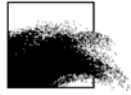


Sustainable Management of the North Sea Clusterproject "SUMANOS"

Project "BALANS"
Afweging van de menselijke activiteiten
in het Belgische deel van de Noordzee

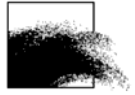
Serge Scory



Doelstelling

Ontwikkeling van een conceptueel beleidsmodel
van het Belgische deel van de Noordzee,

waarbij een evenwicht wordt gezocht tussen de
ecologische, economische en sociale indicatoren

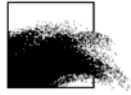


Partners

Een onderzoeksteam, samengesteld uit vijf onderzoeksdisciplines:

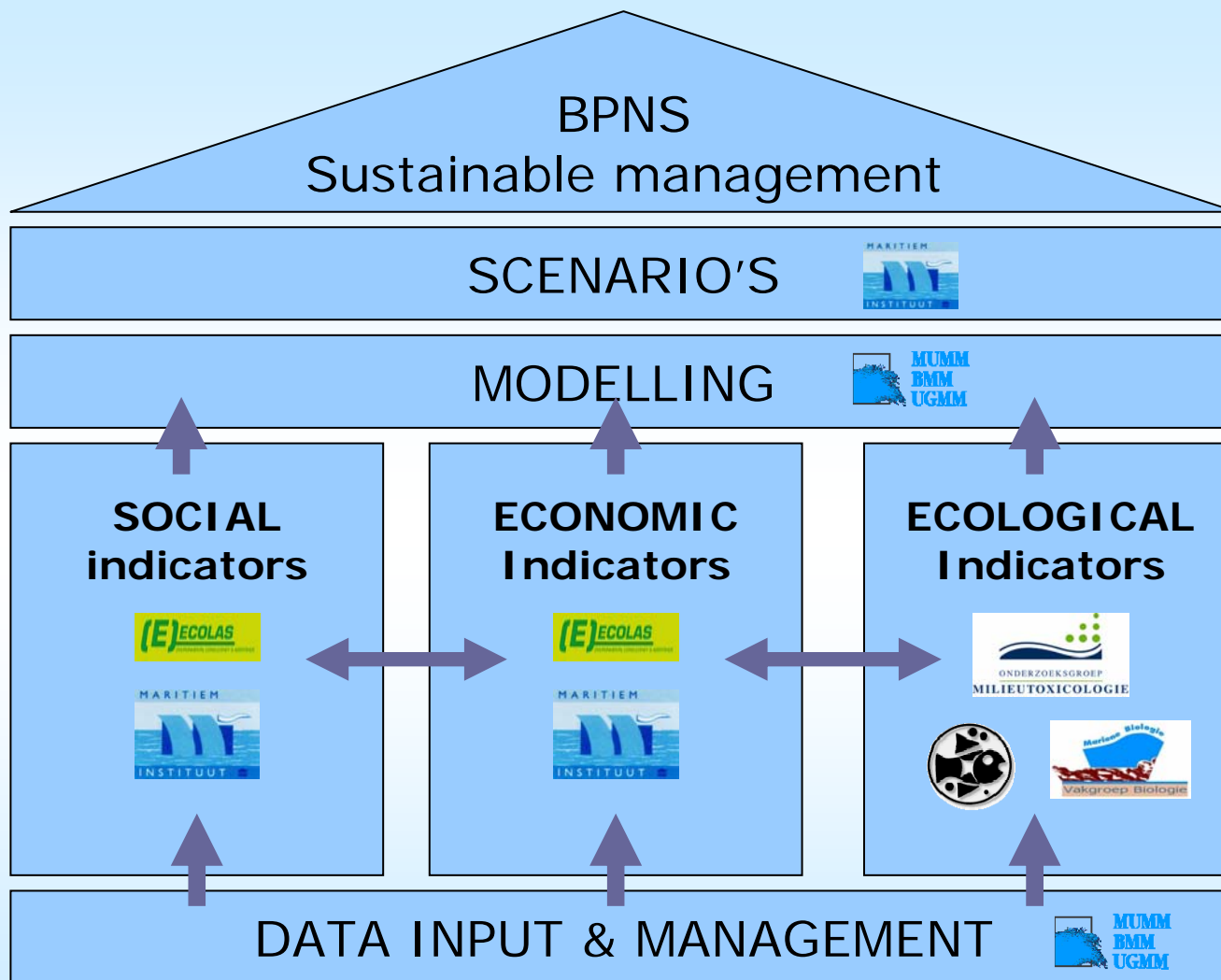
- socio-economie,
- ecologie,
- ecotoxicologie,
- visserij en
- modellering

- Multi-disciplinair
- Inter-disciplinair



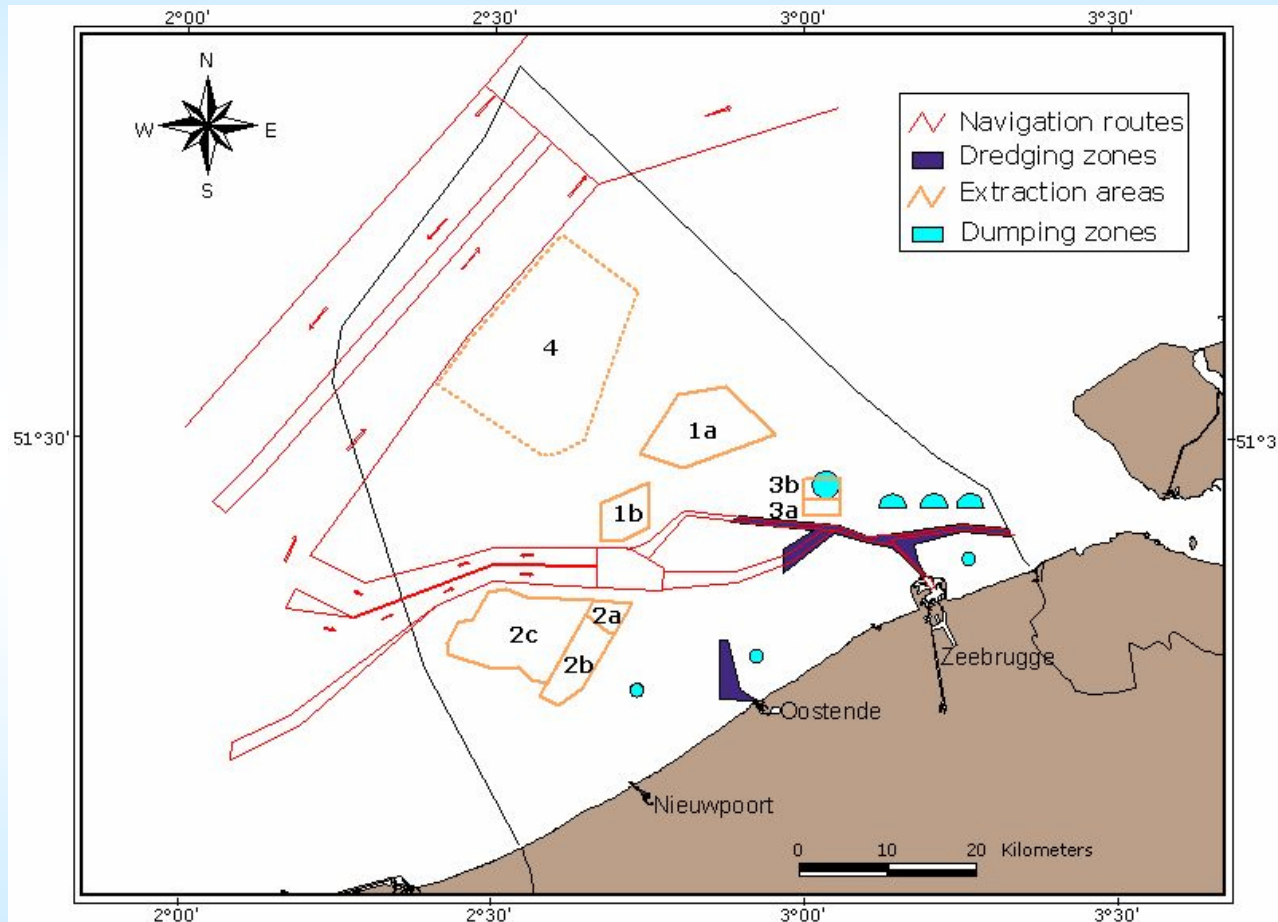
Partners

- Maritiem Instituut (UGent)
- Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek - Gent,
Departement Zeevisserij
- Mariene Biologie (UGent)
- Laboratorium voor Milieutoxicologie en Aquatische
Ecologie (UGent)
- BMM (KBIN)
- Ecolas (onderaannemer MI)



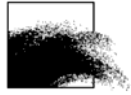


Menselijke activiteiten?



Nadruk op:

- Garnaalvisserij
- Zand & grind ontginning

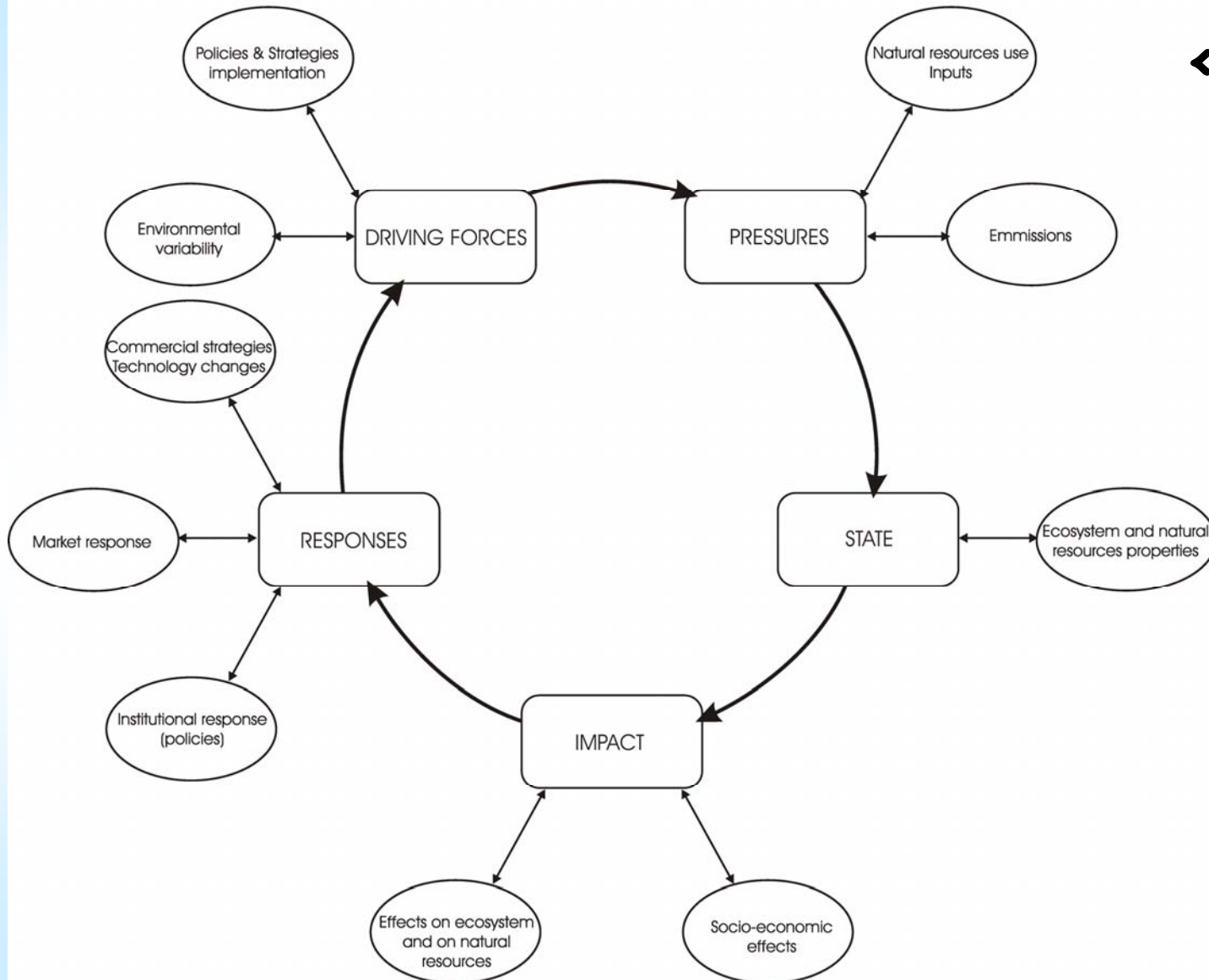


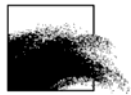
Methodologie

- Verzameling van relevante gegevens
- Selectie en ontwikkeling van relevante indicatoren (benthische en epibenthische ecologie, ecotoxicologische, ecologische kwaliteitstoestand, sociale en economische aspecten)
- Ontwikkeling van het conceptuele model (« op papier »), op basis van de dynamische relaties tussen de verschillende indicatoren.
- Omzetten van het model naar een computerprogramma
- Beleidsscenario's



« DPSIR »

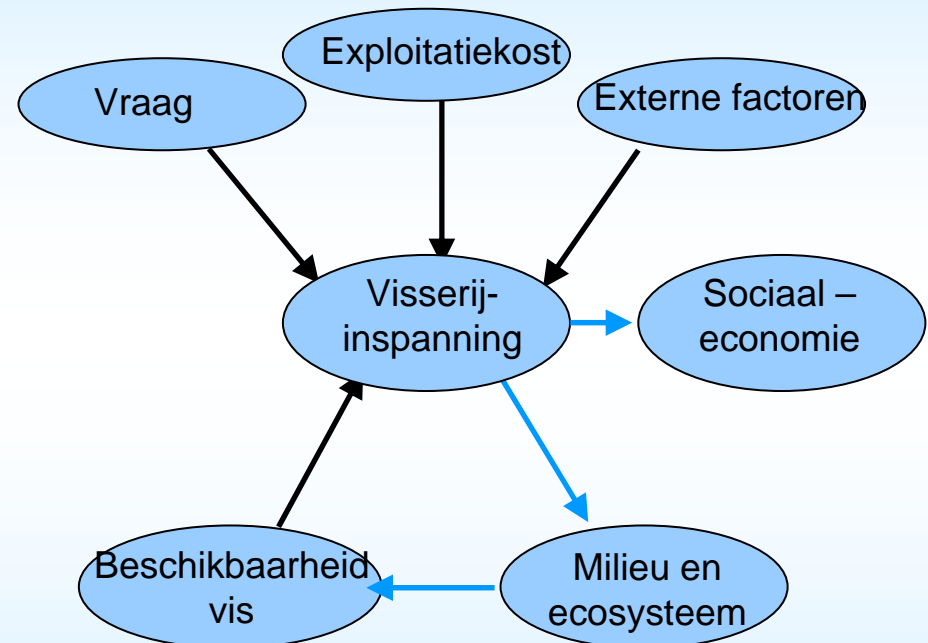




Modellering, eerste stap

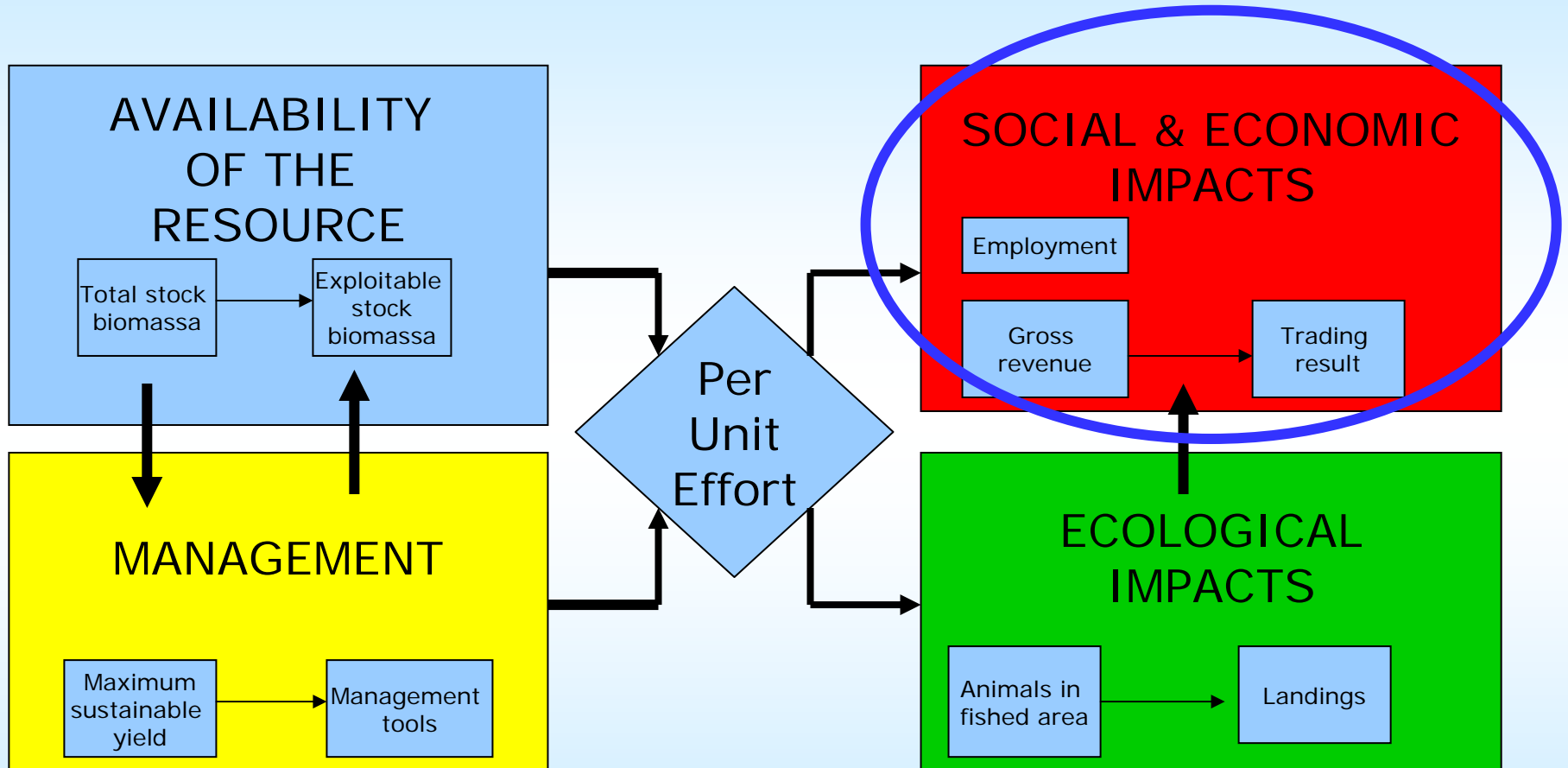
1. Definitie en validatie van het conceptuele model, per onderdeel:

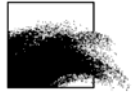
- 'Driving forces' zand & grind
- 'Driving forces' garnaalvisserij
- Socio-economische aspecten zand & grind
- Socio-economische aspecten visserij
- Impact op de zeebodem/benthos zand & grind
- Impact op de zeebodem/benthos visserij
- **Toxicologie**





Zeevisserij - Flowchart



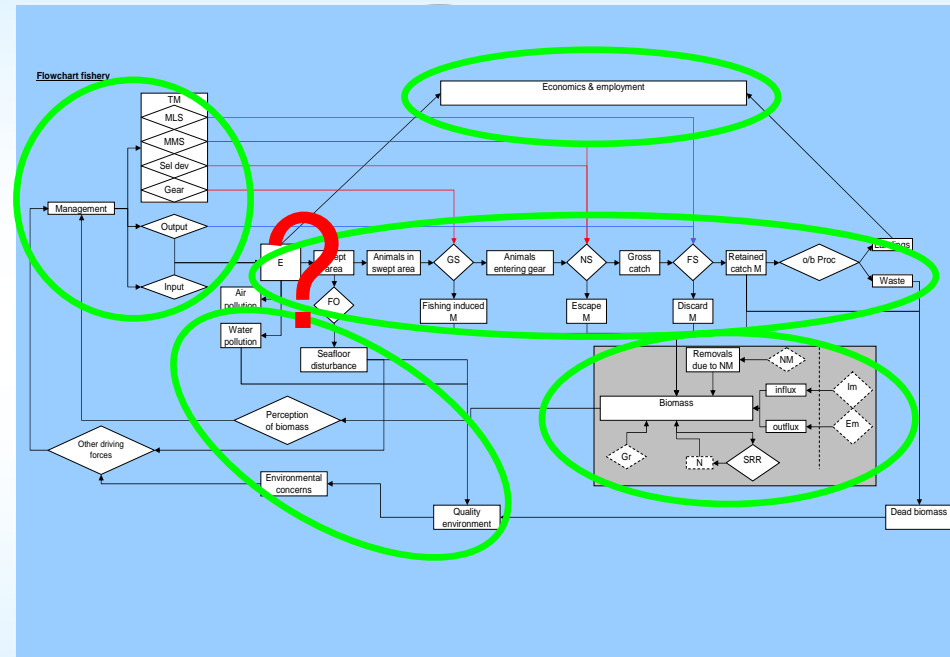


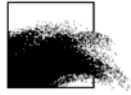
Modellering, tweede stap

2. (a) Identificatie van de belangrijkste variabelen

(b) verbindingen tussen de variabelen

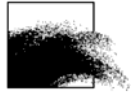
per onderdeel (nog steeds op conceptueel niveau)





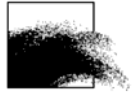
Modellering, stap 3

3. (a) Inventarisatie van de beschikbare informatie over de variabelen (eenheden, initiële waarden, minimale en maximale waarden, onzekerheid, ...)
- (b) Beschrijving van de vorm van de verbindingen tussen de variabelen: logische, wiskundige, (kwalitatieve) functies
- (c) Indien van toepassing, beschrijving van de eigen evolutie van de variabelen
- (d) Inventarisatie van de beschikbare informatie over de parameters van de functies en van de interne evolutie van de variabelen (eenheden, initiële waarden, minimale en maximale waarden, onzekerheid, ...)



Modellering, stap 4

4. Vereenvoudiging van het conceptuele model in functie van de beschikbare informatie

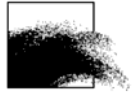


Modellering, stap 5

5. (a) Omzetting van het conceptueel model naar een computer model (met hulp van « Stella »)

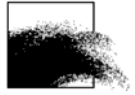
(b) Integratie

```
Environmental_Compartment_20050705.STM
effect_of_surface_sed2[clay] = IF (regime_8=1) THEN (((-282*(surface_extracted_p
regime_9 = IF (regime>365) AND (regime<731) THEN 1 ELSE 0
effect_of_surface_sed3[clay] = IF (regime_9=1) THEN (((-272*(surface_extracted_p
regime_10 = IF (regime>730) AND (regime<1461) THEN 1 ELSE 0
effect_of_surface_sed4[clay] = IF (regime_10=1) THEN (((-282*(surface_extracted_p
regime_11 = IF (regime>1460) THEN 1 ELSE 0
effect_of_surface_sed5[clay] = IF (regime_11=1) THEN (((-292*(surface_extracted_p
sum_of_effects_of_surface_sed[clay] = IF (regime_12=1) THEN 0 ELSE
(SUM(effect_of_surface_sed1[clay]+effect_of_surface_sed2[clay]+effect_of_surfa
infilling[clay] =
IF (sum_of_effects_of_surface_sed[clay]=0) THEN (0) ELSE ((sum_of_effects_of_s
age_extraction_site[clay])
decrease_by_extraction[clay] =
IF (effect_of_amount_on_sediment[clay]<0) THEN (sediment_percentage_extracti
effect_of_amount_on_sediment[silt] = ((-0.000000835*extraction)-45)/100
effect_of_surface_sed1[silt] = IF (regime_7=1) THEN (((-252*(surface_extracted_p
effect_of_surface_sed2[silt] = IF (regime_8=1) THEN (((-262*(surface_extracted_p
effect_of_surface_sed3[silt] = IF (regime_9=1) THEN (((-272*(surface_extracted_p
effect_of_surface_sed4[silt] = IF (regime_10=1) THEN (((-282*(surface_extracted_p
```



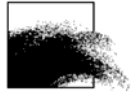
Modellering, stap 6

6. (a) Testen → Validatie
- (b) Sensitiviteit
- (c) Mogelijke aanpassingen



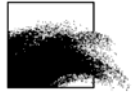
Modelling, stap 7

7. (a) Gebruikersinterface
- (b) 'Case studies' (« What if » scenario's)
- (c) Documentatie



Terug naar: Integratie (5b)

- Zorgen dat, onafhankelijk van de discipline, iedereen dezelfde (min of meer!) methodologie toepast
- Zorgen dat de eenheden dezelfde/compatibel zijn
- Zorgen dat dezelfde processen op een gelijkaardige wijze in de verschillende onderdelen weergegeven zijn
- De verschillende onderdelen effectief samen laten draaien

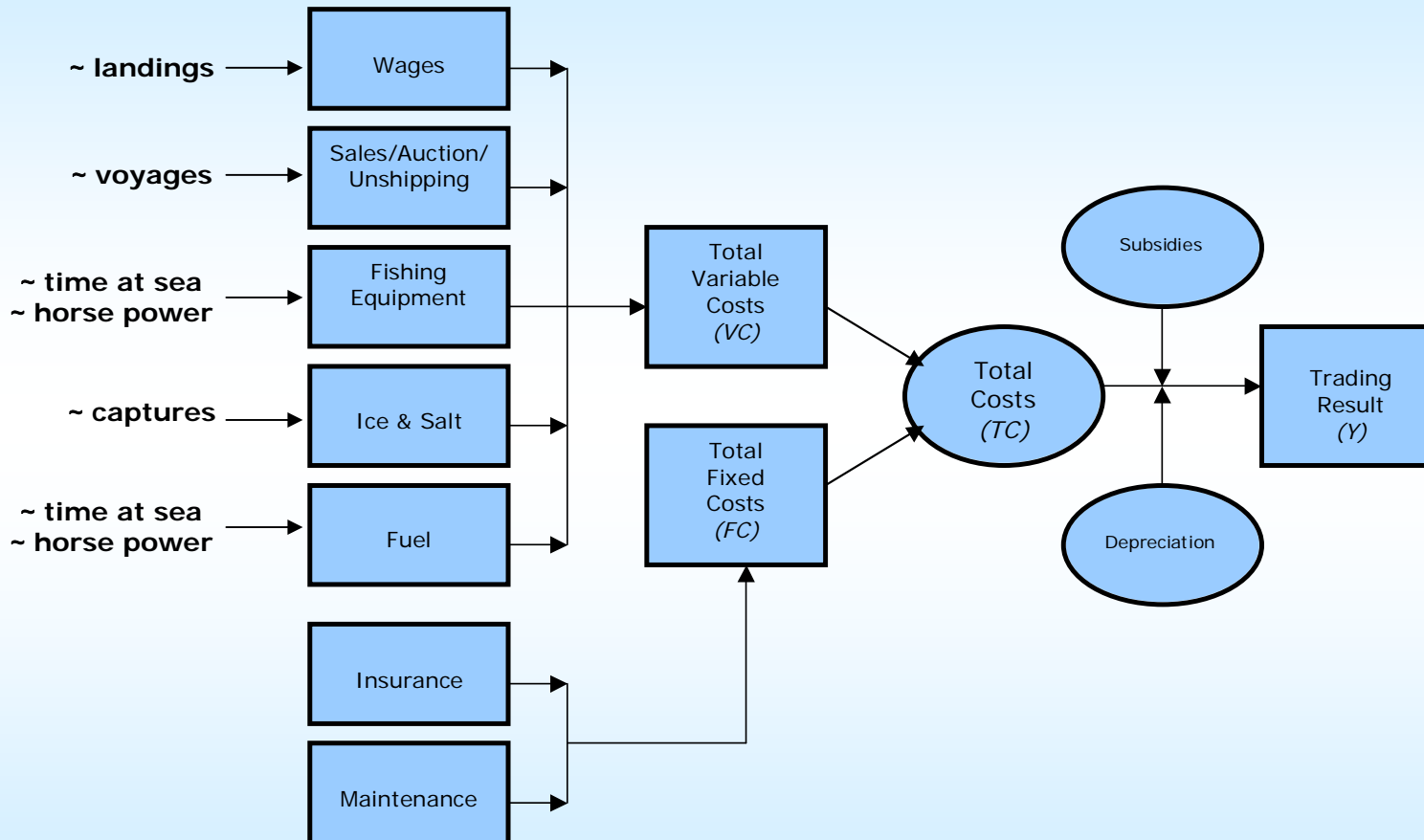


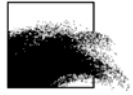
Een « systeem »

- Variabelen
- Processen
- Parameters \Leftrightarrow Scenario's
- Domein
- Initiële waarden
- Randvoorwaarden \Leftrightarrow Scenario's

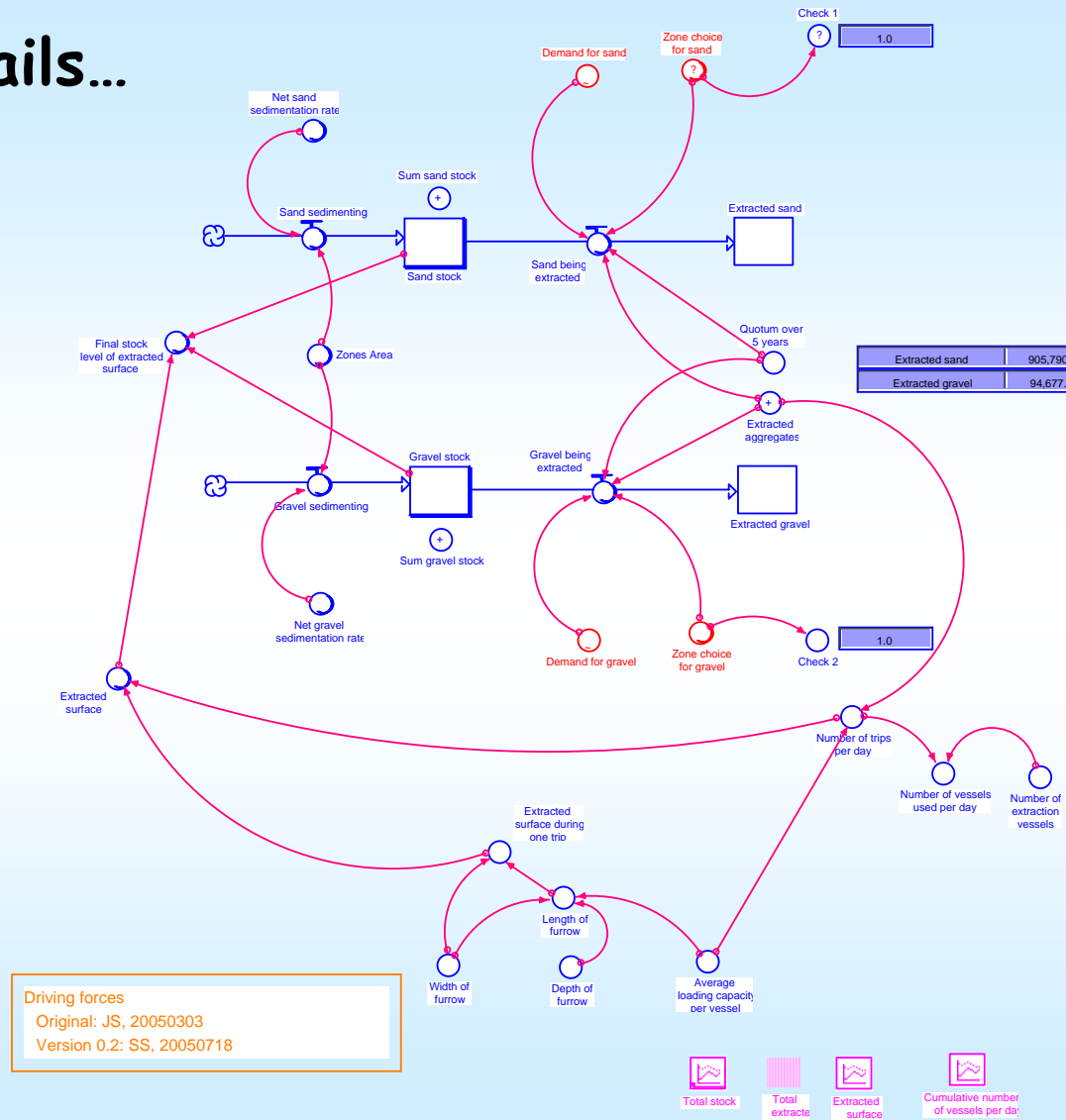


Enkele details...





Enkele details...





surface extracted per month

Herstel densiteit

Graph 2

Table 1

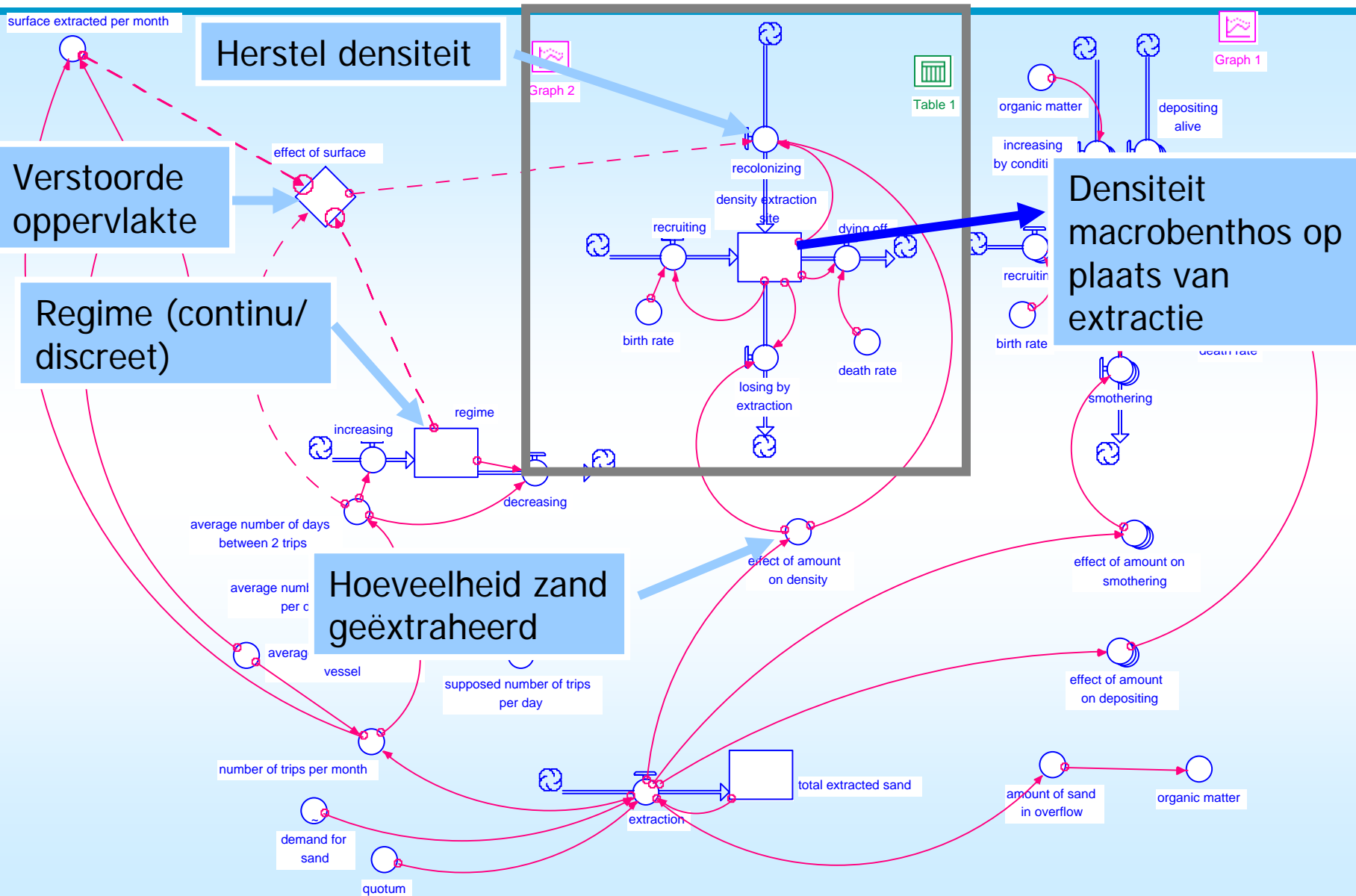
Graph 1

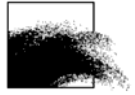
Verstoorde oppervlakte

effect of surface

Regime (continu/ discreet)

Densiteit macrobenthos op plaats van extractie





Finale overwegingen

voor betere interacties en integratie

- Een gezamenlijke methodologie proberen te definiëren
 - Een gezamenlijke “taal” proberen te gebruiken
 - Praktische « details »: Zorgen dat de eenheden, schalen, ..., dezelfde/compatibel zijn, enz.
 - ...
- Een zorgvuldig voorbereidend werk
- Één verantwoordelijke partner voor de coördinatie
 - Één verantwoordelijke partner voor de integratie