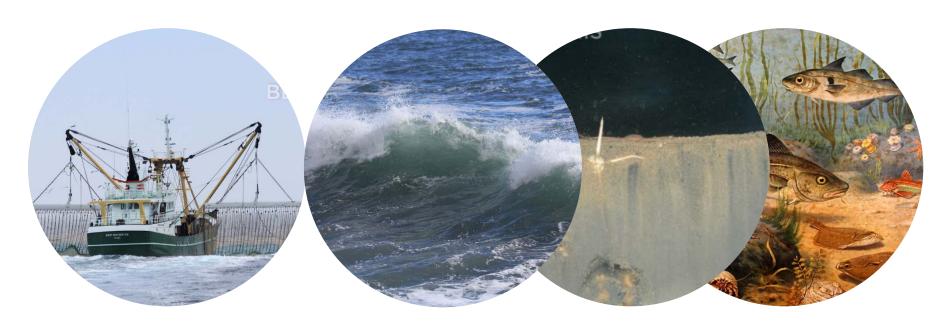
### Chalut à pulse: effets sur organismes marins et écosystème fonctionnement

Adriaan D. Rijnsdorp, Wageningen Marine Research

Round Table Pulse Fisheries, Comité National des Pêches Maritimes et des Élevages, Paris, 25-10-2017

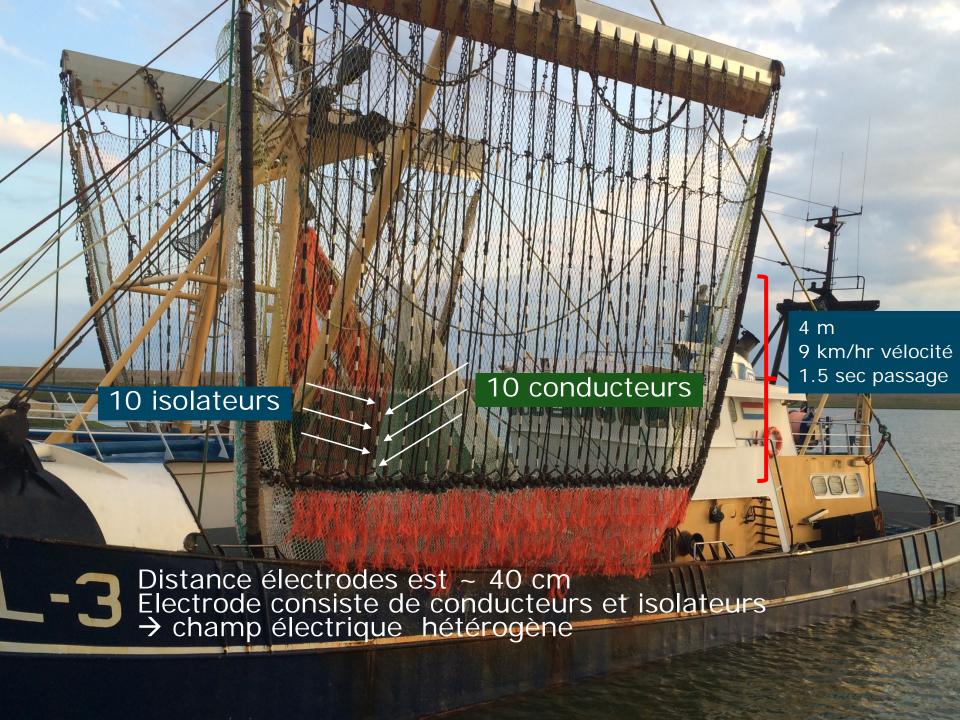




### Effets de la stimulation électrique

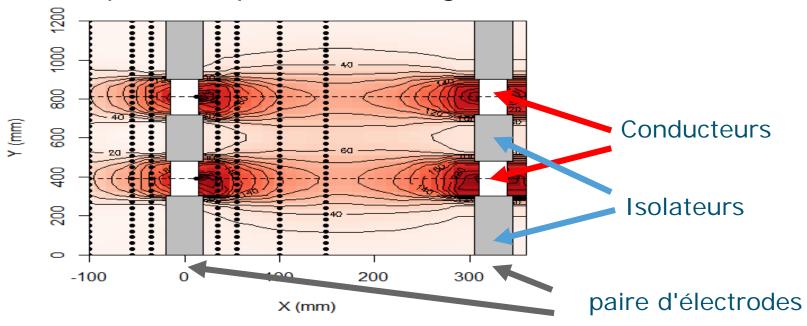
- L'effet dépend de la force du stimulus
- Effet physiologique :
  - Excitation
    - neurones → étourdissant → crise d'épilepsie
    - muscles → crampe → fracture / saignement
- Effet comportemental:
  - évitement / attraction





### Intensité d'exposition

Champ électrique est hétérogène



Exposition pendant 1 passage de chalut ~ 1,5 sec

Voltage sur conducteurs: 2x60V (max)

La fréquence: 45-80 Hz



#### Recherche précédente 2 PhD's Université Gent (Belgique) Evaluation of the impact of pulse fishery on a selection of North Sea fish & beam and pulse n the benthic ≥n Depestele (ILVO, BE), Barry O'Neill Craeymaersch, Daniel van Denderen, arine ecosystem and fisheries UK), Jack Perdon, Hans Polet (ILVO, perg, Bart Vanelslander (ILVO, BE), ILVOA Pulse fishi 151 (2014) 57-69 An update at ScienceDirect **ELECTROFISHING:** search **EXPLORING THE SAFETY RANGE OF ELECTRIC PULSES FOR MARINE SPECIES** com/locate/fishres AND ITS POTENTIAL FOR **FURTHER INNOVATION** ickler chain neveld ine Scie Mixed fisher promote more of Marine Sciences doi:10.109 fishery? Batsleer a, b, s. A.D. Ri Pulse trawl fishi and the effect (Gadus mort **MAARTEN SOETAERT** D. de Haan<sup>1</sup>, J. E. Fosseiden SENINGEN RSITY & RESEARCH

### Résultats études précédentes rapport ICES/CIEM WGELECTRA 2017

- La plupart des études expérimentales n'ont pas montré effets indésirables (lésions, mortalité) même en cas d'exposition extrême (durée, intensité de champ)
- Sauf:
  - Fort soutien des fractures vertébrales chez les gadidés (morue, merlan). Pas de fracture chez bar, sole, plie, roussettes
- Quelques résultats contradictoires (crevettes)
- Suggestion d'un effet sur le développement des œufs de poisson



#### Lacunes de connaissances

- Comment faissent les pulses nuire?
- Que détermine la sensibilité des espèces pour les stimuli électriques?
- Comment la réponse est-elle liée à leur physique et aux propriétés de leur corps?
- Quel est l'effet de la taille?
- Quelles sont les valeurs de seuil des paramètres pulse?
- Quels sont les effets sur les organismes marins et l'écosystème fonctionnement (à long terme)?



### Recherche (en cours):

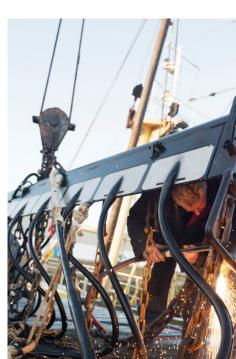
#### Objectifs:

 Fournir une base scientifique pour évaluer les conséquences de la transition du chalut à perche vers le chalut à pulse sur l'écosystème (prises accessoires, benthos, fonctionnement de l'écosystème) et l'exploitation durable

#### Project

- PT Projet d'évaluation (4 ans)
- Mesures d'intensité de champ
- Données prises et effort
- Surveiller des rejets et la survie
- Performance économique





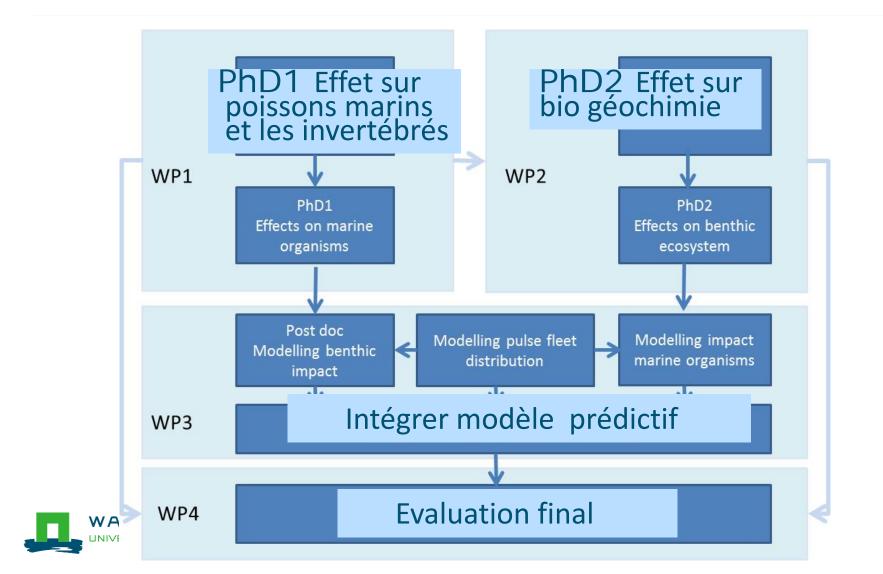
## Évaluation l'impact du chalut à pulse (2016-19) Objectifs

- Développer modèle prédictif de la réponse des organismes en fonction des expériences en laboratoire
- Valider contre l'incidence des fractures entre espèces et en fonction de la taille des différentes espèces de poissons capturées par les chaluts à pulse
- Étudier l'effet des pulses électriques sur le fonctionnement du fond marin (dynamique des nutriments a cause des activités des invertébrés) à partir d'expériences en laboratoire et en mer
- Évaluer l'impact sur les espèces et l'écosystème au niveau de la flotte (amplification des expériences vers la région / aux flottes)





## Évaluation l'impact du chalut à pulse (2016-19)



### PhD-1 - Effet sur les poissons marins et les invertébrés

- Wageningen University (Zoologie expérimentale: Pim Boute PhD, dr Martin Lankheet, prof dr J van Leeuwen)
- Méthode
  - Modélisation des champs électriques en mer / fonds marins et organismes
  - Expériences laboratoire (poisson, benthos) exposition à une gamme de paramètres de pulse
  - Développer un modèle prédictif
  - Analyse échantillons de poissons de chalutiers à pulse
    - Validation du modèle



# Analyse échantillons de poissons de chalutiers à pulse



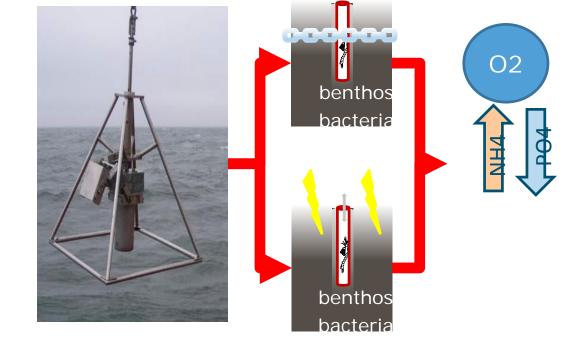






### PhD-2 – Effet sur la bio géochimie des sédiments

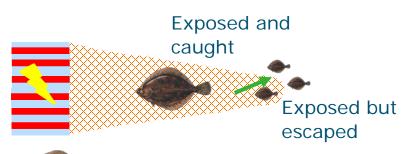
- NIOZ (Justin Tiano PhD, prof dr Karline Soetaert, et al.)
- Méthode: Expériences

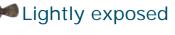




### 3 – Fond marin: amplifications des effets du chalut á pulse au niveau de la mer du Nord

- Wageningen Marine Research (Rijnsdorp, van Kooten, Teal, Hintzen, Poos, de Haan, et al)
- Méthode
  - Modele répartition spatiale de la flottille de chalutiers à pulse par rapport aux habitats benthiques (haute résolution)
  - Intégrer modèle prédictif
     PhD-1 et PhD-2
  - Estime les effets sur
    - Organisme marins
    - écosystème benthique





Very lightly exposed



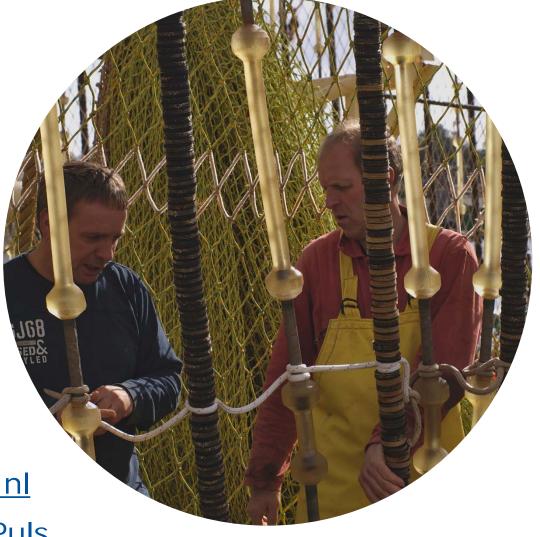


### 4. Évaluation de l'impact (2019)

- L'effet de la transition de la flotte de chalutiers à perche vers une flotte de chalutiers à pulse sera estimé sur les prises accessoires de poissons sous-dimensionnés et sur les effets indésirables sur l'écosystème benthique
- Scénario évaluation
  - Chalut à pulse
  - Chalut à perche (chaînes gratteuses)



#### Questions?



Adriaan.Rijnsdorp@wur.nl

www.wur.nl/nl/project/Puls
e-fishing.htm

