

MICROMET

Microbiële diversiteit en metaalfluxen in gecontamineerde Noordzeesedimenten

DUUR VAN HET PROJECT
 Fase 1: 15/12/2006 – 31/01/2009
 Fase 2: 01/02/2009 – 31/01/2011

BUDGET
 883.681 €

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

CONTEXT

In vervuilde zeebodems worden zware metalen gecompliceerd door organisch materiaal. Deze metalen kunnen vrijkomen in de waterkolom wanneer het organisch materiaal wordt afgebroken door micro-organismen. Dit kan de microbiële biodiversiteit beïnvloeden en leiden tot bioaccumulatie van metalen in hogere trofische niveaus. Tot op heden is er weinig gekend over de microbiële gemeenschappen van mariene sedimenten van de Belgische Continentale Plat (BCP), vooral in zones die vervuild zijn door zware metalen. Het MICROMET project past binnen twee prioritaire onderzoeksdomeinen van het Wetenschap voor een Duurzame Ontwikkeling Programma (Biodiversiteit en Mariene Ecosystemen) en sluit direct aan bij de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water (2000/60/EC).

PROJECT BESCHRIJVING

Doelstellingen

De centrale doelstelling van het MICROMET project is het nastreven van een beter begrip van de link tussen de microbiële activiteit en fluxen van zware metalen in mariene sedimenten. De microbiële gemeenschappen van het BCP zullen bestudeerd worden aan de hand van een interdisciplinaire benadering waarin geochemische en microbiologische methoden nauw geïntegreerd zijn. Het onderzoek is opgedeeld in 3 werkpakketten (WP 1-3). In WP 1 zal de impact van metaalcontaminanten op de microbiële diversiteit in sedimenten nagegaan worden. De doelstelling van WP 2 is het nagaan van de rol van micro-organismen in het vrijkomen van metaalcontaminanten vanuit de sedimenten naar de wa-

terkolom. WP 3 omvat het ontwikkelen en toepassen van numerische modellen voor de data die gedurende het project verzameld werden. Dit alles zal leiden tot een beter begrip van de benthische ecosystemen.

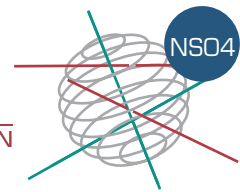
Methodologie

WP 1. Gedurende het eerste jaar zullen ongeveer 10 stations van het BCP onderzocht worden. Sedimenten zullen bemonsterd worden voor en na fytoplanktonbloeien. De microbiële diversiteit zal bepaald worden aan de hand van DGGE. Reinculturen van micro-organismen zullen gekarakteriseerd worden; de microbiële biomassa en de geochemische eigenschappen van de sedimenten zullen bepaald worden. Zware metaal concentraties in het poriënwater zullen bepaald worden aan de hand van de Diffusive Equilibrium Technique (DET) en de Diffusive Gradient Technique (DGT). Gedurende het tweede jaar zullen de sedimenten van 4 geselecteerde stations maandelijks bemonsterd worden om verschillende sedimentatiepatronen in organische stof in rekening te brengen. Naast DGGE zal het volledige SSU rRNA van klonenbibliotheken gesequeneerd worden om een beter beeld te krijgen van de microbiële diversiteit en fysiologie.

WP 2. Verticale profielen van boorkernen van 4 geselecteerde stations zullen in detail geanalyseerd worden aan de hand van FISH en real-time PCR, metingen van microbiële productiviteit, en gedetailleerde geochemische analyses. Laboratoriumsimulaties waarbij boorkernen geïncubeerd zullen worden onder verschillende milieucondities zullen centraal staan in WP 2.

WP 3. Numerische modellen zullen ontwikkeld en gevali-





MICROMET

Microbiële diversiteit en metaalfluxen in gecontamineerde Noordzeesedimenten

deerd worden aan de hand van data gegenereerd in dit project. Dit zal ons toelaten om de benthische metaalfluxen onder verschillende condities te voorspellen.

INTERACTIES TUSSEN DE VERSCHILLENDE PARTNERS

Twee teams microbiologen (ULB & UGent) en twee geochemische teams (VUB & USTL) zullen op dezelfde boorkernen werken gedurende het hele project. De verschillende partners zullen aldus nauw samenwerken wat een nauwe correlatie tussen de microbiologische en geochemische data zal toelaten.

VERWACHTE RESULTATEN

Het MICROMET project beoogt nieuwe data te verzamelen over mi-

crobiologische processen en milieuvariabelen die nog niet eerder bestudeerd werden op het BCP.

Microbiologische variabelen omvatten verschillende biodiversiteitsindices, SSU rRNA sequences en biomassa's. Enzymatische activiteiten en sulfaat reductiesnelheden zullen eveneens bepaald worden. Deze data ontbraken tot op heden voor het BCP.

Sediment geochemische variabelen omvatten zuurstof, pH, S(-II), en zware metaal profielen (micro-electroden). Hoge-resolutie zware metaal profielen zullen bepaald worden aan de hand van DET en DGT. Andere variabelen (organische C & N, etc.) zullen eveneens bepaald worden.

MICROMET website : <http://ulb.ac.be/sciences/micromet>

PARTNERS - ACTIVITEITEN

- 1) Mariene Biologie Laboratorium, ULB. Het onderzoek van deze eenheid betreft de biologie, ecologie en ecotoxicologie van mariene invertebraten en mariene microbiële gemeenschappen. <http://www.ulb.ac.be/sciences/biomar>
- 2) Protistologie & Aquatische Ecologie, UGent. Het onderzoek van dit laboratorium betreft de biologie en biodiversiteit van prokaryoten en protisten in zoetwater en mariene ecosystemen. <http://www.pae.ugent.be>
- 3) ANCH Laboratorium, VUB. Onderzoek in dit laboratorium omvat de ontwikkeling van referentiematerialen, de studie van de rol van de oceanen in het broeikas-effect, en de analyse van pollutanten in het milieu. <http://www.vub.ac.be/ANCH/>
- 4) PBDS Laboratorium, USTL. Deze onderzoekseenheid ontwikkelt en optimaliseert electrochemische methoden voor de meting van metalen in sedimenten. http://www.univ-lille1.fr/geosciences/umr_pbds/umr_pbds.html

CONTACT INFORMATION

Coördinatoren

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

Promotoren

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-Brussel
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

Opvolgingscomité

Voor de volledige en de meest up-to-date samenstelling van het Opvolgingscomité, gelieve onze databank van federale onderzoeksacties (FEDRA) te bezoeken op <http://www.belspo.be/fedra> of <http://www.belspo.be/ssd>

