



Depuis 80 ans, nos connaissances
bâtissent de nouveaux mondes



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL - PARIS – 28 OCTOBRE 2019

Campagne Tonga : étudier l'impact des volcans sous-marins sur l'activité biologique dans l'océan de surface

Une équipe internationale de 29 chercheurs sillonnera le Pacifique, entre Nouméa et l'Arc volcanique des Tonga, du 1er novembre au 5 décembre 2019 à bord du navire océanographique L'Atalante. Cette campagne, baptisée Tonga, a pour objectif d'étudier l'impact des volcans sous-marins peu profonds sur la vie marine.

Coordonné par deux chercheuses du Laboratoire d'Océanographie de l'Institut de la Mer de Villefranche-sur-Mer (CNRS/Sorbonne Université) et de l'Institut Méditerranéen d'Océanologie (CNRS/IRD/Aix-Marseille Université/Université de Toulon), le projet Tonga fédère plus de 90 scientifiques issus de quatorze laboratoires français basés en métropole et en Nouvelle-Calédonie et de six universités internationales (États-Unis, Australie, Émirats Arabes Unis, Allemagne, Grande-Bretagne et Israël).

À bord de l'Atalante, navire de la Flotte océanographique française opérée par l'Ifremer, 29 chercheurs vont naviguer durant cinq semaines entre Nouméa et l'Arc volcanique des Tonga. Leurs objectifs : étudier précisément le rôle des fluides émis par les volcans sous-marins (riches en oligo-éléments, nutritifs ou toxiques) sur les micro-algues vivant dans les eaux de surface de l'océan, et sur la capacité de l'océan à piéger le CO₂ de l'atmosphère.

Après avoir localisé un ou plusieurs volcans actifs peu profonds (figure 1), l'équipe espère élucider le rôle des fluides émis par les volcans sur la fertilisation de l'océan Pacifique Sud en fer, un micronutriment essentiel à la vie. Ce mécanisme de fertilisation pourrait expliquer les efflorescences de micro-algues observées durant l'été austral entre l'Australie et l'Arc des Tonga (figure 2).

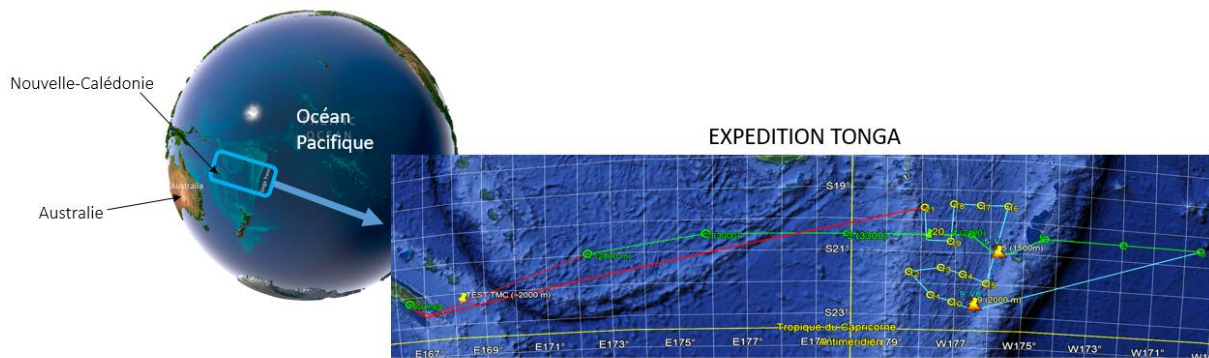
Pour cela, l'équipe s'appuiera sur différents spécialistes en géochimie des sources hydrothermales, chimie des éléments traces, océanographie physique et biologie. L'utilisation d'images satellite, de capteurs automatisés, de robots in situ ou de modélisation permettra d'acquérir en temps réel des paramètres physiques, chimiques et biologiques depuis l'atmosphère jusque dans les sédiments marins.

Des études expérimentales seront également conduites à bord du navire (figure 3) sur ces effets fertilisants ou toxiques des fluides hydrothermaux sur le plancton de surface. Fixés le long d'une ligne de mouillage ancrée pendant une année, d'autres instruments permettront de suivre la capacité de l'océan à séquestrer biologiquement du CO₂, une première dans cette région.

En plus des scientifiques, grâce au projet éducatif « *Adopt a float* », la campagne Tonga impliquera également des élèves de primaire, de collège et de lycée (notamment une école à Nouméa). Ils suivront les robots profileurs biogéochimiques et participeront aux opérations de collecte de données.



La campagne Tonga est financée par la TGIR Flotte océanographique française, l'Ifremer, l'Agence nationale de la recherche (ANR), les programmes Lefe-Cyber et Lefe-GMMC pilotés par le CNRS, la Fondation A-MIDEx, l'IRD et les laboratoires partenaires.



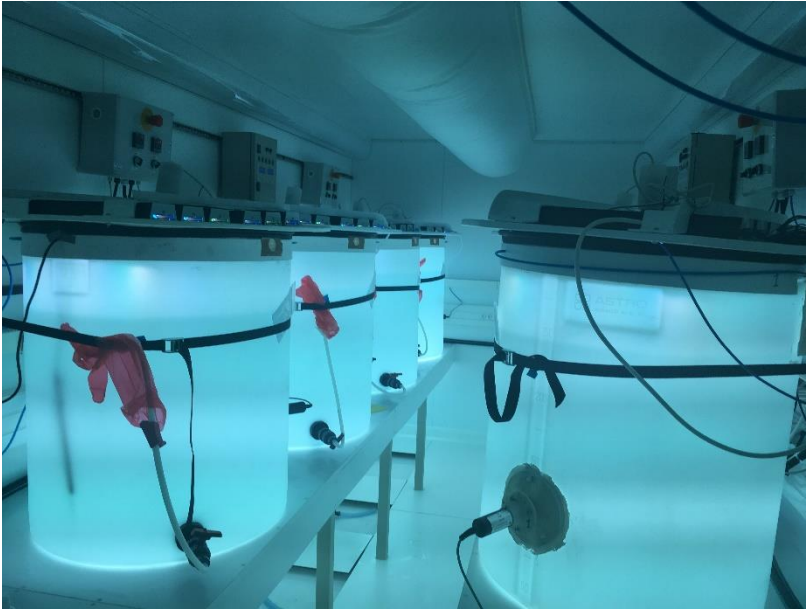
Zone d'étude et stations de la campagne TONGA (© DR).



A gauche : Efflorescence phytoplanctonique de la cyanobactérie fixatrice d'azote *Trichodesmium* dans le Pacifique sud-ouest (© G. Roudaut).

A droite : *Trichodesmium*, observée par microscopie, utilise l'azote sous sa forme moléculaire N_2 grâce aux grandes quantités de fer disponible dans le milieu (© S. Bonnet).





Réacteurs (minicosmes d'un volume de 300 L) dans lesquels seront effectuées les expériences à bord du navire lors de la campagne TONGA. Chacun des réacteurs simulera des conditions différentes de mélange entre les eaux de surface et les fluides hydrothermaux, permettant de mettre en évidence les effets fertilisants et/ou toxiques de ces fluides sur les communautés biologiques, notamment le phytoplancton (© C. Guieu).

Pour suivre les activités quotidiennes des chercheurs en vidéo :

<https://twitter.com/tongaproject>

<http://tonga-project.org>

Contacts

Presse :

CNRS | Julien Guillaume | T +33 1 44 96 46 35 | julien.guillaume@cnrs.fr

IRD | T +33 4 91 99 94 87 | presse@ird.fr

Chercheuses :

CNRS | Cécile Guieu | guieu@obs-vlfr.fr

IRD | Sophie Bonnet | sophie.bonnet@univ-amu.fr