

Mariene monitoring op z'n Belgisch

(ofte, mariene monitoring met frietjes en mayonaisse)

Brabant R., De Cauwer K., Degraer S., Rumes, B., Van der Zande D.

Presenter: Patrick Roose

Inleiding

Historische monitoring

BACI-design, data verwerving, weinig flexibel, sectorieel, kleinschalig



Adaptieve monitoring

Gericht, kennisverwerving, flexibeler, geïntegreerd, grootschaliger

Vijf topics

- Topic 1: Van meten tot weten
- Topic 2: Van data-rijk naar informatie-rijk
- Topic 3: Van emmer tot satelliet
- Topic 4: Van sectorieel naar geïntegreerd
- Topic 5: Van lokaal tot regionaal

Topic 1: Van meten tot weten

Meten: we stellen vast...

Jan van Gent



Roodkeelduiker



Alk



Kleine mantelmeeuw



Aalscholver



Visdief

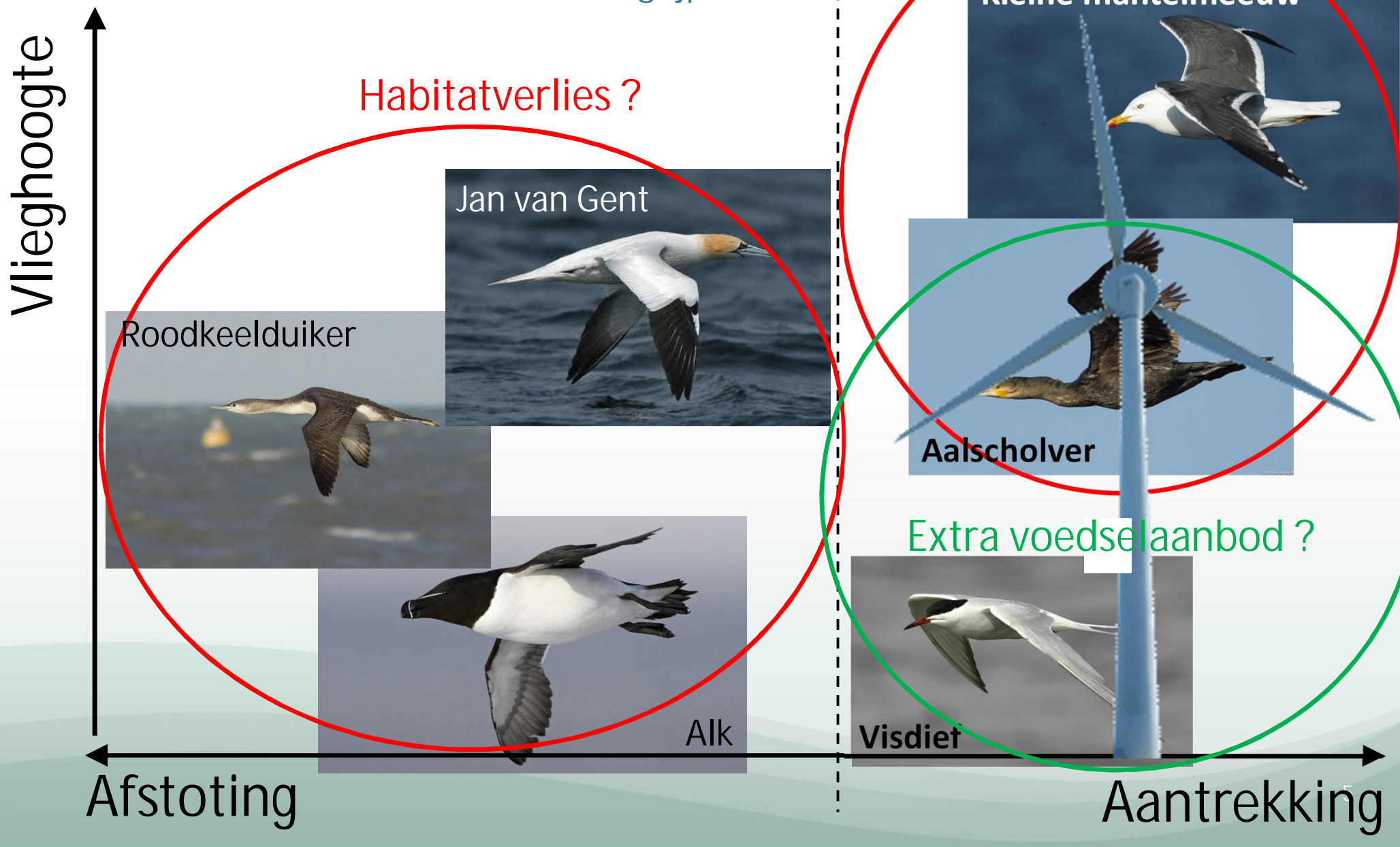


← Afstoting

→ Aantrekking

Topic 1: Van meten tot weten

Meten = weten = begrijpen?



Topic 1: Van meten tot weten Nood aan observeren en begrijpen!



Basismonitoring

Focus: a posteriori kwantificatie van het resultante effect

Observeren eerder dan begrijpen van impacts

Basis voor stopzetting van de activiteiten

Locatie-specifiek



Gerichte monitoring

Focus: oorzaak-gevolg relaties van a priori geselecteerde impacts

Begrijpen eerder dan observeren van impacts

Basis voor mitigatie van ongewenste impacts

Generisch



Phocaena phocaena



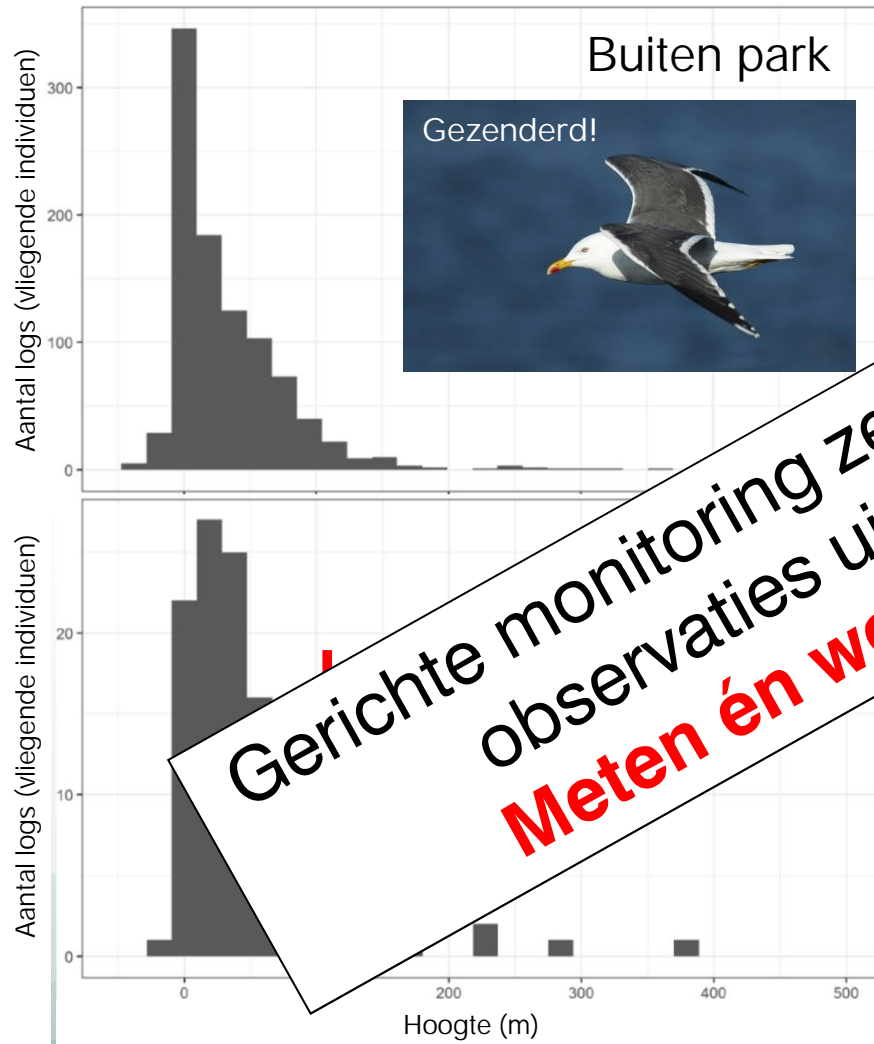
Balanus perforatus



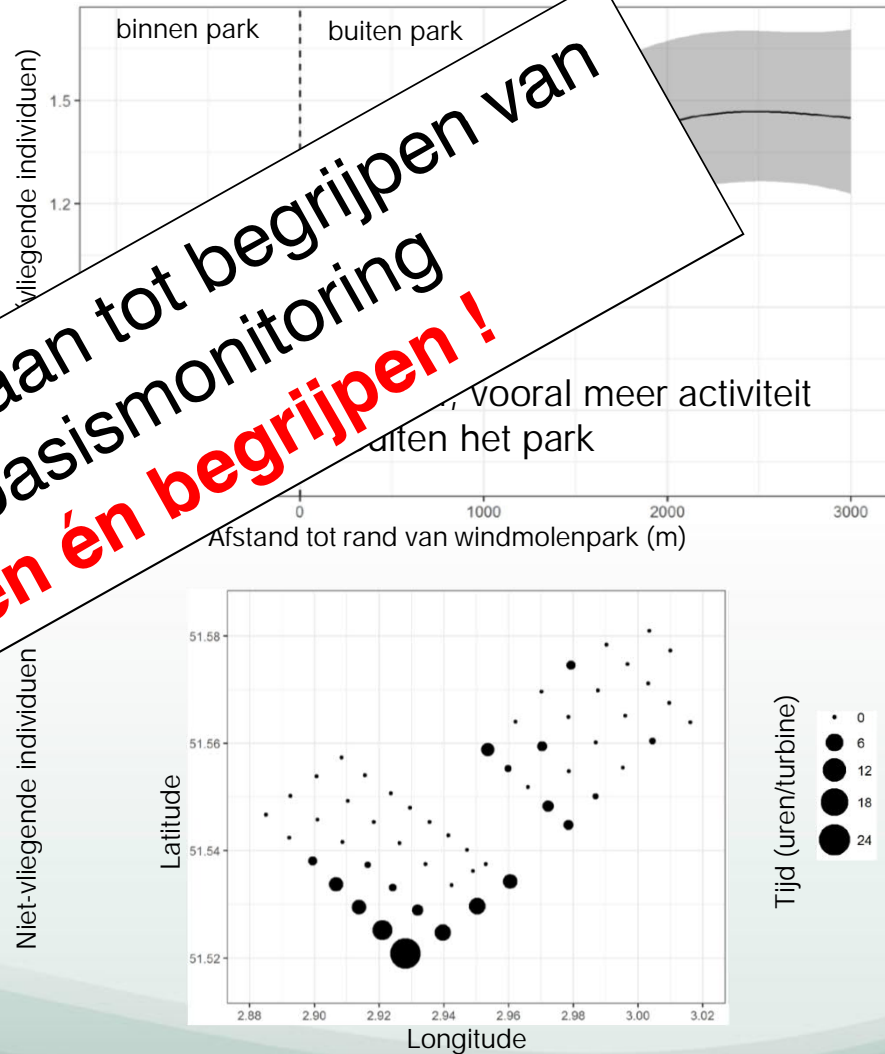
Gadus morhua

Topic 1: Van meten tot weten

Voorbeeld: risico van aantrekking van kleine mantelmeeuw



Relatief meer individuen op grotere hoogte binnen het park



Aangetrokken individuen vooral zittend aan de rand van het park

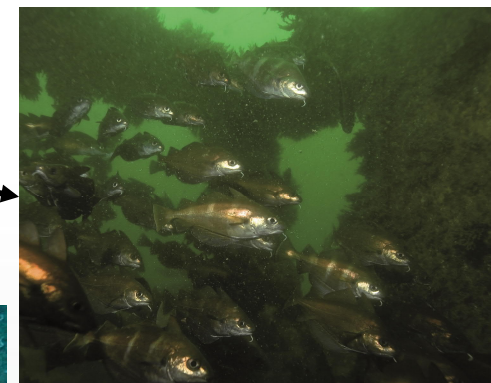
Gerichte monitoring zet aan tot begrijpen van
observaties uit basismonitoring
Metten én weten én begrijpen !

Topic 2: Van data-rijke naar informatie-rijke monitoring

Impact



Respons variabele

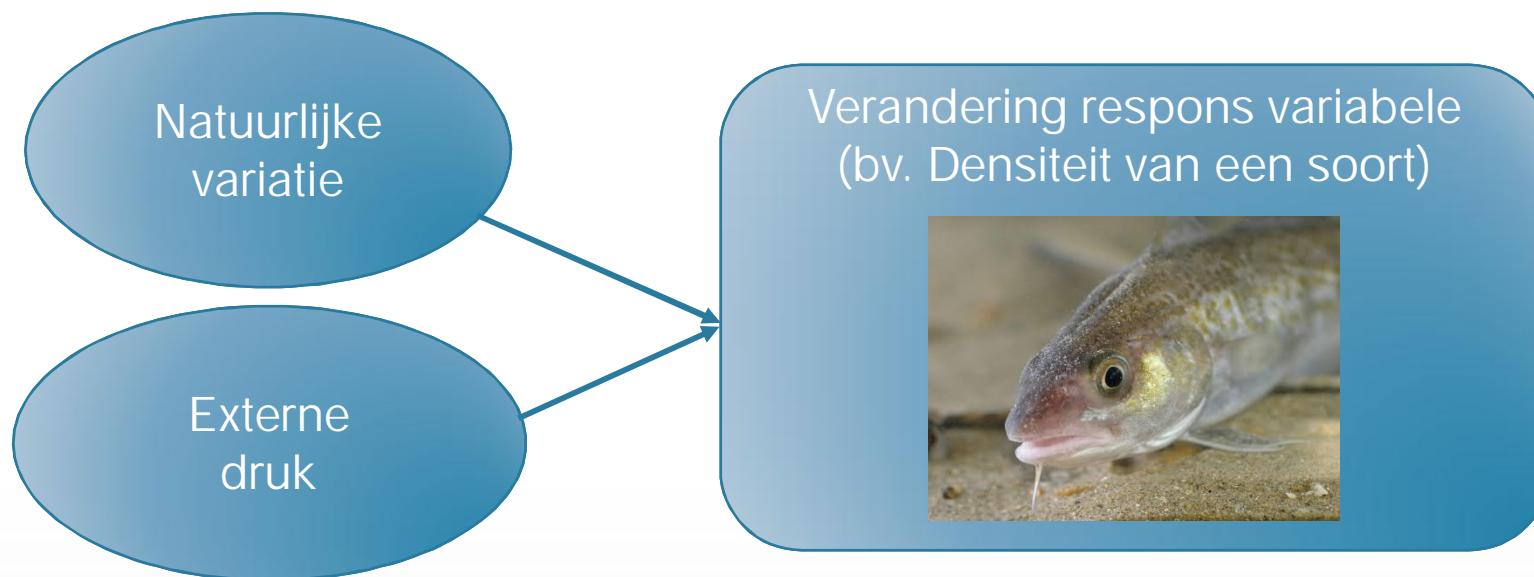


Multi-variate gemeenschap structuur



Verzamelen we de correcte informatie om een impact te kunnen vaststellen?

Topic 2: Van data-rijke naar informatie-rijke monitoring



→ turn off the DRIP ('Data-rich, information-poor')!

→ revisie van de WinMon.BE basis monitoring

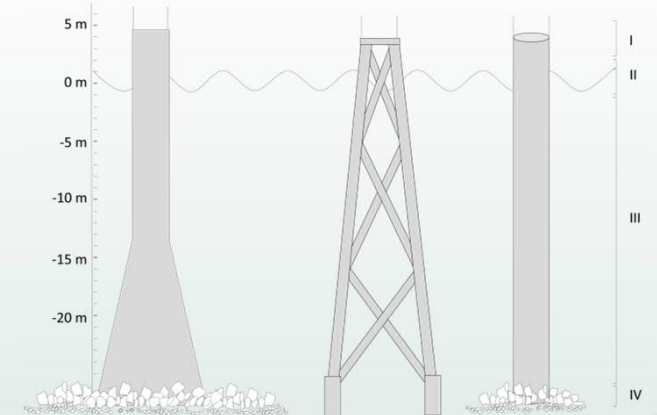
Topic 2: Van data-rijke naar informatie-rijke monitoring

3 verschillende soorten natuurlijke variatie:

1. Niet in geïnteresseerd / kan worden uitgesloten door aangepaste staalname design.
Bv. Seizoensale variatie benthos → enkel staalname in herfst
2. Niet in geïnteresseerd / kan niet worden uitgesloten
Bv. Jaarlijkse variatie benthos
3. Variabiliteit waarin we geïnteresseerd zijn omwille van management relevantie
Bv. Variatie in epifauna gemeenschap op verschillende types windmolen funderingen

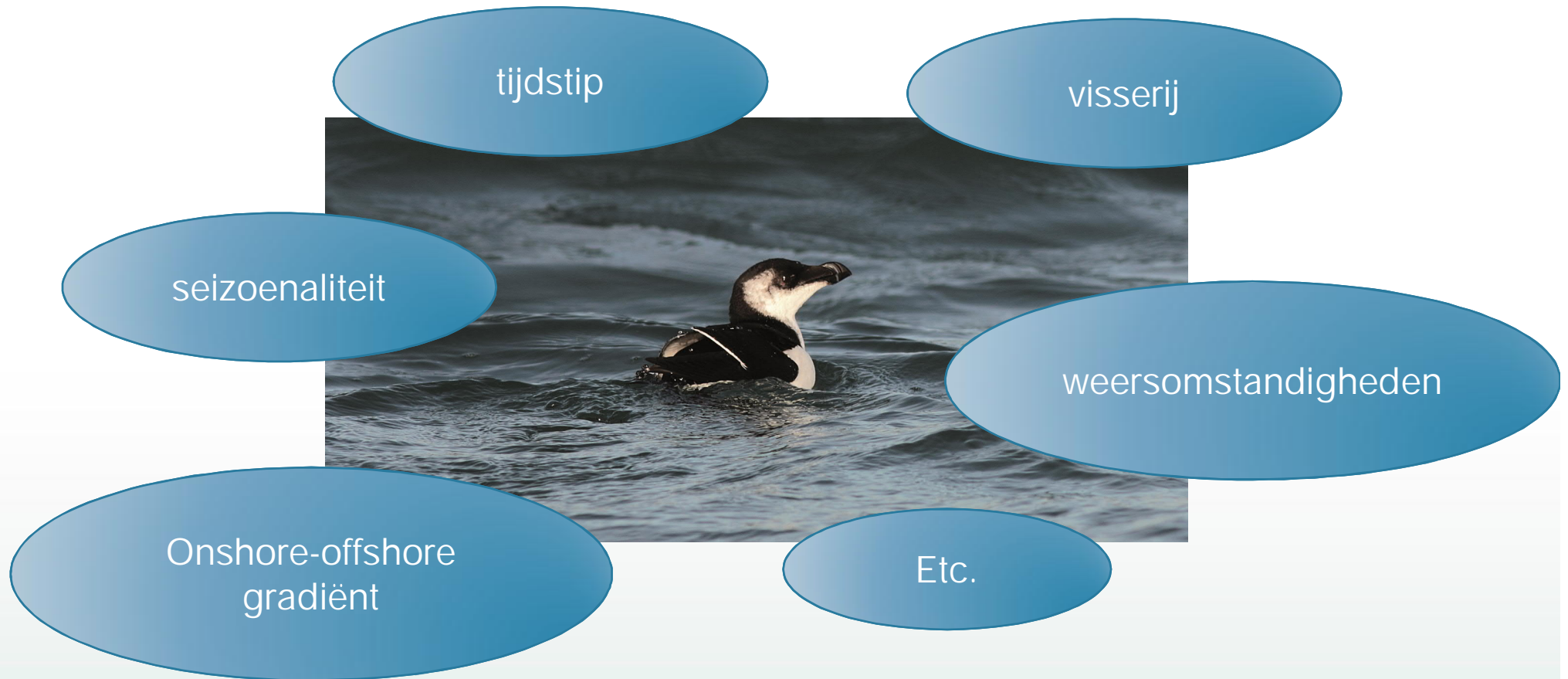
→ Management relevante variabiliteit was driver voor WinMon.BE programma 2016 – 2023

→ Andere variabiliteit werd zoveel als mogelijk uitgesloten door een aangepaste staalname.



Topic 2: Van data-rijke naar informatie-rijke monitoring

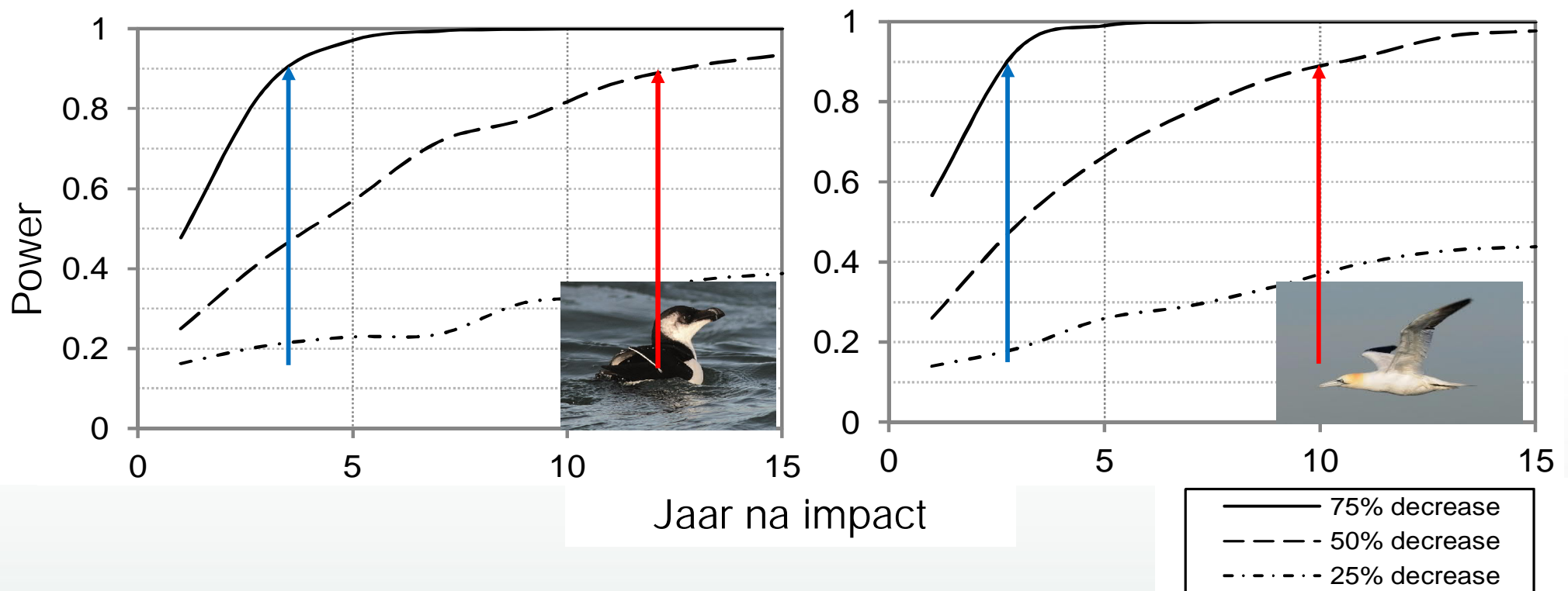
Voorbeeld: veranderende zeevogeldensiteit



Statistische power om wijziging in zeevogeldensiteit ten gevolge van windpark vast te stellen

Topic 2: Van data-rijke naar informatie-rijke monitoring

Voorbeeld: veranderende zeevogeldensiteit



- power om afnames in zeevogels te detecteren binnen de monitoring set-up was laag
- Maar... het niet kunnen aantonen van een effect op zeevogeldensiteit \neq geen effect!
- Aanpassing monitoring om power te verhogen \rightarrow grotere telinspanning en/of langer monitoren

Topic 3: Van emmer tot satelliet beperkte informatie uit in-situ staalname

Historische monitoring
eutrofiëring a.d.h.v. chlorofyl

In-situ waterstaalname

9 monitoringsstations

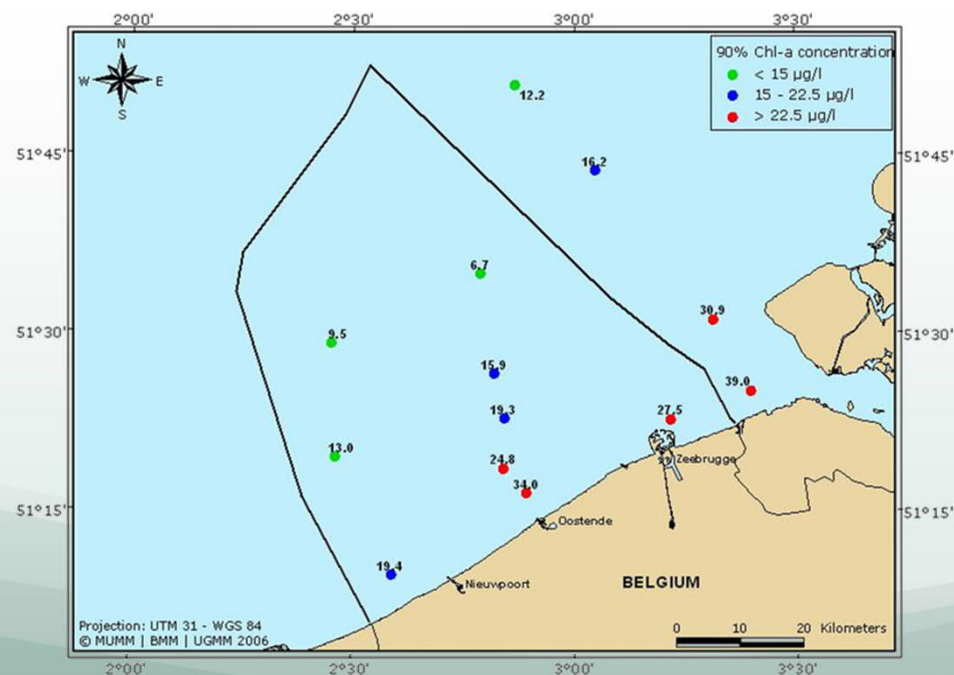
lage temporele frequentie

Nadelen

arbeidsintensief

puntmetingen

start/piek van algenbloei?



Topic 3: Van emmer tot satelliet objectieve & hoge resolutie CHL data vanuit de ruimte

Noden

Hoge temporele resolutie voor identificatie algenbloei

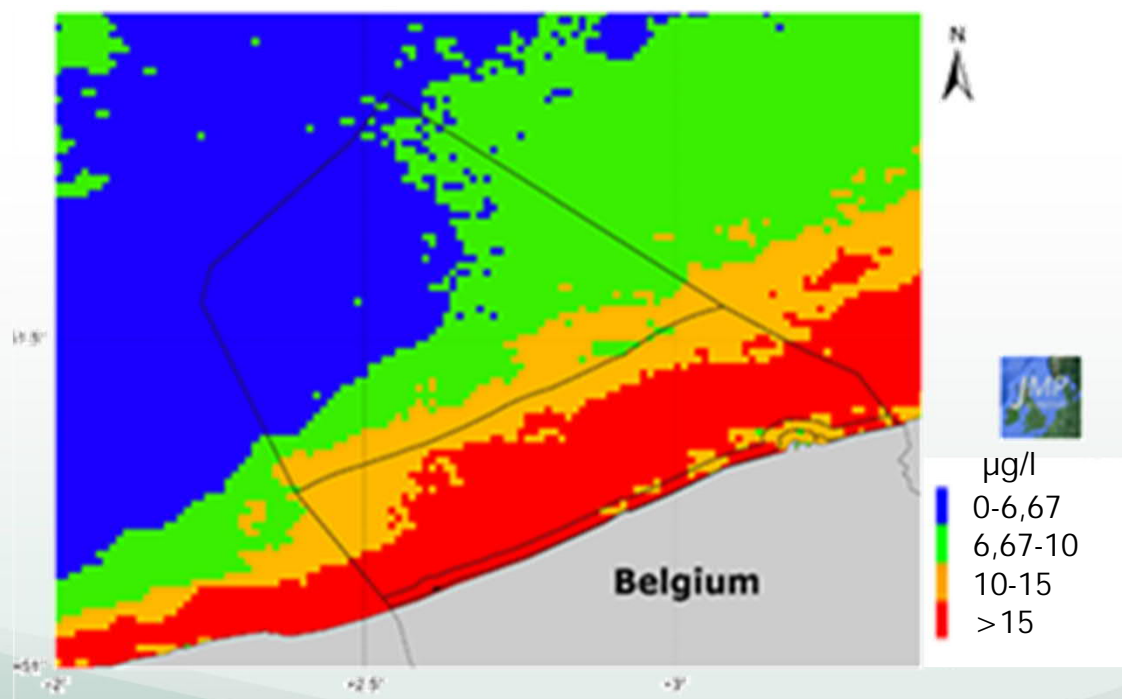
Ruimtelijk overzicht

Evolutie over tijd

Voldoende kwaliteit

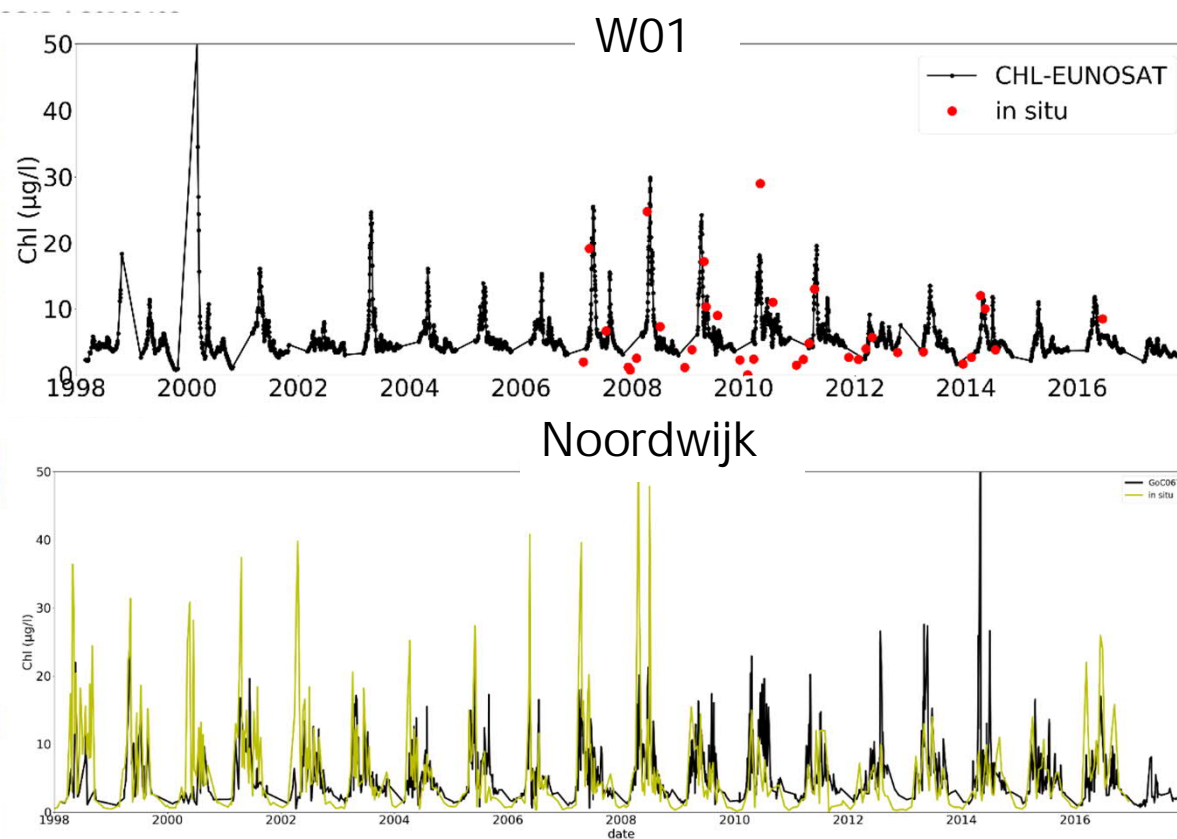
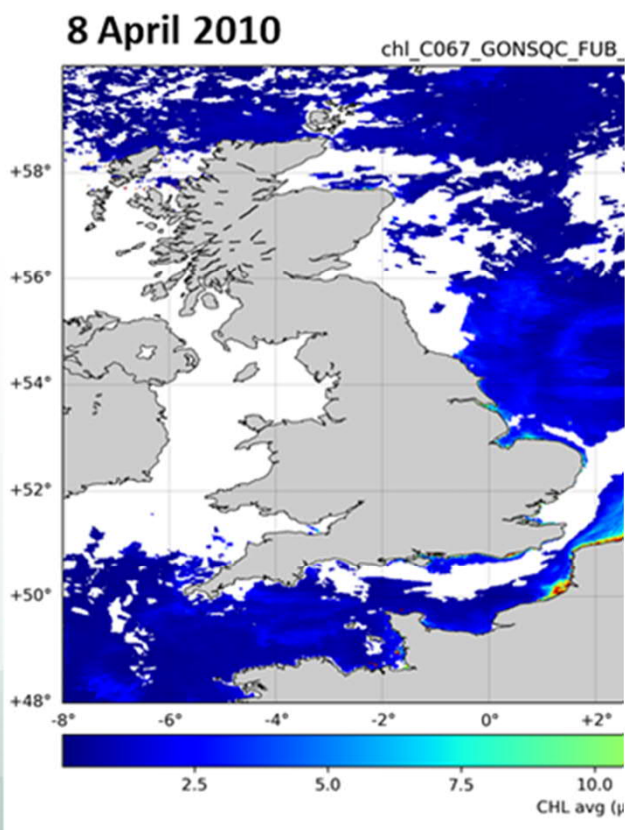
Regionaal coherent

Classificatie van Chl a
P90 op basis van
satellietbeelden 2011-
2016.



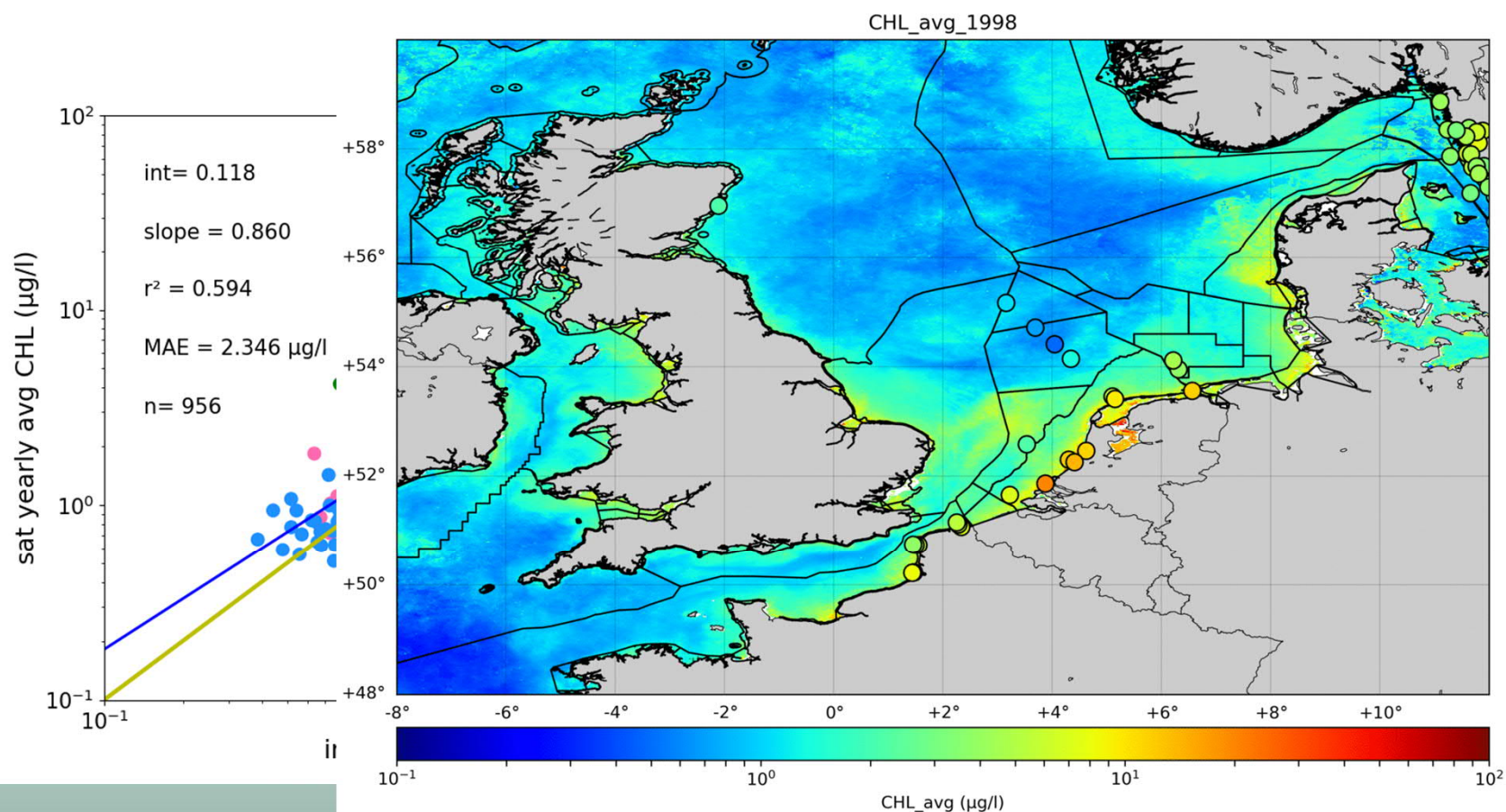
Topic 3: Van emmer tot satelliet van sensoren tot chlorofyl-tijdreeksen

Geoptimaliseerd multi-algoritme satellite Chl a database 1998-recent voor de Noordzee



Topic 3: Van emmer tot satelliet validatie a.d.h.v. in situ data

Chl a producten (jaarlijks gemiddelde) vergeleken met in situ data
1998-2017

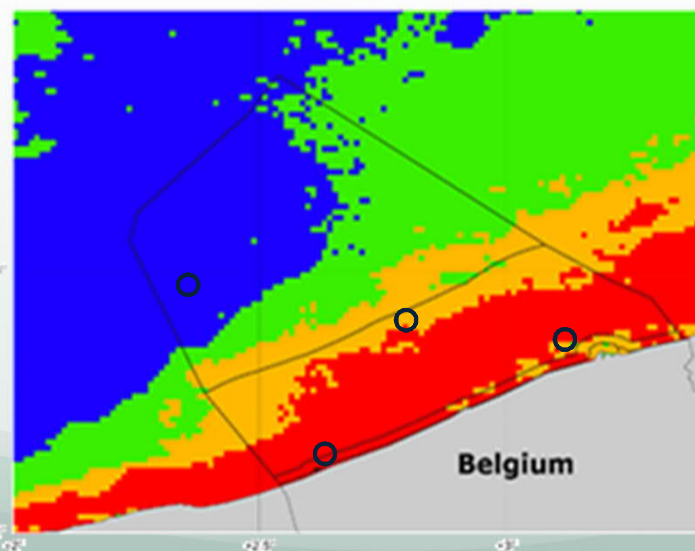
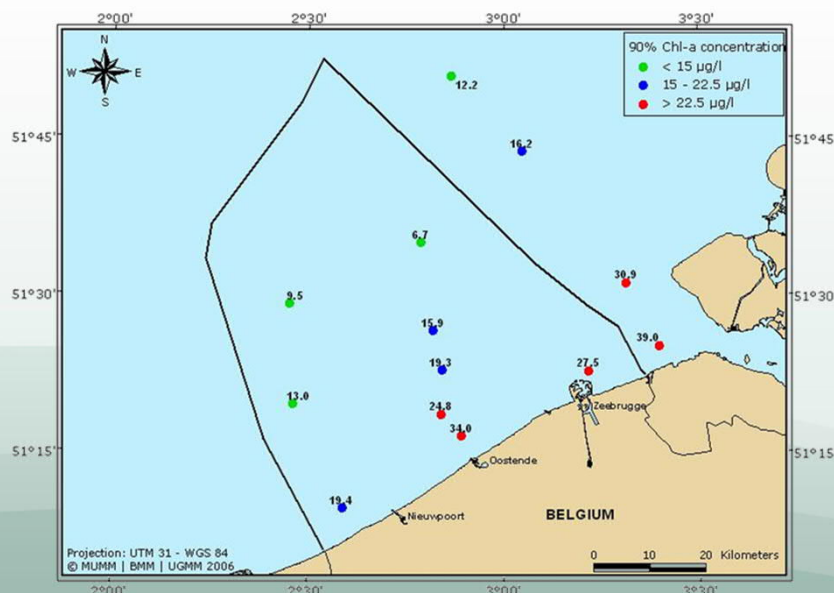


Topic 3: Van emmer tot satelliet in-situ staalname afgestemd op remote sensing

Verhoogde frequentie
maandelijks
op moment van satellietpassage

Minder locaties

+ remote sensing
= massa aan informatie
in ruimte en tijd

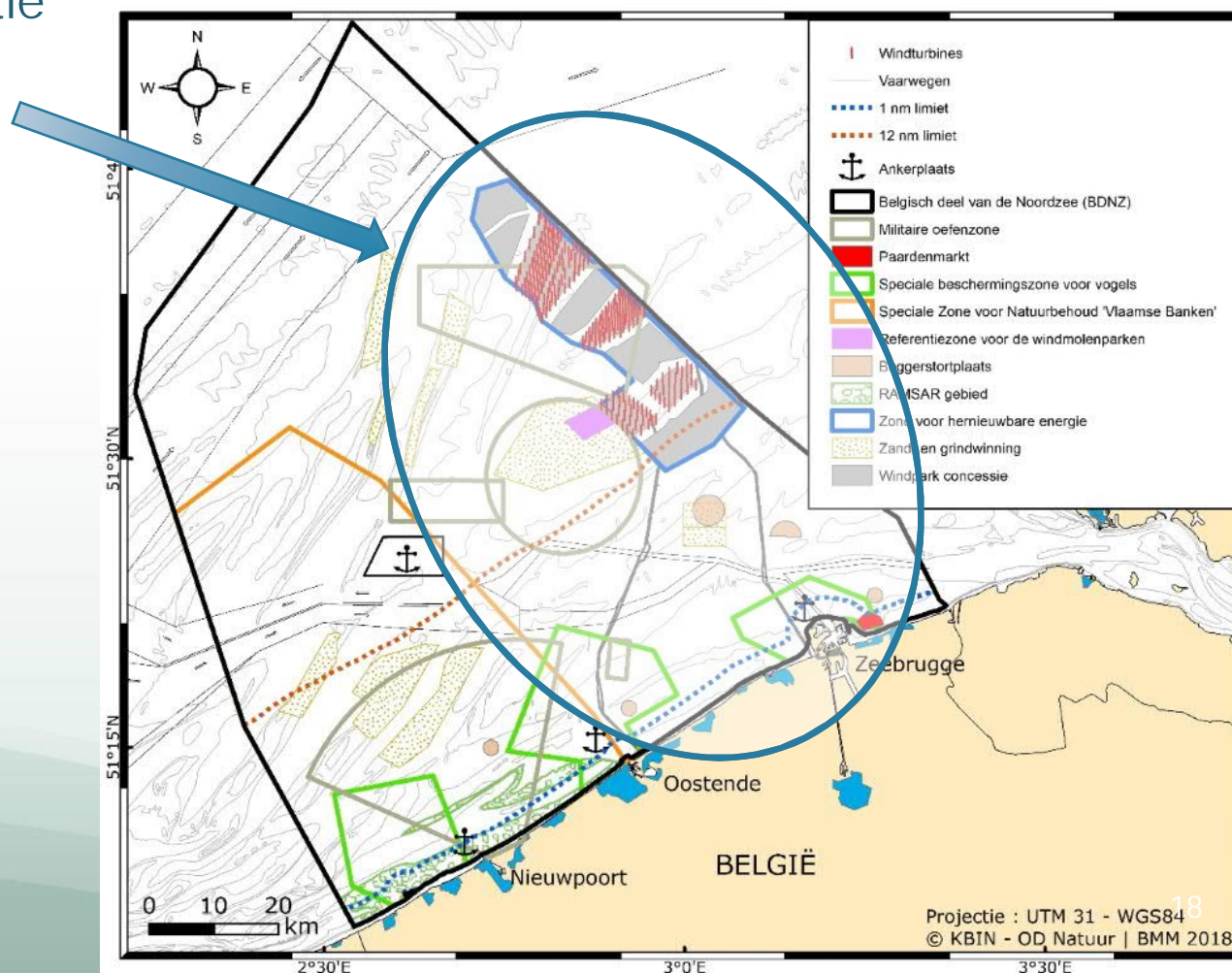


Topic 4: Van sectoriëel tot geïntegreerd

Monitoring is skewed...

Monitoring in functie van activiteiten op zee

- zand & grind extractie
- baggerspecies
- windmolenparken



Topic 4: Van sectoriëel tot geïntegreerd

Geïntegreerde monitoring ter evaluatie van:

- milieutoestand van de Belgische mariene wateren
KRMS
- ecologische toestand in kustwateren
KRW
- instandhoudingsdoelstellingen in de Natura 2000 gebieden en de Belgische mariene wateren
Natura2000

Kosten-efficient, geoptimaliseerde ruimtelijke spreiding en frequentie voor elke ecosysteemcomponent



Topic 4: Van sectoriëel tot geïntegreerd



- workshop met betrokken experts
 - evaluatie huidige monitoringsprogramma's
 - classificatie volgens geschiktheid
-
- optimalisatie bestaande monitoring
 - acties om gaps weg te werken
-
- plenaire afstemming van programma's

Cat. 1 All fine.
Research to do better
or more

D3 fish stocks

D8 fish diseases

D8 acute illegal
discharges

D8 oiled birds

D10 litter sea
& ingestion by
birds

D1 breeding
seabirds

D1 Rare fish

Cat. 2. Fine. Research
to do better or increase
efficiency

D5
eutrophication

D7
hydrodynamics

D8 contaminants
in water, biota

D9 contaminants
in seafood

D1,6 hard
substrate
benthos

D6 seafloor
integrity

D1 marine
mammals

Cat. 3.
Rethinking monitoring
design

D2 introduced
species

D1 seabirds at
sea

D11 underwater
noise

D6 soft sediment
benthos

Cat. 4 Gap
Need for monitoring
design

D1,2 pelagic

D10 litter beach
& micro

Topic 5: Van lokale tot regionale monitoring

Er is meer dan één manier om te meten

Historische monitoring

Ontstaan uit lokale noden en bezorgdheden

Historisch gegroeid

Locatie-specifiek

Nadelen

Beperkt toepasbaar

Kosten en tijdsintensief om regionaal te harmonizeren (met verlies aan data)

Niet altijd geschikt om grootschalige veranderingen op te volgen



Gilson - 1900 *fig. 1. — Drague à anes.*

Topic 5: Van lokale tot regionale monitoring

Er is meer dan één manier om te meten

Historische monitoring

Ontstaan uit lokale noden en bezorgdheden

Historisch gegroeid

Locatie-specifiek



Gilson - 1900 *ig. 4. — Drague à anse.*

Huidige monitoring

Gedreven door Europese regelgeving (KRMS, Natura 2000, KRW)

Toenemende standardisatie en kwaliteitscontrole

Nood aan regionale coherentie



European Commission - 2000

Topic 5: Van lokale tot regionale monitoring

Voorbeeld 1: Onderwatergeluid - JOMOPANS

Gezamenlijke monitoring omgevingsgeluid in de Noordzee

- Combinatie van modellen en hoogwaardige metingen op zee
- Gebruik van consistente meetstandaarden



Topic 5: Van lokale tot regionale monitoring

Voorbeeld 2: Benthisch Ecosysteem in de Noordzee

Toekomstige monitoring Benthos (Van Hoey et al., in prep.)

Voorstel tot gecoördineerde aanpak van de monitoring van het benthisch habitat waarbij de staalnamelocaties de regionale variabiliteit in habitat weerspiegelen op Noordzee schaal in plaats van nationale schaal.

Vereist: afstemming van de nationale monitoring zowel op het vlak van methodologie als inspanning



In conclusie

- Topic 1: Van meten tot weten
 - Nood aan basis en gerichte monitoring
- Topic 2: Van data-rijk naar informatie-rijk
 - Bezint eer je begint (te monitoren)
- Topic 3: Van emmer tot satelliet
 - Nieuwe technologieën, nieuwe mogelijkheden
- Topic 4: Van sectorieel naar geïntegreerd
 - Een ecosysteem vereist een holistische aanpak
- Topic 5: Van lokaal tot regionaal
 - De zee stopt niet aan onze grenzen

Bedankt voor uw aandacht!

Bronnen:

Belgische Staat, 2018. Actualisatie van de initiële beoordeling voor de Belgische mariene wateren. Kaderrichtlijn Mariene Strategie – Art 8 lid 1a & 1b. BMM, Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Brussel, België, 243 pp.

Vanermen, N., Onkelinx, T., Verschelde, P., Courtens, W., Verstraete, H., & Stienen, E. W. (2015). Assessing seabird displacement at offshore wind farms: power ranges of a monitoring and data handling protocol. *Hydrobiologia*, 756(1), 155-167.

Van der Zande, D., Lavigne, H., Blauw, A., Prins, T., Desmit, X., Eleveld, M., Gohin, F., Pardo, S., Tilstone, G., Cardoso Dos Santos, J. (2019). Coherence in assessment framework of chlorophyll a and nutrients as part of the EU project 'Joint monitoring programme of the eutrophication of the North Sea with satellite data' (Ref: DG ENV/MSFD Second Cycle/2016). Activity 2 Report. 97 pp.

Wilding, T. A., Gill, A. B., Boon, A., Sheehan, E., Dauvin, J. C., Pezy, J. P., ... & De Mesel, I. (2017). Turning off the DRIP ('Data-rich, information-poor')—rationalising monitoring with a focus on marine renewable energy developments and the benthos. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 74, 848-859.

<https://odnature.naturalsciences.be/msfd/nl/assessments/2018/>