

TANGO

Estimation des points de basculement pour l'habitabilité des écosystèmes benthiques antarctiques

DURÉE
15/01/2021 - 15/04/2025

BUDGET
936 636€

DESCRIPTION DU PROJET

La Péninsule Antarctique Occidentale (WAP) est l'une des régions au réchauffement le plus rapide de la Terre, avec une diminution de la glace de mer, un retrait des glaciers, une disparition de la banquise et des changements de la production primaire. Des changements environnementaux sont attendus pour des zones encore plus vastes de l'océan Austral. Actuellement, la réponse des organismes marins et des processus écosystémiques à de tels changements environnementaux n'est pas bien connue. Les études actuelles montrent une grande sensibilité de ces espèces adaptées aux environnements polaires et suggèrent une vulnérabilité des processus écologique dont elles sont responsables. Les connaissances sur la résilience, les seuils et les points de basculement pour les espèces, les communautés et les écosystèmes sont donc d'une importance capitale pour la compréhension des changements à grande échelle en cours. Ce projet se concentre sur l'interaction entre la **dynamique des glaces de mer, les changements de source de nourriture et l'écologie benthique le long du WAP** dans un contexte de changement climatique rapide. Il vise à **développer un cadre mécaniste pour prédire les points de basculement conduisant à des changements de fonctionnement drastique (i.e. « regime shift ») dans les écosystèmes côtiers de l'Antarctique, en mettant l'accent sur le benthos (i.e., les organismes vivant en contact avec le fond marin).**



Le projet veut intégrer les réponses au changement climatique de différents niveaux biologiques / écologiques : (1) les **réponses métaboliques individuelles**, (2) les changements **d'interactions entre espèces (écologie trophique et compétition spatiale)**, (3) les conséquences sur les **flux de carbone** et enfin (4) les réponses à **l'échelle des écosystèmes**. Les points de basculement vers des changements de fonctionnement drastiques seront étudiés par des preuves empiriques utilisant un ensemble de **données à long terme, des observations sur le terrain le long de gradients naturels et des approches expérimentales et de modélisation**. Nous nous concentrerons sur des **taxons sélectionnés représentant les principaux traits fonctionnels d'une communauté benthique côtière** et pour lesquels l'expertise existe au sein du consortium. Différentes classes de taille (meio- à mégafaune), stratégies de vie (espèces pionnières à climax) ainsi que différents groupes trophiques seront couverts.

TANGO

Le projet se divise en quatre « *work packages* » (WP) qui étudieront la réponse des organismes à différents niveaux de l'écosystème le long de la Péninsule Antarctique Occidentale qui représente un gradient latitudinal de changement environnemental. Le WP1 étudiera les réponses physiologiques individuelles en s'appuyant sur la théorie du budget énergétique dynamique (i.e. « *DEB theory* »). Le WP2 identifiera et quantifiera les interactions entre les taxons clés (par exemple, la compétition pour la nourriture et l'espace). Le WP3 étudiera les réponses des écosystèmes en termes de cycle du carbone (production, exportation, stockage, recyclage et enfouissement). Le WP4 combinera, au moyen de modèles d'écosystème mécanistes, les résultats des WP1 à WP3 pour obtenir une intégration au niveau de l'écosystème. Un cinquième WP est dédié à l'organisation et la réalisation du travail de terrain commun qui est prévu pour deux saisons sur le voilier RV Australis et à la station de recherche terrestre péruvienne Machu Picchu. Le WP6 coordonnera l'utilisation des échantillons et la gestion des données générées. Le WP7 assurera la gestion générale du projet (réunion, rapport) et enfin WP8 est dédié à « *outreach* » (grand public, organes internationaux, communauté scientifique).

Nous réaliserons des prises d'images à l'aide de véhicule sous-marins téléguidés (ROV), des échantillonnages non invasifs par plongée sous-marine et des mesures de flux biogéochimiques *in situ*. Les échantillons d'organismes seront partagés entre tous les chercheurs impliqués. Ceci fait de ce projet, un projet de **recherche à faible impact environnemental** pour l'océan Austral. Des carottages de glace de mer, des échantillonnages d'eau de mer et des déploiements de pièges à sédiments seront associés à des incubations benthiques permettant de faire un compte rendu intégré novateur du continuum vertical glace de mer-compartiments pélagique et benthiques.

Les résultats scientifiques de TANGO permettront une meilleure compréhension des réponses métaboliques et des interactions des espèces Antarctiques. Ces connaissances sont essentielles pour développer des mesures de conservation appropriées et pour évaluer l'efficacité de la gestion.

Grâce à l'engagement de membres du consortium dans divers organes du Traité sur l'Antarctique (CEP, CCAMLR), le projet TANGO s'assurera que ces informations auront un impact direct sur la conservation et la gestion des habitats côtiers dans le WAP. La recherche de TANGO et sa communication aux décideurs et au grand public montreront l'état précaire des écosystèmes Antarctiques, et démontreront au grand public la pertinence de sa conservation. En utilisant des plates-formes de prélèvement adaptées, TANGO montrera qu'il est possible de faire une de la science en Antarctique avec un faible impact environnemental. Des efforts considérables seront consentis pour rendre librement accessibles les données et les outils analytiques développés dans le cadre du projet, contribuant à une science ouverte (« *open science initiative* »), reproductible par les pairs.



COORDONNEES

Coordinateur

Ann Vanreusel
Universiteit Gent (UGent)
Biologie Marine
ann.vanreusel@ugent.be
www.marinebiology.ugent.be

Partenaires

Bruno Danis
Université Libre de Bruxelles (ULB)
Marine Biology Lab
bdanis@ulb.ac.be
<http://biomar.ulb.ac.be>

Bruno Delille
Université de Liège (ULiège)
Freshwater and Oceanic science Unit of research (FOCUS)
bruno.delille@uliege.be
<https://www.co2.uliege.be/>

Isa Schön
Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB)
OD Nature and OD Taxonomy and Phylogeny - ATECO (IS)
ischoen@naturalsciences.be
www.naturalsciences.be/en/science/do/98

LIENS

<https://www.researchgate.net/project/TANGO-Estimating-Tipping-points-in-habitability-of-ANTarctic-benthic-ecOsystems>