

STRAND WERKGROEP
Jaarvergadering
3 februari 2007

HET MACROBENTHOS VAN HET BELGISCH DEEL VAN DE NOORDZEE

Steven Degraer

Sectie Mariene Biologie, Universiteit Gent
Krijgslaan 281-S8, 9000 Gent
Steven.Degraer@UGent.be



SECTIE MARIENE BIOLOGIE

Universiteit Gent, Vakgroep Biologie



- Onderzoek bodemleven
 - van stranden over estuaria tot diepzee
 - van tropen over gematigde streken tot poolgebieden
- Prof. Dr. Magda Vincx, Prof. Dr. A. Vanreusel en Prof. Dr. T. Moens
 - 7 post-doc medewerkers
 - 20-tal doctoraatsstudenten
 - 10-tal technische krachten
- Veel aandacht voor Noordzee
 - strandecosystemen
 - zandbankecosystemen

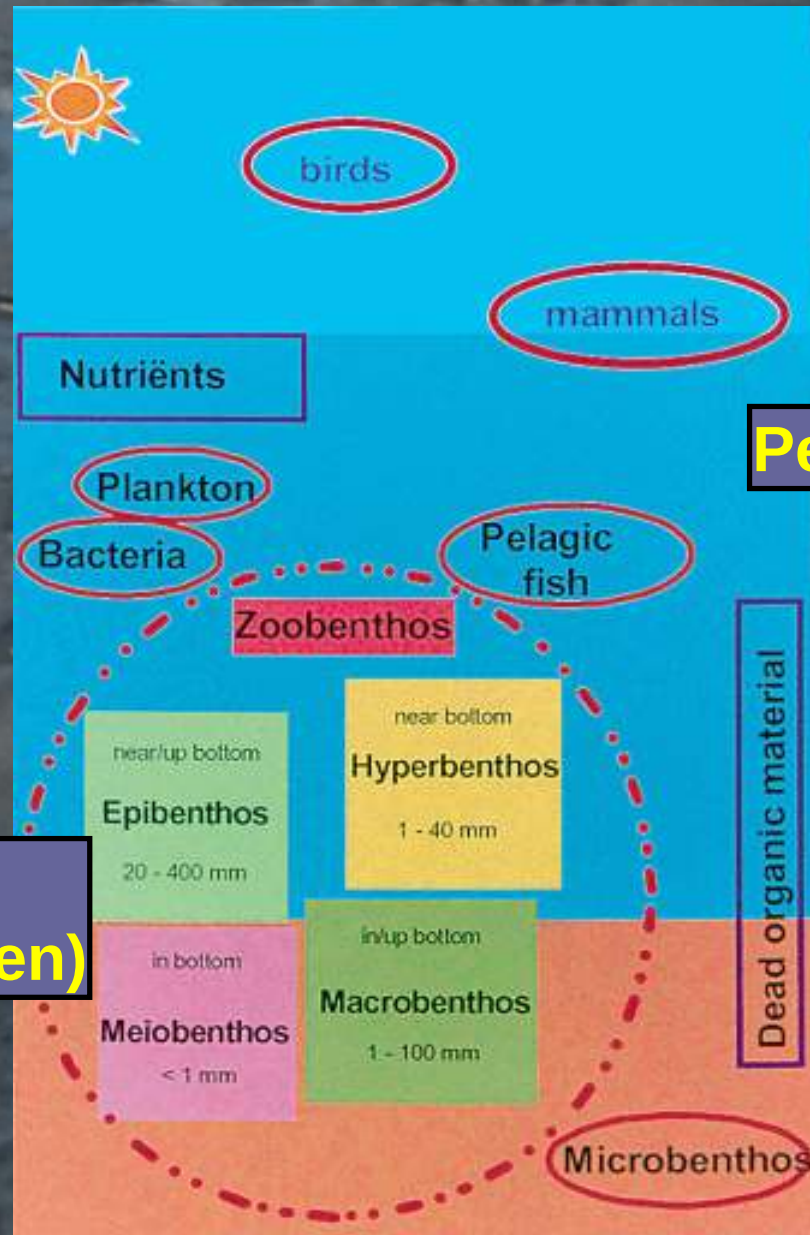
OVERZICHT VOORDRACHT

- Beknopte situering benthos
- Benthos van zandstranden
 - Intertidale zonatie
 - Morfodynamische gradiënten
 - Trofisch belang
 - Ecologie van zwinnen
- Benthos van het subtidale BDNS
 - Macrobenthische gemeenschappen
 - Habitatgeschiktheid en kaartering
 - Biogene structuren: *Lanice conchilega*
- De Macrobenthosatlas van het BDNS

MARIENE HABITATS

Pelagiaal

**Benthos
(= bodemleven)**



MARIENE BODEMLEVEN

Benthos

Meiobenthos



Macrobenthos



*Alle organismen levend in
associatie met de bodem*

INFAUNA

Microbenthos
Meiobenthos
Macrobenthos

Hyperbenthos



EPIBENTHOS

HYPERBENTHOS

Epibenthos

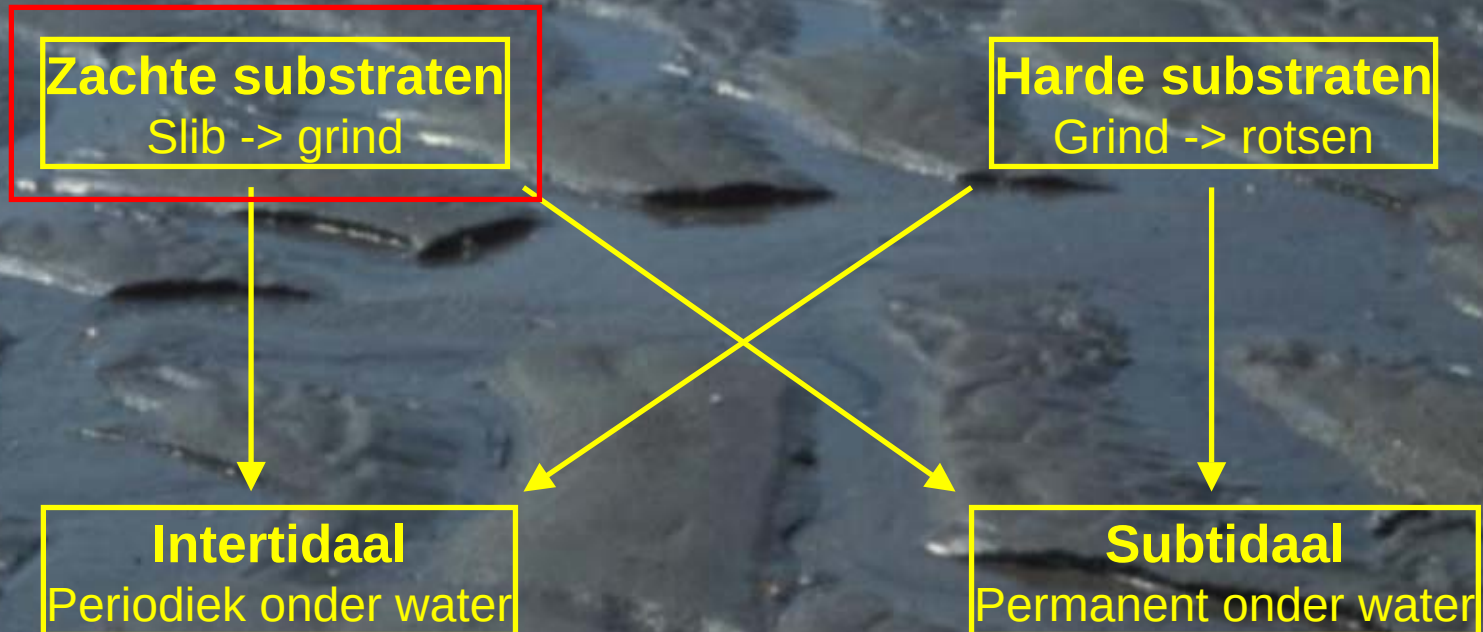


MACROBENTHOS



Foto's door
Hans Hillewaert

BPNS ALS HABITAT VOOR BODEMLEVEN



- Intertidale zachte substraten: Zandstranden en slikken
- Subtidale zachte substraten: Zandbankecosystemen
- Intertidale harde substraten: Strandhoofden, pieren en dijken
- Subtidale harde substraten: Scheepswrakken (en grindbedden)

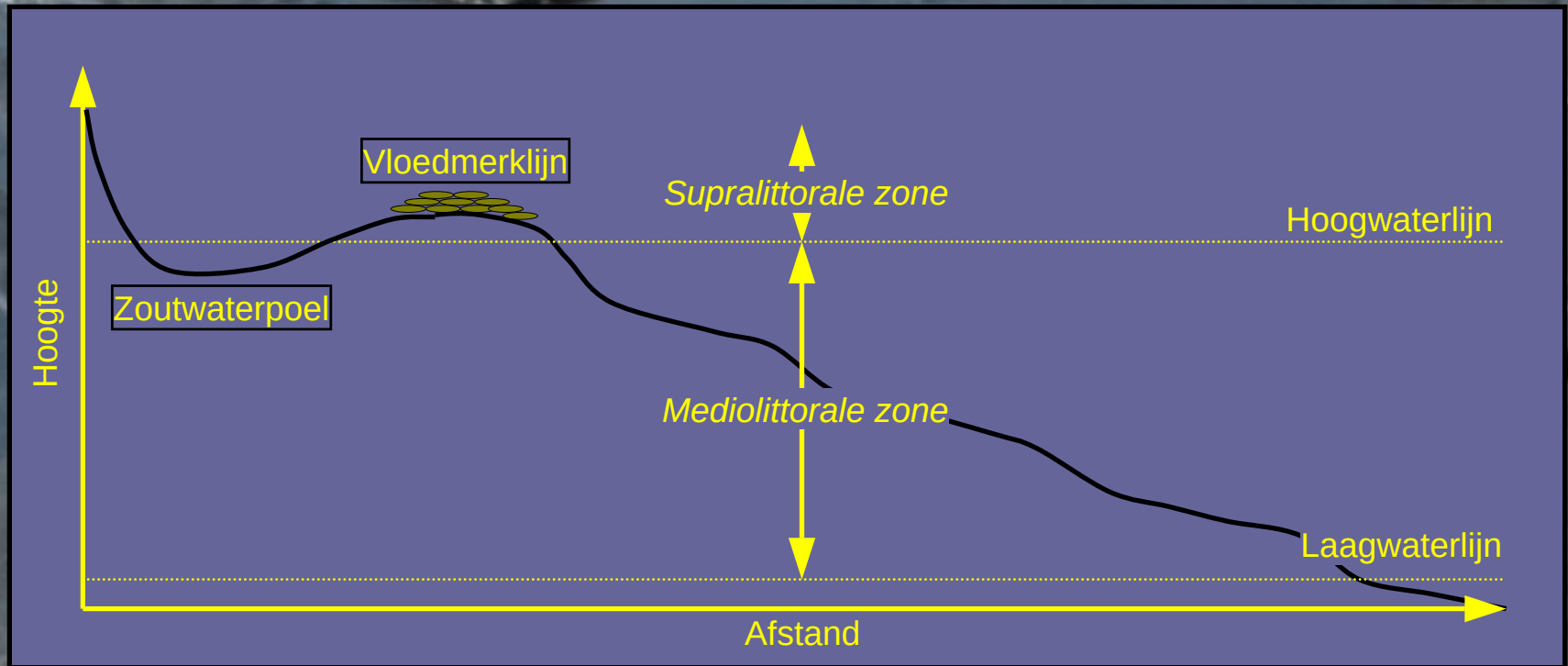
An aerial photograph of a rocky intertidal zone. The landscape is composed of dark, wet rocks of various sizes and shapes, interspersed with numerous small, shallow tide pools that reflect the sky. The overall scene is a complex mosaic of dark grey and blue tones, with the water in the pools appearing lighter blue. The text is overlaid in the center of the image.

HET MACROBENTHOS VAN HET INTERTIDALE BPNS

INTERTIDALE ZACHTE SUBSTRATEN

Zandstranden

Graduele overgang van het mariene naar het terrestrische milieu



SOORTENRIJKDOM: Mediolittorale zone

Extreem milieu !

MEIOBENTHOS

- 87 soorten Nematoda
- Nematoda: 97 % van het meiobenthos

MACROBENTHOS

- 35 soorten
- voornamelijk Amphipoda, Isopoda en Polychaeta

HYPERBENTHOS

- 180 soorten
- Mysidacea: 75 % van het hyperbenthos

EPIBENTHOS

- 34 soorten
- *Crangon crangon*: 80 % van het epibenthos

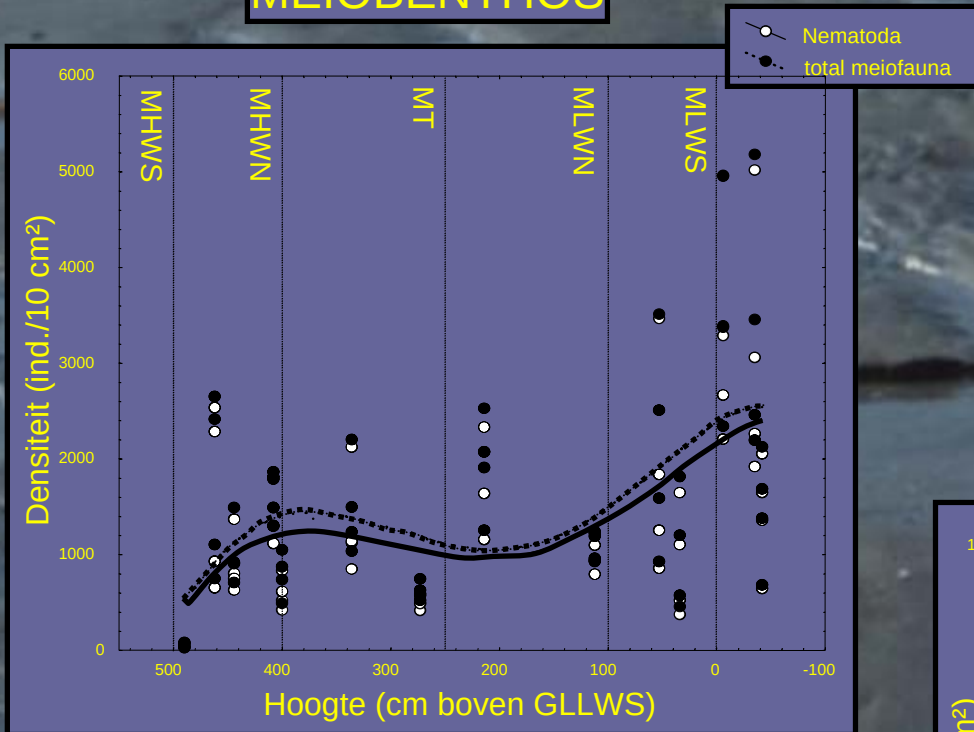


Eurydice pulchra



Scolelepis squamata

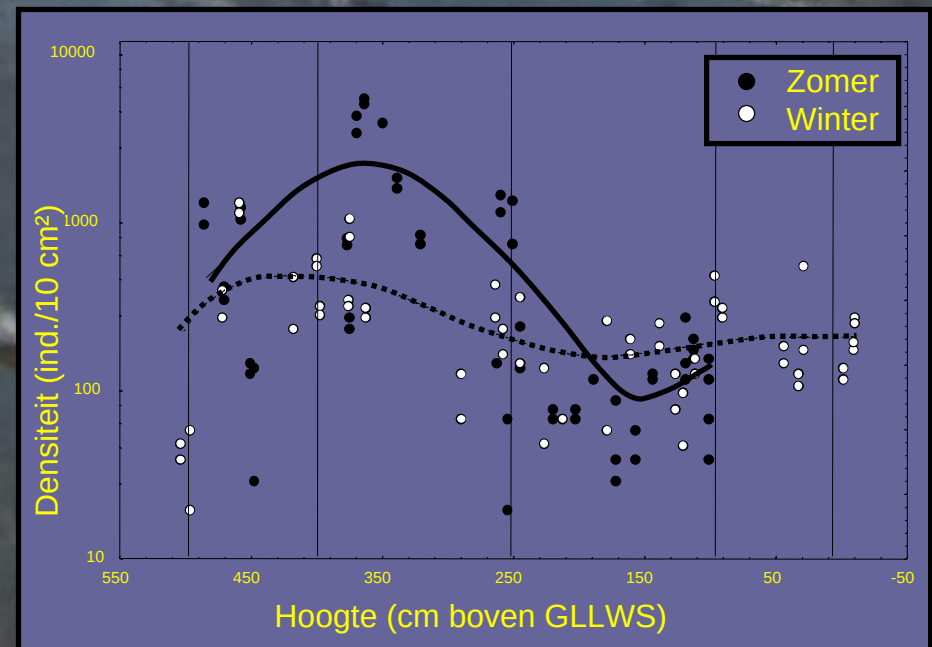
MEIOBENTHOS



- Hoge dichtheid
- Negatief gecorreleerd met hoogte

TIDALE ZONATIE Densiteit

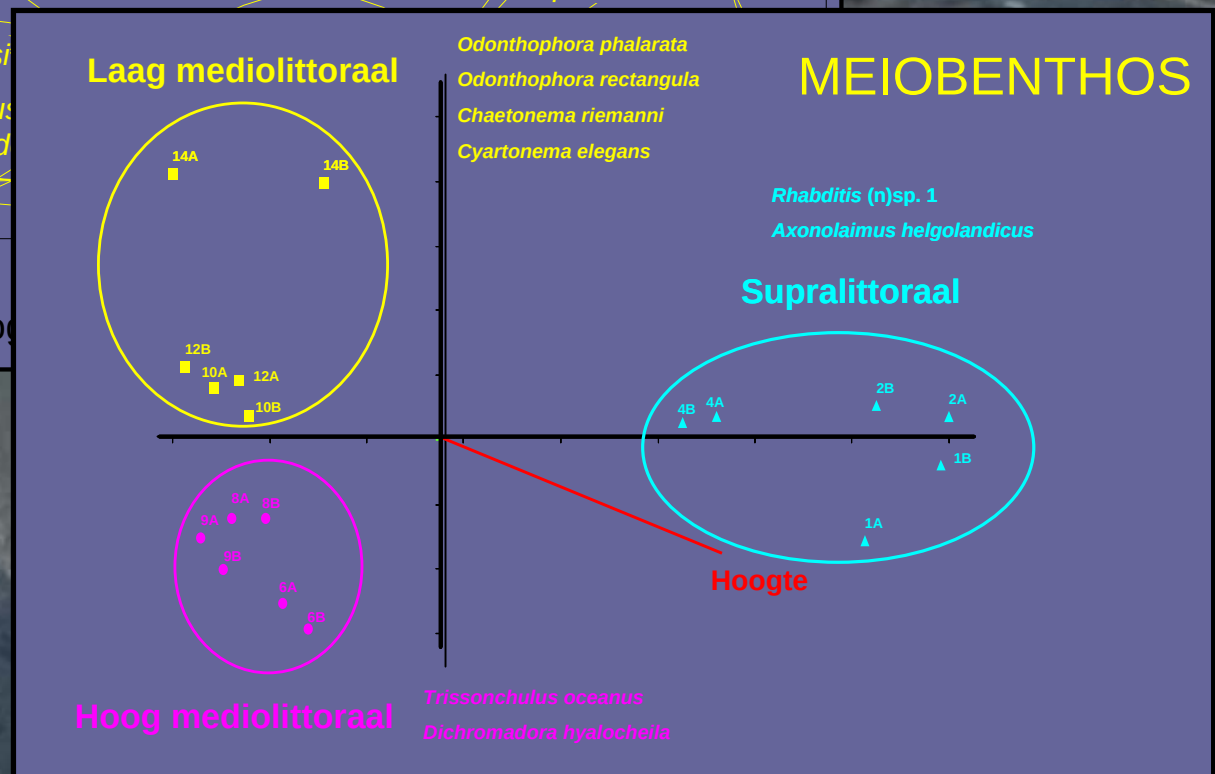
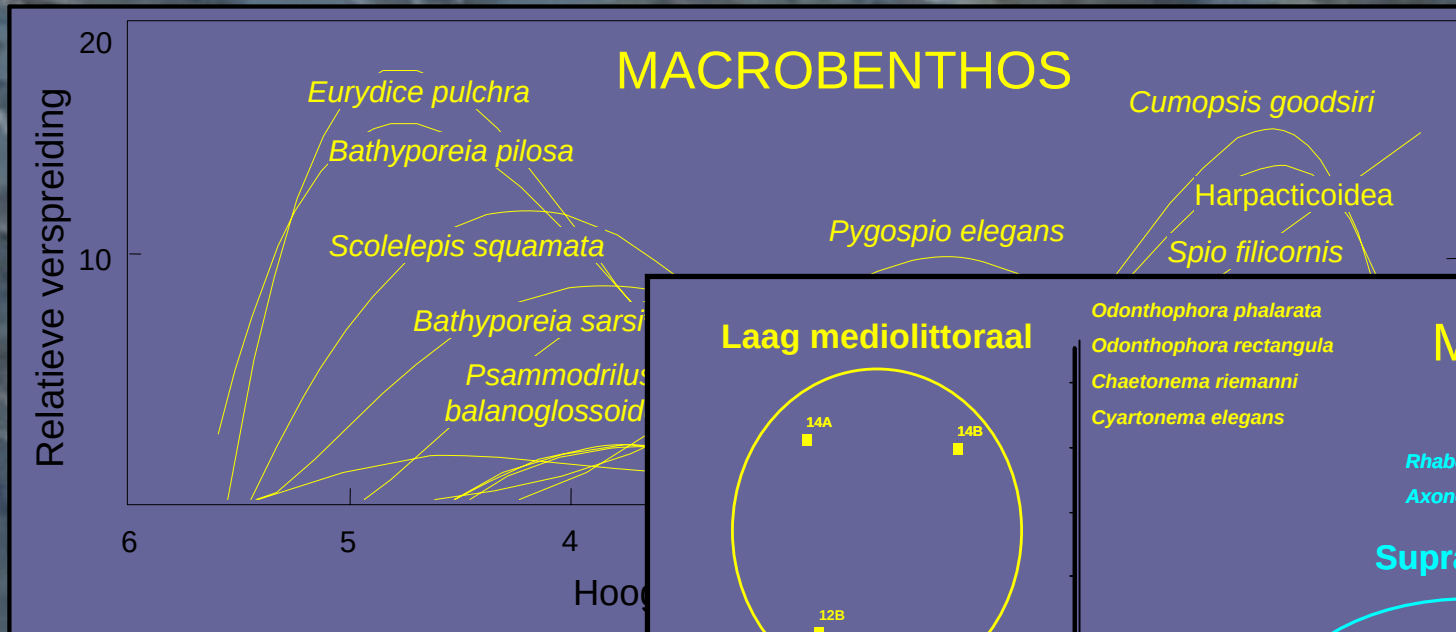
MACROBENTHOS



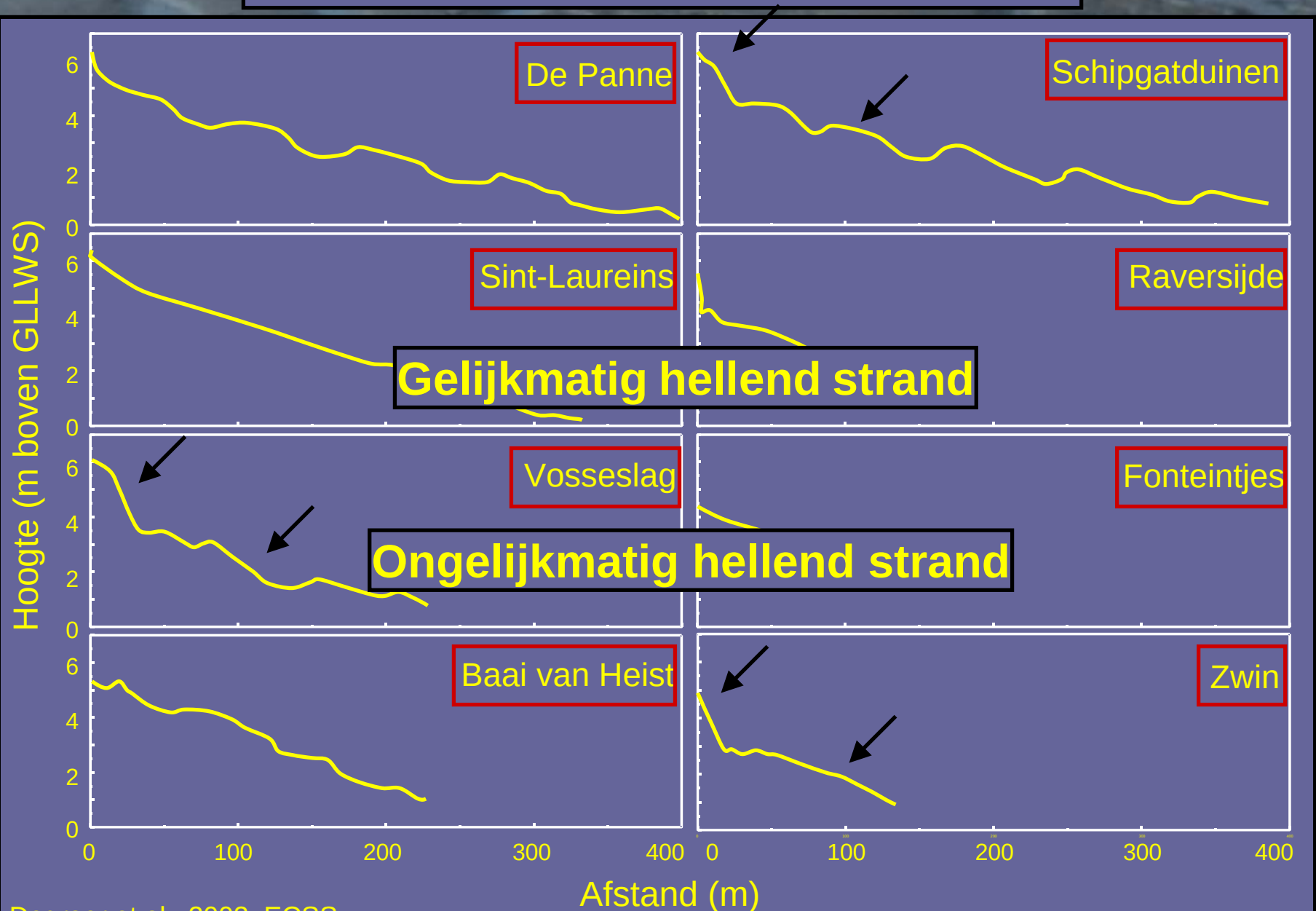
- Zeer hoge dichtheid (tot 15000 ind./m²)
- Maximum t.h.v. MHWN

TIDALE ZONATIE

Soortspecifieke zonatiepatronen

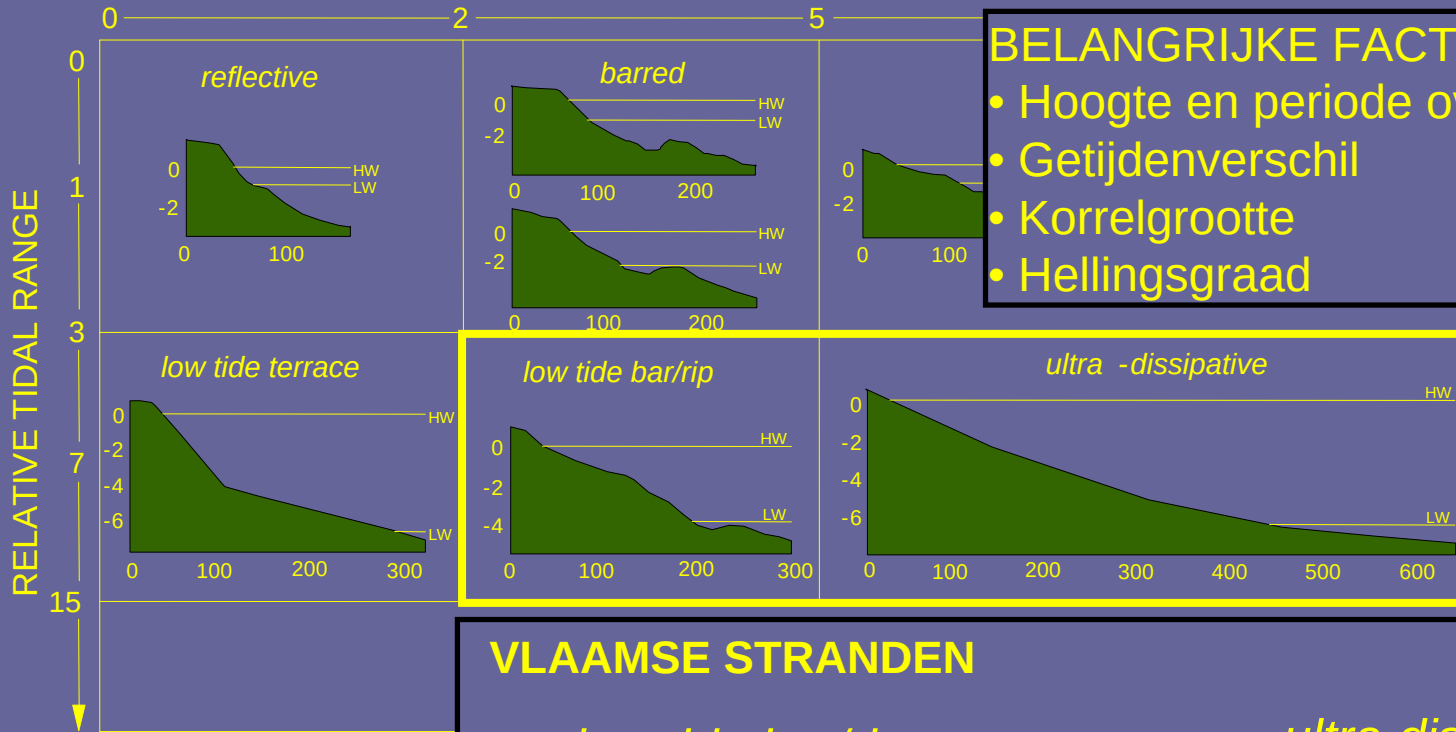


STRANDPROFIELEN: Diversiteit



STRAND MORFOLOGIE

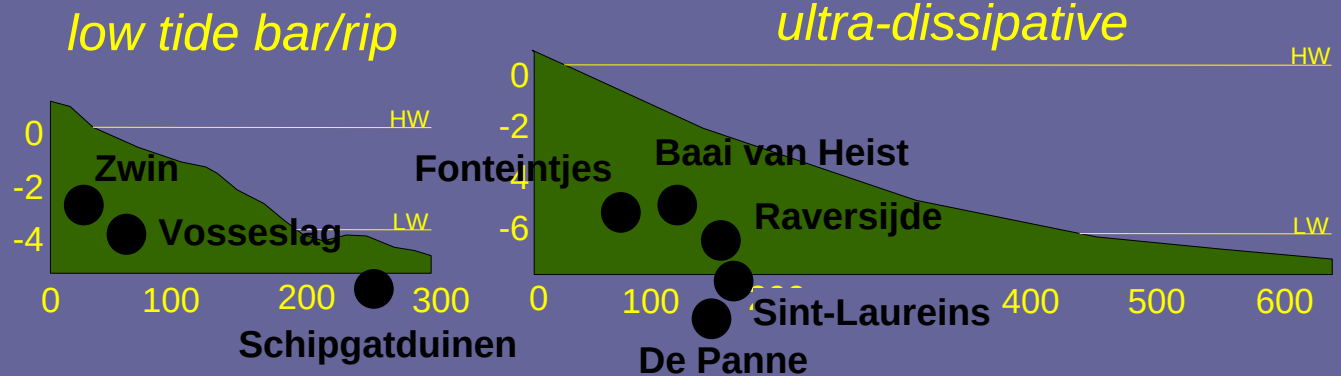
DIMENSIONLESS FALL VELOCITY



BELANGRIJKE FACTOREN

- Hoogte en periode overslaande golven
- Getijdenverschil
- Korrelgrootte
- Hellingsgraad

VLAAMSE STRANDEN



STRANDMORFOLOGIE - BENTHOS

PERMANENT HYPERBENTHOS

TIJDELIJK HYPERBENTHOS

MACROBENTHOS

**Mediolittorale benthische gemeenschappen
sterk fysisch gestructureerd**

- Langsheen gradiënt zee – land
- Langsheen morfologische gradiënt

Degraer et al., unpubl. data

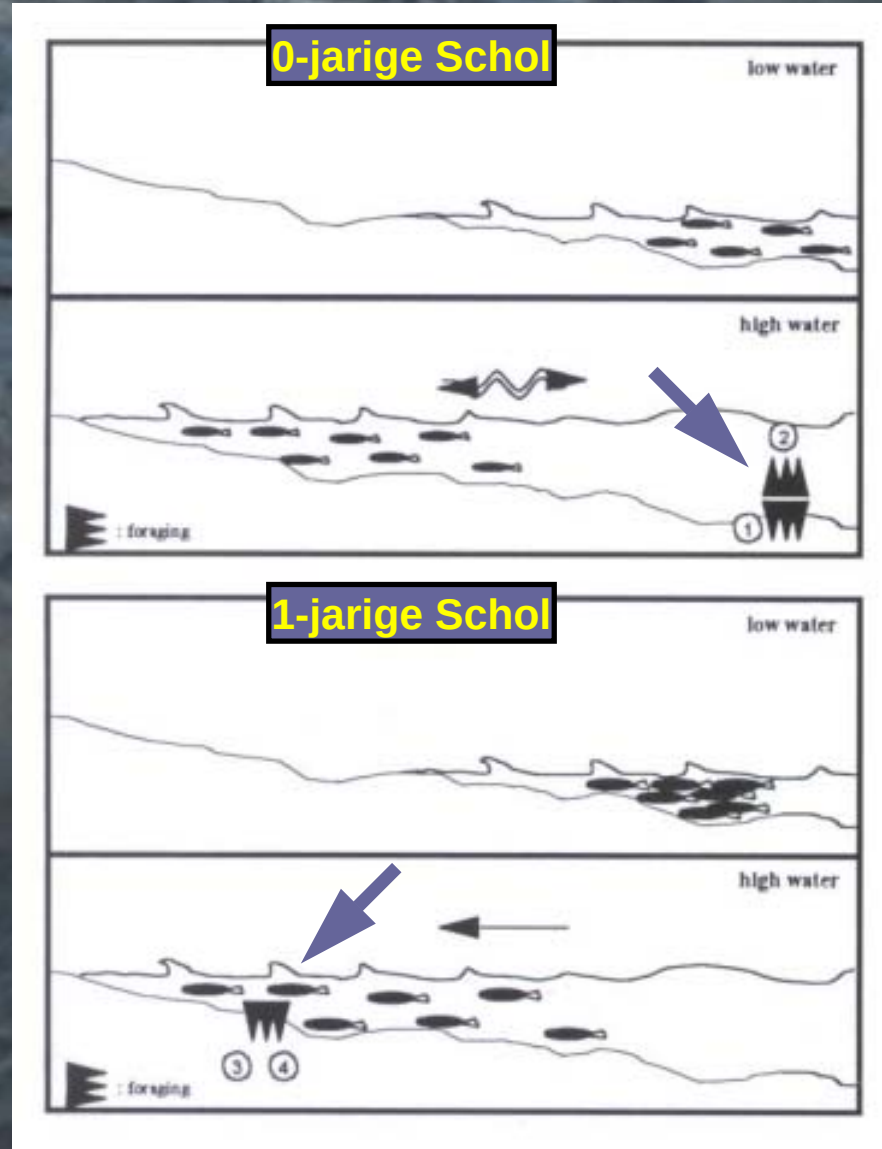
Biomassa

Densiteit

Densiteit

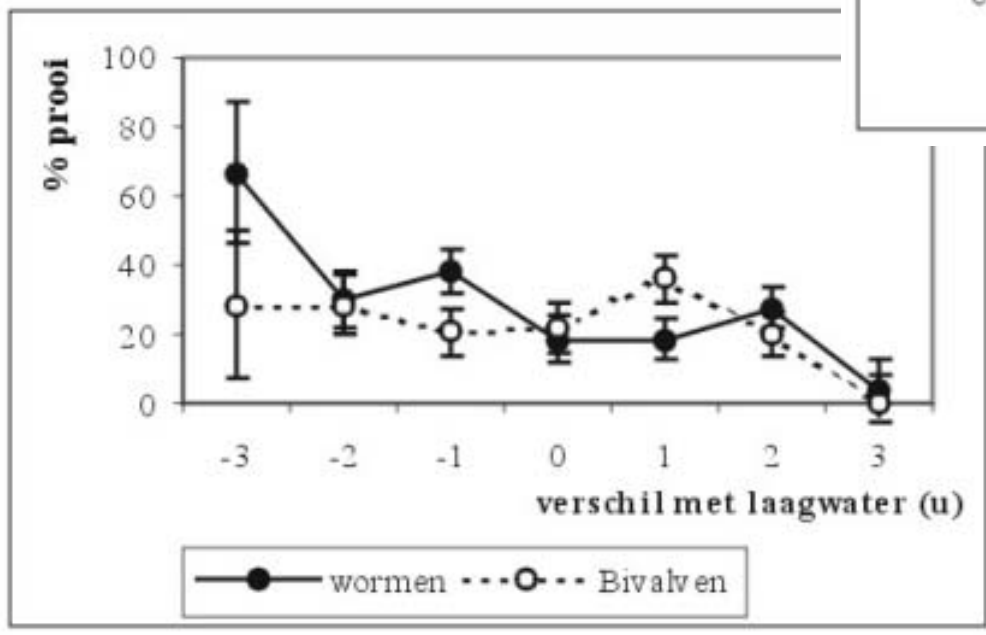
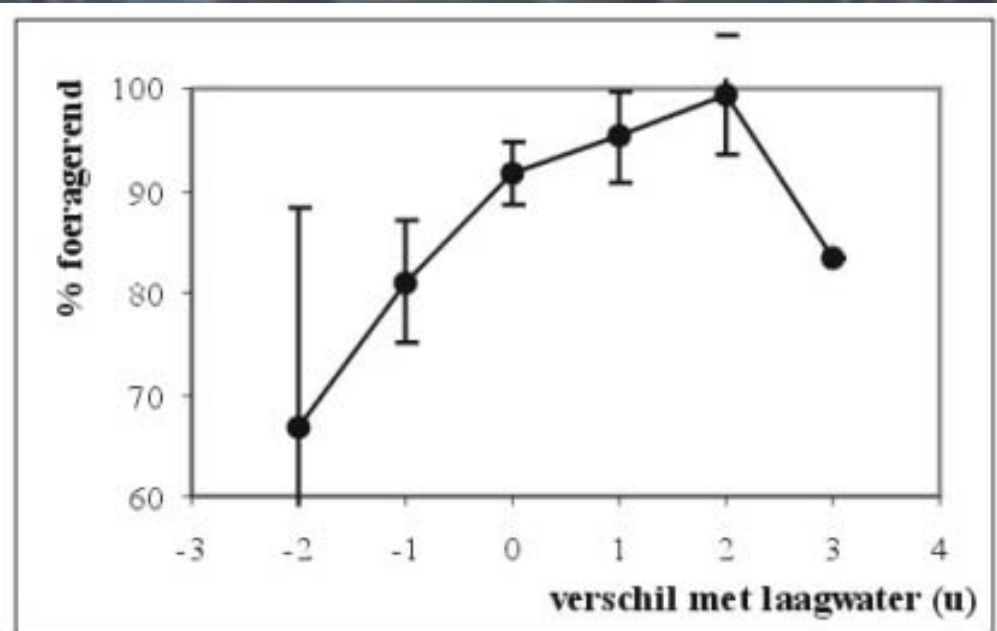
Beyst et al.

VOEDSELBESCHIKBAARHEID Schol



VOEDSELBESCHIKBAARHEID

Scholekster



OPMERKELIJKE INTERTIDALE HABITATS

- **Vloedmerklin**

aangespoeld materiaal ter hoogte van de hoogwaterlijn

- **Artificiële harde substraten**

strandhoofden, pieren, dijken, havenmuren, ...

- **Slikken**

getijdenplaten opgebouwd uit slibbig sediment

- **Zwinnen**

« lineaire depressies parallel aan de kust »
ook wel strandgeulen genoemd

ZWINNEN

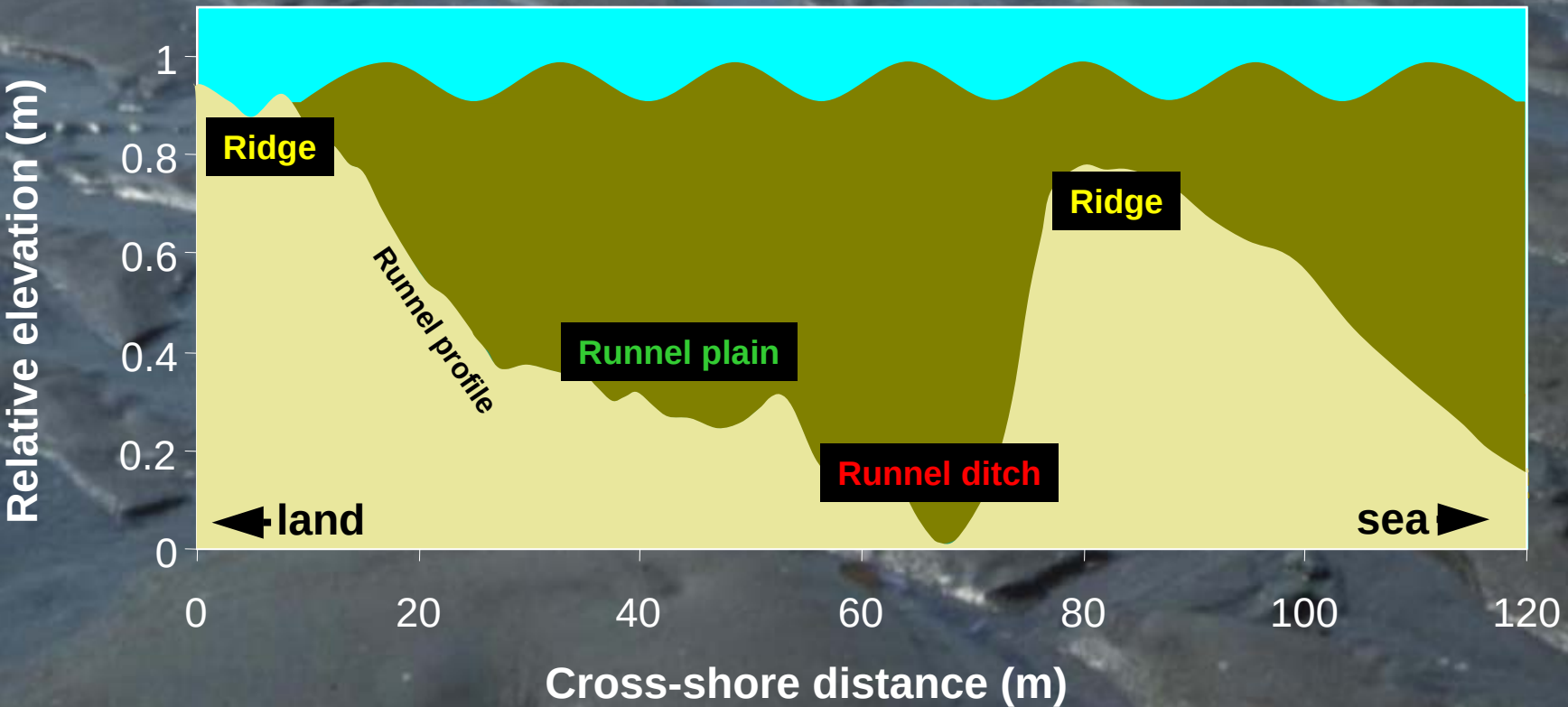


ZWINNEN

Geografische verspreiding



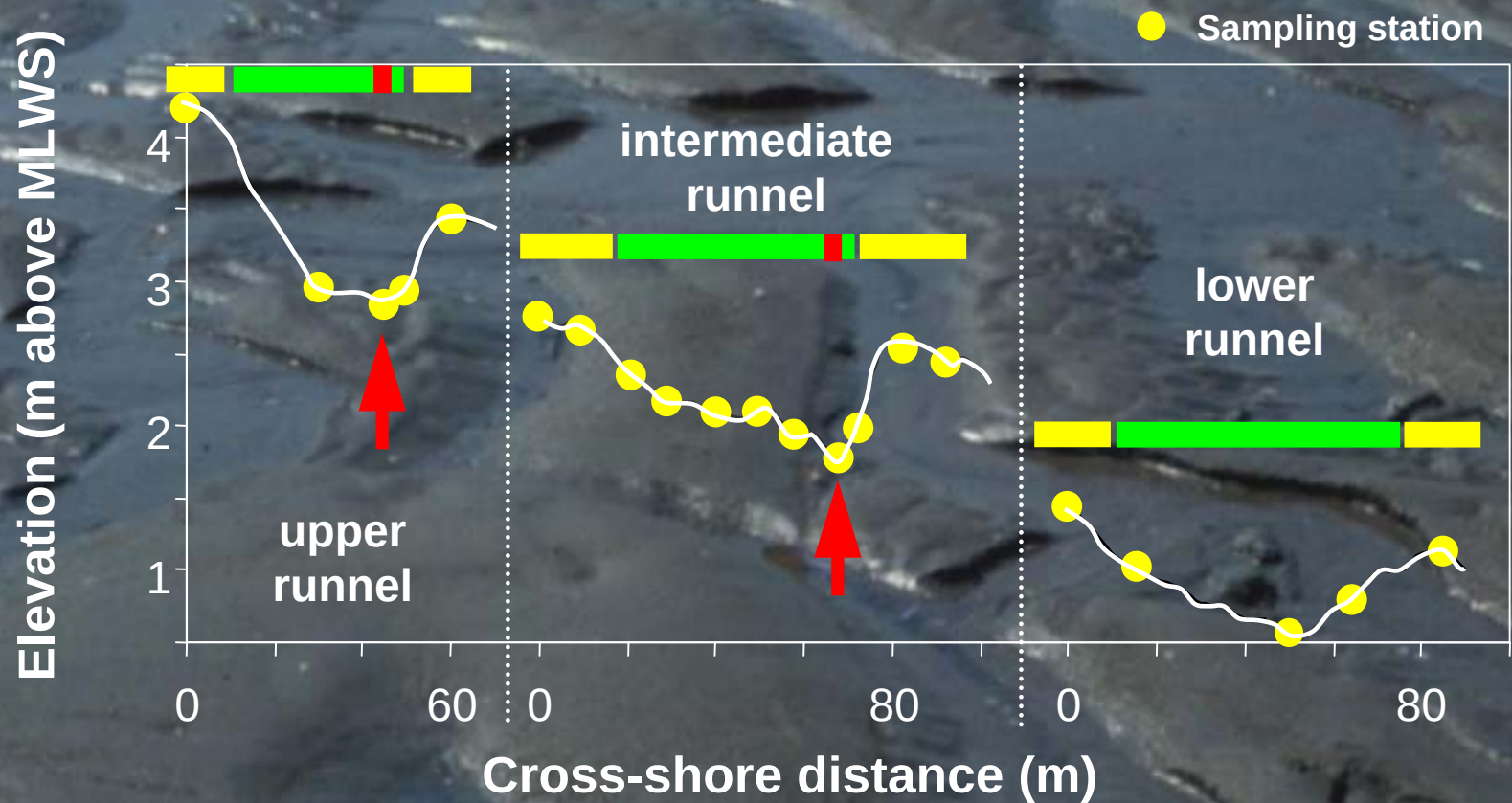
ZWINNEN Morfologie



- Door zeewater gebufferd systeem
- Organische aanrijking

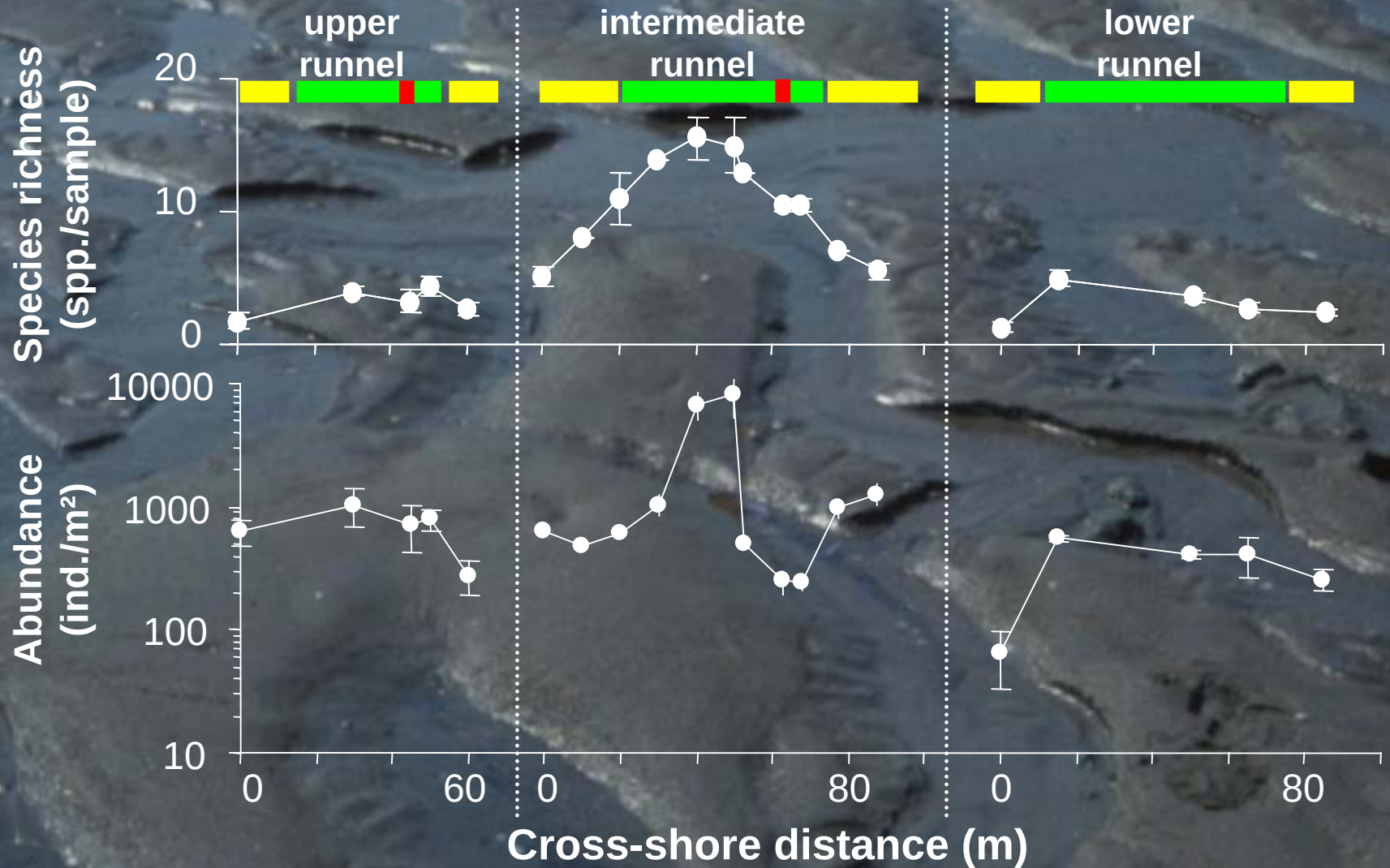
ZWINNEN

Onderzoeksstrategie



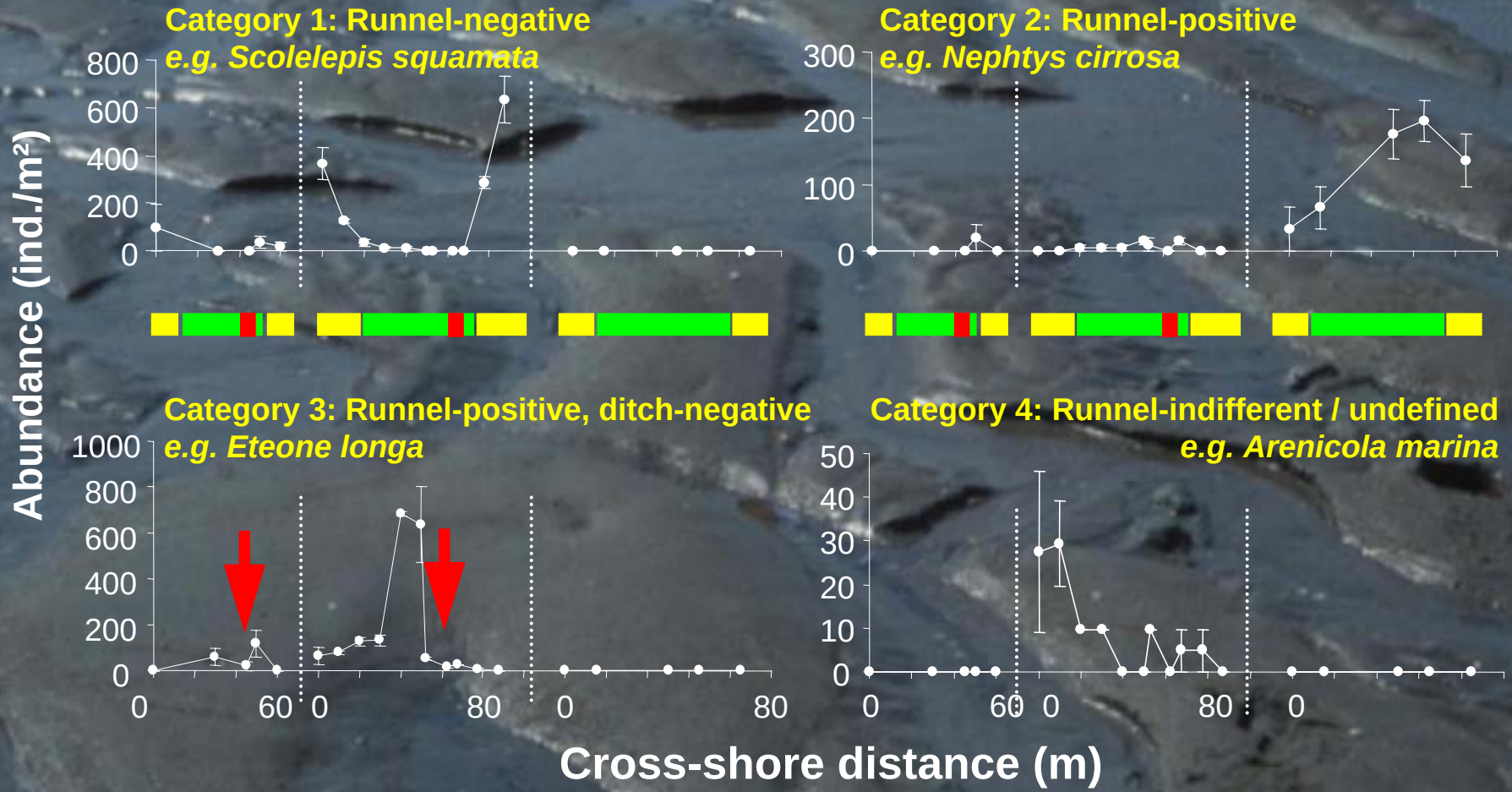
ZWINNEN

Ecologische patronen



ZWINNEN

Soortspecifieke categorisatie

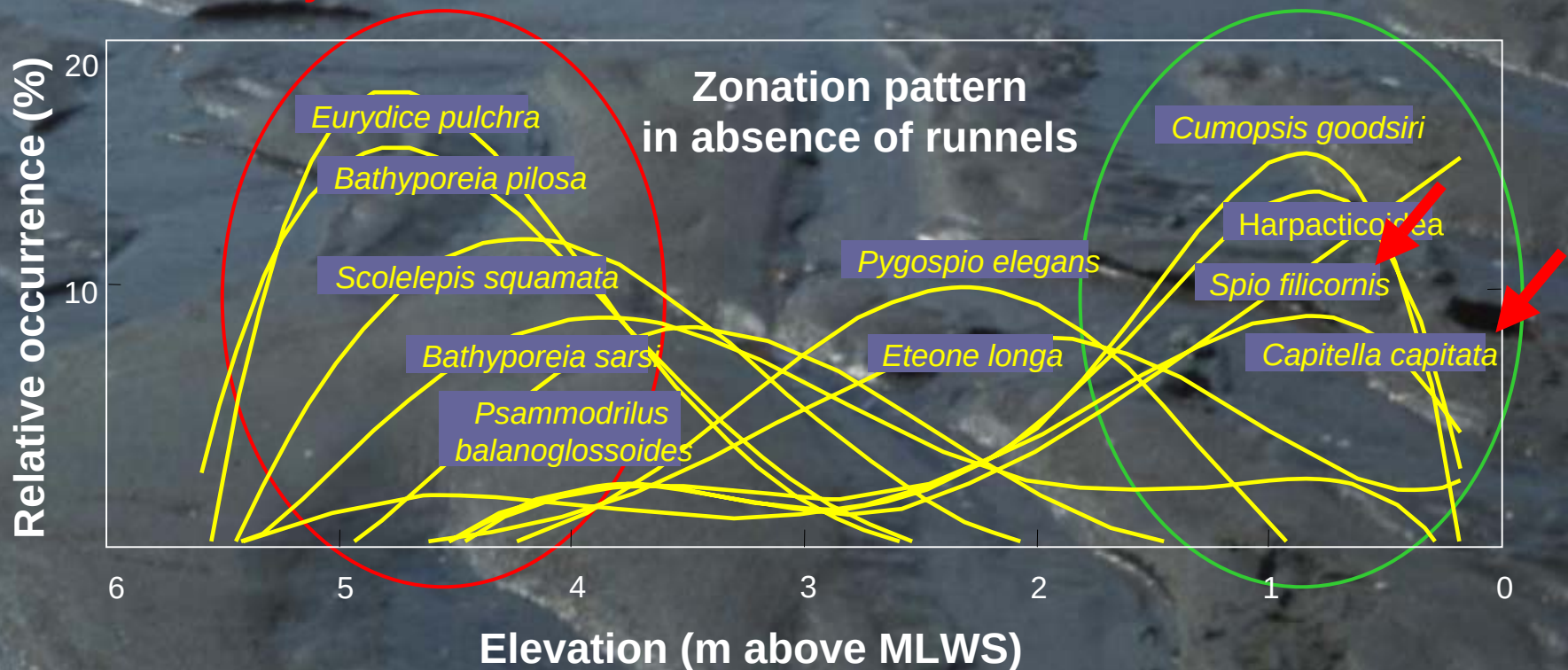


ZWINNEN Uplifting

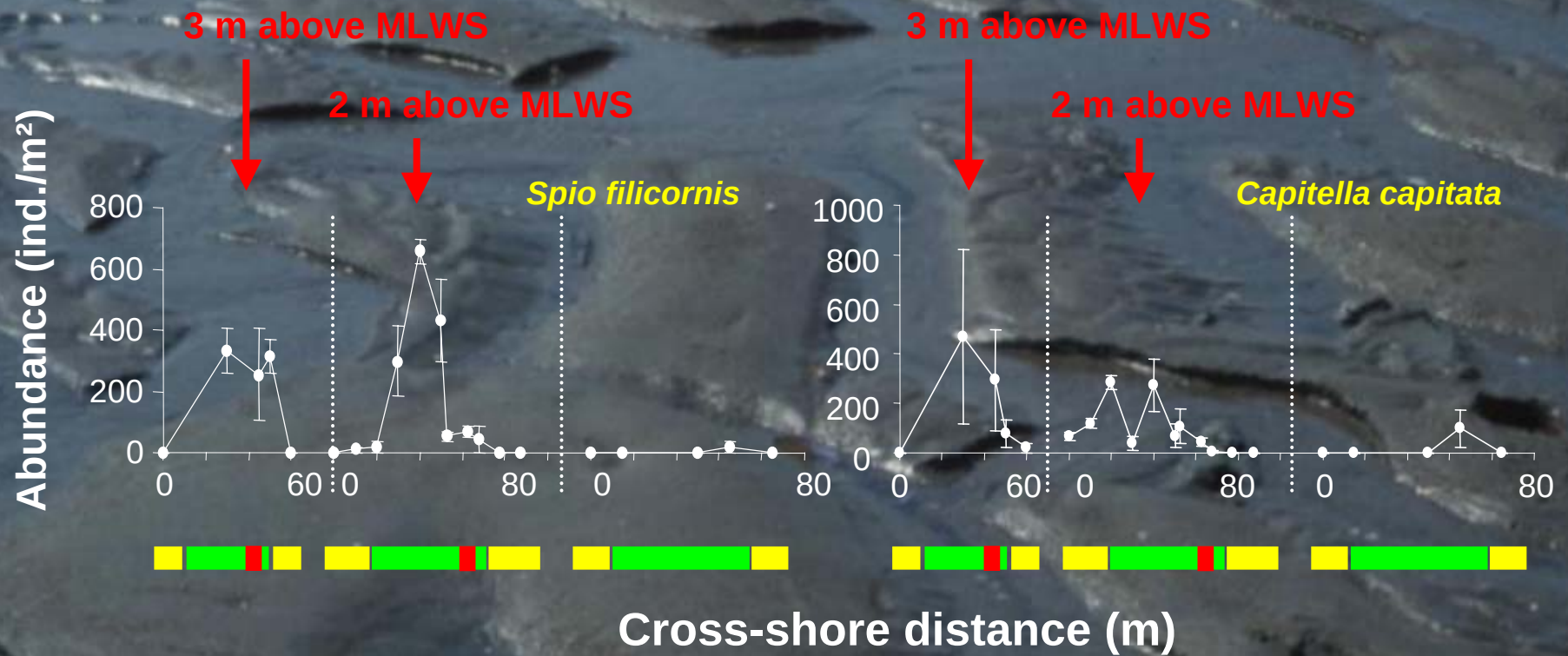
**Uplifting = the occurrence of species at uplifted positions
(i.e. higher in the intertidal zone than one would expect)**

Sandy beach fauna s.s.

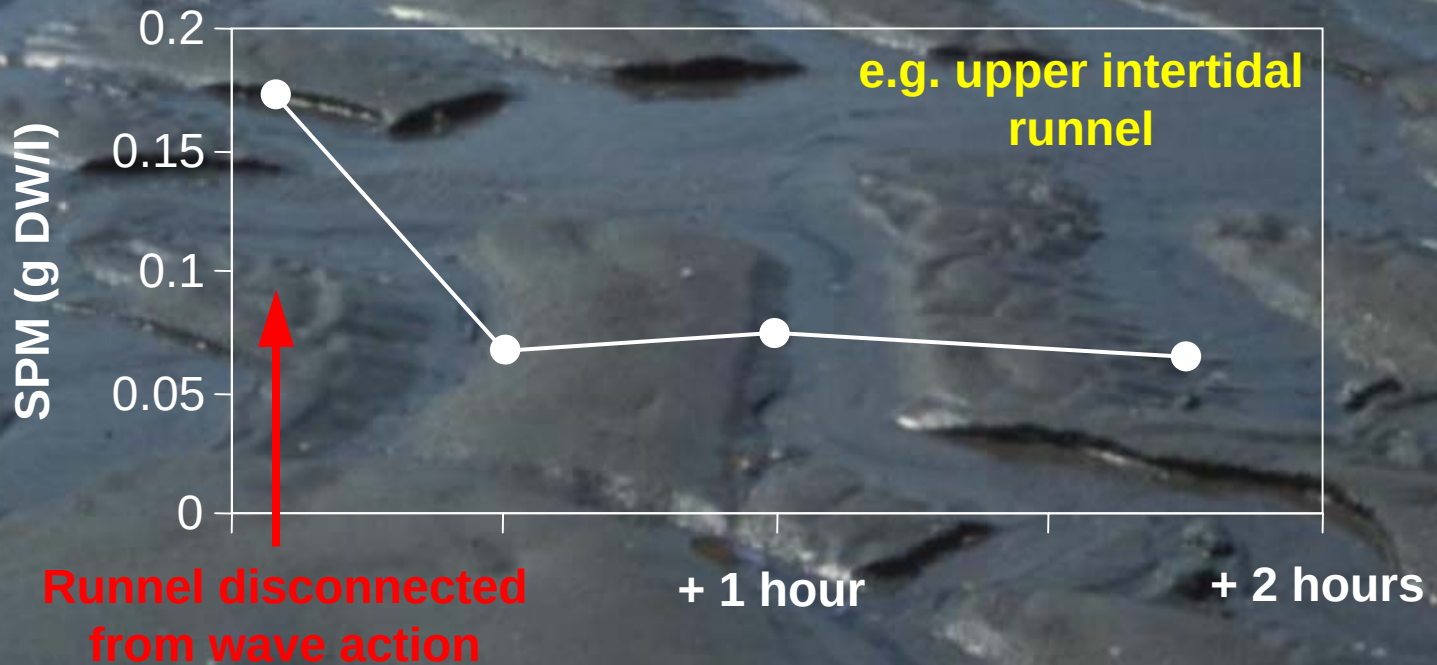
Subtidal fauna s.l.



ZWINNEN Uplifting



ZWINNEN SPM versus DPM

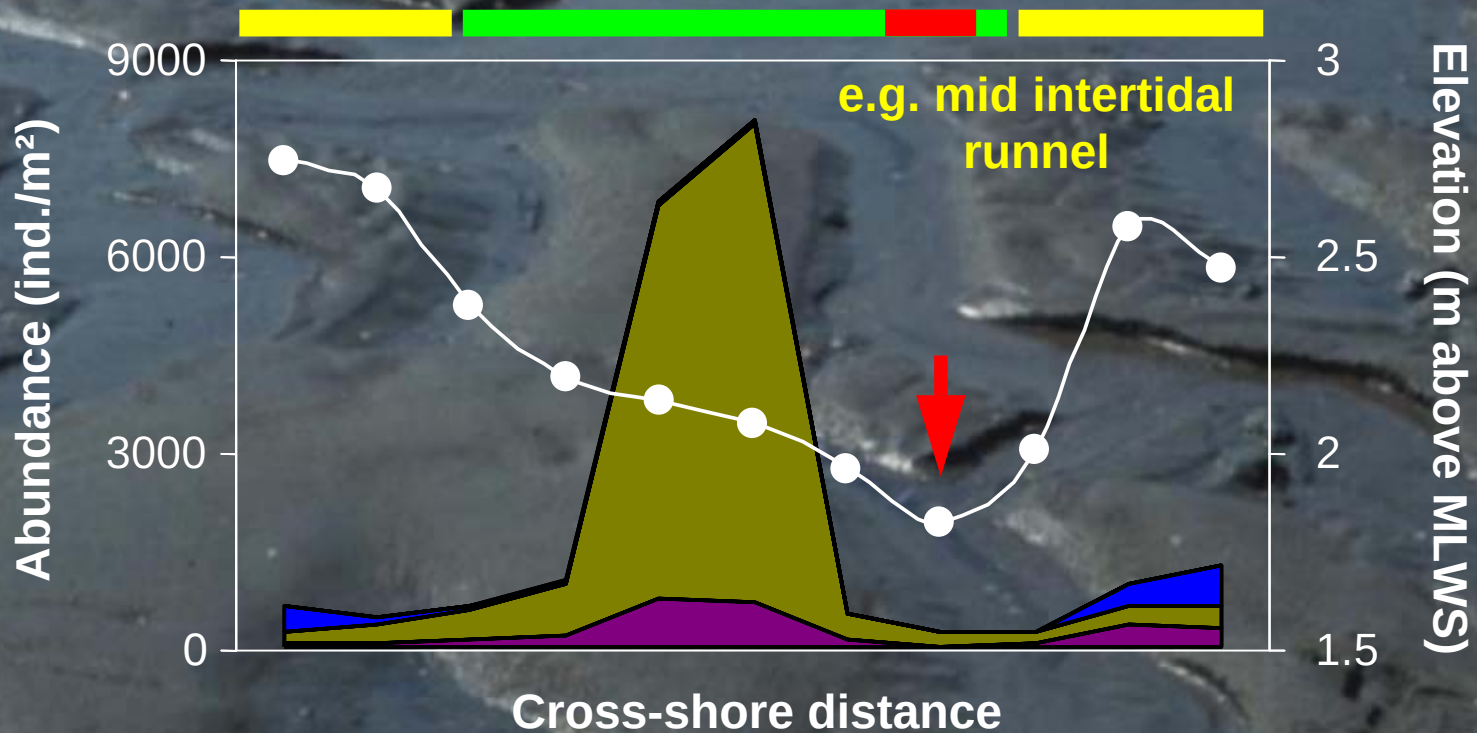


Runnels receive a deposition of up to 80 % of the suspended particulate matter, incl. a major fraction of organic matter.

ZWINNEN

Trofische patronen

Sandy beaches: dominated by filter feeders



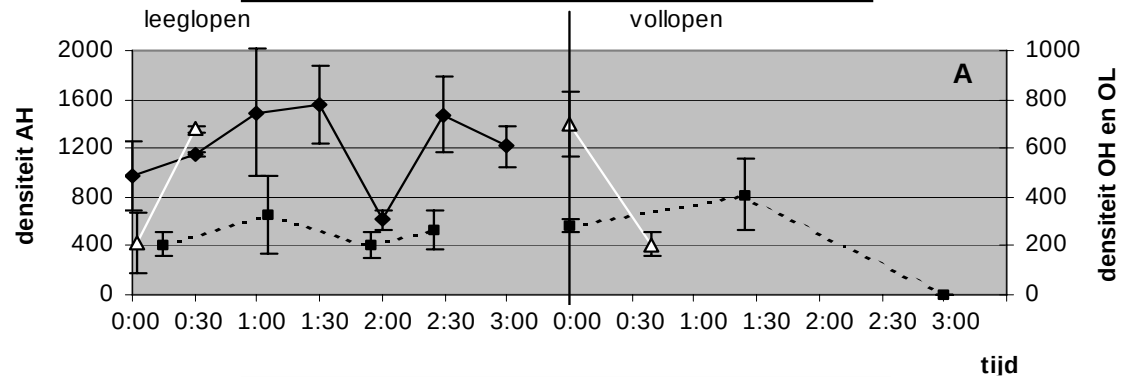
Deposit feeders
Suspension feeders
Carnivores



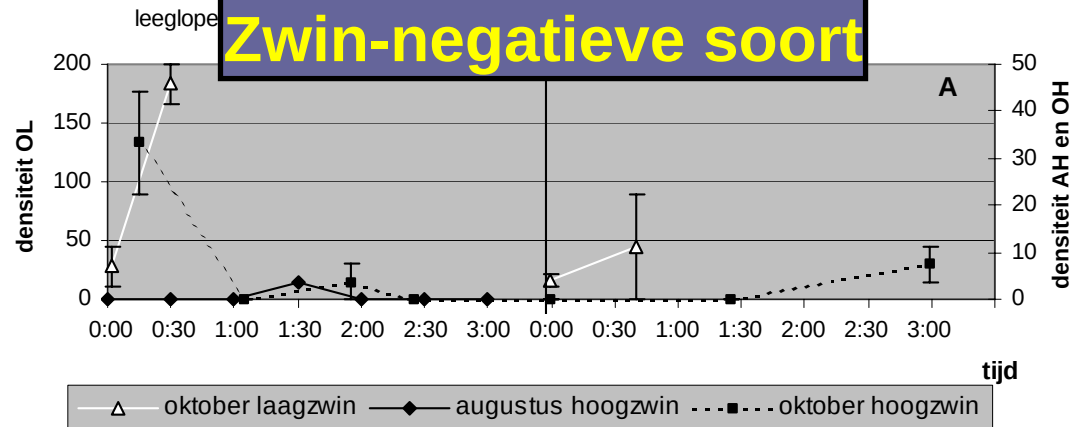
ZWINNEN ALS HABITAT Hyperbenthos

Buyle & Degraer, UGent thesis

Zwin-positieve soort



Zwin-negatieve soort

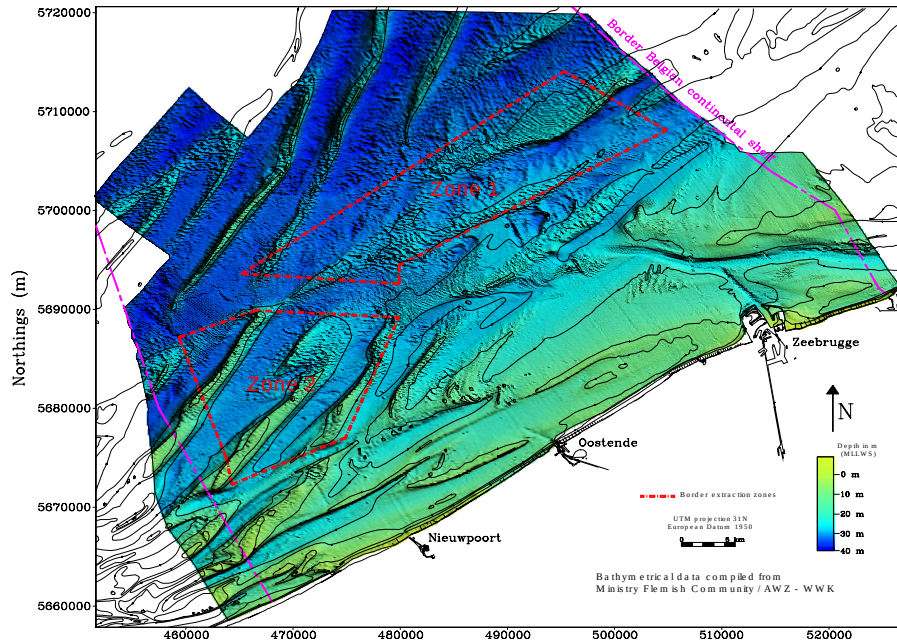


An aerial photograph of a tidal flat, showing a complex network of sandbars and water channels. The water is a deep blue-grey, while the sand is a lighter, silty grey. The patterns are organic and flow-like, typical of coastal sediment deposition. The text is overlaid in the center of the image.

HET MACROBENTHOS VAN HET SUBTIDALE BPNS

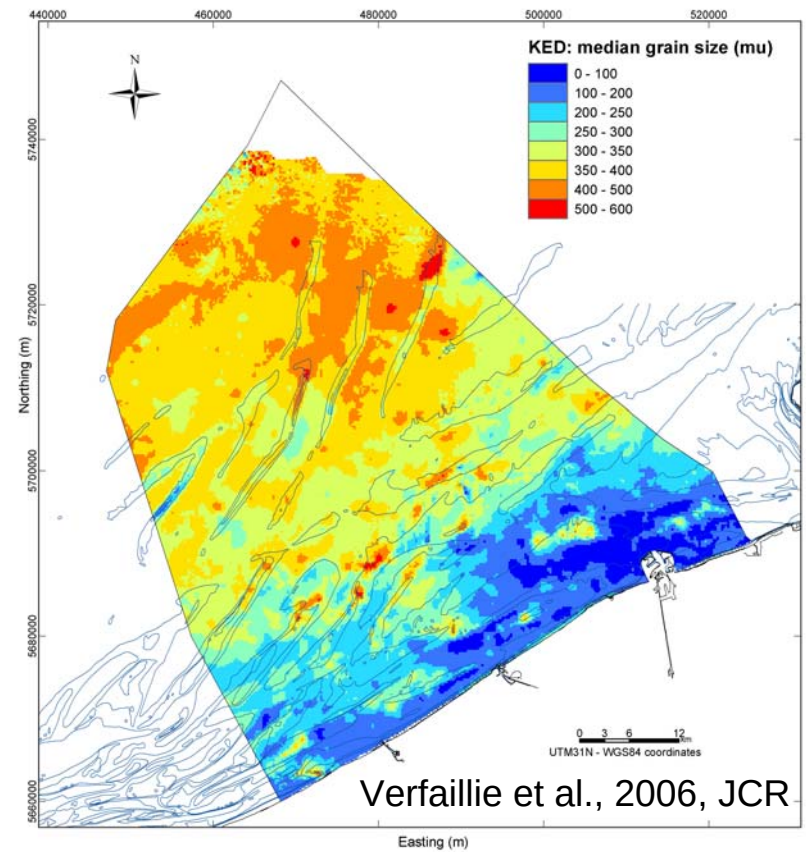
FYSISCHE DIVERSITEIT

Belgisch Continentaal Plat



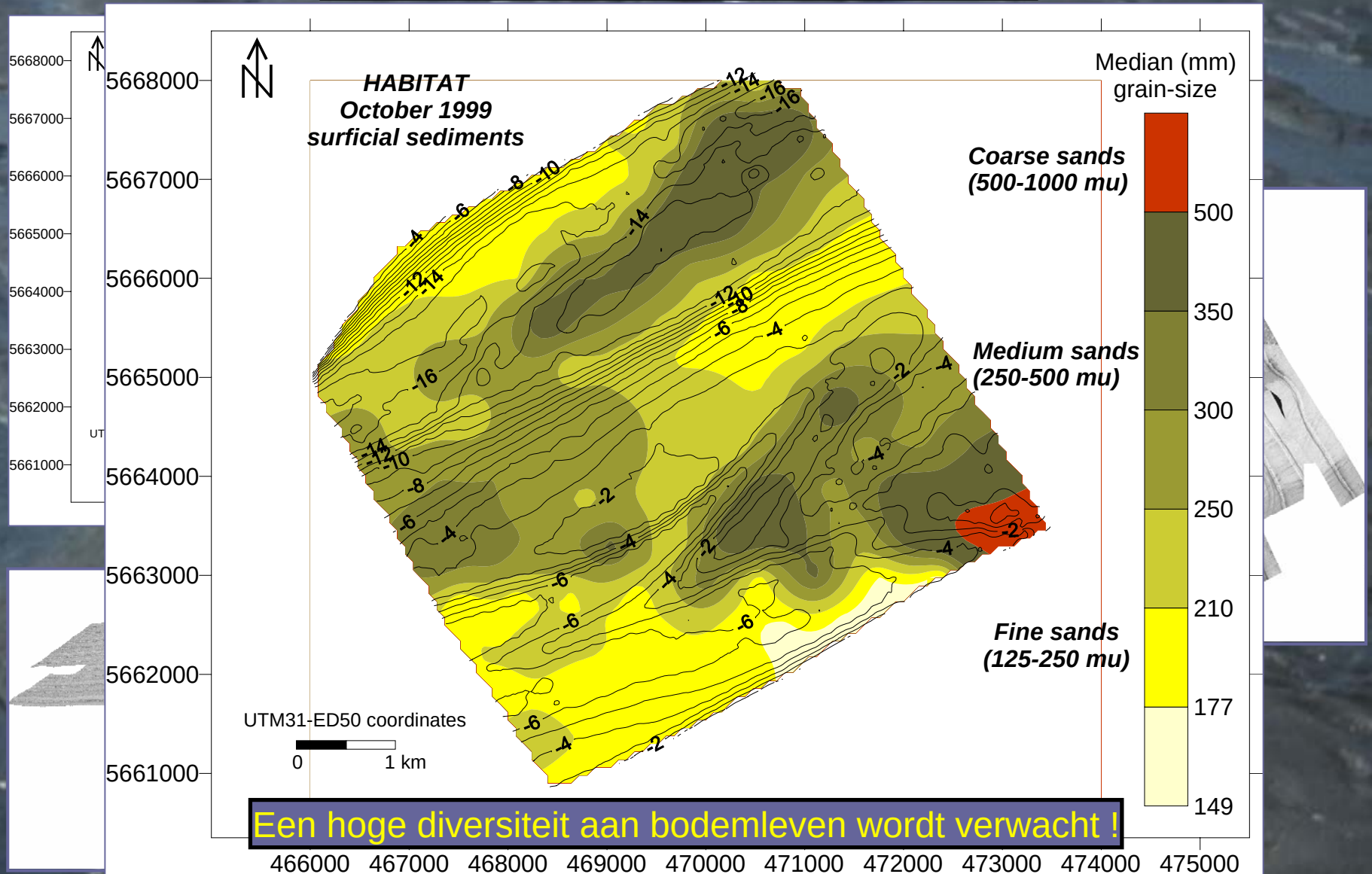
Topografische diversiteit

Sedimentologische diversiteit



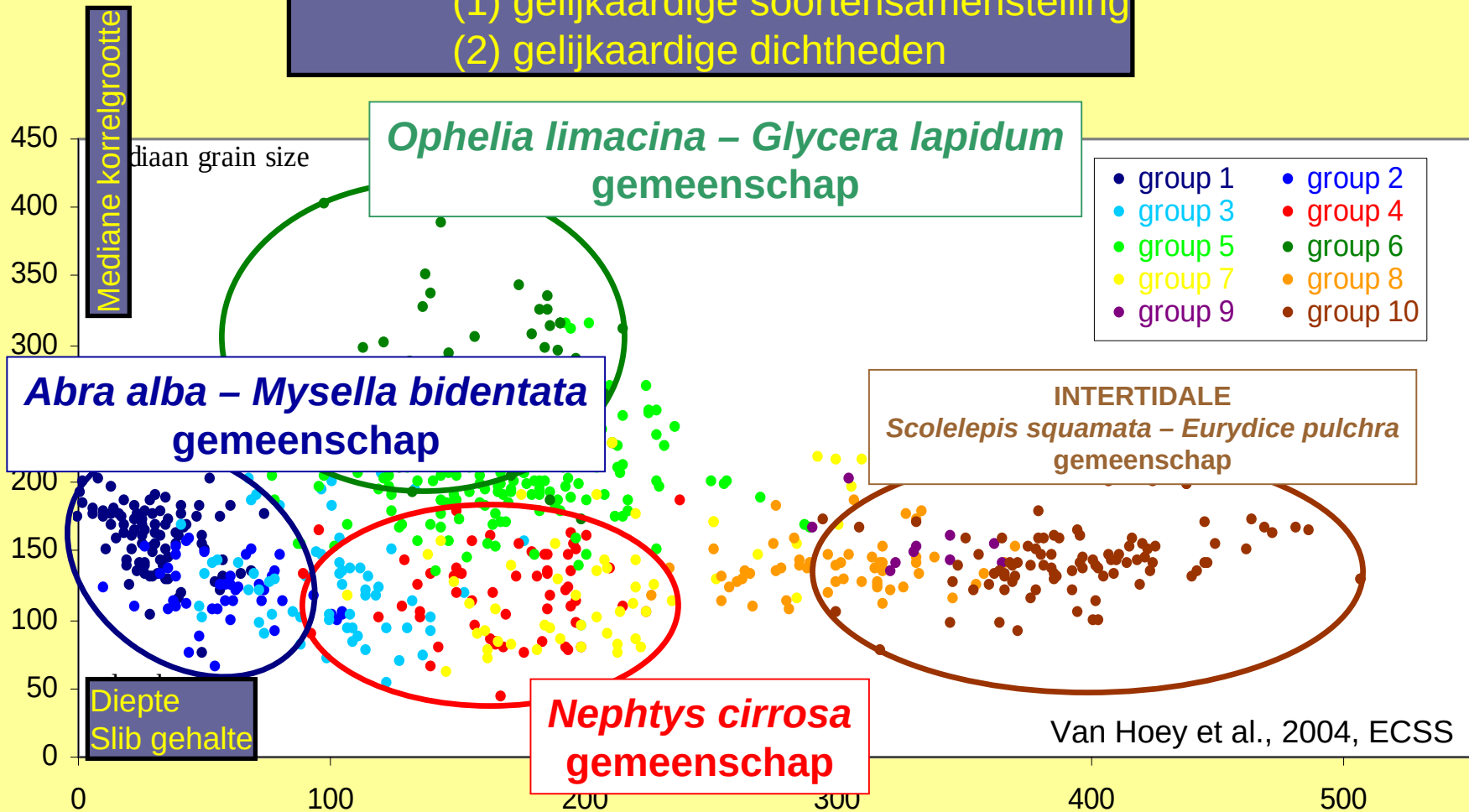
Verfaillie et al., 2006, JCR

FYSISCHE DIVERSITEIT vb. Westelijke Kustbanken



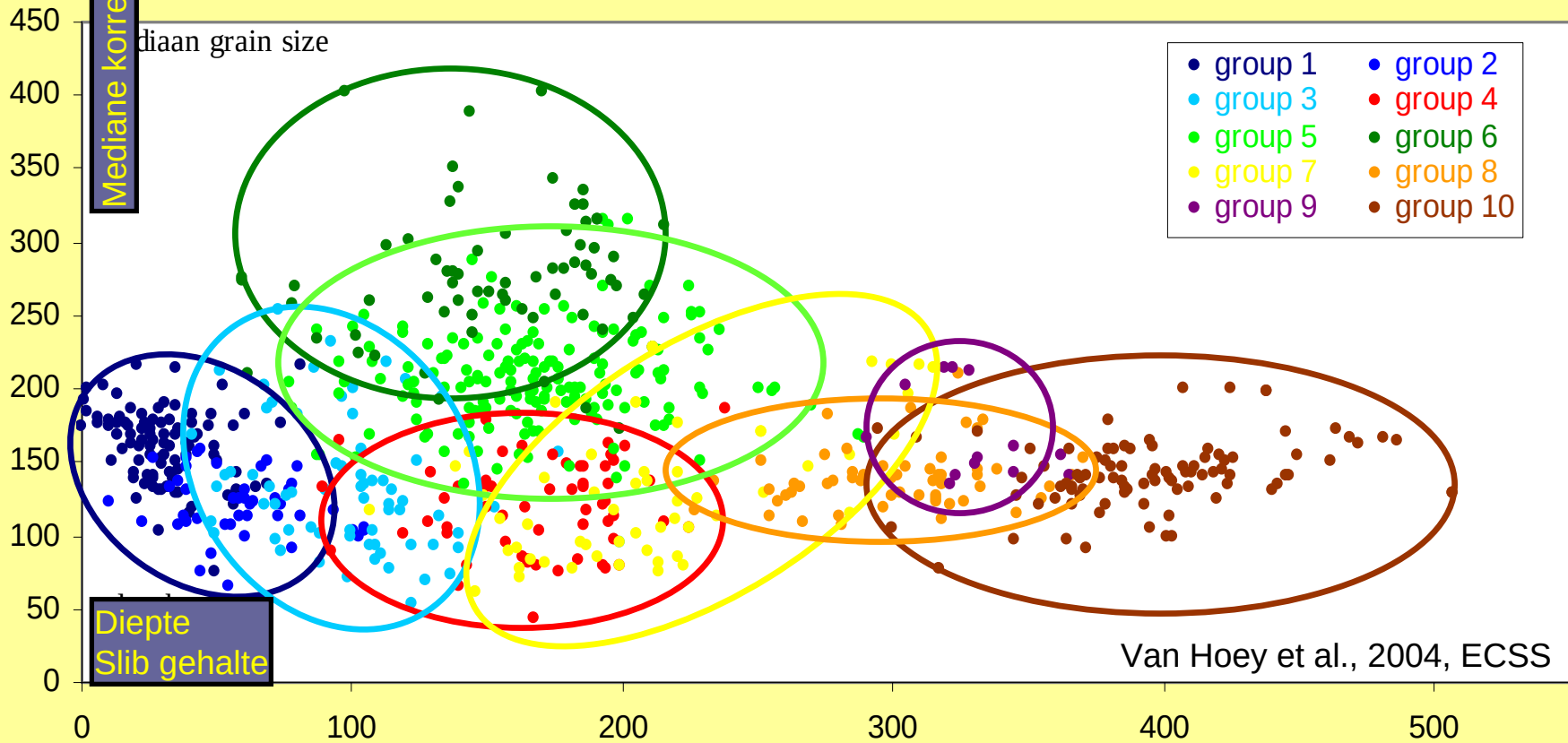
MACROBENTHISCHE GEMEENSCHAPPEN

Gemeenschappen afgebakend op basis van
(1) gelijkaardige soortensamenstelling
(2) gelijkaardige dichtheden



GEMEENSCHAPS TRANSITIES

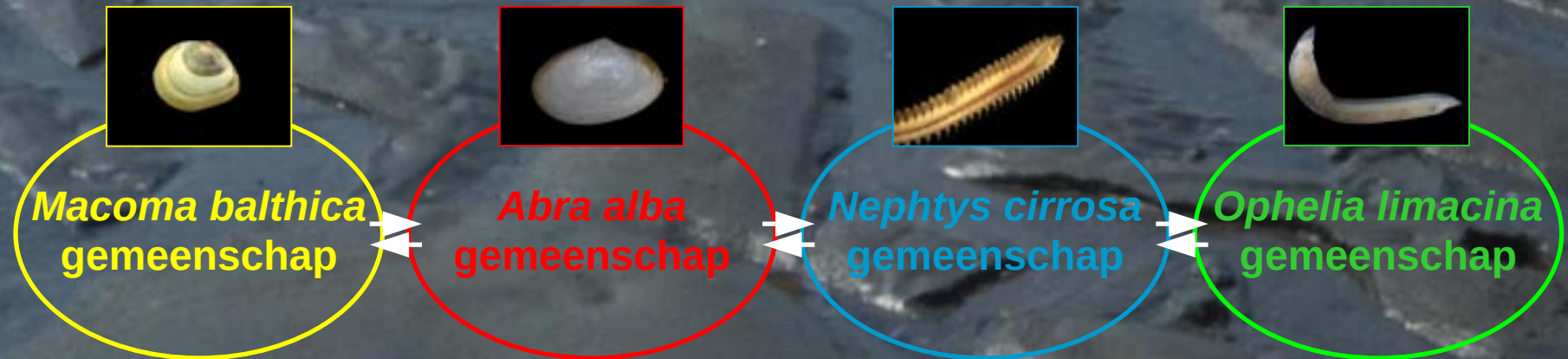
Geleidelijke overgang van habitat karakteristieken
⇒ Gemeenschaps overgangen
• Gecombineerde macrobenthische kenmerken



MACROBENTHOS

ORGANISATIE IN HET BELGISCH DEEL VAN DE NOORDZEE

Toenemende (mediane) korrelgrootte →



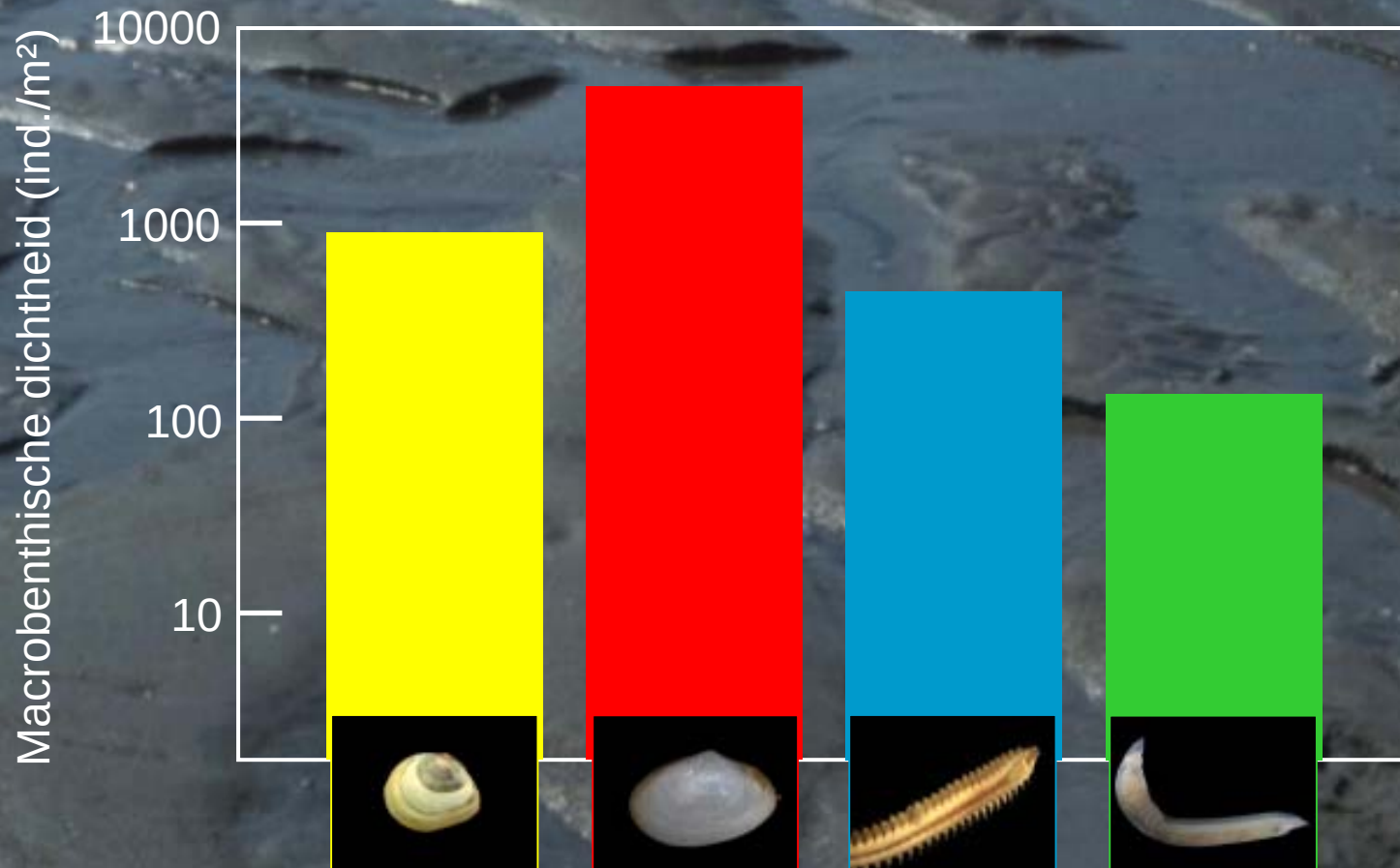
← Toenemend slibgehalte

Degraer et al., 2003
Van Hoey et al., 2004

MACROBENTHOS

GEMEENSCHAPSSTRUCTUUR

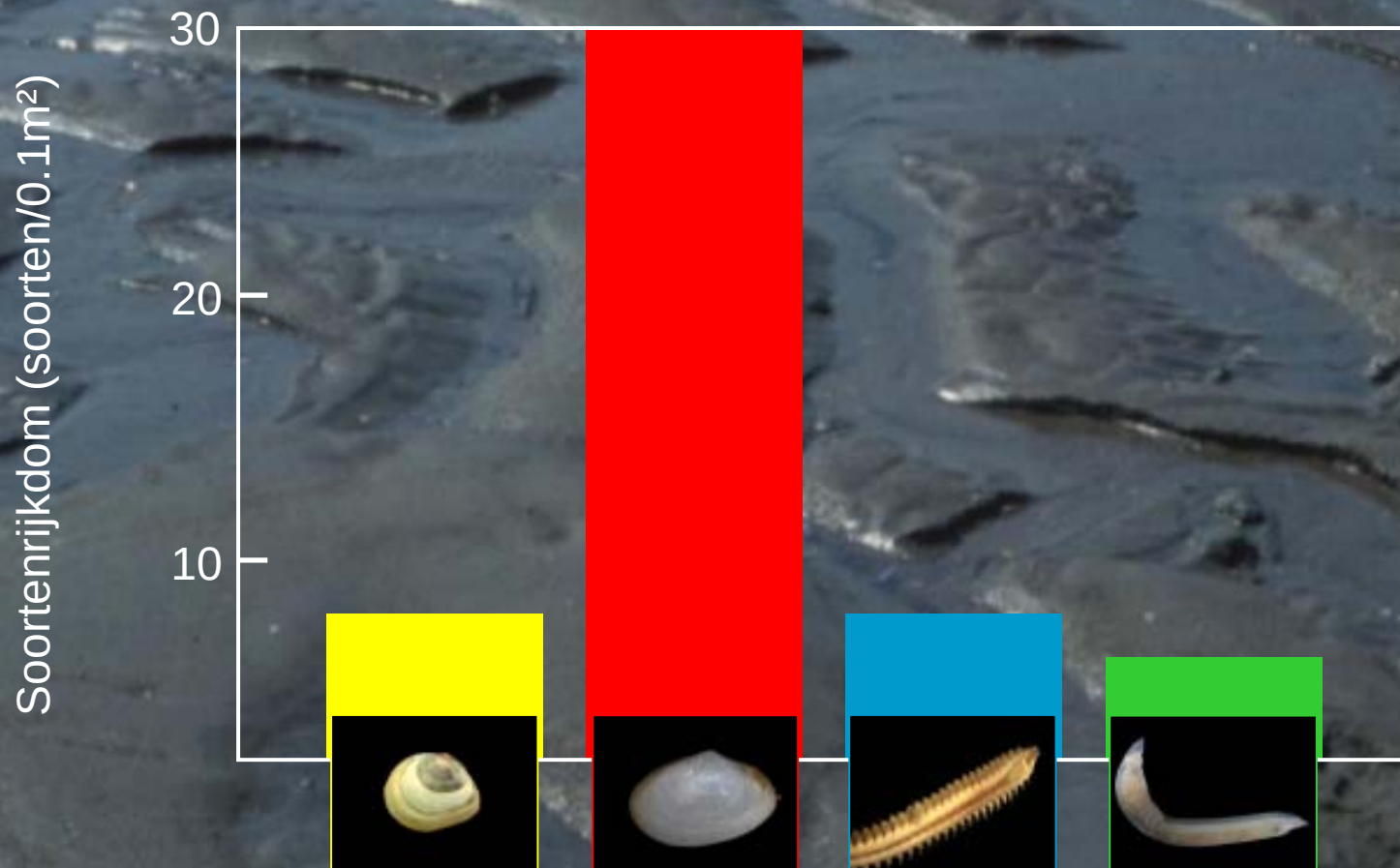
Macrobenthische dichtheid



MACROBENTHOS

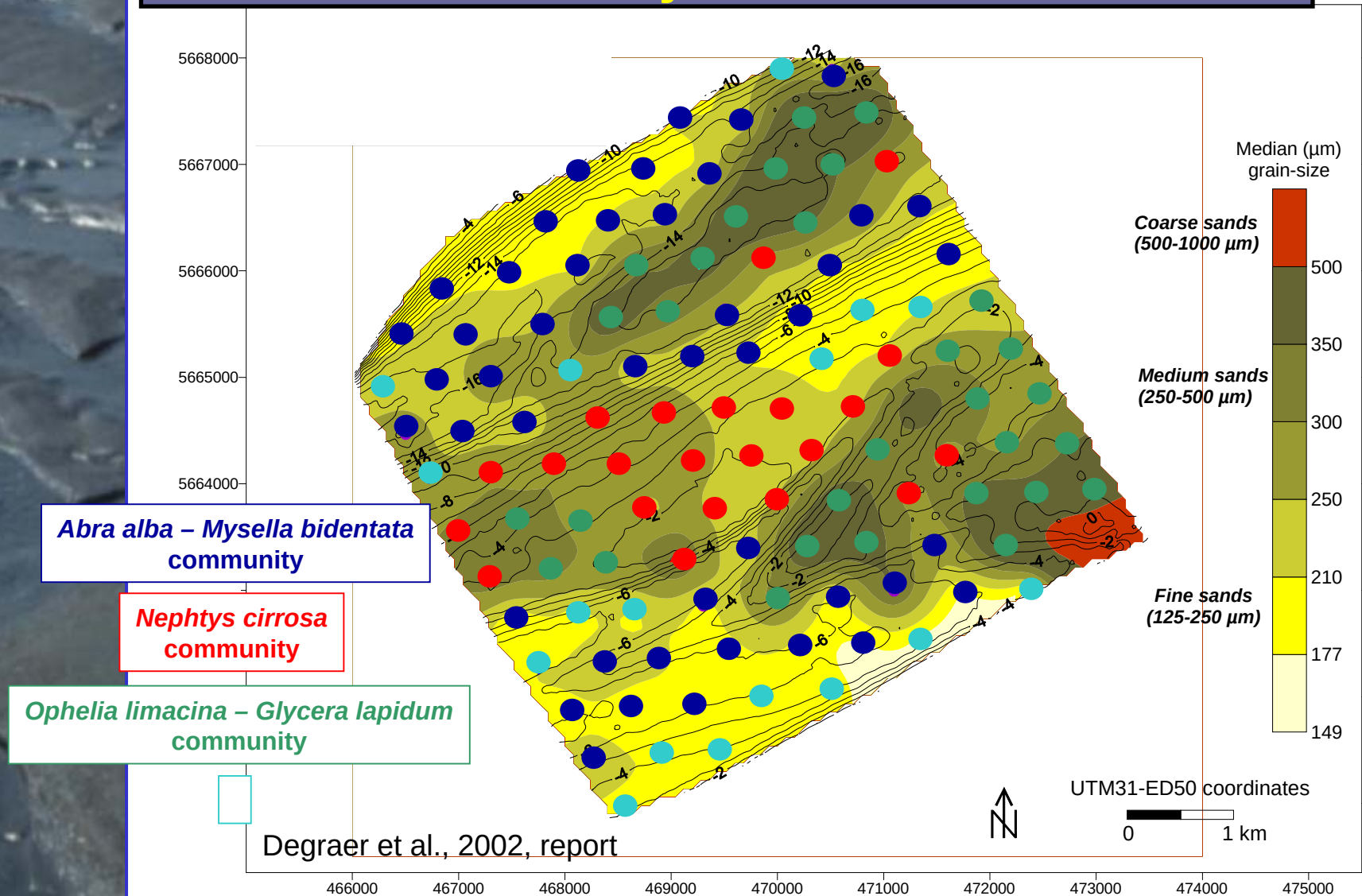
GEMEENSCHAPSSTRUCTUUR

Soortenrijkdom



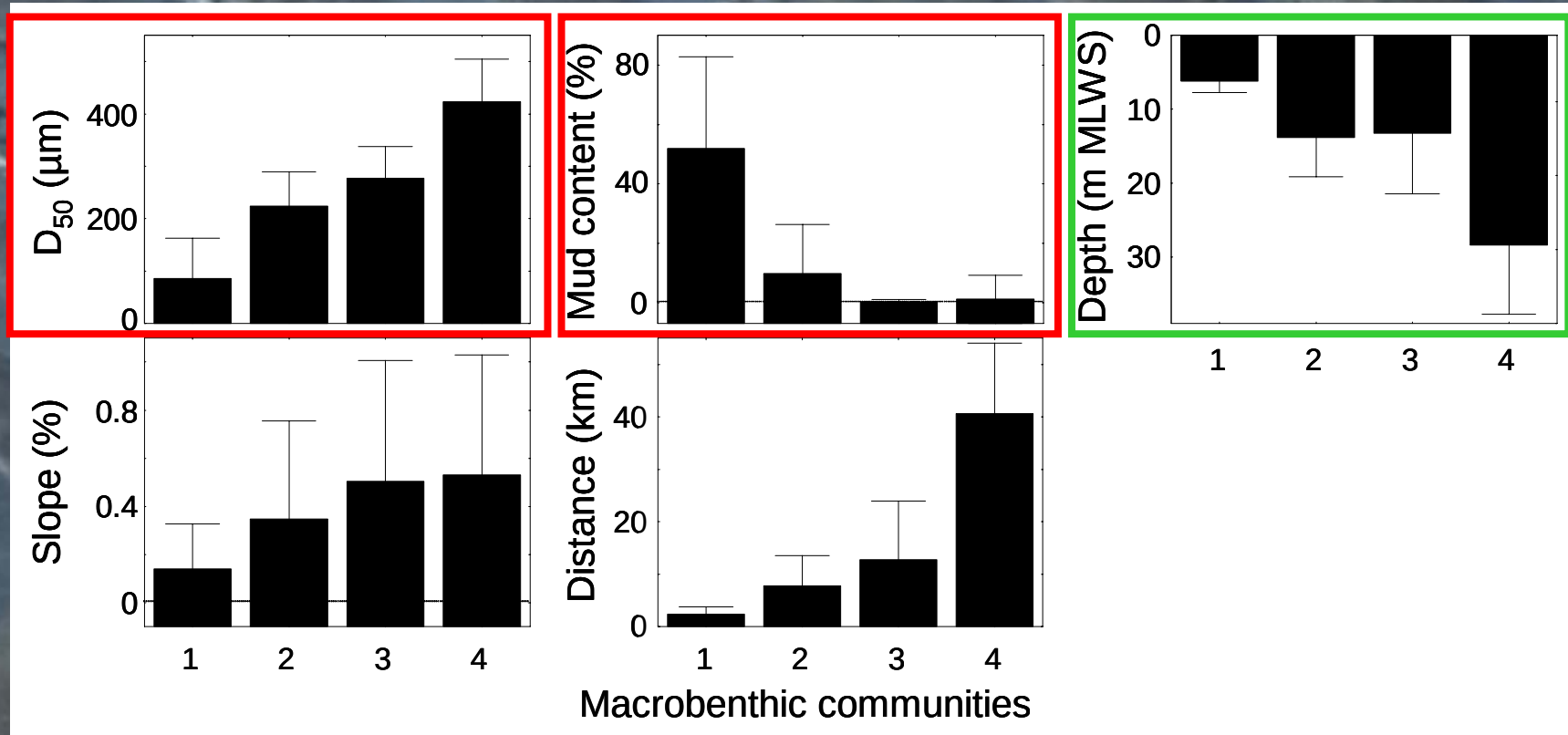
SEDIMENTOLOGIE EN MACROBENTHOS

vb. Westelijke Kustbanken



GEMODELLEERDE GEMEENSCHAPSVERSPREIDING

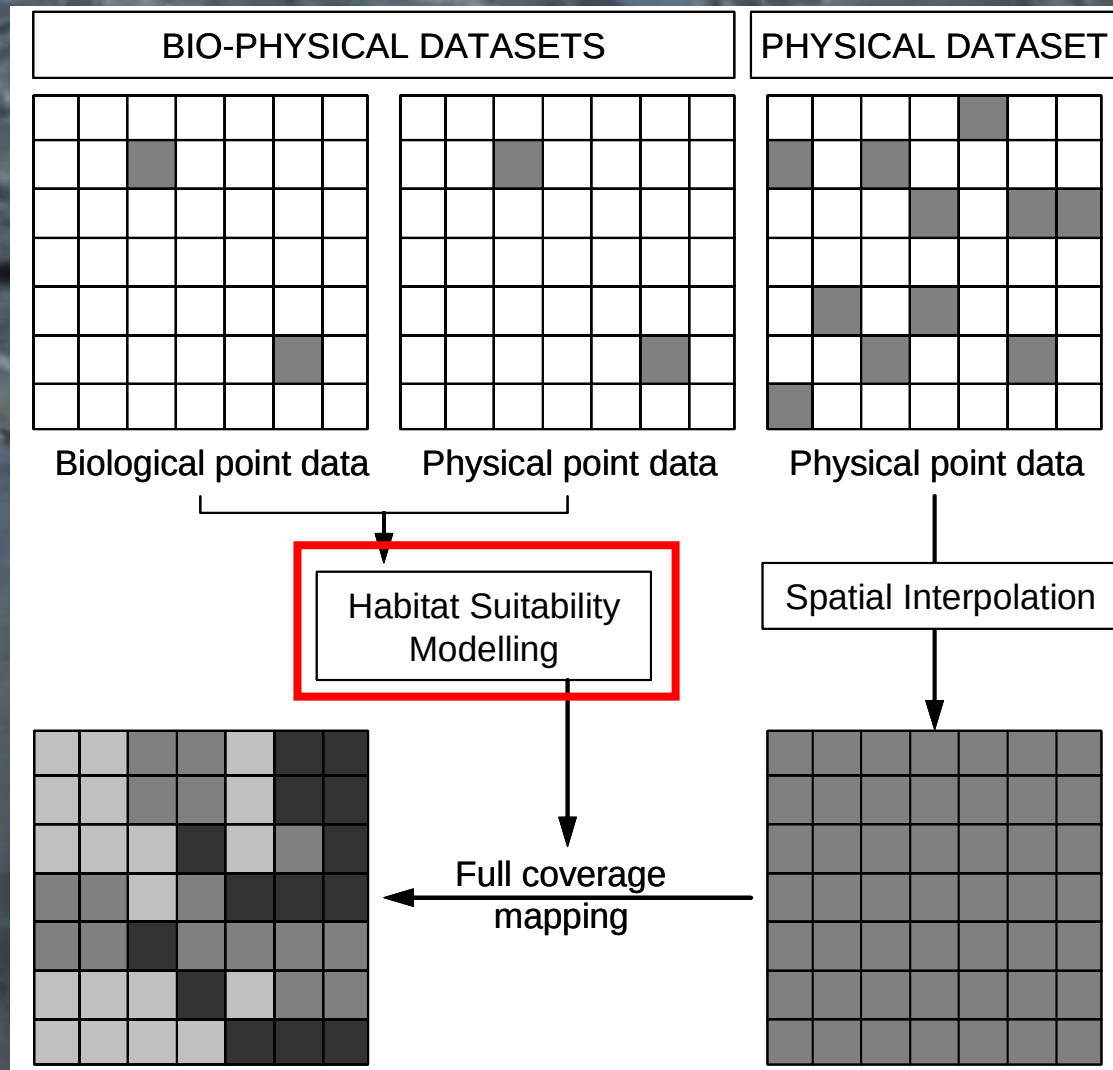
Habitat preferences



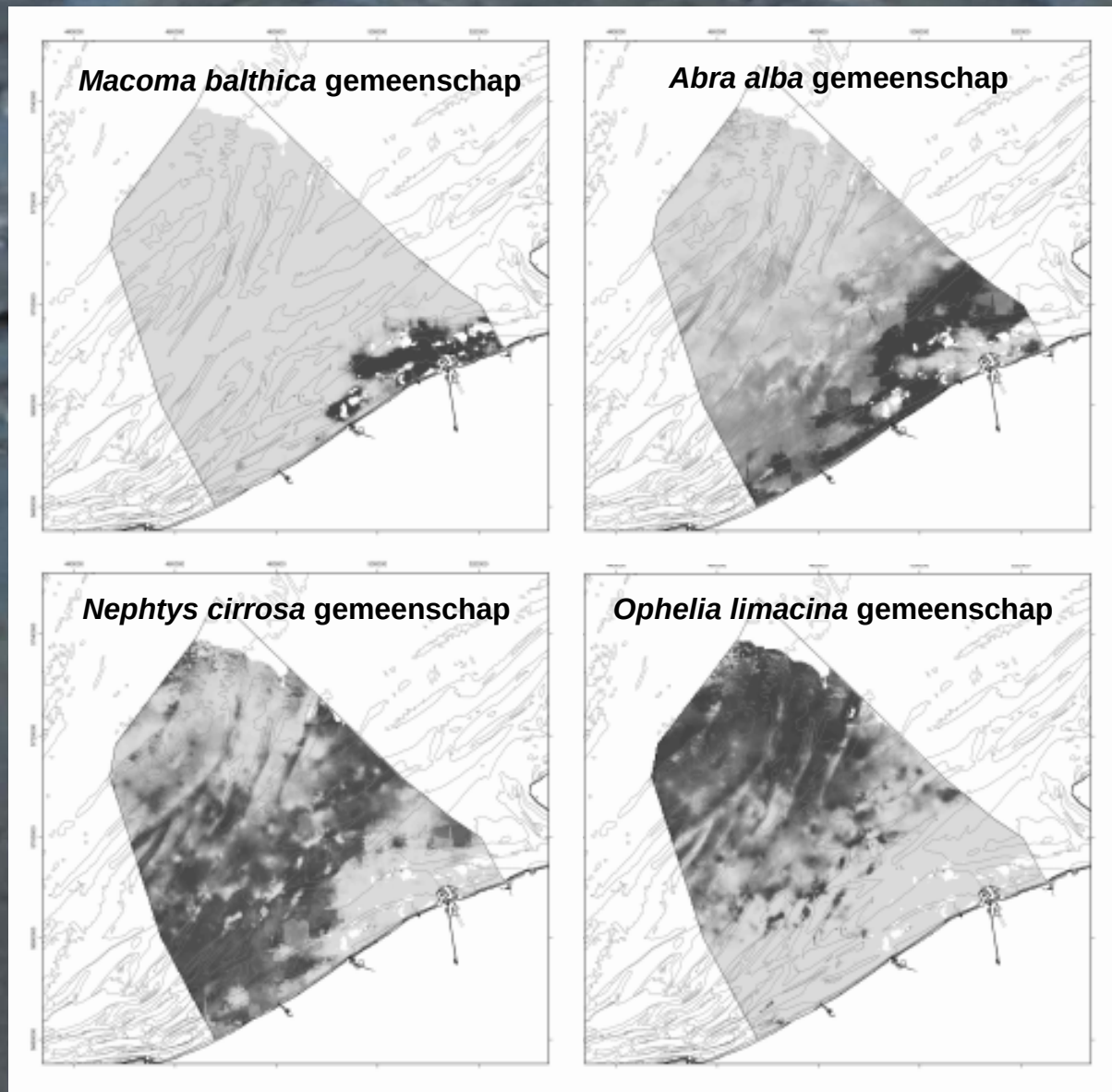
- 1 *Macoma balthica* gemeenschap
- 2 *Abra alba* gemeenschap
- 3 *Nephtys cirrosa* gemeenschap
- 4 *Ophelia limacina* gemeenschap

GEMODELLEERDE GEMEENSCHAPSVERSPREIDING

Modelleren habitatgeschiktheid



GEMODELLEERDE GEMEENSCHAPSVERSPREIDING



OPMERKELIJKE SUBTIDALE HABITATS

- **Dagzomende tertiaire kleilagen**

heel plaatselijk (o.a. Kleine Rede)
sterke stromingen
Barnea candida (Witte boormossel)

- **Grindbanken**

centraal deel BCP
geulen tussen Hinderbanken
rotskust-gerelateerde fauna (anemonen, zeespinnen, ...)

- **Artificiële harde substraten**

wrakken
rotskust-gerelateerde fauna
onvoldoende bestudeerd

- **« riffen »**

Lanice conchilega
Sabellaria spp.

LANICE CONCHILEGA RIFFEN Concept



Ecologische belang

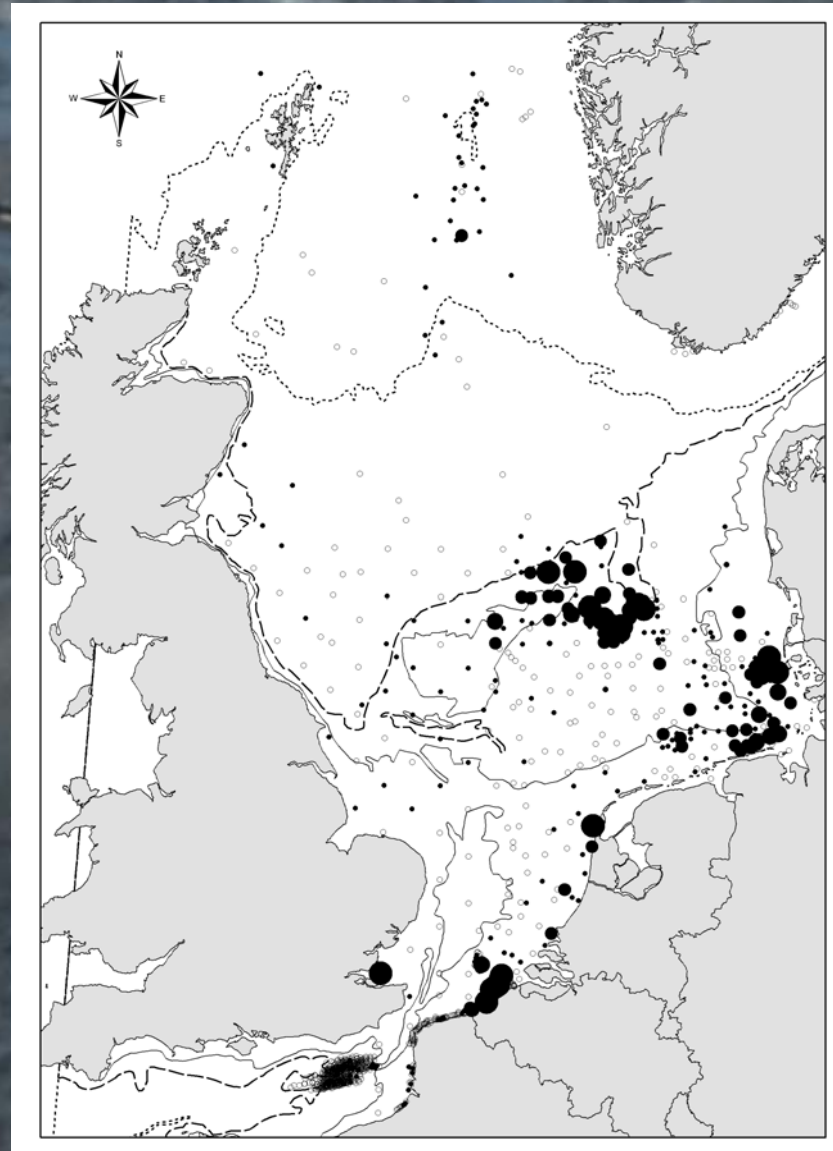
- Voedsel voorziening
- Aanhechtingsplaats « epifauna »

Habiteringenieur

- Temperen bodemstroming
- Capteren organisch materiaal
- Stabilisatie sediment

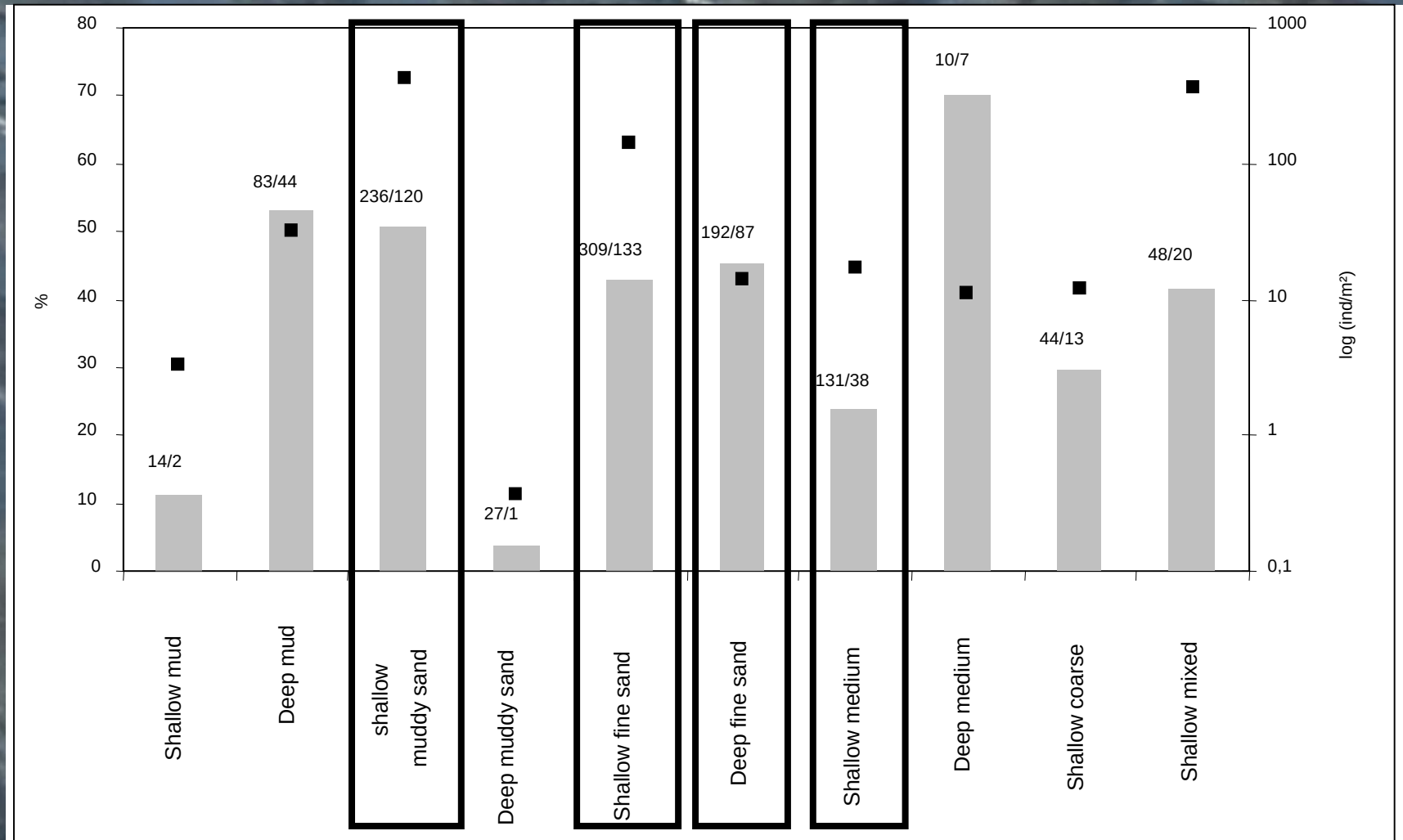
LANICE CONCHILEGA RIFFEN

Verspreiding



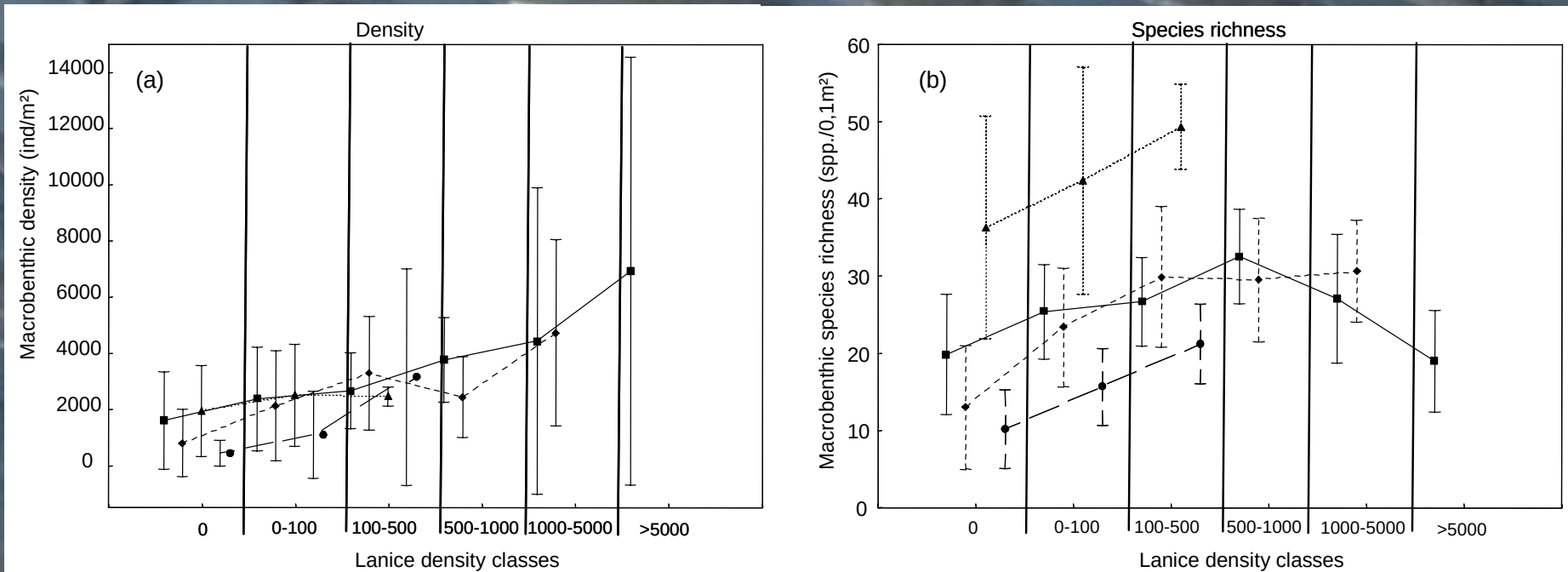
LANICE CONCHILEGA RIFFEN

Habitatpreferentie



LANICE CONCHILEGA RIFFEN

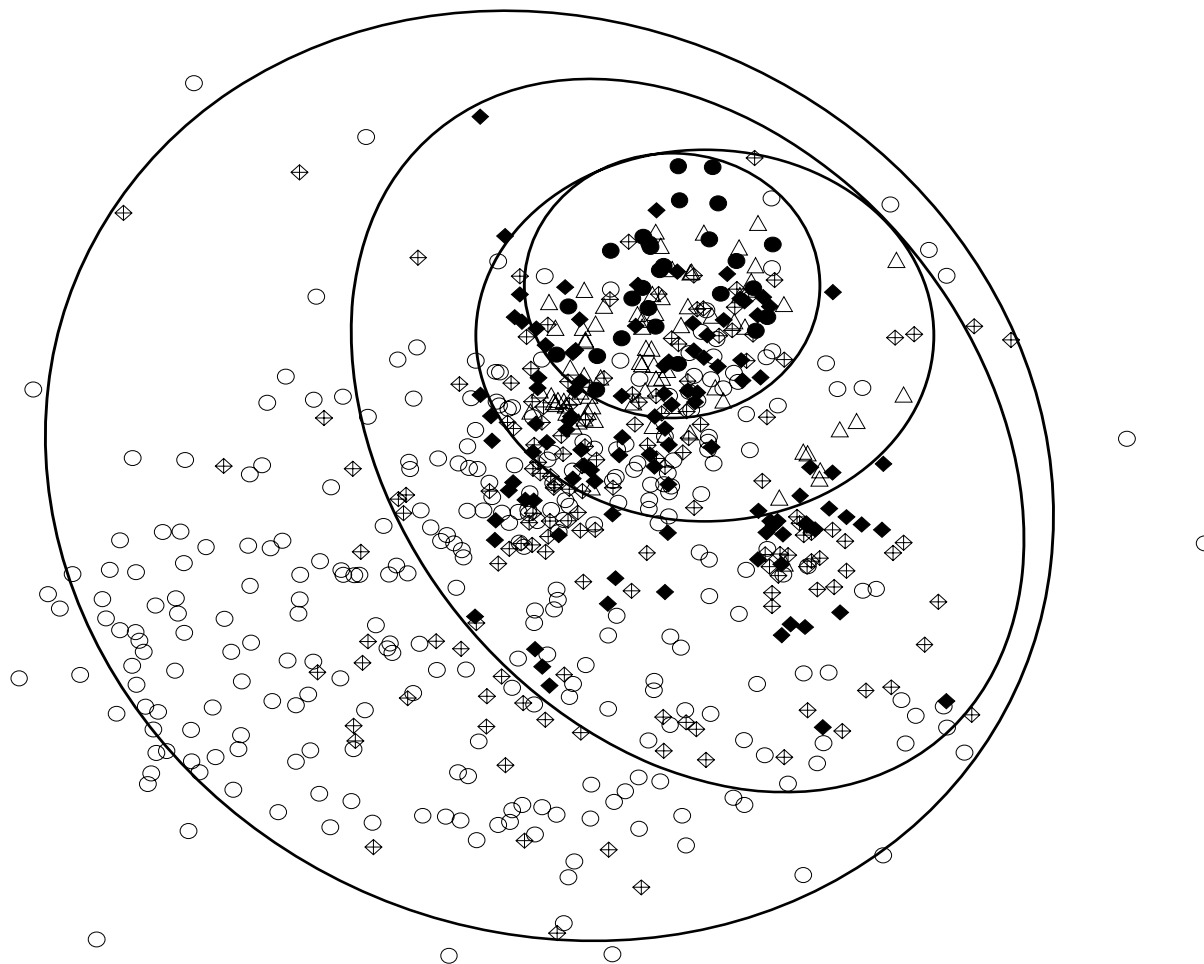
Habitatpreferentie



LANICE CONCHILEGA RIFFEN

Invloed op gemeenschapsstructuur

nMDS
Stress 0.22



LANICE CONCHILEGA RIFFEN

Remote sensing

Side-scan sonar opname
(cf « lucht » fotografie)

84 m

TRAPEGEER

POTJE (GEUL)

-2

-4

-6

-8

Waarneming SSS

Staal met hoge
dichtheden aan
Lanice conchilega

0 200 400 600 800 1000 1200 m



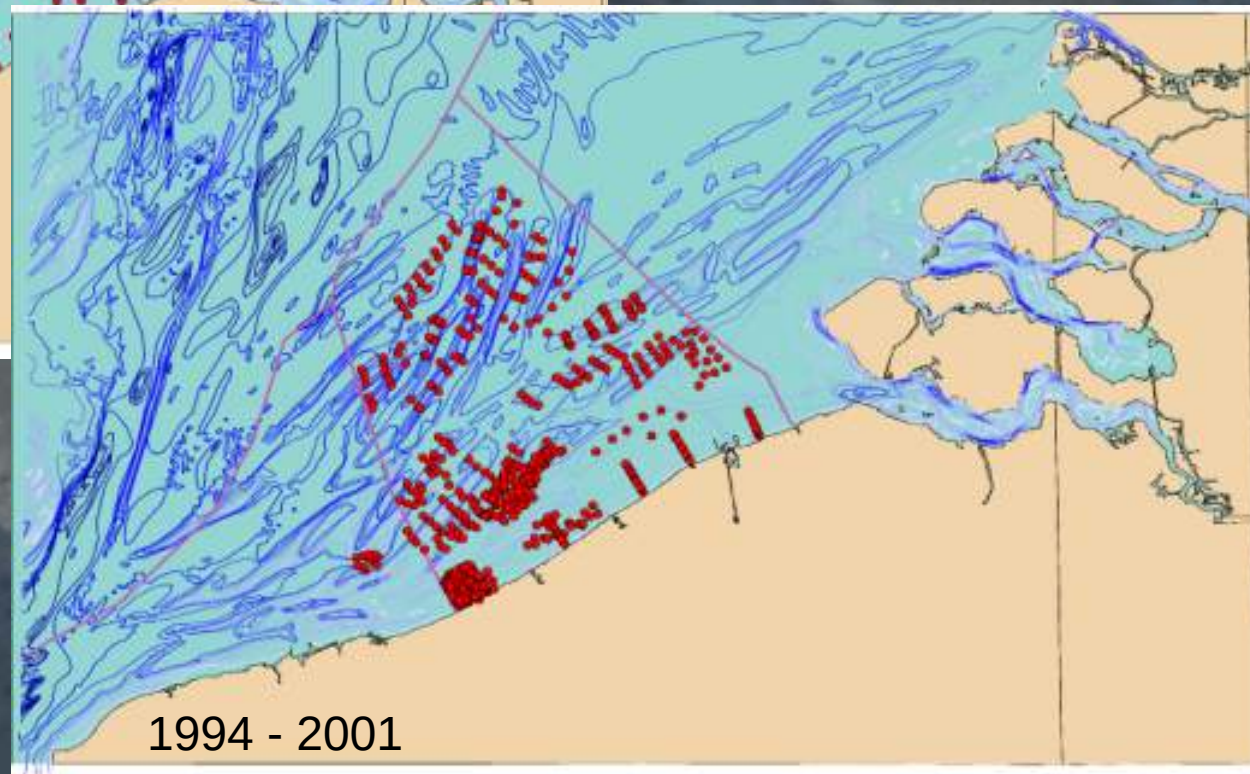
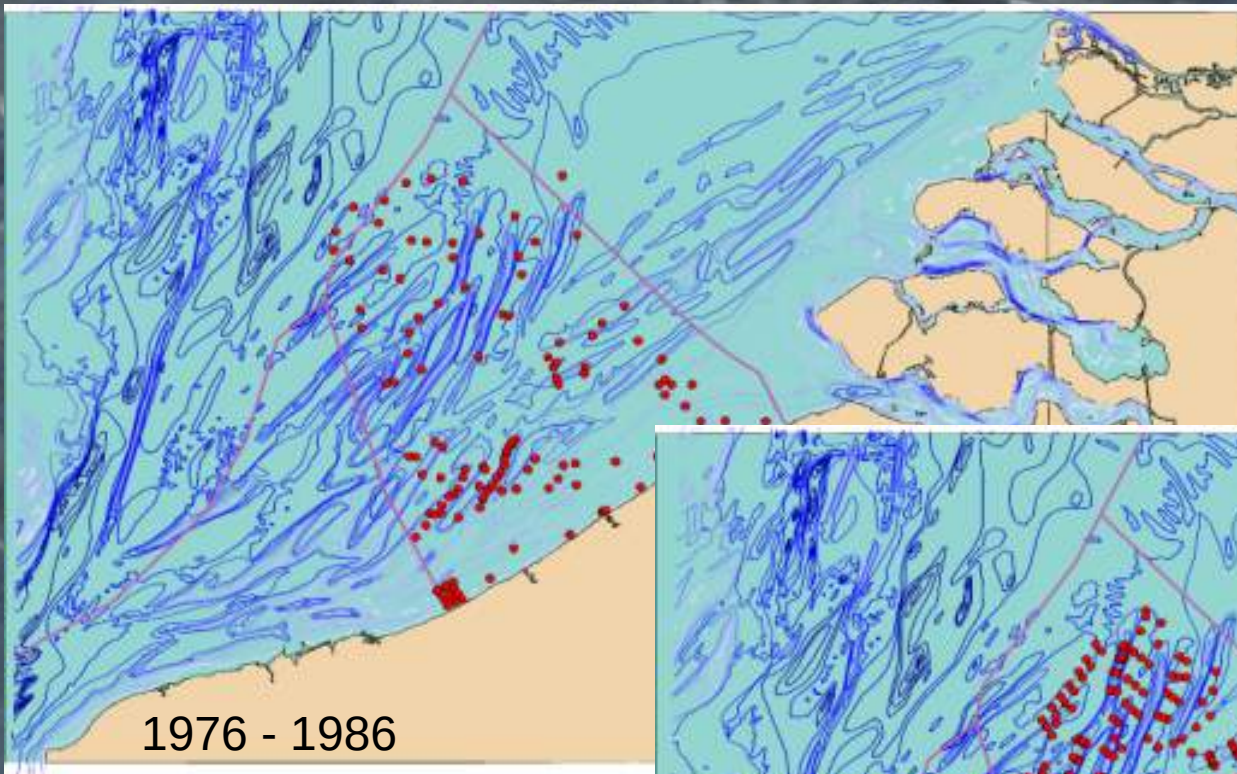
DE MACROBENTHOSATLAS

Doelstelling

- Belgisch deel van de Noordzee
 - Habitat
 - Menselijke invloeden
- Bodemleven van de zee
- Het opstellen van de atlas
 - Databeschikbaarheid
 - Soortenselectie
 - Soortenbespreking
- Soortenbespreking

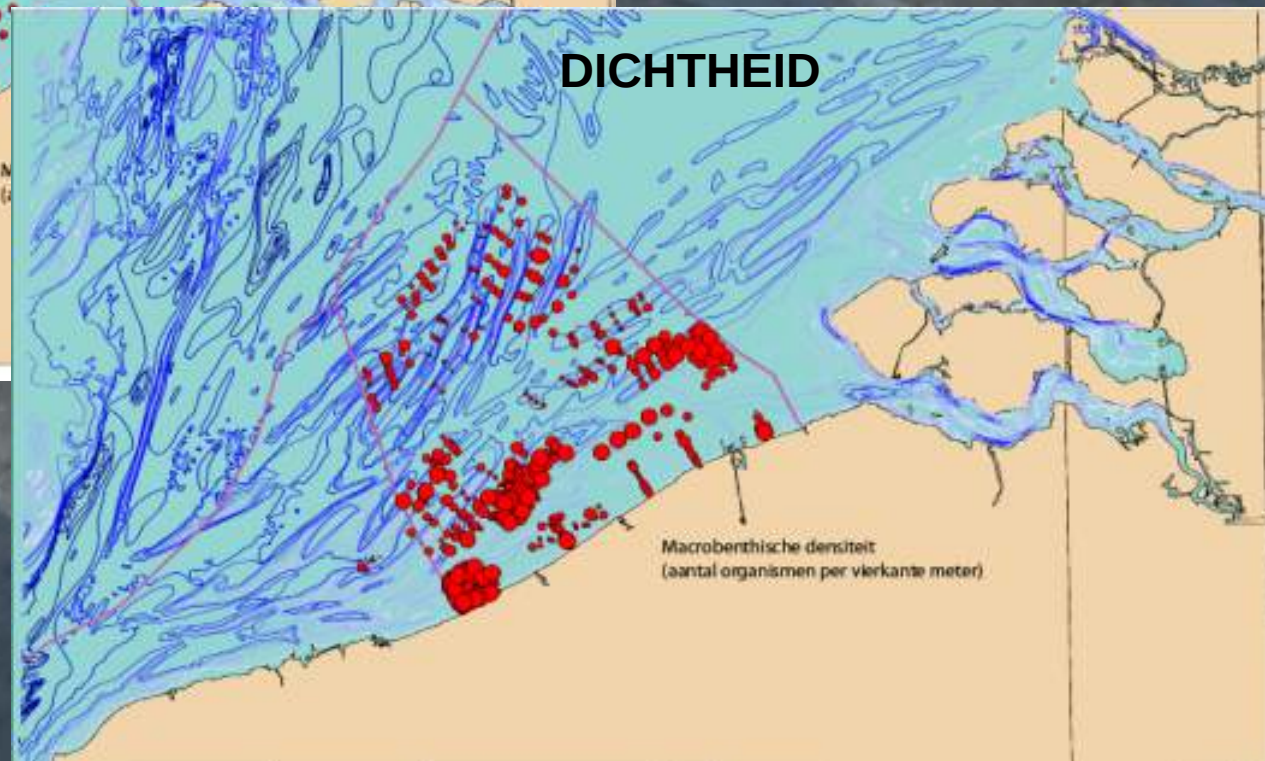
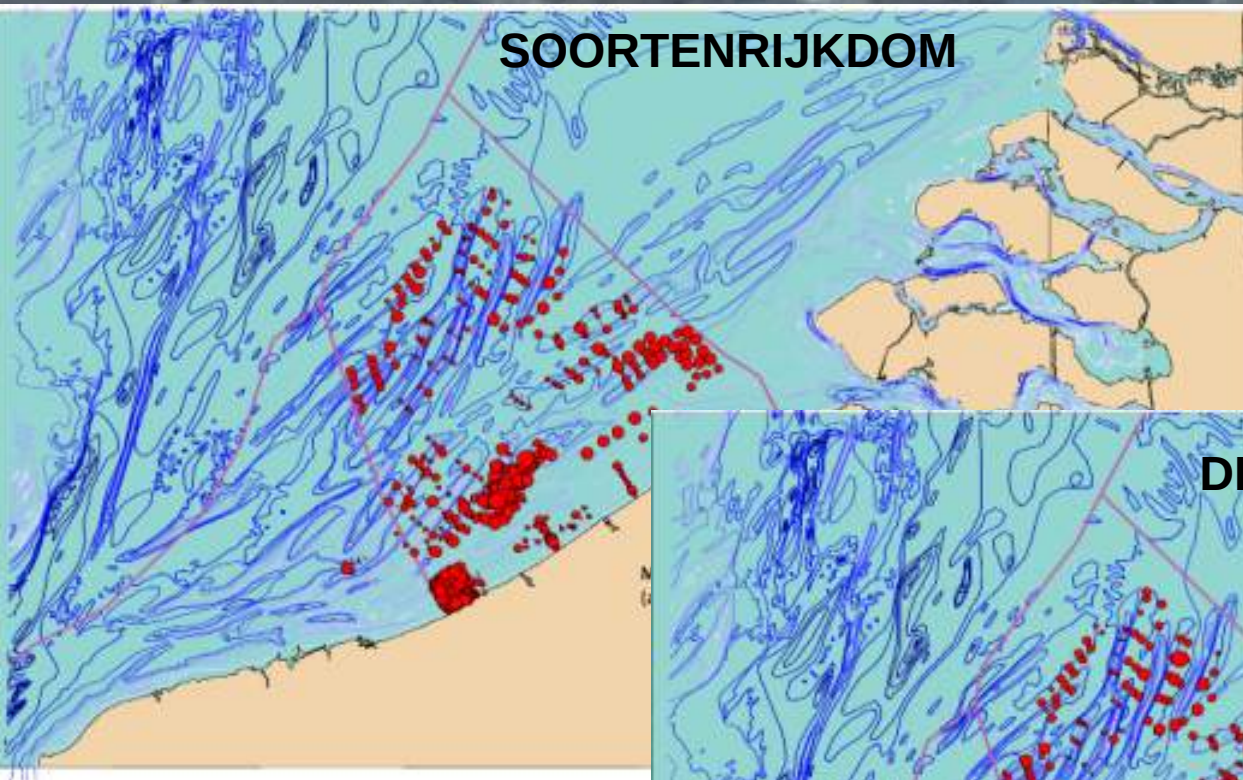
DE MACROBENTHOSATLAS

Databeschikbaarheid



DE MACROBENTHOSATLAS

Soortenrijkdom en dichtheid

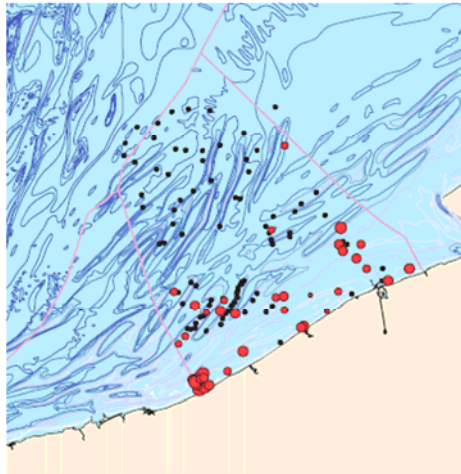


DE MACROBENTHOSATLAS

Soortenbeschrijving

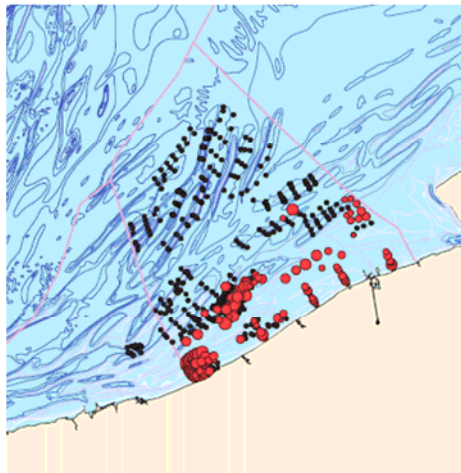
1976 • 1986

● max 13888 ind./m²



1994 • 2001

● max 4834 ind./m²



Abra alba
(V. Wood, 1802)

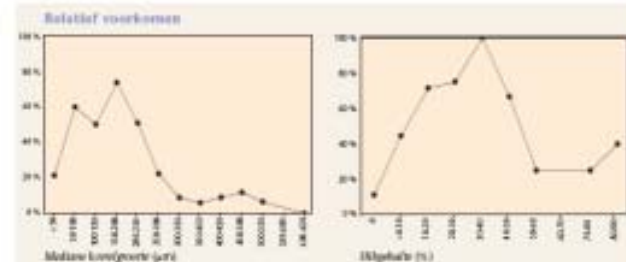
Taxonomie
Phylum Mollusca
= Class Bivalvia
= Ordo Veneroida
= Familia Semelidae
= Abra Leach in Lamarck 1818

Volknamen
witte darschaal • syndesmye blanche
white farrow shell • kleine Pfeffermuschel, witte Pfeffermuschel

Beschrijving
Kleine (lengte tot 25 mm) dunne en breekbare schelp. Ovaal van vorm, vrij plat met dunne concentrische groeflijnen. De schelpen zijn glanzend wit en iets doorschijnend. *Abra alba* leeft vrij diep in de bodem en voedt zich met sediment, door middel van lange, van elkaar gescheiden uitbrekbare sifons.

Verspreiding
Tijdens de beide periodes is *Abra alba* een algemene soort in de kustnabije zone. Verder dan 30 km uit de kust wordt de soort nauwelijks nog aangetroffen. *Abra alba* bereikt plaatselijk zeer hoge dichtheden: tot ongeveer 14000 ind./m² in de periode 1976-1986 en ongeveer 5000 ind./m² in de periode 1994-2001. De hoogste dichtheden worden in beide periodes ter hoogte van de westelijke kustzone waargenomen.

Habitatpreferentie
Abra alba kan gevonden worden in alle sedimenttypen. Toch vertoont de soort een duidelijke voorkeur (> 50% van de stalen) voor fijnzandige sedimenten met een mediane korngrootte tussen 50 en 250 µm en een siltgehalte van 10 – 36%. In grove sedimenten (mediaan korngrootte > 300 µm) met een laag siltgehalte (< 10%) is *A. alba* vrij zeldzaam.



DE MACROBENTHOSATLAS

Te verkrijgen

