

Titre du projet : OMARAS (Observation du Mercure Atmosphérique en Région Antarctique et Subantarctique)

Volet : Recherche

Porteur du projet : [Aurélien Dommergue](#), collaborateurs : Olivier Magand, Manuel Barret

Laboratoires impliqués : Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement

Bilan du projet

Bilan d'activité (1 page max)

Résumé du projet

Le programme européen Global Mercury Observation System [GMOS](#) est une initiative internationale pour améliorer notre connaissance des variations et de la réactivité du mercure (Hg) dans l'atmosphère. Nous serons ainsi en mesure de proposer des prévisions d'évolution de ses dépôts sur les surfaces du globe afin d'orienter les futures réglementations. Dans ce cadre, 3 sites de mesures du mercure atmosphérique sont installés en Antarctique et sur une île subantarctique, des régions particulièrement sous échantillonnées. Les mesures obtenues apporteront les premiers enseignements sur la réactivité en couche limite marine australe et sur le continent antarctique loin des sources. Le projet OMARAS vise à répondre aux exigences nouvelles de qualité nécessaires à l'obtention de mesures comparables entre tous les partenaires. Le financement accordé par le LabEx permettra d'équiper 2 sites sur la durée du programme (4 ans) en sources précises de calibration.

Le financement LABEX vient compléter des financements FP7 (GMOS), l'Institut Polaire IPEV ([GMOstral 1028](#)), LEFE (SAMOA).

Travail réalisé

Les équipements mentionnés ont été achetés et testés en laboratoire. Il s'agit d'instruments permettant de :

- Vérifier les débits des débitmètres massiques des instruments Tekran (mesure en continu des espèces du mercure atmosphérique) afin de garantir la précision des volumes dans le calcul des concentrations
- Vérifier trimestriellement la précision des mesures de mercure par l'injection d'une quantité précisément connue de mercure (contrôle au 5/100^e de degré °C). 100 pg sont injectés une dizaine de fois à l'aide d'une microseringue électronique (précision de 0.01% µl). Au besoin, l'utilisateur peut modifier les paramètres internes de l'instrument (sources internes de perméation) afin de le recalibrer.

Les procédures de qualité nécessaires (Standard Operating Protocols) à l'utilisation de ces appareils par les utilisateurs de terrain ont été rédigées. Les utilisateurs (hivernants) ont tous été formés en laboratoire à leur utilisation. Concernant le site de Dôme C situé sur le plateau antarctique,

l'instrumentation est arrivée sur place au mois de décembre, et les premiers tests de qualité ont débuté en février 2013. Pour le site de l'île d'Amsterdam situé dans l'océan indien, des problèmes logistiques liés à l'accident survenu au navire le Marion Dufresne, ont retardé le programme pour plusieurs mois. Le matériel est cependant parvenu sur base en avril 2013 et les tests ont été effectués avec succès permettant de vérifier et régler les paramètres instrumentaux.

Illustrations - avec légende et crédit (à envoyer également séparément)



Figure 1 : photo de droite : source de calibration pour injection de mercure. A gauche, injection test en laboratoire dans l'instrument Tekran 2537. Crédit : ADommergue



Figure 2 : Photo de l'instrumentation de mesure de mercure atmosphérique sur l'Île d'Amsterdam. Crédit : Manuel Barret.



Figure 3 : Photo du container de mesure atmosphérique à Dome C en Antarctique. (Crédit : IPEV)

Production scientifique (articles scientifiques, actes de congrès...)

- Barret, M., Dommergue, A., Ferrari, C. P., and Magand, O.: The monitoring of atmospheric mercury species in the Southern Indian Ocean at Amsterdam Island (38°S), E3S Web of Conferences, 1, 27001, 2013.

Bilan financier succinct (avec suivant les cas : co-financements éventuels, équipements achetés, missions, recrutements divers, fonctionnements divers...)

Budget alloué	21000€
2 unités portables (Tekran 2505) de calibration par vapeur de mercure régulées à $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$	14541.1€
2 calibrateurs de débit BIOS Definer 220	4896€
2 microseringues électroniques pour gaz	1414€
Accessoires pour verser le mercure liquide à l'intérieur du réservoir de l'unité de calibration	95.73€
Total dépensé	20946,83€

Annexes si besoin ou lien sur des sites existants et pérennes jusqu'à la fin du Labex (2020)