

# BIANZO II

## Biodiversité de trois groupes représentatifs du Zoobenthos Antarctique - Réponse au Changement

### DURÉE DU PROJET

Phase 1 : 01/01/2007 – 31/01/2009  
Phase 2 : 01/02/2009 – 31/01/2011

### BUDGET

791.350 €

### MOTS CLÉS

Benthos, Antarctique, Biodiversité, Changement climatique

### CONTEXTE

BIANZO II n'est pas seulement la poursuite de la recherche effectuée au cours du projet BIANZO I (2002 – 2006), lequel se concentrait essentiellement sur l'écologie, la biodiversité et la biogéographie. Il élargit également le domaine de la recherche aux aptitudes du zoobenthos antarctique à faire face aux modifications du milieu engendrées par le réchauffement climatique (cf. IPCC Fourth Assessment Report, 2007). BIANZO II contribue directement au programme SCAR EBA (Evolution and Biodiversity in the Antarctic). Il est également accepté comme activité IPY (International Polar Year) No 391, en tant que partie de CAML (Census of Antarctic Marine Life). Les partenaires sont aussi impliqués dans d'autres projets IPY (ANDEEP-SYSTCO et ClicOPEN) et SCAR-MarBIN.

### DESCRIPTION DU PROJET

#### Objectifs.

BIANZO II analysera et interprétera les « patterns » de diversité chez trois groupes représentatifs du zoobenthos antarctique : les nématodes (méiobenthos), les amphipodes (macrobenthos) et les échinides (megabenthos) dans le contexte du réchauffement climatique (WP1-NOWBIO). La sensibilité et la flexibilité des groupes seront examinées plus particulièrement par une approche tropho-dynamique, l'idée étant de relever les réponses potentielles des organismes face aux fluctuations de température, de ressources trophiques, et de pH de l'eau de mer (WP2-DYNABIO). Enfin, les données recueillies au cours du projet précédent (BIANZO) et obtenues dans ce projet (BIANZOII) fourniront les bases nécessaires à la conception de modèles prédictifs ; ces derniers devraient permettre de visualiser différentes fluctuations biogéographiques potentielles en réponse au réchauffement climatique (WP3-FOREBIO).

#### Méthodologie.

##### WP 1 : NOWBIO

La plupart du matériel nécessaire aux analyses de morphologie, écologie, diversité, distribution et phylogénie du zoobenthos antarctique (par ex. en provenance de la plaine abyssale

de Weddell et des zones A et B de Larsen) est déjà disponible en provenance d'expéditions récentes. L'identification, les analyses morphologiques et la taxonomie seront effectuées en utilisant l'appareillage approprié. Les analyses moléculaires phylogénétiques utiliseront le séquençage de fragments des gènes COI, 16S et 18S ADNr.

##### WP 2 : DYNABIO

##### Structure de la position trophique

La position trophique du méiobenthos antarctique sera étudiée au moyen d'analyses d'isotopes stables (à partir d'échantillons surgelés de carottier multiple) et d'expériences d'enrichissement avec de la nourriture marquée (carottes de sédiment incubées en laboratoire). Notre connaissance de la position trophique des amphipodes sera affinée par l'analyse des contenus stomacaux, des observations morphologiques et des analyses d'isotopes stables et d'acides gras. L'importance des procaryotes dans le régime alimentaire sera établie au moyen d'épifluorescence, microscopie électronique à balayage, techniques immunologiques et ADN, et expériences de laboratoire. Le régime alimentaire et la plasticité trophique des échinides seront analysés par le biais d'analyses « qualitatives » des contenus digestifs, par celles des isotopes stables et par l'inventaire de la microflore bactérienne (approche génétique), en complément d'informations issues de la littérature.

##### Réponse au changement

Les carottes de sédiment seront incubées au laboratoire dans différentes conditions expérimentales de température et de quantité et qualité de nourriture, afin d'établir la capacité du méiobenthos à répondre au changement. Les densités, la biomasse, la composition des communautés de nématodes et leur diversité, ainsi que les taux de respiration et les flux de nutriments seront mesurés. Les modifications dans l'apport de nourriture et ses effets sur le macrobenthos seront étudiés au moyen d'expérience de nourrissage d'amphipodes, en utilisant différents substrats marqués. Les effets du stress trophique sur le bilan énergétique des amphipodes seront établis par des mesures de leur demande énergétique. La plasticité trophique des échinides sera analysée en comparant les contenus digestifs des espèces de *Sterechinus* le long d'un gradient latitudinal. L'impact de l'acidification de l'eau de mer sur la formation et la croissance du squelette des échinides sera analysé à partir de larves élevées en aquarium et étudié par analyse d'image en



## BIANZO II

Biodiversité de trois groupes représentatifs du Zoobenthos Antarctique - Réponse au Changement

microscopie électronique à balayage.  
WP3 : FOREBIO

Seulement deux aspects prévus dans le développement d'un modèle biogéographique seront abordés sous BIANZO II : (1) la collecte de l'information biologique, abiotique et climatique et (2) la définition des filtres pour le changement : variables climatiques et biologiques.

### INTERACTION ENTRE LES DIFFÉRENTS PARTENAIRES.

Une collaboration étroite entre les partenaires permettra de comparer la manière dont réagissent les différents groupes benthiques. Les partenaires intégreront leurs données afin de fournir une vue globale des groupes trophiques existant au sein des taxa étudiés. Ils tenteront de mettre en évidence les groupes les plus sensibles/résistants aux modifications de l'environnement liées au réchauffement climatique.

### Liens avec des programmes internationaux

BIANZO II est une activité IPY No 391. Il fait partie de CAML (Census of Antarctic Marine Life) et contribue à SCAR EBA (Evolution and Biodiversity in the Antarctic). Les partenaires sont aussi impliqués dans d'autres projets IPY : ANDEEPSYSTCO et ClicOPEN. BIANZO II

### PARTENAIRES - ACTIVITÉS

**UGent**, Biologie marine : coordination générale. Taxonomie, biodiversité et biogéographie du méio-benthos. Expériences sur l'enrichissement et les changements environnementaux.

**IRScNB** : Taxonomie, biogéographie et phylogénie des amphipodes antarctiques. Caractérisation trophique des amphipodes.

**ULB** : Taxinomie, biogéographie et phylogénie des échinides antarctiques. Caractérisation trophique des

est aussi impliqué dans SCAR-MARBIN.

### RÉSULTATS ET/OU PRODUITS ATTENDUS

1. Une meilleure connaissance de la composition et la biogéographie des groupes cibles dans des endroits mal connus de l'Océan Austral (zone abyssale, plateau continental sous le glacier Larsen dans sa partie récemment effondrée) ;
2. Une meilleure connaissance de la diversité en espèces, leur schéma de distribution et leur similarité avec la faune des océans mondiaux environnants ;
3. Une meilleure connaissance de la position trophique des trois taxons benthiques ;
4. Une estimation de la part des procaryotes dans les flux énergétiques benthiques, via les amphipodes ;
5. Une estimation des taux métaboliques des amphipodes nécrophages, basés sur des mesures de respiration et d'excrétion ;
6. Une caractérisation des catégories trophiques des échinides antarctiques et de la plasticité trophique d'une sélection de taxons ;
7. Une mesure des effets de l'acidification de l'eau de mer sur la squelette-genèse d'une sélection de taxons.

échinides. Symbioses. Acidification de l'eau de mer et squelette-genèse des échinides.

**ULg** : Distribution et caractérisation trophique des amphipodes. Bilan énergétique des amphipodes nécrophages. Tolérance des amphipodes aux changements liés à la température.

**Université de Bourgogne** : Taxonomie, biogéographie et phylogénie des échinides antarctiques. Symbioses, modélisation.

### COORDONNÉES

#### Coordinateur

##### **Ann Vanreusel**

Universiteit Gent (UGent)  
Marine Biology Section  
Krijgslaan 281/Building S8  
B-9000 Gent  
Tel : +32 (0)9 264 85 21  
Fax : +32 (0)9 264 85 98  
ann.vanreusel@UGent.be  
www.marinebiology.ugent.be

#### Promoteurs

**Claude De Broyer** (Département des Invertébrés) & **Patrick Martin** (Section Biologie des Eaux douces)  
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB)  
Rue Vautier 29, B-1000 Bruxelles  
Tel : +32 (0)2 627 41 27 (CDB) or +32(0)2 627 43 17 (PM)  
Fax : +32 (0)2 627 42 77  
claudedebroyer@naturalsciences.be  
patrick.martin@naturalsciences.be

##### **Chantal De Ridder**

Université Libre de Bruxelles (ULB)  
Laboratoire de Biologie marine, CP 160/15  
Avenue F. Roosevelt 50, B-1050 Bruxelles  
Tel : +32 (0)2 650 29 66  
Fax : +32 (0)2 650 27 96  
cridder@ulb.ac.be

##### **Patrick Dauby** (Phase 1)

Université de Liège (ULg)  
Département des sciences et gestion de l'environnement / Systématique et diversité animale  
BAT. B6 Systématique et diversité animale  
Allée de la Chimie 3, B-4000 Liège  
Tel : +32 (0)4 366 33 22  
Fax: +32 (0)4 366 33 25  
pdauby@ulg.ac.be

##### **Bruno David** (Phase 1)

Biogéosciences  
Université de Bourgogne  
6, bd Gabriel, 21000 Dijon - France  
Tel: + 33 3 80 39 63 71  
Fax: + 33 3 80 39 63 87  
<http://www.u-bourgogne.fr/BIOGEOS-SCIENCE/P1T.html>  
<http://www.u-bourgogne.fr/BIOGEOS-SCIENCE/DavidCVHT.html>

#### Comité de suivi

Pour la composition complète et la plus à jour du Comité de suivi, veuillez consulter notre banque de données d'actions de recherche fédérales (FEDRA) à l'adresse <http://www.belspo.be/fedra> ou <http://www.belspo.be/ssd>.

