



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Deltares
Enabling Delta Life

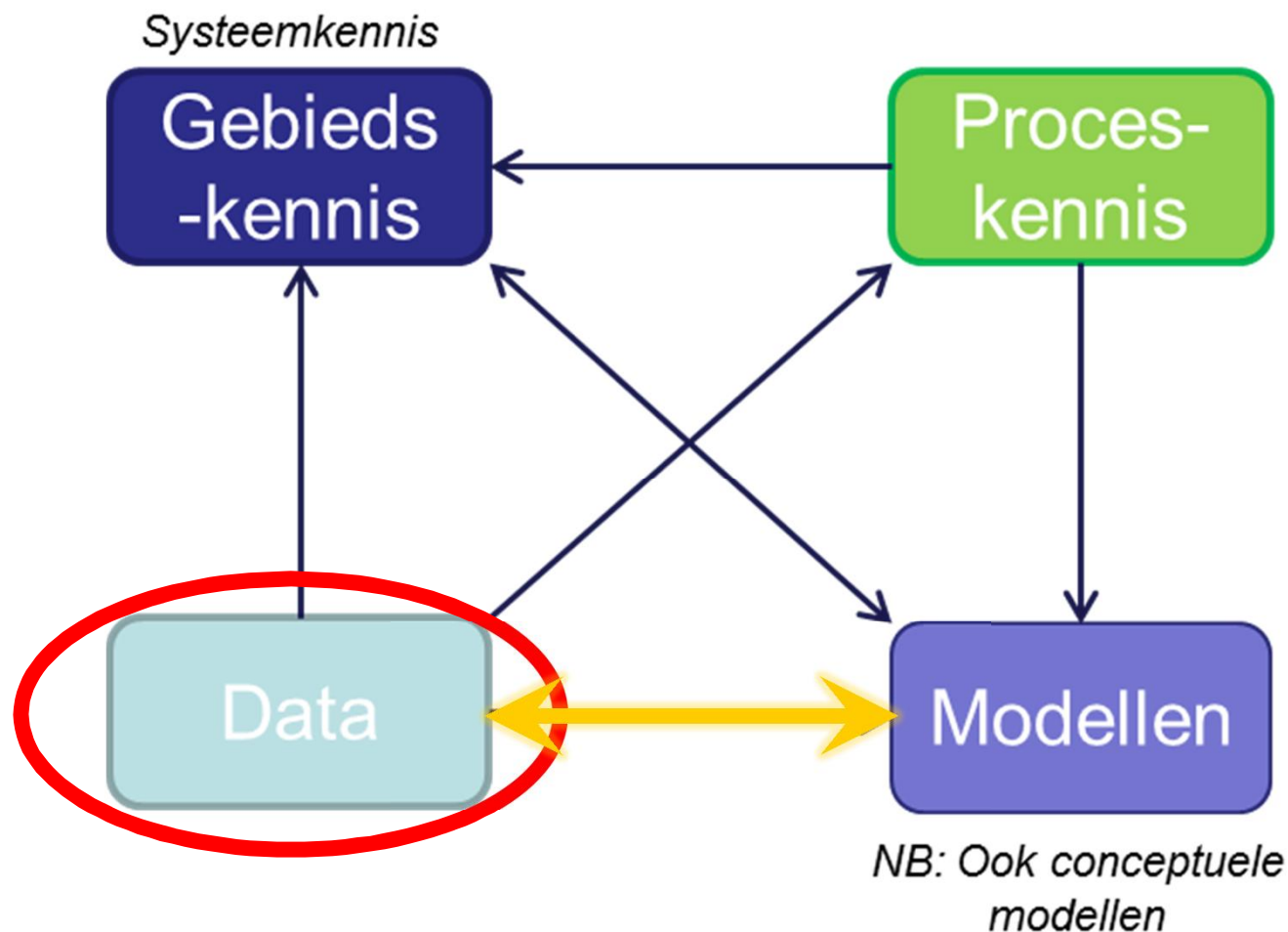


Monitoring van het Noordzee systeem

Luca van Duren, Jacco Kromkamp, Ralf van Hal

1 juni 2018

Van data en modellen naar gebiedskennis



Maatschappelijke vragen

Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands

DOEL

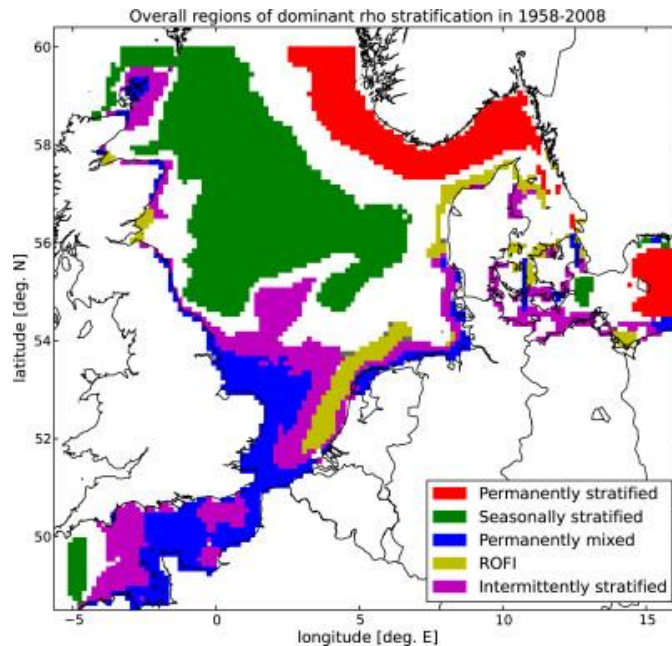
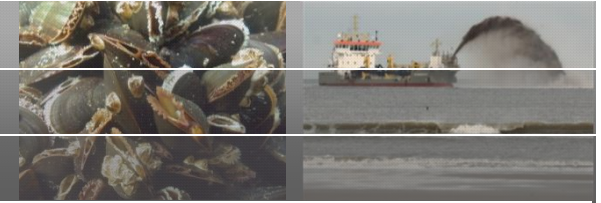
- Trends en toestandsbeschrijving van watersystemen
- Toetsing aan de waterkwaliteitsdoelstellingen (normen) van het nationale beleid
- Nakomen van nationale en internationale afspraken en verplichtingen inzake het meten van de waterkwaliteit

Noodzakelijk

- Consistente lange termijn reeksen
- Goede ruimtelijke dekking – horizontaal en vertikaal
- Alle *essentiële* parameters die informatie geven over het systeem – niet alleen biomassa, ook processen
- Onder alle relevante condities (inclusief storm, etc.)
- Met relevante frequentie

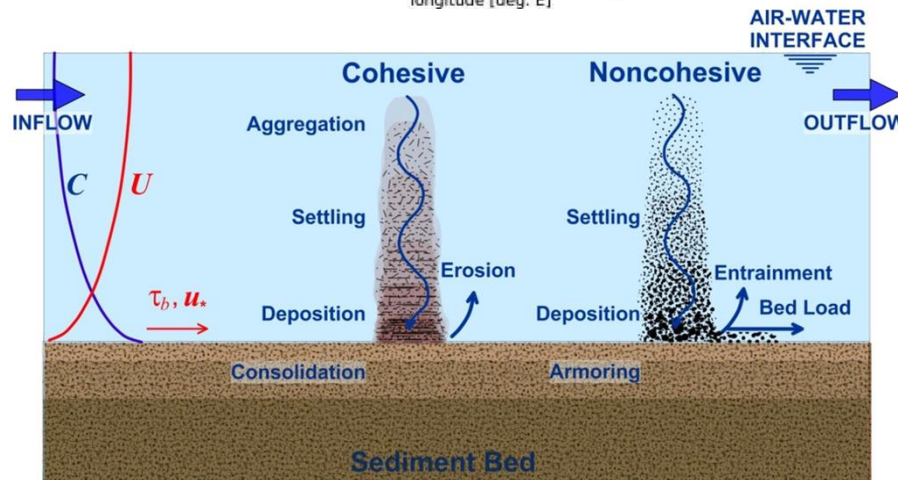


Vertikaal – we missen erg veel



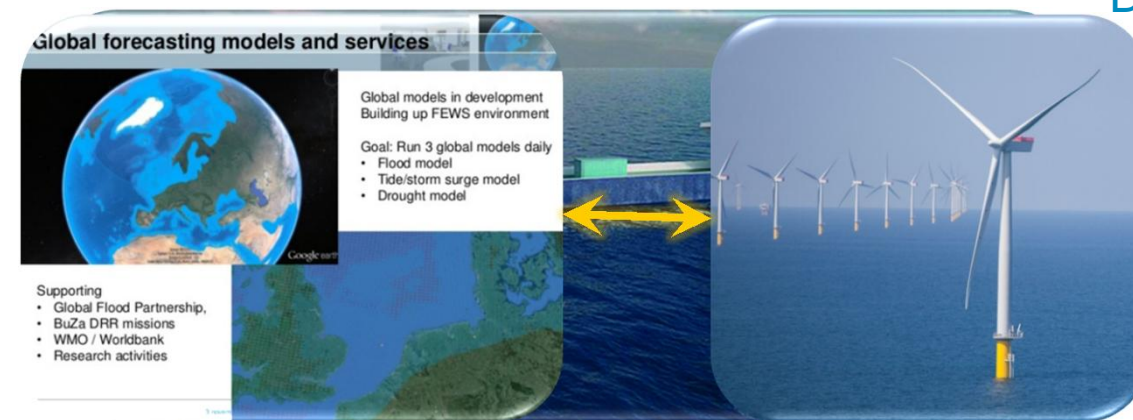
Stratificatie:

- Delen van Noordzee gestratificeerd
- Heeft grote effecten op transport van nutriënten, algen en sediment
- Dus ook op productiviteit en kustveiligheid



Fijn sediment:

- Hoogste concentraties en meeste transport nabij de bodem
- Meeste opwerveling tijdens storm



- Zelfgeleidevrijwillige slakking (moritztaal)
- Onlineapplewatch
- Identificatieklugebepel
- FastRipgripRate Floorometry (FERF) vervanging

- Modellen steeds beter in processen op verschillende schalen (technisch en juridisch)
- Verhoogt Goedkope systeembegrip
- Ruwere condities
- Vraagt andere data
- Wel. autonome gliders voor validatie-calibratie

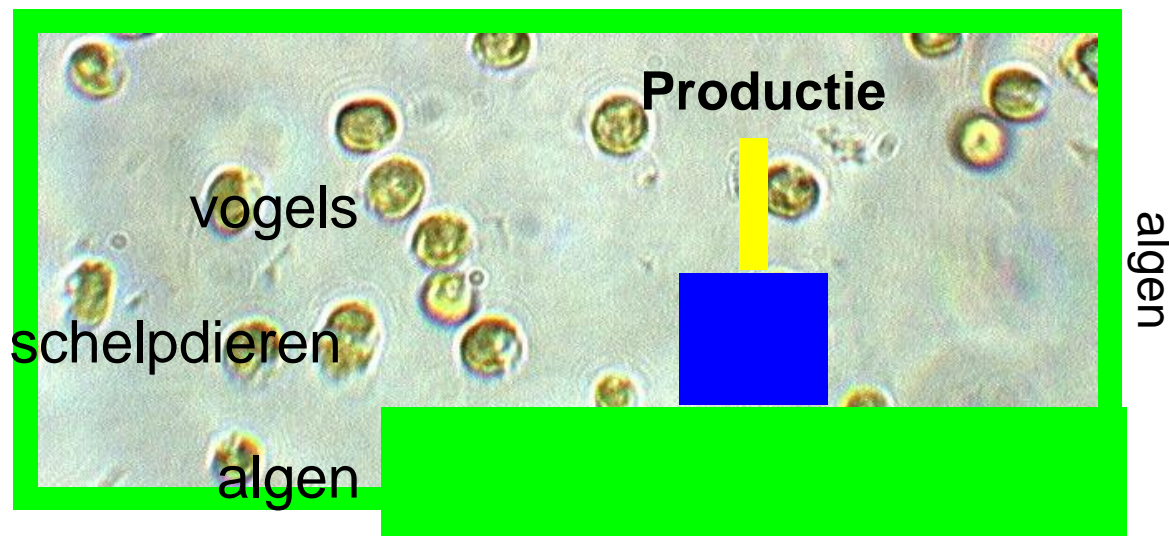
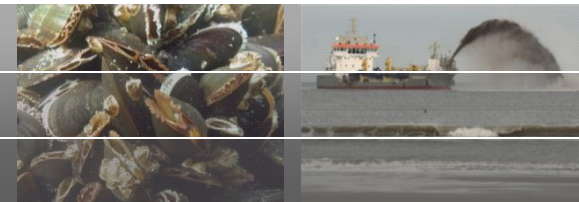
Balans tussen oud en nieuw



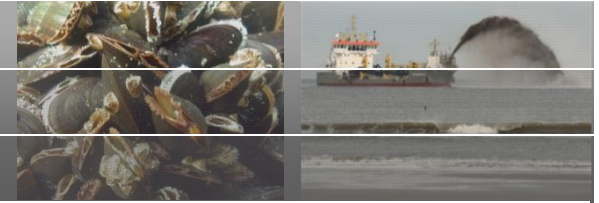
Nieuwe technieken kunnen

- Zeer goede aanvulling zijn op bestaande monitoring
- Goedkoper zijn
- Geen lange termijn reeksen vervangen
- Sommige simpele technieken zijn bijzonder robuust!

Primaire productie



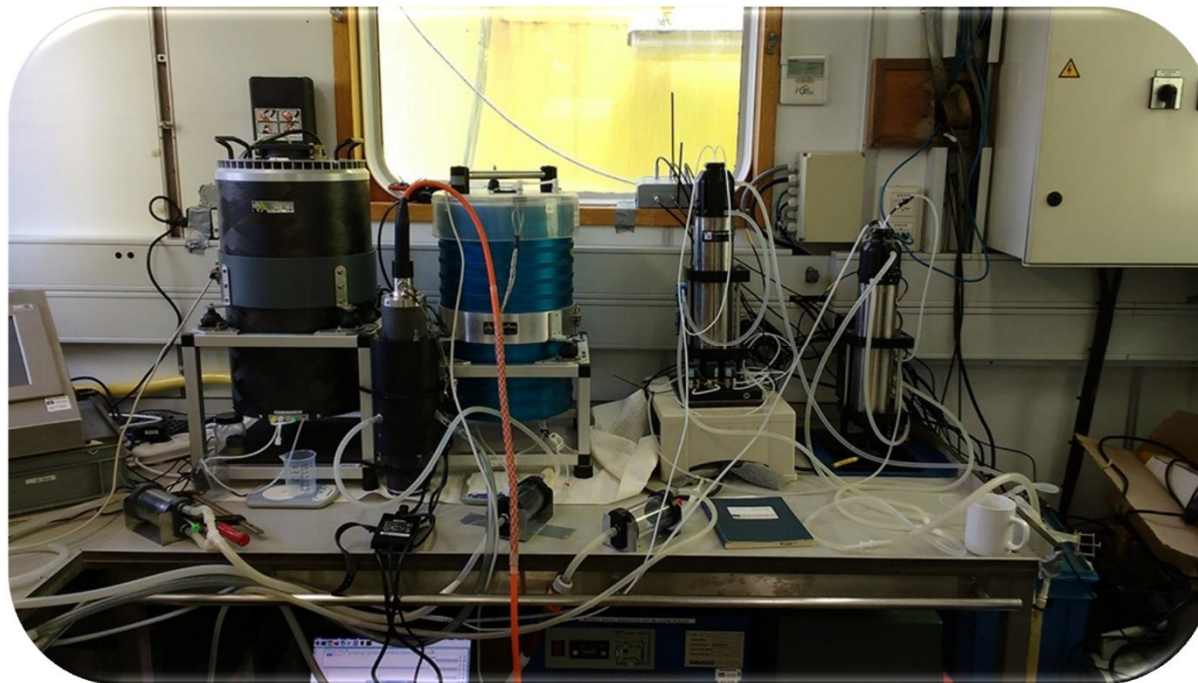
Primaire productie metingen



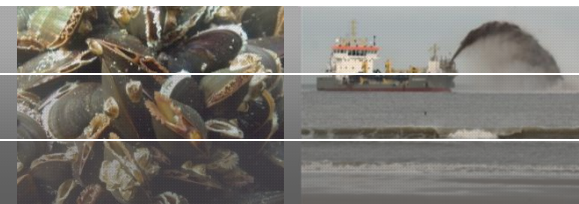
Vroeger: ^{14}C , bewerkelijk, duur.



Tegenwoordig: FRRF methode – aan boord, geautomatiseerd, evt. in ferry-box

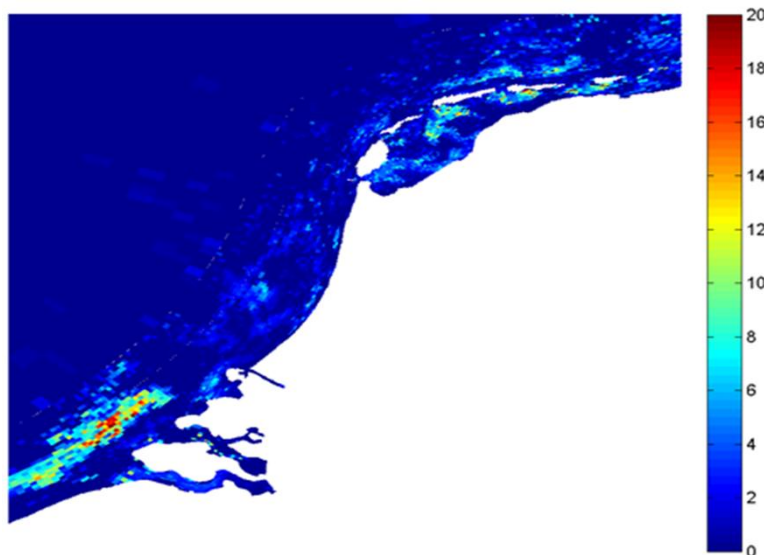


Voorbeeld MER-zandwinning

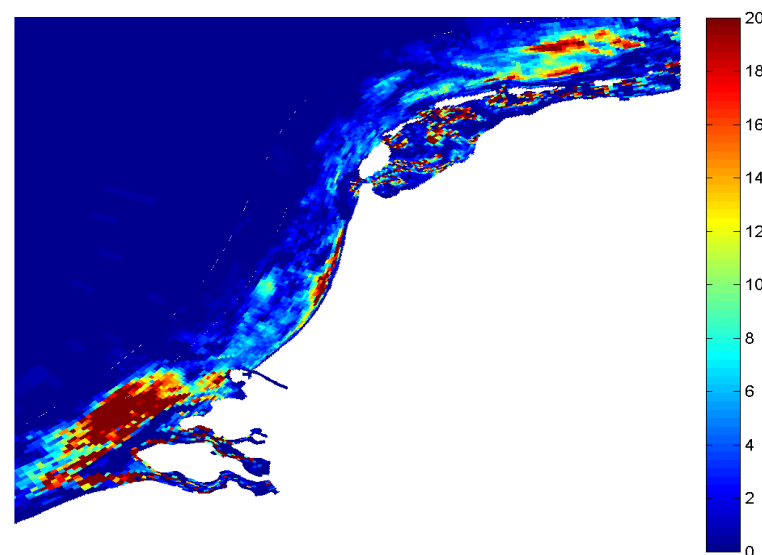


Voorbeeldscenario (vrij extreem) vertroebeling door zandwinning

Effect op chlorofyl



Effect op primaire productie



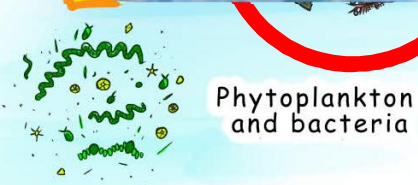
Toename slib

- Afname primaire productie
- Afname secundaire biomassa
- Afname graas
- Minder afname algenbiomassa



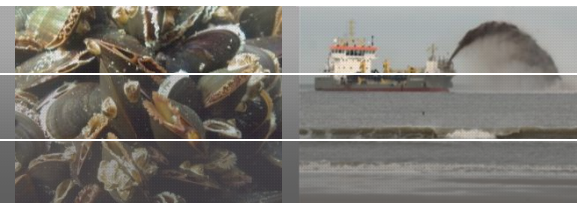
Inkomen, niet
je spaarpot
bepaalt je
koopkracht

Zoöplankton en hogere trofische niveaus

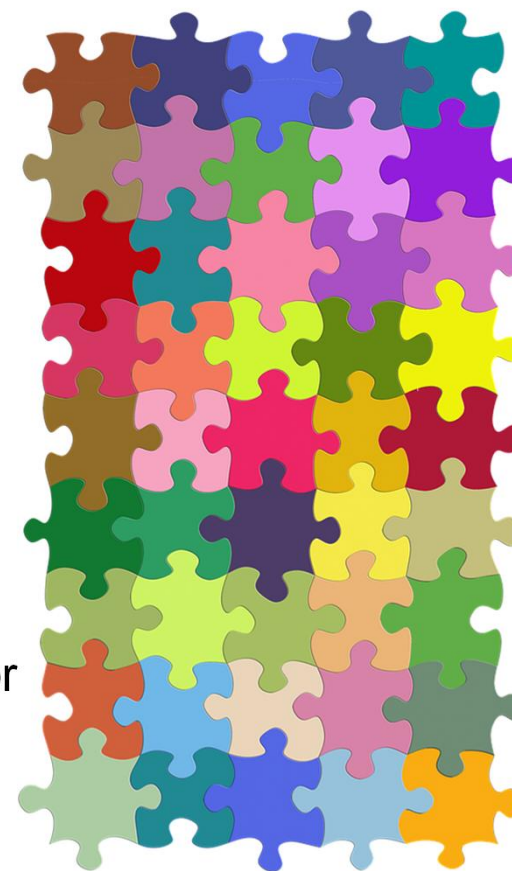


- Er is bemonstering op benthos (zeker schelpdieren binnen WOT)
- Zoöplankton mist
- Dit betekent dat trends in soortensamenstelling of verschuivingen tussen pelagisch en bentisch niet snel waargenomen worden
- Wereldwijd voorbeeld: toename van kwallen
- Voor trekvis / zeehonden / vogels: weinig inzicht in gedrag. Mogelijk akoestische data verzamelen tijdens reguliere monitoring

Wensenlijst



- Groot belang consistente lange-termijn reeksen. De huidige dekking aan MWTL-punten moet niet verminderd worden.
- Monitoring is onderdeel van **systeemkennis**. Een betere integratie van monitoring en modellen is gewenst. Er moet aandacht zijn voor het uitwerken, beschikbaar maken en interpreteren van de data
- Internationale afstemming!!!
- Tijd op zee kan efficiënter gebruikt – coördinatie MWTL en WOT
- Voor slib, zout en temperatuur zijn metingen over de waterkolom noodzakelijk
- Meer metingen van processen – hier zitten stuurknoppen voor beleid!
- Primaire productie is een zeer fundamentele lacune, die echt problemen geeft bij oplossen van maatschappelijke vragen
- Ook al zijn er geen onmiddellijke specifieke vragen op bepaalde elementen – het blijft belangrijk alle elementen in het ecosysteem te bemonsteren.





VRAGEN?

Deltares