



Akvaplan
niva

Cedre



Les grands fonds : Potentiel toxique d'un hydrocarbure dispersé vis-à-vis d'une espèce benthique

Matthieu DUSSAUZE

**Karine Pichavant-Rafini, Michaël Theron, Philippe Lemaire,
Lionel Camus et Stéphane Le Floch**

Journée technique du Cedre

13 novembre 2014

Introduction

Réponses opérationnelles à une marée noire

Confinement et
récupération

In situ burning

Dispersion chimique

Utilisation par voie aérienne



Introduction

- Avril 2010 : accident de *DeepWater Horizon* (Golfe du Mexique)
- Utilisation de dispersant en profondeur
- Succès technique
- Impact biologique ?



Introduction

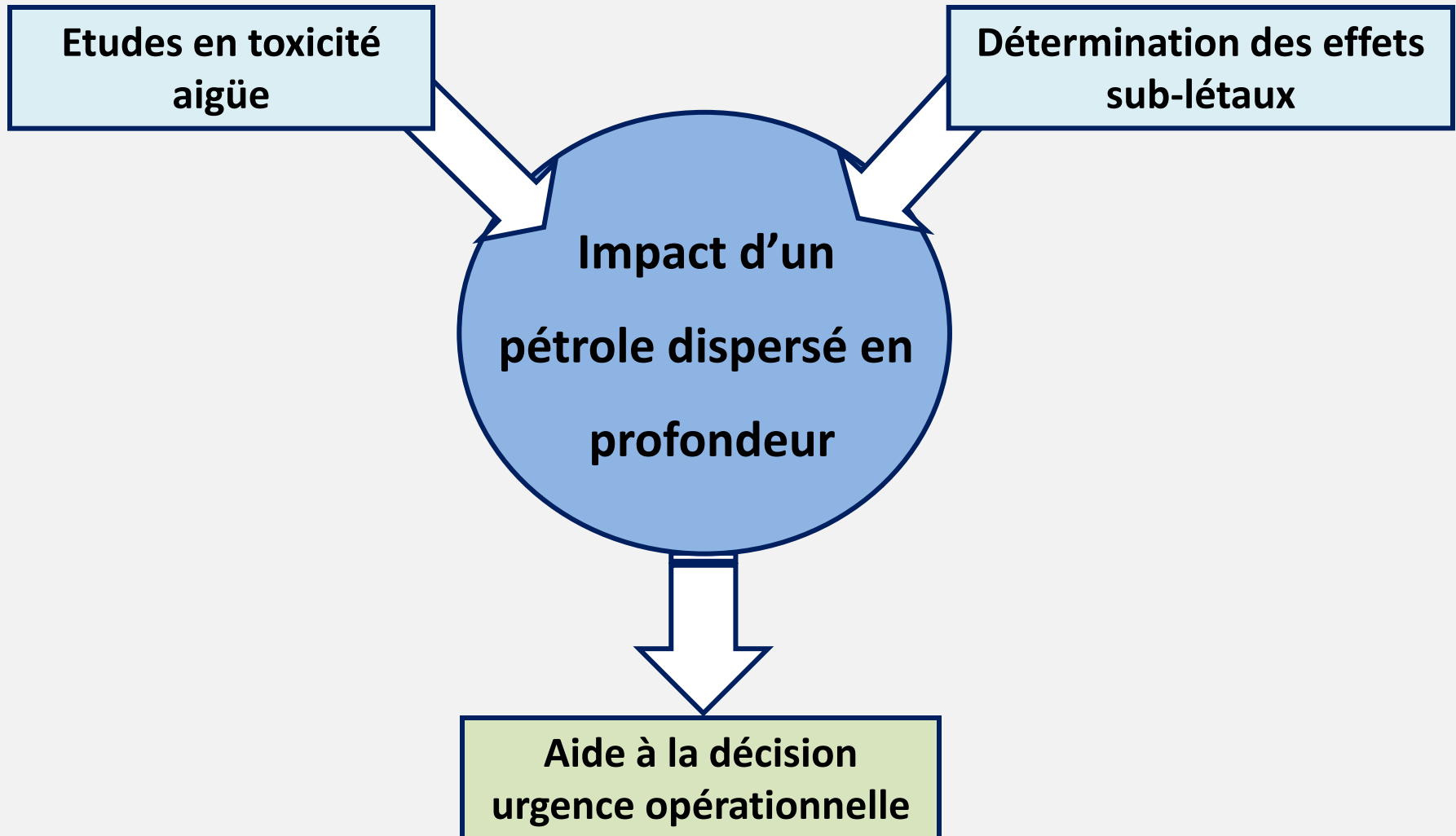
- Aucune étude effectuée en amont sur l'impact potentiel de mélange pétrole - dispersant en profondeur
- Suivis environnementaux après *DeepWater Horizon* :
 - ↳ Panache de mélange pétrole – dispersant
 - ↳ Biodégradation importante ou faible selon les études
 - ↳ Sédimentation des hydrocarbures

Introduction

- Peu d'études sur les nouvelles zones exploration/production
- La pression hydrostatique augmente-t-elle la toxicité du pétrole ?
- Existe-t-il une espèce représentative des écosystèmes profonds utilisée en écotoxicologie ?
- Y a-t-il un protocole expérimental transposable à cette problématique ?

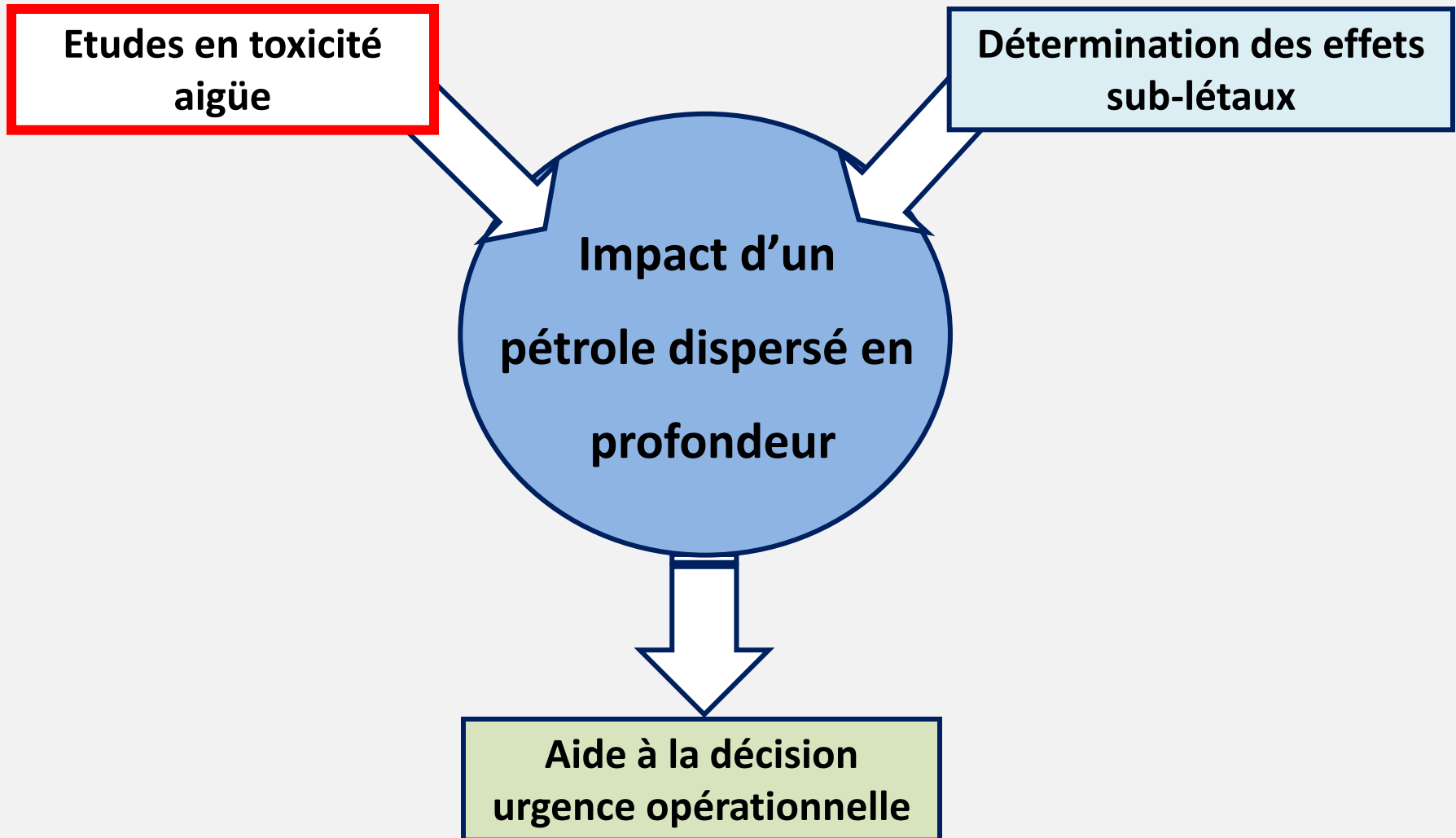
Introduction

Comment évaluer les impacts environnementaux du pétrole dispersé en profondeur ?



Introduction

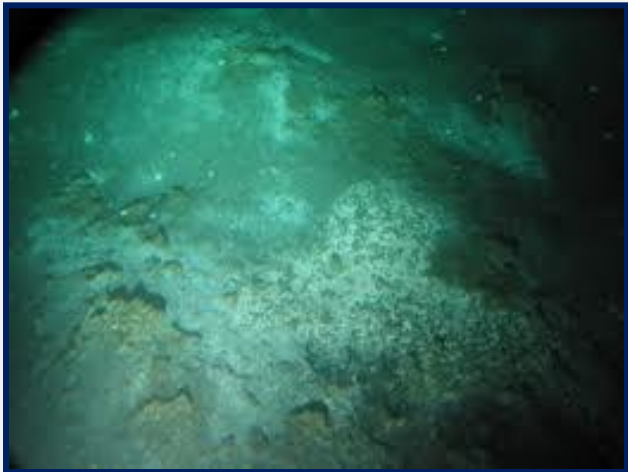
Comment évaluer les impacts environnementaux du pétrole dispersé en profondeur ?



Introduction

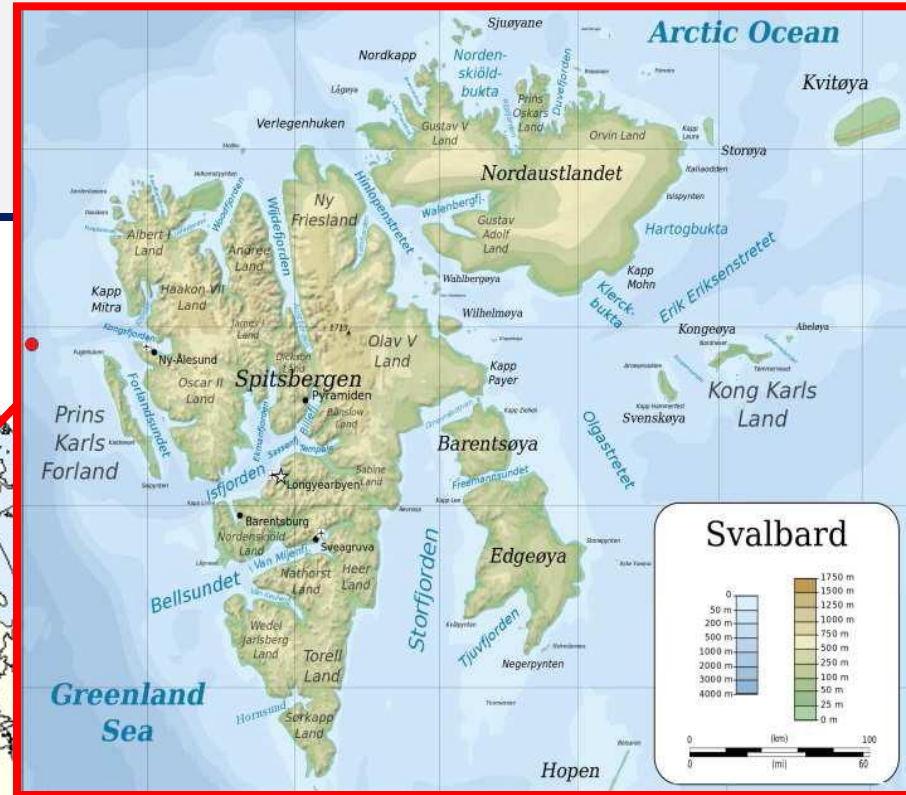
Etude exploratoire sur une espèce des écosystèmes profonds

- Utilisation de l'amphipode *Eurythenes gryllus*
- Nérophage marin
- Membre important des écosystèmes benthiques profonds
- Ubiquiste des écosystèmes benthiques profonds
- Détermination de CL_{50} sur une période de 96 heures



Validation d'un protocole expérimental

Prélèvement des amphipodes



Validation d'un protocole expérimental

Acclimatation des amphipodes

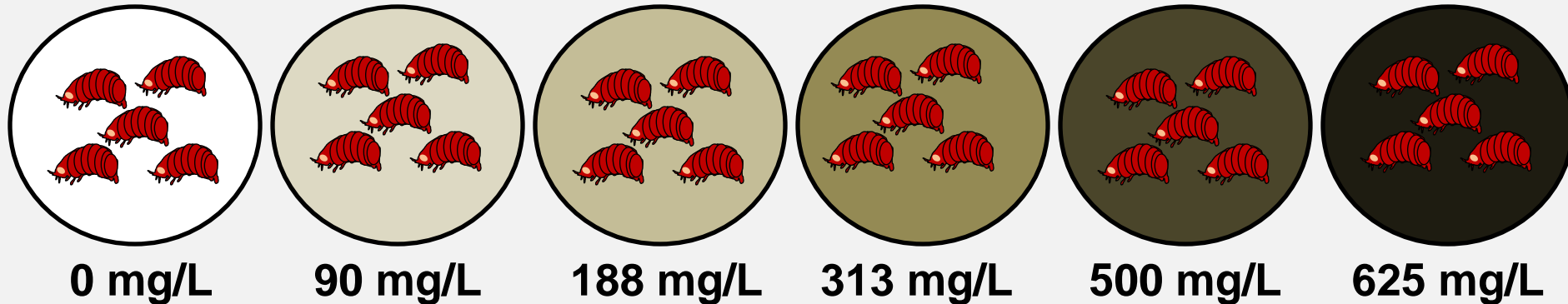
- Deux contraintes pour les amphipodes :
 - Adaptation à la pression atmosphérique
 - Adaptation à la captivité
- Deux phases d'acclimatation :
 - Navire *Helmer Hanssen*
 - Station biologique Troms Marin Yngel d'*Akvaplan-niva*



Validation d'un protocole expérimental



5 amphipodes par bac ($1,0 \pm 0,2$ g)



Pétrole (BAL) dispersé chimiquement par Finasol OSR52

Comptage et prélèvement
des individus morts

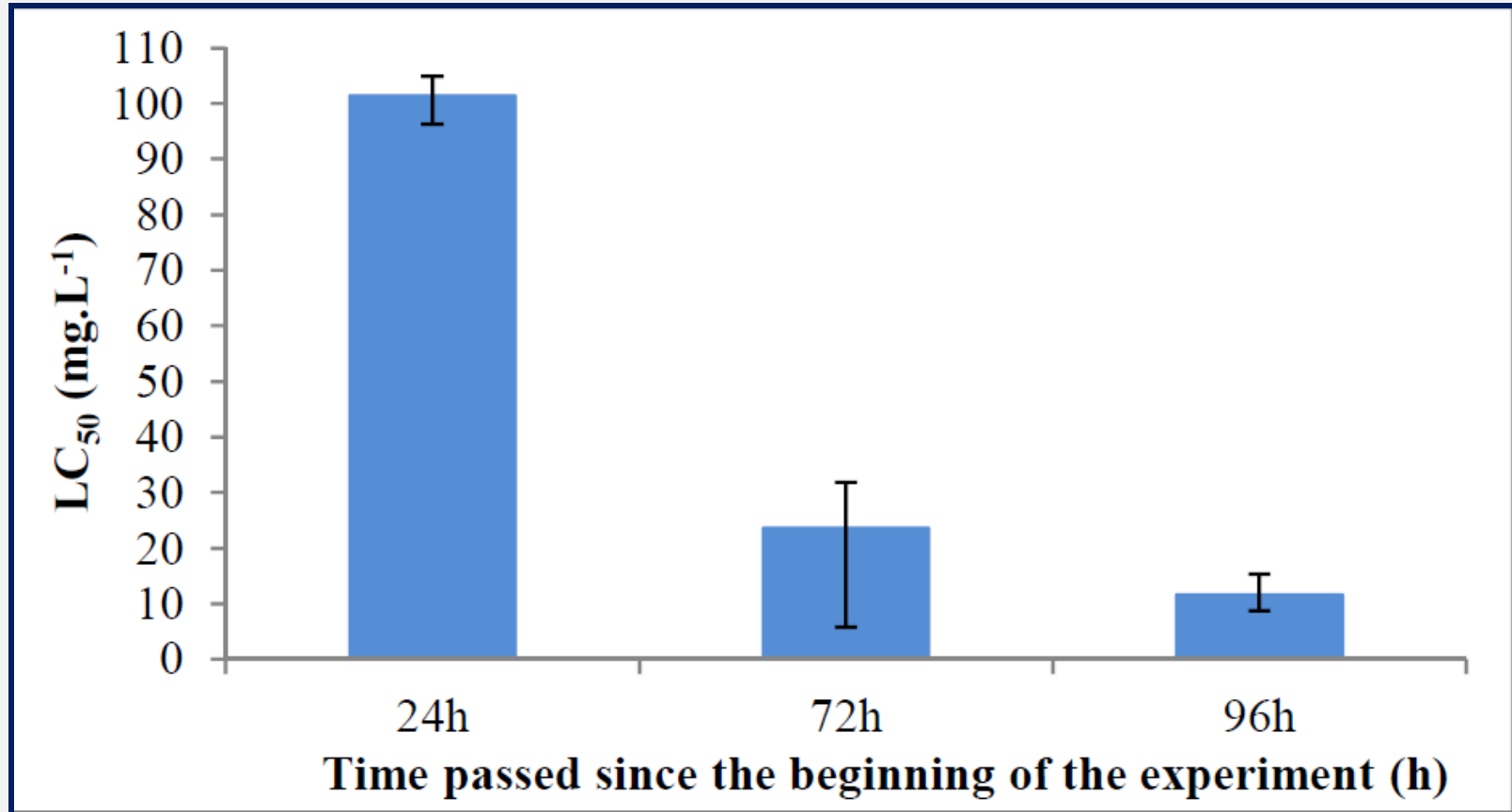
Echantillonnage
(0h, 24h, 48h, 72h, 96h)

Mesure des concentrations en
hydrocarbures

Validation d'un protocole expérimental

		Concentrations	Mortalités (%)			
		nominales	24h	48h	72h	96h
Mélange pétrole - dispersant	0	0	0	0	0	
	90	0	40	40	40	
	188	0	40	20	40	
	313	0	20	20	40	
	500	60	80	100	100	
	625	80	80	100	100	

Validation d'un protocole expérimental



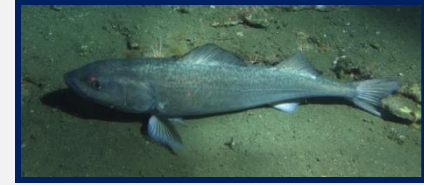
Validation d'un protocole expérimental

- Un des premier essai en écotoxicologie du pétrole sur la pression
- Validation *E.gryllus* comme espèce modèle en écotoxicologie
- Limites de cette étude :
 - Difficultés d'approvisionnement en *E.gryllus*
 - Phase d'acclimatation
 - Nombre d'individu testé

Perspectives – Ecosystèmes profonds

- D'autres espèces ont un profil intéressant :

↳ Charbonnier ou sablefish (*Anoplopoma fimbria*)



↳ Poisson loup (*Anarhichas lupus*)



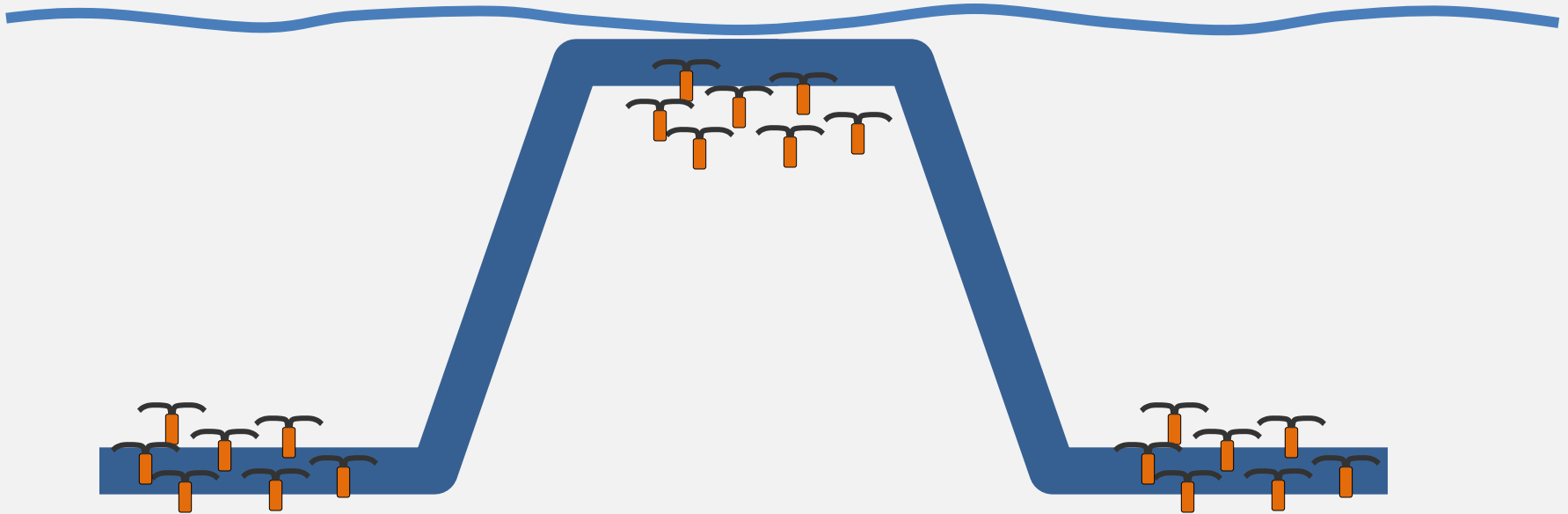
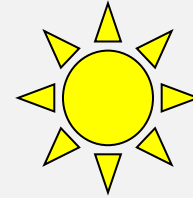
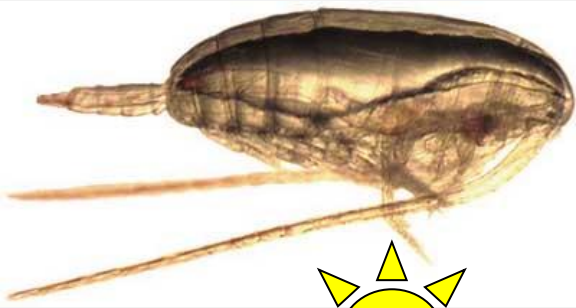
↳ Récif corallien d'eau profonde



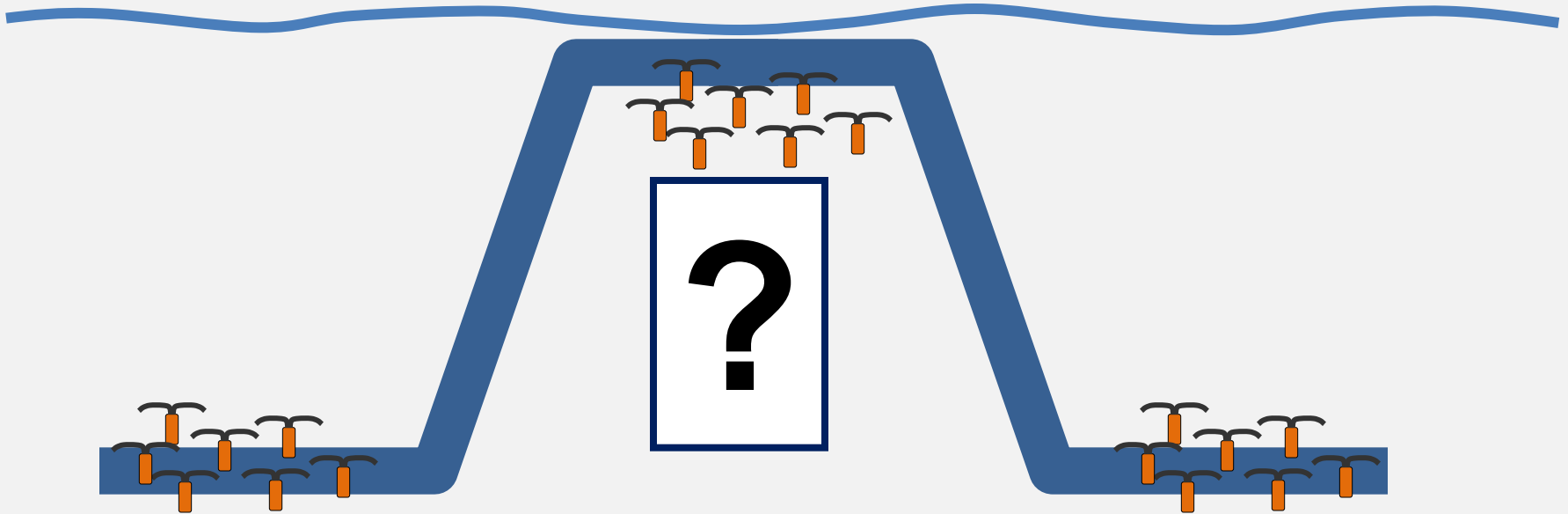
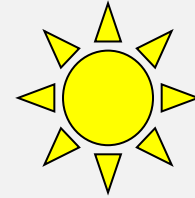
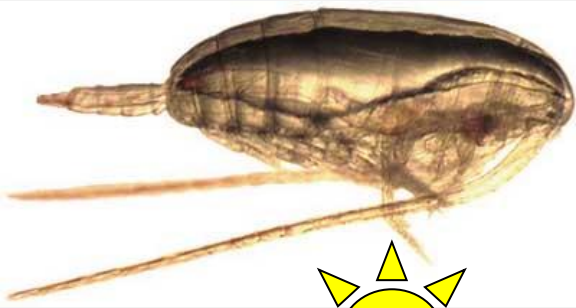
↳ Espèces planctoniques



Perspectives – Ecosystèmes profonds



Perspectives – Ecosystèmes profonds



Merci de votre attention.



Akvaplan
niva

Cedre



Les grands fonds : Potentiel toxique d'un hydrocarbure dispersé vis-à-vis d'une espèce benthique

Matthieu DUSSAUZE

**Karine Pichavant-Rafini, Michaël Theron, Philippe Lemaire,
Lionel Camus et Stéphane Le Floch**

Journée technique du Cedre

13 novembre 2014