



Un tour de l'Atlantique pour la science



1. A bord du navire russe *Akademik Treshnikov*, les chercheurs ont parcouru 33 565 km.

2. Le chercheur Giuseppe Suaria collecte un morceau de microplastique sur l'île Marion. L'omniprésence de ces fibres synthétiques dans des endroits si reculés a été une mauvaise surprise pour les participants à l'expédition.

3. La scientifique Katherine Moon prélève des morceaux de sol sur une île visitée par l'expédition ACE.

4. Extraction de carottes de glace sur une île. Cette opération a été menée sur cinq îles autour de l'Antarctique. ACE/SPI-EPFL/MEDIACOM

L'expédition bouclée, l'aventure scientifique, elle, ne fait que commencer. Les chercheurs ont deux ans pour publier les résultats

Bertrand Beauté

Plus de 25 000 échantillons prélevés, 33 000 kilomètres parcourus, 90 sondes atmosphériques lâchées dans le ciel... Lundi à 14 h 30, les scientifiques participant à l'Expédition circumpolaire antarctique (ACE), lancée par le Swiss Polar Institute (SPI) de l'EPFL, ont dévoilé, lors d'une conférence de presse au Cap (Afrique du Sud), une partie des données glanées lors de leur tour du continent blanc. Par leur volume, les chiffres donnent déjà le vertige et présagent d'une bonne collecte de résultats.

«Cette expédition est une première à plusieurs égards, a expliqué David Walton, responsable scientifique. Personne n'avait jusqu'ici récolté des données sur un tour et une saison entière ni mené simultanément des travaux scientifiques terrestres, marins et atmosphériques, offrant ainsi une image complète de l'Antarctique et de l'océan Austral.» L'enjeu est d'importance: l'océan Austral, plus grand puits de carbone de la planète, joue un rôle fondamental dans la compréhension du climat et des effets du réchauffement. Or, depuis des années, les chercheurs



y constatent de nombreux dérèglements. «Nous observons que la température de l'atmosphère augmente, que les glaciers se retirent, que les régimes de vents changent, tout comme la pluviométrie», souligne Pascal Morin, directeur en charge des affaires scientifiques de l'Institut polaire français Paul-Emile Victor (IPEV).

Un périple de trois mois

Revenons à l'ACE. Le 20 décembre 2016, le brise-glace russe *Akademik Treshnikov* - reconverti en laboratoire flottant - quitte le Cap pour réaliser le tour de l'Antarctique. A bord, plus de 150 chercheurs se relaient pendant trois mois pour mener à bien 22 projets de recherches. Ils touchent des domaines tels que glaciologie, climatologie, biologie ou océanographie.

«C'est très rare, pour ne pas dire unique, qu'un bateau fasse le tour de l'Antarctique, souligne Jean Jouzel, glaciologue et climatologue, qui faisait partie du panel d'experts. Les scientifiques ne se sont d'ailleurs pas trompés sur l'intérêt potentiel de la mission, puisqu'une centaine de projets ont été déposés, pour 22 finalement retenus, émanant d'équipes suisses, mais aussi britanniques, françaises, australiennes...»

Plastiques omniprésents

Après trois mois de navigation, l'*Akademik Treshnikov* a rejoint son port de départ au Cap dimanche. Après l'aventure, place donc à la science. Premier constat des chercheurs, et pas des plus réjouissants: les microplastiques sont omniprésents, jusque dans les endroits les plus reculés de la Terre. Il s'agit principalement de fibres synthétiques provenant du lavage de vêtements.

Pour le reste, il faudra faire preuve de patience: les cher-

cheurs disposent de deux ans pour publier leurs résultats. «Nous devons désormais traiter les énormes quantités de données que nous avons récoltées», explique Christel Hassler, biogéochimiste marine et lacustre à l'Université de Genève (UNIGE), qui a passé un mois à bord de l'*Akademik Treshnikov*. Pour ce qui est

des expériences que je mène, nous sommes en pleine analyse des échantillons que nous avons ramenés. Nous allons étudier les métaux dissous, ainsi que les micro-organismes présents dans l'eau et la neige. Nos premiers résultats devraient être publiés en septembre prochain.»

C'est alors, et alors seulement, que l'on pourra évaluer l'intérêt de la mission. «Sur le papier, l'expédition s'avère exceptionnelle, mais il va maintenant falloir attendre un ou deux ans pour juger de son apport réel d'un point de vue scientifique», souligne Jean Jouzel. J'espère qu'il y aura de grandes découvertes.»

Mais qu'est-ce que l'ACE peut apporter de plus que les relevés effectués depuis un demi-siècle par les instituts polaires? «Habituellement, les pays qui possèdent des instituts polaires réalisent leurs recherches sur une ou deux îles lors d'une même campagne, comme la France sur les îles Kerguelen, explique Pascal Morin, qui a suivi le projet ACE pour l'IPEV. Ici, les scientifiques ont pu visiter douze groupes d'îles. Cela va nous permettre d'avoir une vision plus globale de ces territoires.»

La diversité de l'expédition est également un atout majeur. «Vingt-deux projets, je pense que c'est un record, s'enthousiasme Christel Hassler. Classiquement, les campagnes antarctiques se concentrent sur un ou deux sujets scientifiques. Là, des chercheurs de tous les do-

maines étaient présents, ce qui a permis une approche holistique des écosystèmes. Par exemple, des spécialistes des études atmosphériques ont observé un dégagement de méthane, un gaz à effet de serre, lorsque j'étais à bord. Au même moment, d'autres scientifiques constataient un passage de krill antarctique (*ndlr: une espèce de crevettes*). Est-ce que les deux événements sont liés? Sans cette expédition transdisciplinaire, la question n'aurait jamais été posée.»

Pascal Morin met aussi en avant un autre intérêt au projet: la collaboration. «L'approche internationale de l'ACE, avec des équipes de nombreux pays, a été très efficace et très instructive. Ce qui n'était pas gagné d'avance, souligne le directeur chargé des affaires scientifiques de l'Institut polaire français. La mission s'est montée dans un laps de temps très réduit. Il a fallu aller à l'essentiel et le management a été très bon sur ce point.»

Reste que l'expédition possède les défauts de ses qualités. «Vingt-deux projets, c'est énorme, poursuit Christel Hassler. Mais la durée de la mission, elle, n'était pas extensible. Il a donc fallu répartir les possibilités d'expérience de chaque groupe. Au final, je pense que tout le monde aurait souhaité pouvoir récolter davantage d'échantillons afin d'avoir une meilleure résolution. L'année prochaine, nous retournerons dans l'Antarctique afin de réaliser de nouvelles mesures.»

Un constat partagé par Pascal Morin: «C'est la limite de ce type d'expérience. Lorsque vous visitez de nombreuses îles, vous passez très peu de temps sur chacune, alors que les expéditions habituelles y passent plusieurs mois. Afin de combler ce défaut, nous avons fortement recommandé que les chercheurs partant sur l'*Akademik*



Treshnikov contactent les spécialistes de chaque île afin de pouvoir se concentrer sur l'essentiel.» Un pari réussi, selon Christel Hassler, pour qui «l'ACE va permettre de disposer d'une vision globale des écosystèmes en Antarctique».

Les données seront accessibles à tous

● Philippe Gillet, directeur du Swiss Polar Institute, arborait un sourire rayonnant lors de la conférence de presse tenue lundi au Cap. «Tout s'est bien passé, l'ACE est déjà un franc succès que prolongera la publication prometteuse des résultats», s'est réjoui le géologue. Il assumait la vice-présidence de l'EPFL jusqu'à la fin de 2016 et s'est investi, à ce titre, pour concrétiser l'ACE quand le défi en a été lancé à l'EPFL par le mécène, Frederik Paulsen.

Martin Vetterli, président de l'EPFL depuis janvier 2017, a salué la réussite de l'ACE, «voyage scientifique initié pour le Swiss Polar Institute». Il a relié ce projet international porté par l'EPFL en Antarctique à la longue tradition de recherche

suisse en glaciologie, en environnement et en climatologie. La mission de fédérer les meilleurs chercheurs du monde dans les pôles, assumée par le SPI, renvoie à la mission d'excellence poursuivie par l'EPFL, a souligné son nouveau patron.

Autre point majeur qui justifie l'engagement de l'EPFL dans ce projet: la science ouverte que veut promouvoir l'ACE. Non seulement tous les résultats scientifiques de l'expédition feront l'objet de publications, mais toutes les données recueillies au cours des trois mois de mesures autour de l'Antarctique seront mises à disposition de la recherche selon le principe des données ouvertes et libres. «C'est nécessaire pour faire avancer

la science», conclut Martin Vetterli.

Frederik Paulsen, qui a passé les 89 jours de l'expédition à bord du bateau russe au milieu des scientifiques, s'est félicité de ce que leurs travaux «permettront de mieux comprendre ce qui se passe dans cette zone cruciale pour l'avenir du climat et de notre Terre». «Il reste beaucoup de travail», a ensuite déclaré le mécène. Interpellé par Philippe Gillet sur ses prochains rêves un peu fous, Frederik Paulsen a suggéré trois pistes pour de futures expéditions à mener dans le même esprit que l'ACE: un tour complet de l'Arctique, une expédition ambitieuse consacrée au Groenland et une autre qui relierait la Sibérie à l'Alaska. **François Modoux**