouzel

Glaces, isotopes et climat

Élu dans la section des Sciences de l'univers

En octobre 1968, Etienne Roth, chercheur enthousiaste et très ouvert, m'accueillait à Saclay. Cinquante ans plus tard, j'y suis toujours ayant accompli toute ma carrière scientifique au sein du CEA comme doctorant, ingénieur puis directeur de recherche, désormais émérite. Etienne Roth me propose de faire une thèse sur la formation de la grêle et j'ai alors la chance de côtoyer Claude Lorius qui, depuis une dizaine d'années, s'intéresse à l'Antarctique. Grâce à ces deux rencontres, la glace sera au cœur de mon activité scientifique.

Comme l'eau, la glace est formée d'atomes d'hydrogène et d'oxygène, et en très petites quantités, de molécules dans lesquelles l'hydrogène est remplacé par de l'hydrogène lourd que nous appelons deutérium. De même pour l'oxygène 16, majoritaire, qui peut être remplacé par un de ses isotopes, par exemple l'oxygène 18. Avec une remarquable propriété : plus il fait froid, plus les précipitations sont appauvries en isotopes lourds, deutérium et oxygène 18. Nous avons là un thermomètre isotopique. Il nous permet aussi bien de reconstituer la température, et donc l'altitude, des couches successives d'un grêlon que le climat de l'Antarctique à partir de l'analyse de carottes de glace. Je me suis beaucoup impliqué dans la modélisation de ces isotopes dans les précipitations - pluie, grêle et neige - avec l'objectif de mieux cerner ce lien entre leur température de formation et leur teneur en isotopes lourds.

Mais depuis les années 70, j'ai aussi eu l'opportunité d'être associé à beaucoup des projets de recherche organisés autour de l'exploitation scientifique des carottages profonds réalisés en Antarctique et au Groenland. Plus on creuse, plus la glace est ancienne et son analyse est source inépuisable d'informations sur l'évolution passée de notre climat et de notre environnement. J'évoquerai deux de ces projets conduits avec succès en Antarctique. Au début des années 80, le forage soviétique de Vostok couvre 150000 ans, soit un cycle glaciaire-interglaciaire complet. L'analyse de l'air piégé dans cette glace permet à nos collègues grenoblois, Dominique Raynaud, Jean-Marc Barnola et Jérôme Chappellaz, de



reconstituer sur l'ensemble de cette période les variations des concentrations en gaz carbonique et en méthane. Avec à la clé, la mise en évidence d'une corrélation entre la température, déduite de l'analyse isotopique, et les concentrations de ces deux gaz à effet de serre, plus faibles en période glaciaire qu'en période chaude. Cet enregistrement sera ensuite étendu aux 400000 dernières années et, dans les années 2000, le forage européen réalisé au Dôme C permet de doubler la mise et de couvrir 800000 ans.

Le rythme des grandes glaciations est gouverné par la position de la terre sur son orbite autour du soleil tandis que l'effet de serre joue un rôle d'amplificateur. C'est ainsi que les premiers résultats obtenus sur les carottes de Vostok ont contribué à la prise de conscience du rôle climatique de l'effet de serre et à la création, en 1988, du Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat. Convaincu que les climats passés sont riches d'informations pertinentes vis à vis de son évolution future - non seulement sur l'effet serre mais aussi sur les variations climatiques rapides, le niveau de la mer, la sensibilité et la variabilité du climat - je me suis fortement engagé dans ce GIEC aux rapports duquel j'ai contribué de 1994 à 2015. Cette implication a renforcé ma conviction que nous devons interagir avec la société dans son ensemble, y compris avec les médias et les décideurs politiques

En parallèle à mes activités de recherche, j'ai consacré une partie de mon temps au service de notre communauté. J'ai ainsi pris plaisir à assurer la direction de l'Institut Pierre Simon Laplace. J'y ai pris la suite du regretté Gérard Mégie, son fondateur, et notre collègue Hervé Le Treut m'a succédé.

Je suis très fier d'être accueilli aujourd'hui sous la coupole et je vous en remercie. Je sais aussi que cette reconnaissance s'est construite autour d'un travail d'équipe et de multiples collaborations. Et je souhaite remercier chaleureusement, tous ceux - techniciens, personnels administratifs, ingénieurs, doctorants, scientifiques français et étrangers - qui y ont largement contribué. Ainsi que mon épouse et mes proches pour leur constant soutien.