

MICROMET

Diversité microbienne et flux de métaux dans les sédiments contaminés de la mer du Nord

DURÉE DU PROJET

Phase 1: 15/12/2006 – 31/01/2009
Phase 2: 01/02/2009 – 31/01/2011

BUDGET

883.681 €

MOTS CLÉS

Heavy-metals, marine sediments, microorganisms, biodiversity, RNA sequencing, biogeochemistry

CONTEXTE

Comme beaucoup de métaux lourds des sédiments marins contaminés sont complexés par de la matière organique, il pourra y avoir relargage de métaux dans la colonne d'eau lorsque la matière organique est dégradée par les micro-organismes. La biodiversité microbienne pourrait être affectée par ce phénomène et les métaux pourraient s'accumuler dans les niveaux trophiques supérieurs. Jusqu'à présent, les micro-organismes des sédiments marins du Plateau Continental Belge (PCB) sont très peu connus, particulièrement dans les zones contaminées par les métaux. Le projet MICROMET s'inscrit dans deux domaines prioritaires du programme Science pour un Développement Durable (Biodiversité et Ecosystèmes Marins) et est directement concerné par les priorités de la Directive Cadre Eau (2000/60/EC).

organismes dans le relargage des contaminants métalliques depuis les sédiments vers la colonne d'eau. Enfin, pour la troisième partie (WP 3), des modèles numériques seront utilisés avec les données récoltées au cours du projet. Ceci permettra de faire des prédictions et mènera à une meilleure compréhension des écosystèmes benthiques.

Methodologie

WP 1. Environ 10 stations du PCB seront examinées durant la première année. Les sédiments seront échantillonnés avant et après les "blooms" de phytoplancton. La diversité microbienne sera déterminée par la technique DGGE, des cultures de micro-organismes seront réalisées, la biomasse microbienne sera évaluée ainsi que les propriétés géochimiques du sédiment. Les concentrations en métaux des eaux interstitielles seront déterminées par les techniques DET (Diffusive Equilibrium Technique) et DGT (Diffusive Gradient Technique). Pour la deuxième année, 4 stations seront suivies mensuellement afin de tenir compte de divers taux de sédimentation de matière organique. En plus de la DGGE, le SSU ARNr complet sera séquencé afin de mieux comprendre la diversité et la physiologie microbienne.

WP 2. Des profils sédimentaires verticaux seront étudiés en détail dans les 4 stations en employant les techniques FISH et Real-Time PCR ainsi qu'en réalisant des mesures de productivité et des analyses géochimiques détaillées. La partie centrale du travail consistera en des simulations de laboratoire dans lesquelles des sédiments seront incubés dans différentes conditions environnementales.

WP 3. Des modèles numériques seront employés et validés avec les données obtenues au cours de cette étude. Ceci

DESCRIPTION DU PROJET

Objectifs

Le but du projet MICROMET est de comprendre le lien entre l'activité des micro-organismes et les flux de métaux lourds dans les sédiments marins. Pour cela, les communautés microbiennes complètes seront étudiées dans la zone du PCB en employant une approche interdisciplinaire dans laquelle les méthodes microbiologiques et géochimiques seront utilisées en parallèle. La recherche est subdivisée en trois grandes parties (WP 1-3). Le but de la première partie (WP 1) est de déterminer l'impact des contaminants métalliques sur la diversité microbienne des sédiments. Pour la deuxième partie (WP 2) il s'agit de déterminer l'importance des micro-





MICROMET

Diversité microbienne et flux de métaux dans les sédiments contaminés de la mer du Nord

permettra de prédire les flux benthiques de métaux en fonction de différents facteurs.

Interactions entre les différents partenaires

Deux équipes de microbiologistes (ULB & UGent) et deux équipes de géochimistes (VUB & USTL) travailleront sur les mêmes carottes de sédiments. En conséquence, les différents partenaires interagiront de manière efficace et les données microbiologiques pourront être facilement corrélées aux données géochimiques.

RÉSULTATS ATTENDUS

Le but du projet MICROMET est de récolter de nouvelles données sur les variables environnementales et les processus microbiologiques non

encore investigués dans la zone du PCB.

Les variables microbiologiques du sédiment inclueront des indices de biodiversité, des séquences d'ARNr et des biomasses. Des activités enzymatiques et des taux de sulfatoréduction seront aussi déterminés. Ces données font actuellement défaut pour le PCB.

Les variables géochimiques du sédiment inclueront des profils d'oxygène, de pH, de S(-II), et de métaux obtenus (micro-électrodes). Des profils à haute résolution seront obtenus par les approches DET et DGT. D'autres variables (C et N organique, etc.) seront également mesurées.

Site internet de MICROMET : <http://ulb.ac.be/sciences/micromet>

PARTENAIRES - ACTIVITÉS

1) Laboratoire de Biologie Marine, ULB. Les activités de l'unité concernent la biologie, l'écologie et l'écotoxicologie des invertébrés marins et des communautés microbiennes marines. <http://www.ulb.ac.be/sciences/biomar>

2) Protistologie et Ecologie Aquatique, UGent. Les activités de l'unité concernent la biologie et la biodiversité des procaryotes et des protistes, dans les écosystèmes marins et dulcicoles. <http://www.pae.ugent.be>

3) Laboratoire ANCH, VUB. Les activités de l'unité sont focalisées sur le développement des matériaux de référence, sur l'étude du rôle des océans dans l'effet de serre, ainsi que sur l'analyse des polluants dans l'environnement. <http://www.vub.ac.be/ANCH/>

4) Laboratoire PBDS, USTL. L'unité développe et optimise des méthodes électrochimiques pour mesurer les métaux dans les environnements sédimentaires. http://www.univ-lille1.fr/geosciences/umr_pbds/umr_pbds.html

COORDONNÉES

Coordinateurs

David C. Gillan & Philippe Dubois

Université Libre de Bruxelles (ULB)
Marine Biology Laboratory
CP160/15
50 av. F. Roosevelt
B-1050 Bruxelles
Tel: +32 (0) 2 650 43 85 (28 39)
Fax: +32 (0) 2 650 27 96
dgillan@ulb.ac.be
phdubois@ulb.ac.be

Promoteurs

Koen Sabbe

Universiteit Gent
Protistology & Aquatic Ecology
Dept. Biologie
Krijgslaan 281-S8
B-9000 Gent
Tel: +32 (0)9 264 85 11
Fax: +32 (0)9 264 85 99
Koen.Sabbe@UGent.be

Willy Baeyens & Martine Leermakers

Vrije Universiteit Brussels (VUB)
Department of Analytical and Environmental Chemistry (ANCH)
Pleinlaan 2
1050-Bruxelles
Tel: +32 (0)2 629 36 02 (32 66)
Fax: +32 (0)2 629 32 74
wbaeyens@vub.ac.be
mleermak@vub.ac.be

Jean-Claude Fischer

Université des Sciences et Technologies de Lille
UMR CNRS 8110, PBDS
Equipe de Chimie Analytique et Marine
Bât. C8
59 655 Villeneuve d'Ascq Cedex (France)
Tel: +33 3 20 43 49 28
Fax +33 3 20 43 48 22
jean-claude.fischer@univ-lille1.fr

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>.

