

# SSD

SCIENCE FOR A SUSTAINABLE DEVELOPMENT



**INTERACTIES TUSSEN HET BENTHISCHE EN PELAGISCHE  
ECOSYTEEM IN ONDIEPE KUSTZONES EN DE EFFECTEN OP DE  
AVIFAUNA**



J. VAN AVERBEKE, U. BRAECKMAN, E. CUVELIERS, W. COURTENS, T. HUYSE, G. LACROIX,  
M.H.D. LARMUSEAU, G. MAES, P. PROVOOST, M. RABAUT, T. REMERIE, M. SAVINA,  
K. SOETAERT, E.W.M. STIENEN, H. VERSTRAETE, F. VOLCKAERT, M. VINCX



ENERGY

TRANSPORT AND MOBILITY

AGRO-FOOD

HEALTH AND ENVIRONMENT

CLIMATE

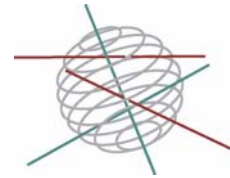
BIODIVERSITY

ATMOSPHERE AND TERRESTRIAL AND MARINE ECOSYSTEMS

TRANSVERSAL ACTIONS

SCIENCE FOR A SUSTAINABLE DEVELOPMENT

(SSD)



***Mariene Ecosystemen & Biodiversiteit***



EINDVERSLAG FASE 1  
SAMENVATTING



**INTERACTIES TUSSEN HET BENTHISCHE EN PELAGISCHE  
ECOSYTEEM IN ONDIEPE KUSTZONES EN DE EFFECTEN OP DE  
AVIFAUNA  
SD/BN/01A**

**Promotoren**

**J. Vanaverbeke & M. Vincx**

Universiteit Gent (UGent)

Biology Department, Marine Biology Section

B-9000 Gent

**F. Volckaert**

Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)

Laboratory of Animal Diversity and Systematics

B-3000 Leuven

**EWM. Stienen**

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)

B-1070 Brussels

**K. Soetaert**

NIOO-CEME

NL 4400-AC Yerseke,

**J. Mees**

Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

B-8400 Oostende

**Auteurs**

Vanaverbeke J<sup>1</sup>, Braeckman U<sup>1</sup>, Cuveliers E<sup>2</sup>, Courtens W<sup>3</sup>, Huyse T<sup>2</sup>,  
Lacroix G<sup>4</sup>, Larmuseau MHD<sup>2</sup>, Maes G<sup>2</sup>, Provoost P, Rabaut M<sup>1</sup>, Remerie T<sup>1</sup>,  
Savina M<sup>4</sup>, Soetaert K, Stienen EWM<sup>3</sup>, Verstraete H<sup>3</sup>, Volckaert F<sup>2</sup>, Vincx M<sup>1</sup>.

\*

<sup>1</sup> UGent - <sup>2</sup> KULeuven - <sup>3</sup> INBO - <sup>4</sup> MUMM



KATHOLIEKE UNIVERSITEIT  
**LEUVEN**





Rue de la Science 8  
Wetenschapsstraat 8  
B-1000 Brussels  
Belgium  
Tel: + 32 (0)2 238 34 11 – Fax: + 32 (0)2 230 59 12  
<http://www.belspo.be>

Contact person: David Cox  
+ 32 (0)2 238 34 03

Neither the Belgian Science Policy nor any person acting on behalf of the Belgian Science Policy is responsible for the use which might be made of the following information. The authors are responsible for the content.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without indicating the reference :

Vanaverbeke J, Braeckman U, Cuveliers E, Courtens W Huyse T, Lacroix G, Larmuseau MHD, Maes G, Provoost P, Rabaut M, Remerie T, Savina M, Soetaert K , Stienen EWM, Verstraete H, Volckaert F, Vincx M. ***Interacties tussen het bentische en pelagische ecosysteem in ondiepe kustzones en de effecten op de avifauna “WESTBANKS”*** Eindverslag Fase 1 Samenvatting Brussel : Federaal Wetenschapsbeleid 2009 – 4 p. (Onderzoeksprogramma Wetenschap voor een Duurzame Ontwikkeling).

Het WestBanks project richt zich op het onderzoeken van interacties tussen de zeebodem, de waterkolom en de lucht op het niveau van soorten en gemeenschappen in het Westelijke Kustbankengebied (Belgisch Deel van de Noordzee). Het onderzoek spitst zich toe op dit gebied omwille van zijn groot ecologische belang voor macrobenthos, vissen en zeevogels, wat wordt weerspiegeld door de erkenning als Habitat- en Vogelrichtlijngebied. Binnen WestBanks worden ecologische data verzameld die een verantwoord duurzaam beheer van het Westelijke Kustbankengebied kunnen ondersteunen.

Ons onderzoek toont het belang aan van de functionele identiteit en densiteit van macrobenthische organismen voor het functioneren van het ecosysteem. Drie sleutelsoorten voor het studiegebied, behorend tot drie verschillende functionele groepen (*Abra alba* – ‘biodiffuser’, *Lanice conchilega* – ‘piston pumper’ en *Nephtys sp.* – ‘gallery diffuser’) werden in experimentele opstellingen gebracht in verschillende densiteiten (natuurlijke densiteiten, lagere densiteiten en heel lage densiteiten). Bioturbatie en ecosysteemprocessen werden opgevolgd tijdens de incubaties. Benthische reparatie (een schatter voor mineralisatie en dus ecosysteem functioneren) was gelinkt met temperatuur, voedselbeschikbaarheid, identiteit en densiteit. Hieruit volgt dat een daling in densiteiten als gevolg van menselijke verstoring hoogstwaarschijnlijk zal leiden tot een minder goed functioneren van het benthische ecosysteem. Elke soort had een specifieke impact op de bodemprocessen en het is daarom niet waarschijnlijk dat een daling in aantallen van een welbepaalde functionele groep zal gecompenseerd worden door een andere groep.

*Lanice conchilega* is een heel belangrijke component van het macrobenthos van de Westelijke Kustbanken. Stikstofmineralisatieprocessen verlopen dubbel zo snel in de aanwezigheid van deze soort in natuurlijke densiteiten in vergelijking met situaties waarin *L. conchilega* afwezig is. Daarenboven toonden onze resultaten aan dat aggregaties van *L. conchilega* als biogene riffen kunnen worden beschouwd in het kader van de Habitatrichtlijn. In aanwezigheid van hoge aantallen aan *L. conchilega* werd tevens een verhoogde densiteit en diversiteit van andere macrobenthische organismen aangetroffen. Ons onderzoek toonde duidelijk aan dat *L. conchilega* kwetsbaar is voor boomkorvisserij.

Moleculaire analyses hebben aangetoond dat de ruimtelijke verspreiding van *L. conchilega* voortkomt uit dispersie op grote schaal in de Noordzee en lokale dispersie voor de kust van Brittannië. Gelijkwaardig onderzoek op tong (*Solea solea*) mondde uit in de ontwikkeling van merkers die toelaten om de ruimtelijke én temporele patronen van de verspreiding in kaart te brengen. Hieruit bleek voor het eerst dat een uitwisseling van populaties van schol plaatsvindt op het Belgisch Deel van de Noordzee. In de tweede fase van WestBanks zal meer onderzoek gebeuren om deze resultaten verder te verfijnen.

Het modelleerwerk toonde aan dat het transport van larvale stadia op het Belgisch Deel van de Noordzee wordt beïnvloed door lokale omstandigheden. Zo verloopt het passief transport van larvale stadia niet overal op dezelfde manier. Actieve verticale bewegingen van de larven in de waterkolom verminderen het transport en horizontale dispersie maar opnieuw is de sterkte van het effect van de actieve bewegingen afhankelijk van de locatie. Deze resultaten toondenaan dat er een lage connectiviteit is tussen de bestudeerde gebieden, wat op zich de het bestaan van subpopulaties van tong in het oostelijk deel van het Kanaal en de Zuidelijke Noordzee kan verklaren.

Een derde luik van WestBanks onderzocht of de toestand van het pelagische deel van het ecosysteem kan worden ingeschat aan de hand van mariene toppredatoren zoals zeevogels. Daarom was er een grote naad aan data omtrent de link tussen zeevogels en hun prooien, pelagische vissen. Daarom werden pelagische vissen bemonsterd in twee belangrijke gebieden voor zeevogels: het Westdiep en bij de Wenduinebank. Hieruit bleek dat de Wenduinebank inderdaad een heel belangrijk fourageergebied is voor broedende stern. Adulte visdieven en hun kuikens voeden zich met Clupeidae, adulte vogels voeden zich verderook met borstelwormen (Nereidae). Deze borstelwormen werden ook gevonden in de uitwerpselen van de noordse stern, wat er op wijst dat deze wormen zich in de waterkolom begeven gedurende bepaalde periodes van het jaar. Adulte noordse stern voeden zich met Ammodytidae, maar hun kuikens hangen af van de beschikbaarheid van geschikte Clupeidae. Dit verklaart waarom veranderingen in de beschikbaarheid van Clupeidae van de geschikte lengte leidt tot een verhoogde mortaliteit van de kuikens van beide sternsoorten. Lengtedistributies van proovissen kunnen dus een goede indicator zijn voor de toestand van het pelagische deel van het mariene kustecosysteem.