



**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

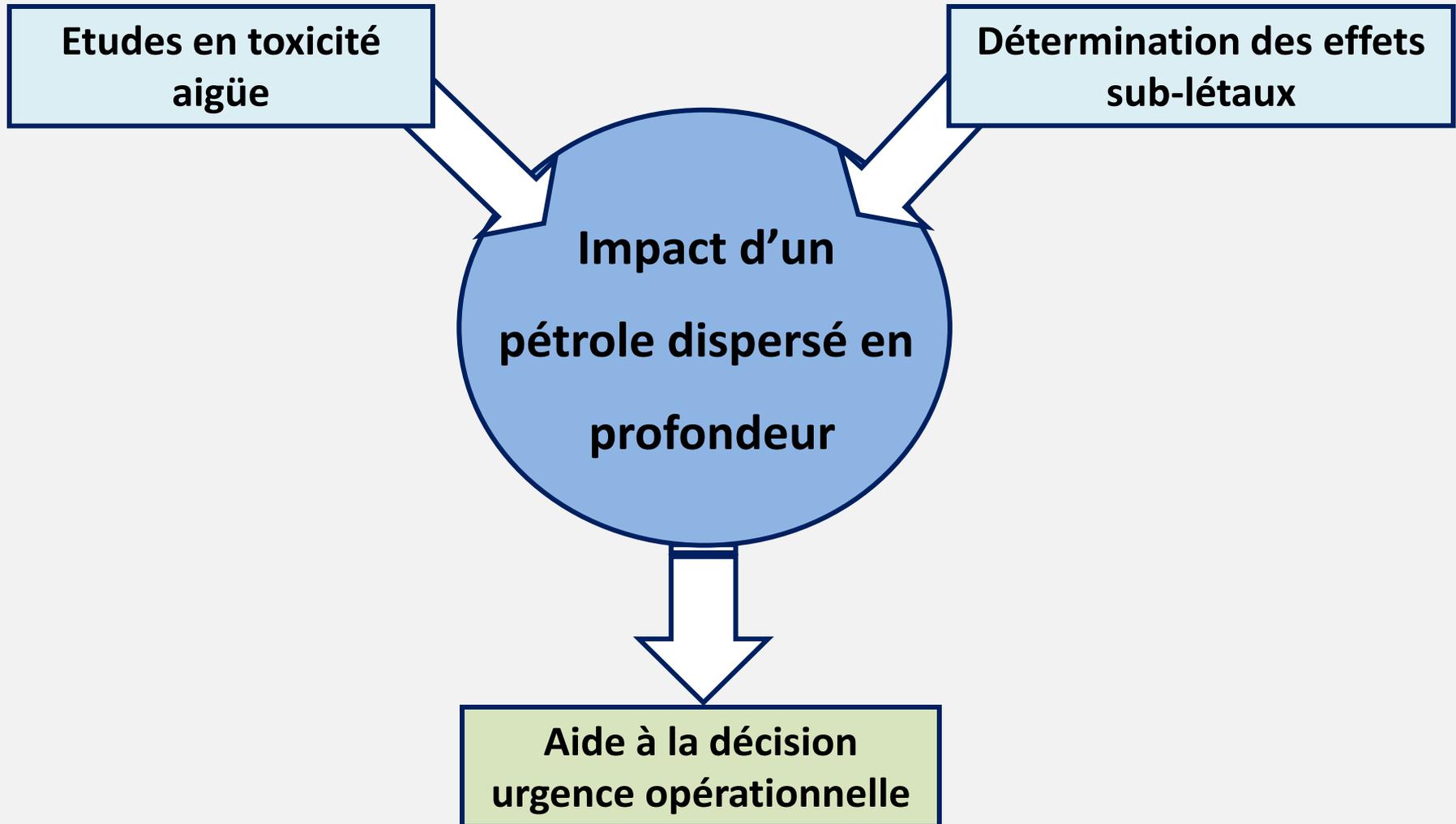
- Aucune étude effectuée en amont sur l'impact potentiel de mélange pétrole - dispersant en profondeur
- Suivis environnementaux après *DeepWater Horizon* :
  - ↳ Panache de mélange pétrole – dispersant
  - ↳ Biodégradation importante ou faible selon les études
  - ↳ Sédimentation des hydrocarbures

# 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 ?

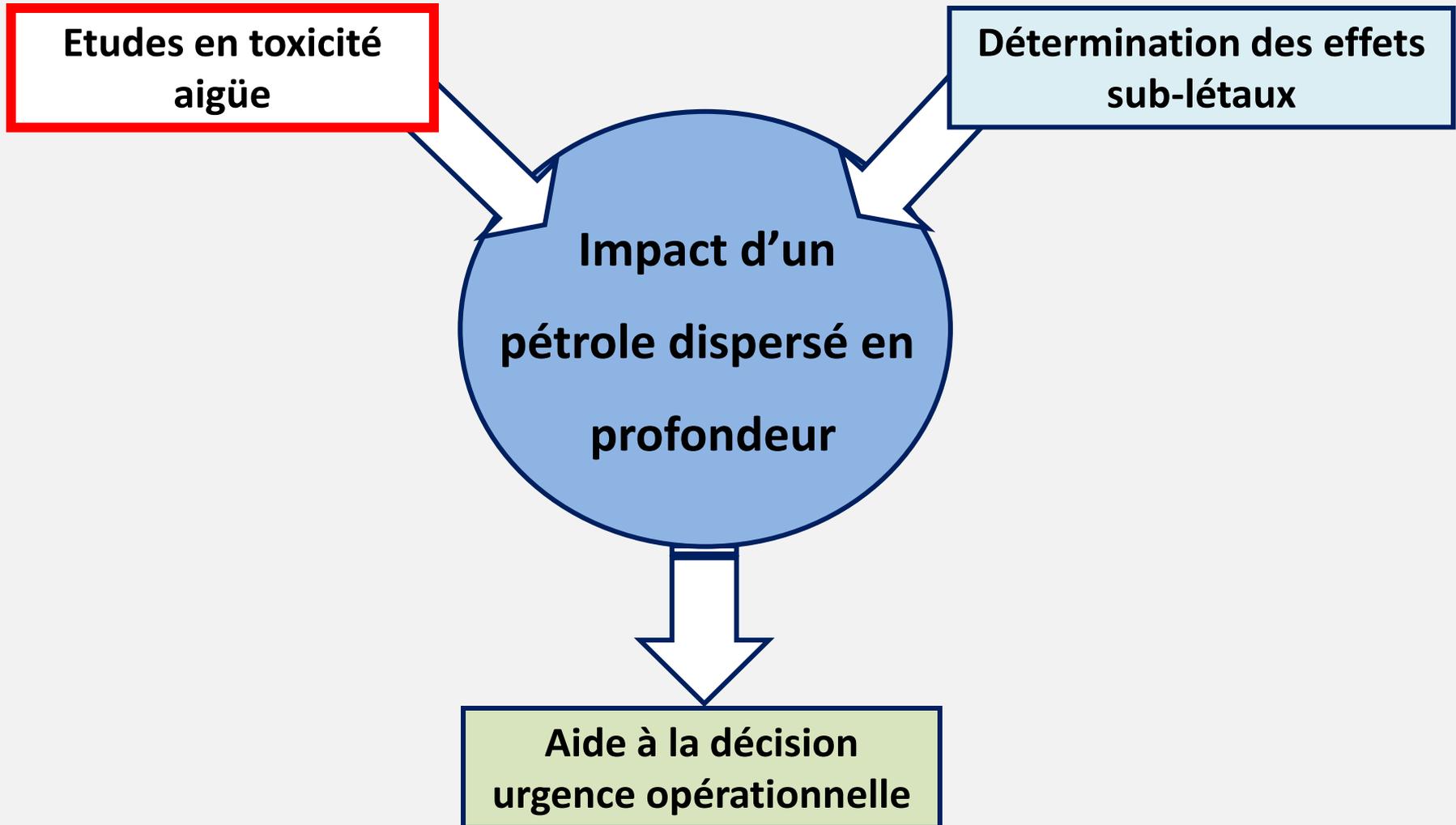
# Introduction

Comment évaluer les impacts environnementaux du pétrole dispersé en profondeur ?



# Introduction

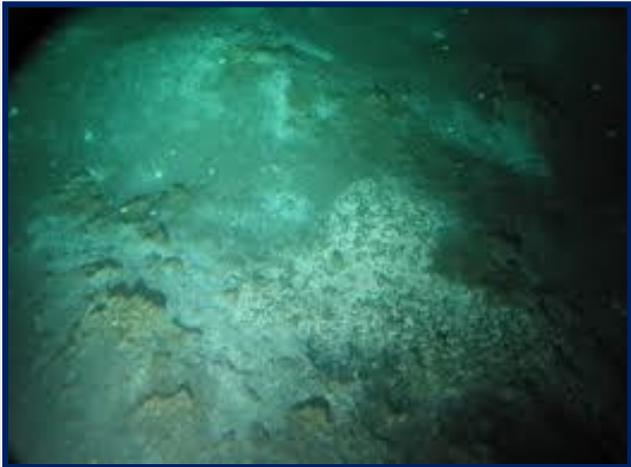
Comment évaluer les impacts environnementaux du pétrole dispersé en profondeur ?



# 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

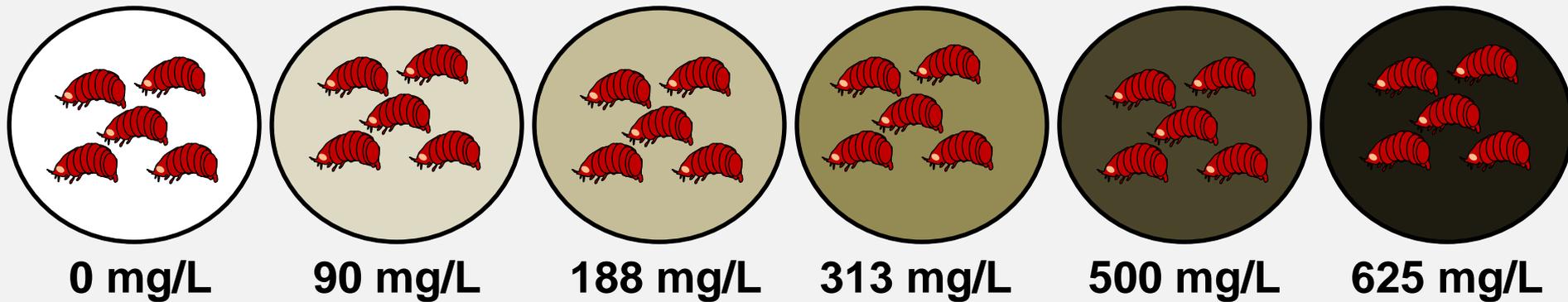
- Deux contraintes pour les amphipodes :
  - Adaptation à la pression atmosphérique
  - Adaptation à la captivité
- Deux phases d'acclimatation :
  - Navire *Helmer Hanssen*
  - Station biologique Troms Marin Yngel d'*Akvaplan-niva*



# Validation d'un protocole expérimental



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



**Pétrole (BAL) dispersé chimiquement par Finasol OSR52**

Comptage et prélèvement  
des individus morts

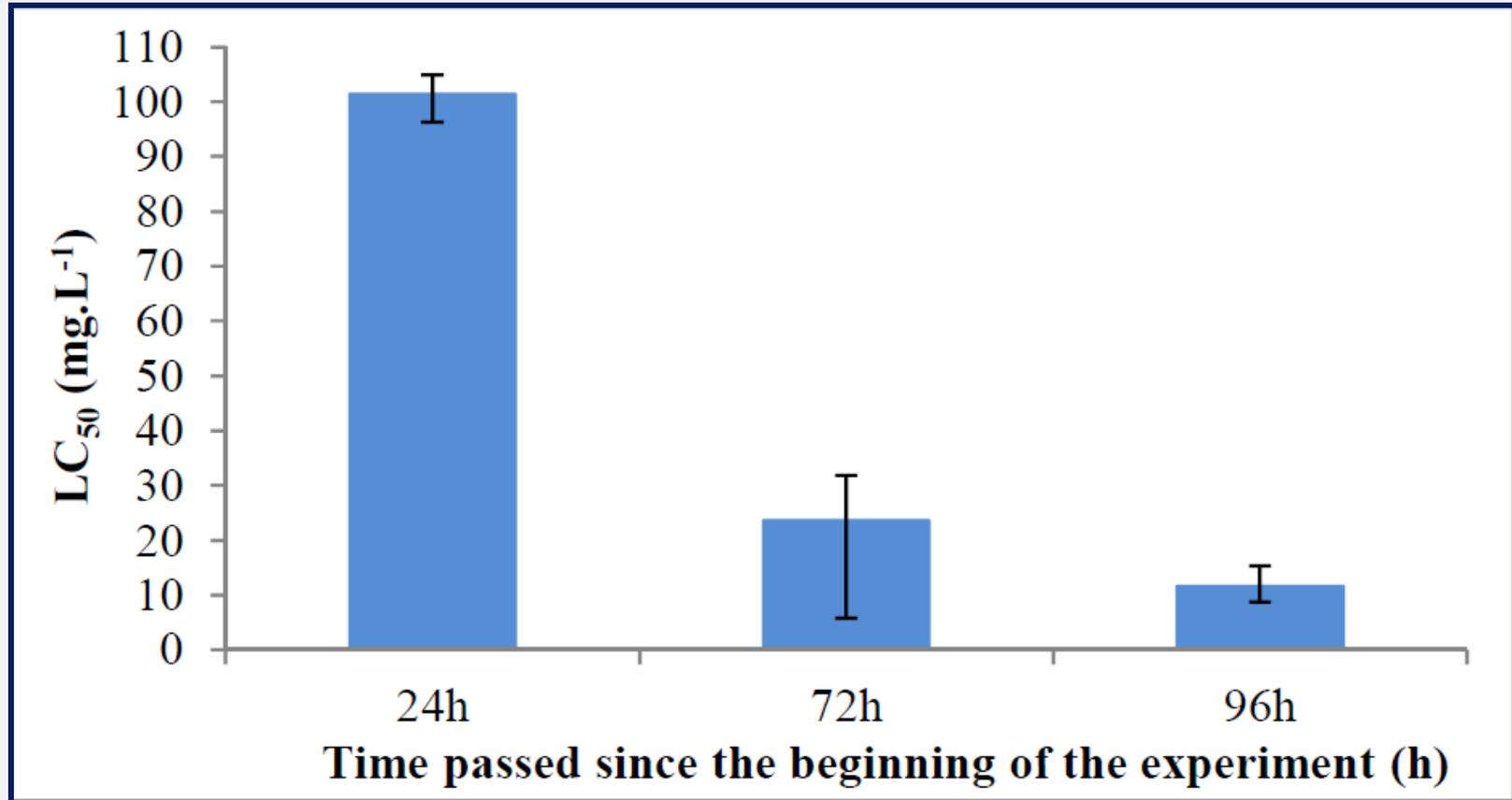
Echantillonnage  
(0h, 24h, 48h, 72h, 96h)

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



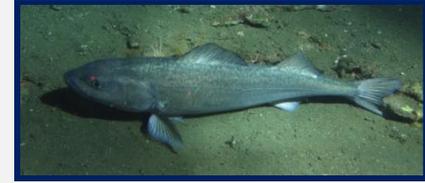
# Validation d'un protocole expérimental

- 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*)



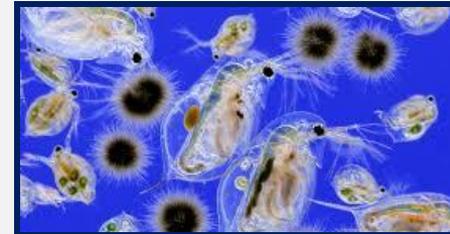
↳ Poisson loup (*Anarhichas lupus*)



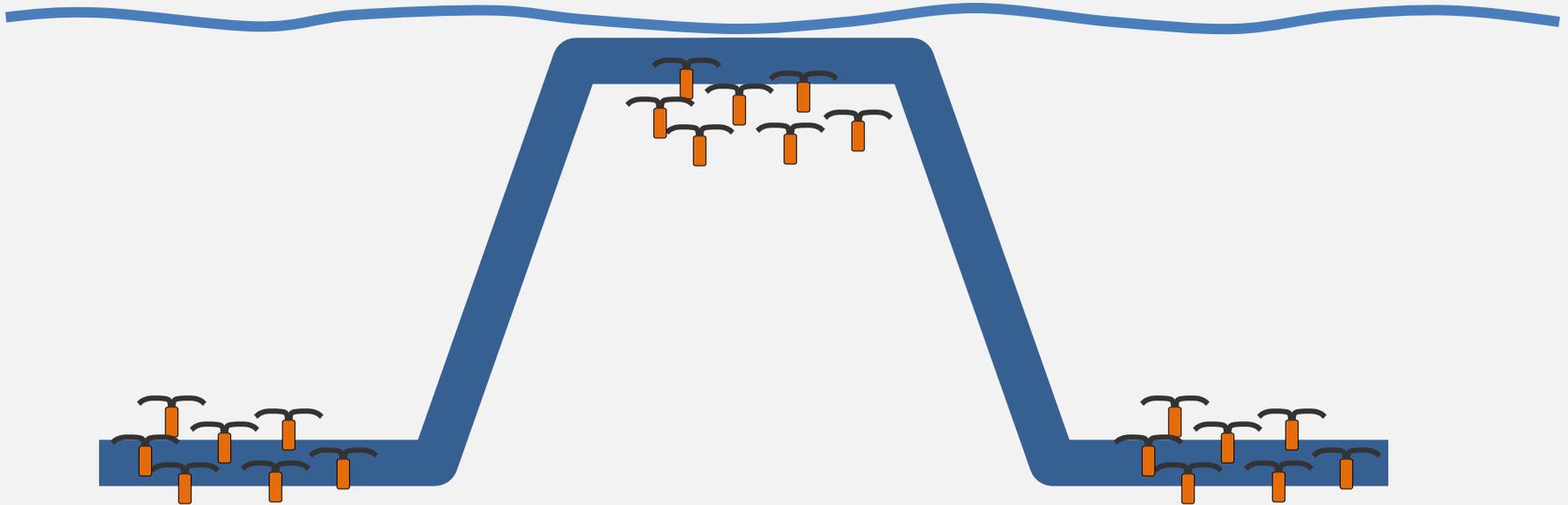
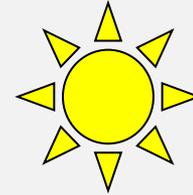
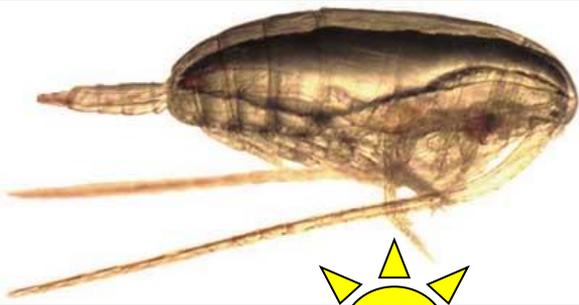
↳ Récif corallien d'eau profonde



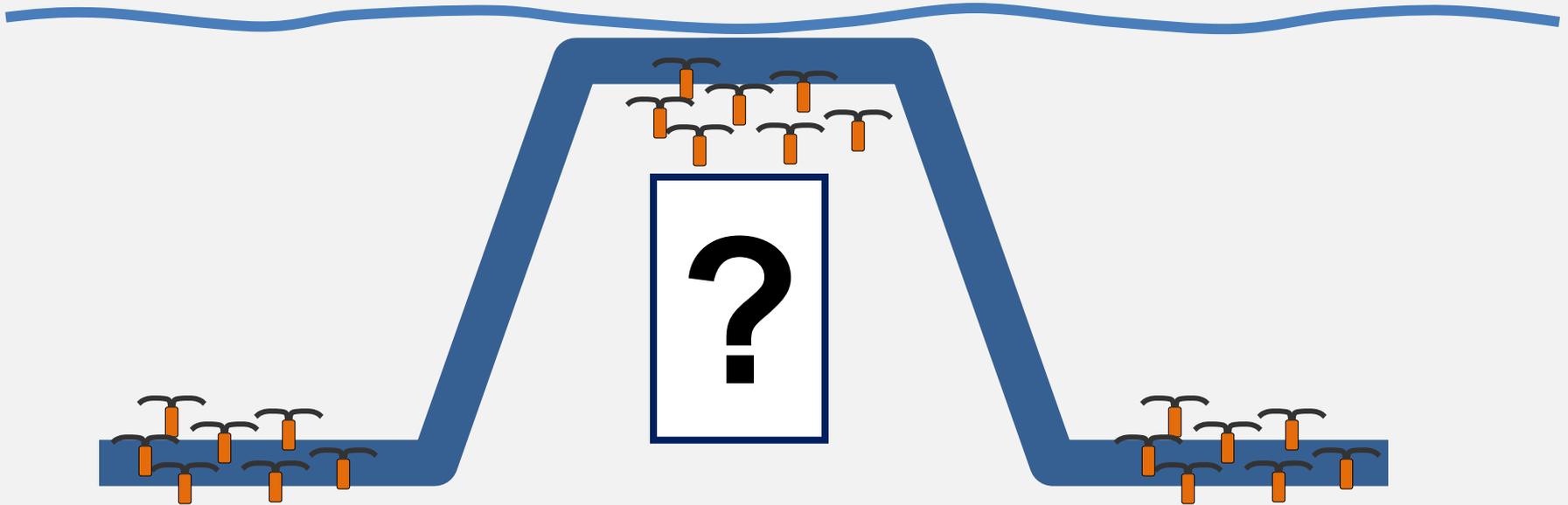
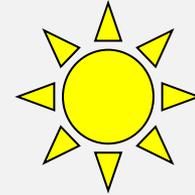
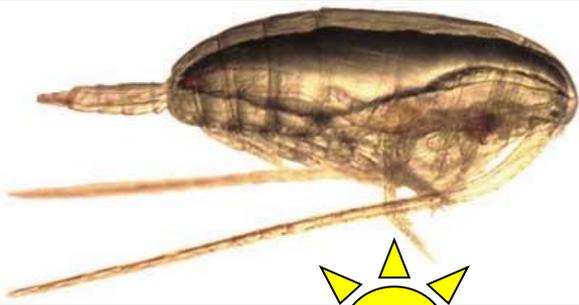
↳ Espèces planctoniques



# 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**