

Communiqué de Presse :

SARA, l'analyseur de gaz nouvelle génération fait parler les glaces du Groenland

Dans le cadre du projet NEEM (North Greenland eemian ice drilling), l'équipe de Jérôme Chappellaz du Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement (LGGE) réalise grâce à la technologie SARA des mesures sur site en temps réel du gaz présent dans des carottes de glace situé dans les profondeurs du Groenland.



Photo: NEEM ice core drilling project, www.neem.ku.dk. Activity in the gas laboratory

Depuis le 25 mai dernier et jusqu'à fin juillet 2010, un analyseur de gaz nouvelle génération mesure les gaz présents dans les glaces à différentes profondeurs. Les chercheurs s'intéressent notamment aux mesures du protoxyde d'azote (N_2O) et du méthane (CH_4) présents en faibles concentrations dans les carottes de glace. Ces données permettront de mieux connaître les évolutions des quantités de ces gaz dans l'atmosphère terrestre il y a des milliers d'années, en particulier durant la transition de l'ère glaciaire vers l'ère interglaciaire.

Grâce aux analyses en continu directement sur le terrain, une résolution temporelle inédite est ainsi obtenue sur l'évolution de ces deux gaz à effet de serre, résolution pouvant atteindre une dizaine d'années et offrant donc une précision unique sur le moment et la vitesse des changements climatiques passés. L'appareil SARA n'est pas étranger à ces excellents résultats. En effet, les performances de la technologie SARA sont d'une précision telle que l'appareil a été sélectionné au niveau international pour produire en priorité ces résultats scientifiques. La valorisation de cette campagne exceptionnelle de mesures débutera probablement dès le dernier trimestre 2010.

SARA en quelques données techniques

- Capable d'identifier diverses espèces à l'état de traces dans des gaz comme CO , CH_4 , N_2O , NH_3 , HF , H_2S , H_2O ,...
- Non destructif
- Limites de détection de 1 à 10 ppb
- Analyse en temps réel <1s
- Pas besoin de calibration récurrente
- Une large gamme de détection ($>10^4$)

L'utilisation de SARA dans le domaine de la glaciologie est le fruit d'une collaboration de 3 ans entre le Laboratoire de Spectrométrie Physique (LSP), le LGGE et Floralis (filiale de valorisation de l'Université Joseph Fourier). Le développement et la mise au point de l'appareil SARA utilisé sur les carottes de glace ont été soutenus par l'Agence Nationale de la Recherche (projet IMPACT-BOREAL et projet NEEM) ainsi que par le pôle TUNES de l'Université Joseph Fourier". Cette technologie optique innovante, inventée par Daniele Romanini au LSP est capable de réaliser des mesures de 4 à 10 fois plus précises (N_2O et CH_4) que les systèmes classiques actuellement disponibles sur le marché (chromatographes en phase gazeuse). Le

système de mesure en temps réel fournit également des données toutes les 0,2s contre plusieurs mn pour les chromatographes, ou 5s pour les technologies optiques concurrentes en provenance des Etats-Unis. Son utilisation par le LGGE sur les gaz piégés dans la glace polaire a conduit à optimiser la quantité de gaz nécessaire à la mesure et à soigner la stabilité de l'appareil sur des périodes d'analyse en continu s'étendant sur plusieurs semaines.



Photo: NEEM ice core drilling project, www.neem.ku.dk.
The early camp structures

Enfin, la robustesse du système et sa facilité de calibration ont été testées « grandeur nature » lors de cette expédition. Pas moins de 10 transferts de l'appareil entre de multiples aéroports et agences logistiques

ont été requis pour amener le SARA à plusieurs milliers de km de Grenoble, en passant notamment par des températures de stockage négatives. Ce qui n'a pas empêché le SARA d'être mis en service et rendu opérationnel en une heure seulement après avoir été réchauffé dans un abri-laboratoire en surface du glacier groenlandais !

A propos du projet NEEM

Le projet NEEM est un nouveau projet de forage profond dans la glace du nord-ouest du Groenland, dont le but est d'obtenir des échantillons de glace recouvrant les derniers 140 000 ans, c'est-à-dire l'intégralité à la fois de la dernière période glaciaire et de l'Eémien, la période interglaciaire qui l'a précédée. Ce projet de 6M€ a débuté en 2007 et prendra fin en 2011. Il est financé par 14 pays (Belgique, Canada, Chine, Danemark, France, Allemagne, Islande, Japon, Corée du Sud, Pays-Bas, Suède, Suisse, Angleterre et Etats-Unis) avec une coordination par le Danemark. Il est soutenu en France par un projet de l'Agence Nationale de la Recherche (NEEM-France), coordonné par V. Masson-Delmotte du LSCE (CEA-CNRS-UVSQ, Saclay).

www.neem.ku.dk ou site français <http://www.insu.cnrs.fr/co/expeditions-et-campagnes/neem-north-greenland-eemian-ice-drilling>

A propos de SARA

SARA est le nom de la technologie inventée au LSP (acronyme de « Spectromètre à Amplification Résonnante d'Absorption »), mais c'est aussi le nom de la Business Unit créée en 2007 à Floralis qui exploite la technologie. SARA propose des analyseurs à façon pour des applications tels que l'analyse environnementale, la prévention des risques industriels, le médical, la détection de fuite ou les applications scientifiques (rapports isotopiques,...). Cette activité a d'ailleurs été récompensée en 2008 par le Sénat en étant lauréat du Tremplin Recherche.

Floralis est la filiale de transfert de technologie de l'Université Joseph Fourier (UJF). SAS au capital de 1,5M créée en 2004, Floralis est responsable du management de la propriété intellectuelle de l'UJF (plus de 150 familles de brevets), du transfert de technologie des laboratoires vers le monde économique par différentes voies, parmi lesquelles le développement de business unit, le licensing et l'aide à la création d'entreprises. Floralis est lauréat du Programme Technology Fast 50 2009 de Deloitte et représente la France aux European Business Awards 2010.