

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

The Ocean Mapping Expedition **L'océan indien, un réservoir inattendu de méthane atmosphérique?**

L'expédition suisse engagée dans un tour du monde de quatre ans (2015-2019) dans le sillage de Magellan à bord du voilier *Fleur de Passion* pour mesurer l'impact humain sur les océans et sensibiliser sur les enjeux de développement durable qui s'y rapportent vient d'achever sa traversée de l'océan Indien depuis Jakarta, le 23 mai 2018 à Madagascar.

Cette étape de 4'300 miles (8'000 km) a permis la plus longue observation jamais réalisée des gaz à effet de serre à la surface des océans depuis un bateau. Les résultats initiaux de ce monitoring sans précédent mené en partenariat avec le Département F.-A. Forel de l'Université de Genève suggèrent que l'océan Indien pourrait être un important réservoir de méthane atmosphérique.

Ces résultats intrigants font suite à l'identification de premières zones de forte émission en Asie du Sud-Est, où le programme *Winds of Change* a été lancé en décembre 2017 aux Philippines.

Ils confirment le besoin urgent de disposer de données de terrain de référence pour réévaluer le rôle des océans dans le cycle du carbone, dans le contexte général du changement climatique.

Genève, le 7 juin 2018 - Six mois après son lancement depuis les Philippines, fin décembre 2017 dans le cadre de *The Ocean Mapping Expedition*, le programme scientifique *The Winds of Change* de monitoring des gaz à effet de serre à la surface des océans apporte son premier lot de résultats spectaculaires autant qu'intrigants. Alors que le voilier suisse *Fleur de Passion*, plateforme logistique de l'expédition, vient d'achever le 23 mai 2018 à Madagascar sa traversée de l'océan indien en provenance de Jakarta, les équipements du bord qui enregistrent en continue la teneur en méthane et en dioxyde de carbone tout au long du parcours fournissent en effet des données de terrain à la fois inédites et cruciales pour la compréhension du cycle du carbone dans le contexte général du changement climatique.

« Pour la première fois au monde, nous sommes en mesure d'observer et de quantifier les concentrations de méthane (CH₄) et de dioxyde de carbone (CO₂) à la surface des océans dans le cadre de ce qui constitue le plus long transect longitudinal jamais réalisé d'un océan, en l'occurrence l'océan Indien », commente le Prof Daniel McGinnis, chef du Groupe de Physique aquatique à l'Université de Genève et responsable du programme *The Winds of Change*. De Jakarta d'où le voilier s'est élancé le 12 avril dernier jusqu'à Nosy Be, ce sont en effet 4'300 miles nautiques (environ 8'000 km) qui ont ainsi été analysés en continue par l'expédition.

« Ces données sans précédent montrent que l'océan Indien continue d'être un important réservoir de CO₂, bien que certains pics d'émission de ce gaz nécessiteraient de plus amples investigations », poursuit le chercheur.

« Plus surprenant, cependant, l'océan Indien pourrait s'avérer un réservoir inattendu de méthane atmosphérique. En règle générale, on considère que pratiquement tous les océans et les étendues d'eau douce terrestres sont des sources de méthane. Au-dessus de l'océan Indien, le méthane observé à la surface est en permanence 5-6% plus bas que les concentrations atmosphériques. Bien que des investigations plus approfondies soient nécessaires, il apparaît donc à première vue que l'océan Indien pourrait absorber le méthane de l'atmosphère », affirme le scientifique.

Les données de référence collectées par le programme *The Winds of Change* pendant les cinq semaines de traversée de l'océan indien s'ajoutent à celles, non moins inédites et spectaculaires, collectées lors des quatre premiers mois du programme entre les Philippines et Jakarta en Indonésie via Brunei, Kuching et Singapour.

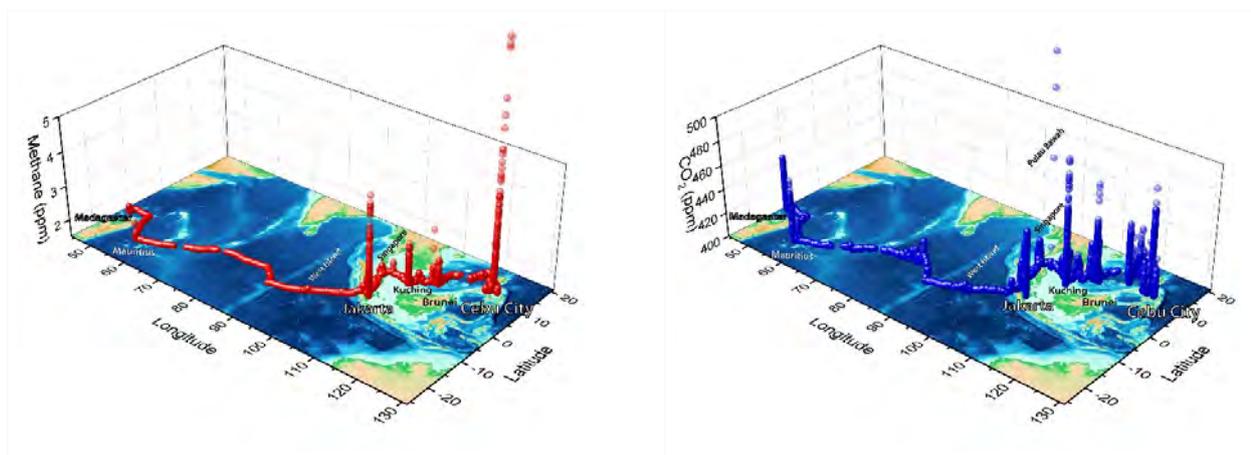
Entre l'île de Mactan en janvier 2018 et la capitale indonésienne, où *The Ocean Mapping Expedition* a fait escale en avril, le programme *The Winds of Change* a en effet permis d'identifier de premiers « hot spots », des zones de forte émission de gaz à effet de serre nécessitant une attention particulière de la part de la communauté scientifique pour en surveiller la dynamique.

« Nous avons pu constater que les concentrations de méthane et de dioxyde de carbone augmentaient très clairement à proximité des villes, des côtes et des îles ainsi qu'au-dessus des eaux peu profondes. Autrement dit dans les régions impactées par l'activité humaine et où l'on observe une plus forte croissance des algues », poursuit le Dr McGinnis.

« Par exemple, les concentrations de méthane étaient six fois plus élevées que la moyenne à Mactan, où le voilier était à l'ancre durant son escale en décembre-janvier 2017-2018, et presque trois fois plus élevées à Jakarta, ce qui suggère de substantielles émissions de ce gaz dans ces deux régions », précise-t-il. « En revanche, et de manière inattendue, les niveaux de méthane n'étaient pas si élevés dans des zone pourtant très urbanisées comme Singapour. »

Daphné Donis, co-responsable du programme, ajoute pour sa part qu'à l'arrivée du voilier le long des côtes nord de Madagascar, « nous avons observé de faibles concentrations de méthane (inférieures à 2 ppm), tandis que les niveaux de dioxyde de carbone, d'environ 460 ppm, nécessiteraient d'être comparés à d'autres données recueillies sur le long terme. »

Ces faibles concentrations de méthane sont encourageantes. La déforestation de l'île au profit de cultures de riz a pendant longtemps constitué la plus importante source de gaz à effet de serre.



Concentrations de méthane (CH₄ à gauche) et de de dioxyde de carbone (CO₂ à droite) analysées par *Fleur de Passion* entre Mactan et Nosy Be de décembre 2017 à mai 2018 dans le cadre du programme *The Winds of Change*. La teneur en CH₄ est d'environ 1.6 ppm tandis que celle de CO₂ est d'environ 410 ppm.

Mais il y a eu des améliorations dans la mesure où, de 2003 à 2013, Madagascar a quadruplé la surface de ses forêts protégées et a pour objectif de réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 14% d'ici à 2030 », poursuit la chercheuse.

Un partenariat Fondation Pacifique - Université de Genève

Développé et mené conjointement par la Fondation Pacifique et l'Université de Genève, le programme *The Winds of Change* s'inscrit dans le cadre de *The Ocean Mapping Expedition*, tour du monde de quatre ans (2015-2019) dans le sillage de Magellan mêlant science, éducation et culture dans le but de contribuer à une meilleure compréhension de l'impact humain sur les océans et de sensibiliser sur les enjeux de développement durable qui s'y rapportent.

« Ces premiers résultats stimulants du programme représentent un énorme pas en avant pour le projet et pour la problématique du changement climatique dans son ensemble. Ils prouvent que notre approche est très efficace pour monitorer les gaz à effet de serre à la surface des océans », ajoute le Prof McGinnis.

Pour mener le programme *The Winds of Change*, le voilier de 33 mètres *Fleur de Passion* - un ancien démineur de la Marine allemande construit en 1941, converti depuis en ketch et aujourd'hui le plus grand voilier sous pavillon suisse - est équipé d'un analyseur de gaz à effet de serre relié à une prise d'air située à 16 mètres au dessus de la surface de la mer sur le mât d'artimon (à l'arrière du bateau) et qui procède automatiquement à des analyses toutes les minutes. Il poursuivra ainsi sa mission climatique jusqu'au terme de l'expédition autour du monde, en septembre 2019 à Séville.

« Nous sommes très fiers que le programme *The Winds of Change* de monitoring des gaz à effet de serre à la surface des océans fournisse de premières données de terrain inédites et qu'il contribue à ce que le changement climatique demeure un sujet d'actualité », s'enthousiasme pour sa part Samuel Gardaz, vice-président pour les affaires publiques de la Fondation Pacifique, organisation sans but lucratif basée à Genève et initiatrice de *The Ocean Mapping Expedition*.

« Une telle initiative, pure émanation de la société civile, illustre une fois encore tout le potentiel et l'intérêt d'un voilier traditionnel comme *Fleur de Passion* sur le plan de la recherche scientifique en complément de bateaux océanographiques plus classiques », ajoute Samuel Gardaz.

« Le programme *The Winds of Change* offre l'opportunité d'accéder à une très large échelle géographique à des informations essentielles pour compléter celles disponibles par satellites jusqu'à présent à un moment où la communauté scientifique mondiale s'alarme précisément du manque de données sur cette question. »

Ré-évaluer de manière urgente le cycle du carbone

The Winds of Change a l'ambition d'apporter à la communauté scientifique des données de terrain inédites contribuant à une meilleure compréhension du rôle des océans dans la problématique du changement climatique. Au vu de l'évolution préoccupante du climat et de l'acidification des océans qui en découle, il devait permettre de revoir de manière urgente nos concepts sur le cycle du carbone à l'échelle globale.

« L'un des objectifs du programme *The Winds of Change* est de rendre visible les zones de recherche à l'attention de la communauté scientifique, des acteurs publics en charge de la gestion des zones côtières et de tout autre décideur. Nous espérons susciter leur intérêt en particulier dans des régions où la recherche environnementale est insuffisante et fournir des données et des informations à ceux qui ont les moyens de mener des recherches sur les émissions de gaz à effet de serre.

Comme l'explique le Prof McGinnis, « les scientifiques qui travaillent sur le changement climatique ont besoin de disposer d'une vision globale et précise des concentrations de gaz à effet de serre à la surface des océans et d'être en mesure de mieux comprendre leur rôle non seulement en tant que réservoirs de tels gaz, mais aussi en tant qu'émetteurs, de source d'émission. »

« Or les océans et les étendues d'eau douce émettent plus de gaz à effet de serre que préalablement estimé, selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), insiste le Prof McGinnis. Il est donc urgent de réévaluer le rôle des océans dans le cycle du carbone mondial pour une meilleure compréhension des questions de changement climatique. »

Trois autres programmes scientifiques

The Ocean Mapping Expedition, ce sont aussi trois autres programmes scientifiques d'ampleur inédite menés depuis le départ de l'expédition à Séville ou depuis Brisbane, en Australie.

- Le programme *20'000 sons sous les mers* sur la pollution sonore des océans, lancé depuis Séville en partenariat avec le Laboratoire d'applications bioacoustiques (LAB) de l'Université polytechnique de Catalogne à Barcelone, dirigé par le biologiste et ingénieurs français Michel André. Plus de 450 heures d'enregistrements sonores ont été réalisées depuis le départ jusqu'à Madagascar. Certains sont consultables sur <http://omexpedition.listentothedeep.com/acoustics/>.
- Le programme *Micromégas* de cartographie de la pollution micro et méso-plastique à la surface des océans, en partenariat avec l'association Oceaneye à Genève, également mené depuis Séville. Un total de 159 prélèvements d'eau de surface ont été réalisés depuis le départ jusqu'à Madagascar. La cartographie des échantillons analysés à ce jour peut être consultée sur www.oceaneye.ch/cartographie/.
- Le programme *CoralWatch* d'observation de l'état de santé des coraux, victimes de blanchissement liés au réchauffement des eaux, mené en partenariat avec l'Université du Queensland à Brisbane, en Australie. Ce programme de science citoyenne a démarré en avril 2017 lors des navigations de l'expédition sur la Grande Barrière de corail. A fin mai 2018, plus de 1600 observations ont été menées en Australie, îles Salomon, Papouasie-Nouvelle Guinée, Philippines, Indonésie et dans l'océan indien. Transmises à CoralWatch, elles alimentent une vaste base de données gérée par le projet et couvrant 77 pays.

Partage de l'expérience, sensibilisation et culture

En parallèle aux programmes scientifiques, *The Ocean Mapping Expedition* comporte un volet partage de l'expérience. Celui-ci se traduit par l'embarquement à bord de *Fleur de Passion* d'adolescents en rupture dans le cadre du programme socio-éducatif *Jeunes en mer*, en partenariat avec l'association genevoise Pacifique, mais aussi de passagers embarquant comme équipiers. Depuis avril 2015, 49 adolescents et jeunes adultes ont embarqué par deux-trois ou en groupe, pendant deux mois en moyenne, dans le cadre de ce programme unique en Suisse, et 62 passagers.

Dans le cadre de son volet culturel et du programme *Dans le miroir de Magellan*, *The Ocean Mapping Expedition* a accueilli treize illustrateurs et illustratrices « en résidence » à bord du voilier depuis le départ de de Séville: Zep, Matthieu Berthod, Tom Tirabosco, Pierre Wazem, Peggy Adam, Isabelle Pralong, Ambroise Héritier, Pierre Baumgart, Alex Baladi, Mirjana Farkas, Maurane Mazars, Cécile Koepfli et Aloys Lolo auxquels succéderont plusieurs autres jusqu'en septembre 2019.

Fleur de Passion, un bateau au destin... Pacifique!

Porte-drapeau de la Fondation et plateforme logistique de *The Ocean Mapping Expedition*, *Fleur de Passion* est un bateau à l'histoire étonnante. Il s'agit à l'origine d'un Kriegsfischkutter (KFK), bateau à moteur de la Marine de guerre allemande construit en 1941 et dévolu à des activités de défense côtière, de pose de mines ou de ravitaillement de sous-marin. Survivant de la Seconde

Guerre mondiale, il a été cédé à la Marine française qui l'a utilisé pendant une trentaine d'années avant qu'il ne soit désarmé dans les années 1970 puis vendu à un particulier qui l'a alors gréé à la voile et baptisé de son nom actuel. Jusqu'au milieu des années 1990, *Fleur de Passion* a sillonné la Méditerranée et l'Atlantique dans le cadre de projets socio-éducatifs et scientifiques. Racheté en 2002 par l'association genevoise Pacifique, il a été entièrement restauré de 2003 à 2009 dans le but de prolonger son destin désormais pacifique sous l'égide de la Fondation.

A propos de la fondation Pacifique

La Fondation Pacifique est une organisation suisse à but non-lucratif reconnue d'utilité publique basée à Genève. Elle a été créée en 2007 par une poignée d'hommes et de femmes épris de grand large et d'aventure, et mus par un puissant esprit d'entreprise placé au service de la collectivité. Depuis sa création, elle conçoit, organise et mène en mer à bord de son voilier *Fleur de Passion*, vieux gréement de 33 mètres, des expéditions thématiques mêlant programmes de recherche scientifique, projets culturels, socio-éducatifs et de sensibilisation à l'environnement. Elle a pour ambition de contribuer à une meilleure connaissance de l'impact humain sur les océans et d'inviter à la réflexion sur la place de l'homme sur la planète mer en permettant à tout un chacun d'embarquer comme équipier et de participer à l'expédition. Dans ce but, ses expéditions se déroulent dans un esprit multidisciplinaire et de partage de l'expérience, et s'accompagnent d'actions de communication à l'adresse du grand public, notamment aux escales.

Fondation Pacifique

9bis, rue de Veyrier, 1227 Carouge - Suisse
www.fondationpacifique.ch / www.omexpedition.ch
www.facebook.com/omexpedition

Contacts média: Samuel Gardaz, Vice-président pour les Affaires publiques, membre fondateur
samuel@pacifique.ch / +41 76 563 65 43 or +65 8573 11 97

Université de Genève

Département F.-A. Forel, Département de Physique aquatique
www.unige.ch/forel/en/physique-aqua/

Contact média: Prof Daniel F. McGinnis, responsable du groupe de Physique aquatique
daniel.mcginnis@unige.ch / +41 78 848 38 02

Programme 20'000 sons sous les mers

Laboratoire d'applications bioacoustiques (LAB)
de l'Université polytechnique de Catalogne
www.lab.upc.es

Contact média: Dr Michel André, directeur
michel.andre@upc.edu / +34 93 896 7299/ 7200

Programme Micromégas

Association Oceaneye
www.oceaneye.eu

Contact média: Pascal Hagmann, directeur exécutif
pascal.hagmann@oceaneye.ch / +41 78 637 16 73

The Ocean Mapping Expedition

En partenariat avec



Avec le soutien officiel de



Fondation privée genevoise requérant l'anonymat

