



ILLICO

INFRASTRUCTURE DE RECHERCHE  
LITTORALE & CÔTIÈRE

## COLLOQUE ANNUEL / ASSEMBLÉE GÉNÉRALE 2022

SNO BENTHOBS/ ATELIER BIOGEOCHIMIE - BENTHOBS

# Atelier Biogéo BenthObs:

## Mesures des Flux Biogéochimiques couplés au suivi de la macrofaune et méiofaune benthique

du 29 août au 2 septembre 2022 à Sète (Etang de Thau)

Organisation: L. Denis (UMR 8187 LOG, Wimereux)

Porteurs du projet Atelier: L. Denis (LOG), E. Metzger (LPG), V. Bouchet (LOG)

Appui majeur des 'locaux' de l'Univ. Montpellier, Station Méditerranéenne de l'Environnement Littoral (SMEL) à Sète pour organisation sur site (S. Mas, M. Laurens, H. Blayac, F. Voron).

### OBJECTIFS

=> Faisabilité du couplage : **macrofaune/méiofaune benthique-flux biogéochimiques.**

=> **Mise en commun des protocoles utilisés en biogéochimie** permettant le suivi des échanges dissous de manière identique sur les différents sites ateliers qui seront choisis et suivis à terme si la labellisation dans le cadre de BenthObs est acceptée.

## Multiplicité des approches de Biogéochimie: Logistique bateau et plongée (LER Languedoc-Roussillon & OSU OREME - Sète)

Profils verticaux dans la colonne d'eau

### 1) Mesures des échanges dissous totaux à l'interface:

a) In-situ:

**Chambres benthiques** (MARBEC - Sète)

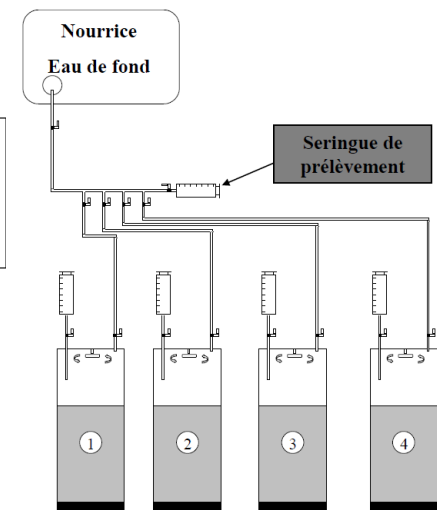
b) Ex-situ:

**Incubations de carottes** (divers diamètres, diverses cinétiques)

- Début/fin, I.D. 6cm (EPOC Bordeaux)
- Début/fin, I.D. 14cm (CHROME Nîmes)
- Cinétique, I.D. 15cm (LOG Wimereux)

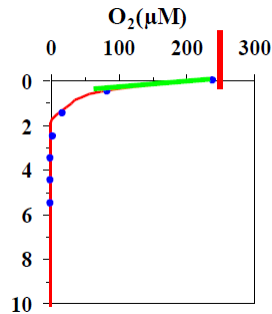


**Flux  
totaux**



## Multiplicité des approches de Biogéochimie: Logistique bateau et plongée (LER Languedoc-Roussillon & OSU OREME - Sète)

**Flux  
diffusifs**



### 2) Mesures des échanges diffusifs à l'interface (et valeurs EI):

#### a) In-situ:

**Microprofileur autonome (EPOC Bordeaux)**

**Microprofileur semi-autonome (LOG Wimereux)**

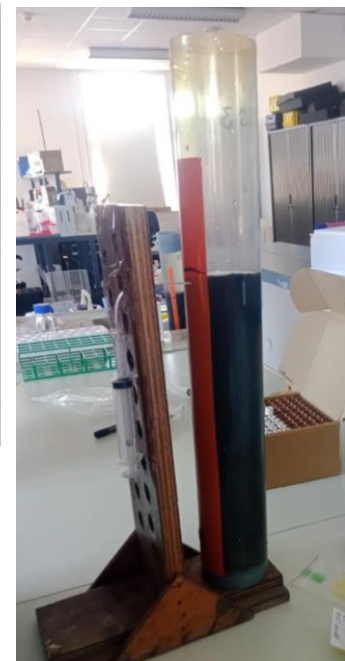
#### b) Ex-situ: sur carottes prélevées

**Microprofils (LPG Angers)**

**Gels DET (LUSAC Cherbourg)**

**Extraction des eaux interstitielles par centrifugation (LPG Angers)**

**Extraction des eaux interstitielles par Rhizons (LSCE Saclay)**



## Multiplicité des analyses:

### 1) Analyses chimiques et capteurs flux totaux:

- a) O<sub>2</sub> (LOG Wimereux, EPOC Bordeaux, CHROME Nîmes, MARBEC Sète)
- b) Sels nutritifs (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub>, Si(OH)<sub>4</sub>) (OSU OREME Sète)
- c) H<sup>+</sup> (CHROME, Nîmes)
- d) DIC (LSCE, Saclay)

### 2) Analyses chimiques et capteurs flux diffusifs:

- a) O<sub>2</sub> (LOG Wimereux, EPOC Bordeaux, LPG Angers)
- b) Fe<sup>2+</sup>, DRP (LUSAC Cherbourg)
- c) NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, Alcalinité, pH, H<sub>2</sub>S (LPG Angers)
- d) DIC (LSCE, Saclay)

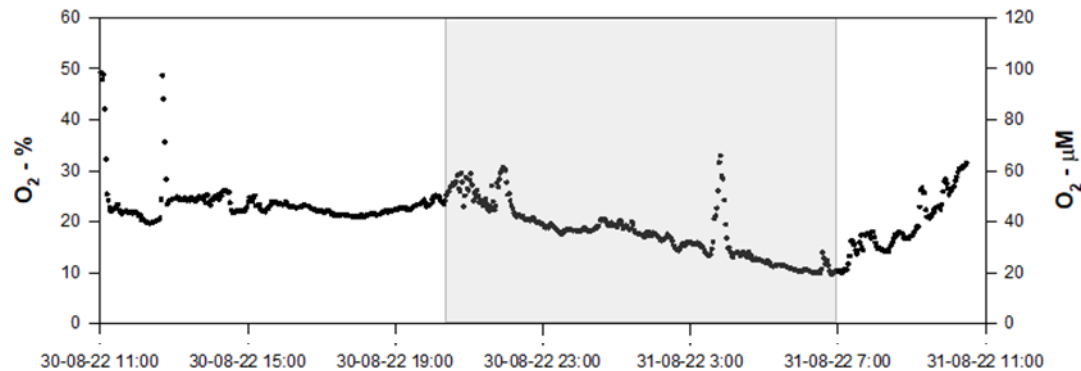
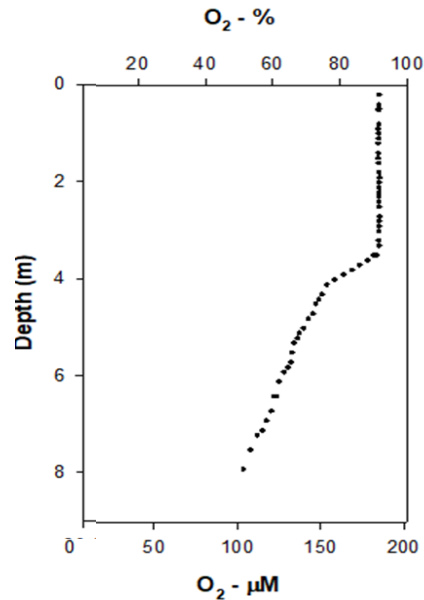
- 3) Analyse couplée pour chaque carotte de la **macrofaune** (LER Bretagne Nord - Dinard) ainsi que de la **méiofaune** à l'échelle de la station échantillonnée (LPG Angers)



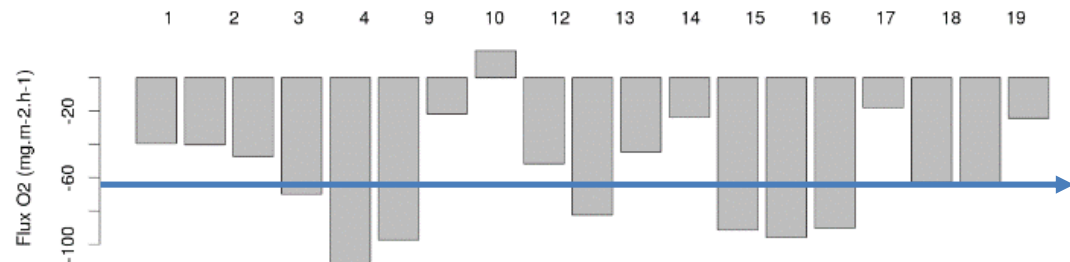


## Principaux résultats :

- Eau de fond: **Evènement d'hypoxie** ayant précédé de peu l'atelier :
  - présence de débris de macroorganismes morts récemment.
  - gradient d'oxygène dans la colonne d'eau, ss-saturation fond, 20-50% sat.



=> Variabilité temporelle des flux dissous (O2 ici)

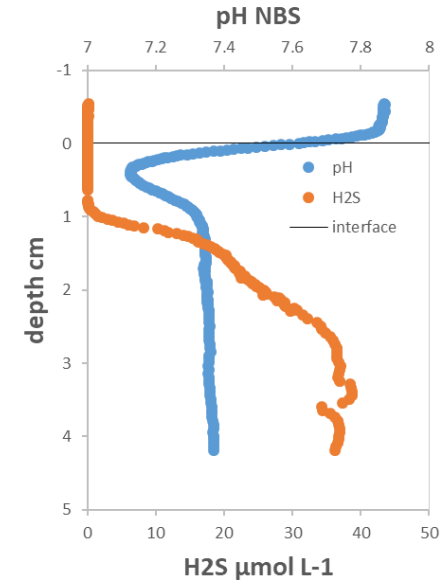
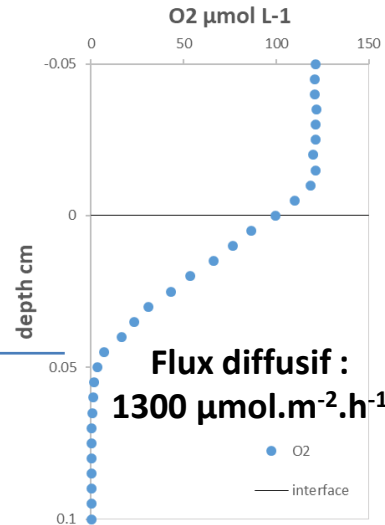
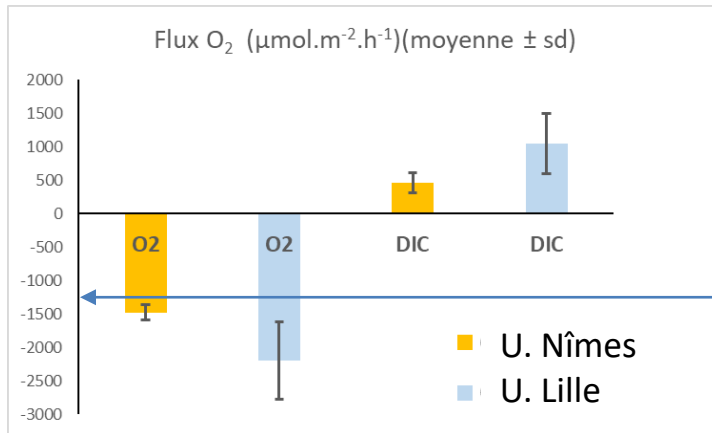


Flux totaux moyens :  
1872  $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{h}^{-1}$

=> Prédominance des mécanismes de minéralisation anaérobies

## Principaux résultats :

- **Cohérence entre les flux totaux des divers composés dissous, les flux diffusifs, les profils dans l'eau interstitielle.**



- **Flux totaux à l'interface eau-sédiment en lien avec la biomasse de macrofaune dans chacune des carottes, malgré de faibles densités et biomasses.**

Corrélations Flux	O <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	PO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub>	DIC
O <sub>2</sub>							
NH <sub>4</sub>	-0.986						
NO <sub>3</sub>	0.451	-0.562					
NO <sub>2</sub>	-0.661	0.691	-0.074				
PO <sub>4</sub>	-0.449	0.452	0.247	0.945			
SiO <sub>2</sub>	-0.908	0.965	-0.698	0.707	0.441		
DIC	-0.949	0.963	-0.689	0.473	0.195	0.926	
Biom. Macro PSLC	-0.852	0.919	-0.841	0.515	0.209	0.969	0.945

## Conclusions :

- **Enthousiasme de la communauté** Atelier comparatif sur les échanges aux interfaces – pas d’approche unique ‘de référence’.
- **Pertinence de l’analyse couplée Macrofaune/ biogéochimie**
- Plusieurs approches complémentaires donnent **des résultats cohérents mais pas forcément identiques** (hétérogénéité spatiale et temporelle abordée à différentes échelles).
- **Meilleure idée de protocole commun:**

Incubations ex-situ (carottes) : O<sub>2</sub>, sels nutritifs, de DIC

Microprofils d’oxygène et analyse des eaux interstitielles (rhizons basse résolution ou extraction)

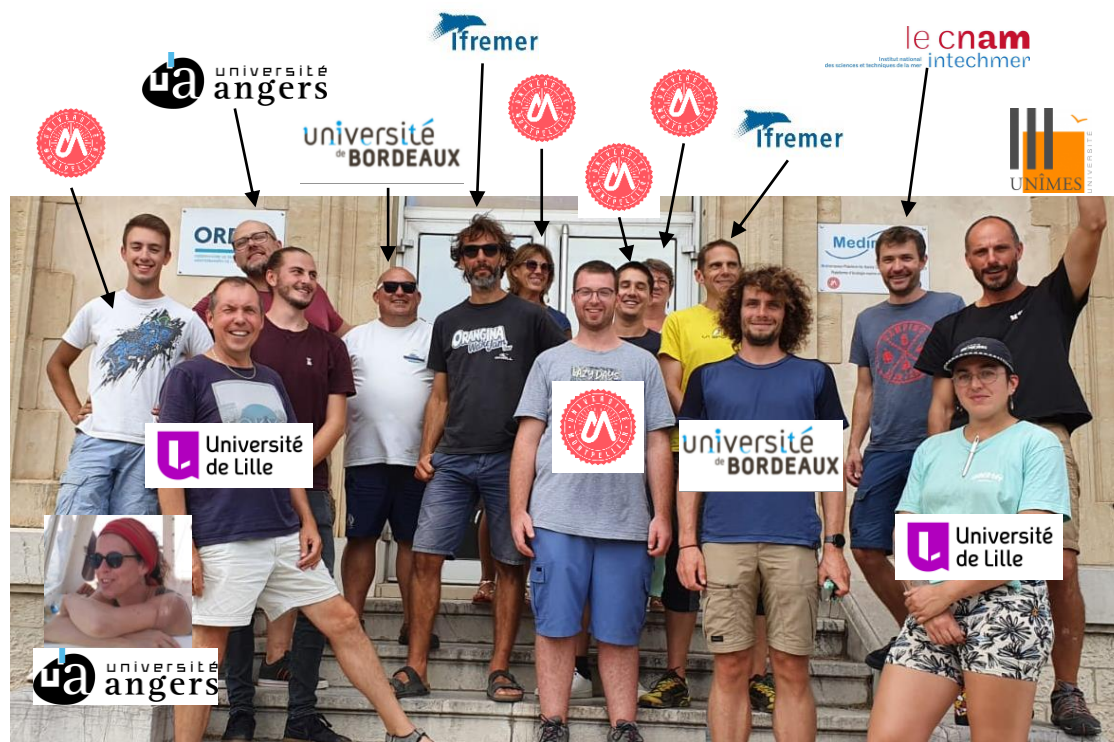
## Perspectives :

- Début du protocole commun site de la façade Atlantique (Baie de Bourgneuf), Manche (Baie de Canche) et Méditerranée (Thau) afin de tester la faisabilité **1 fois/an**
- **En 2023, validation du protocole commun d’échantillonnage (nouvelle rencontre?).**
- A l’échéance de 2-3 ans, nous pourrions avoir un ‘retour d’expérience’ sur les suivis engagés, et notre capacité à intégrer un volet Biogéochimique à BenthObs.



# Atelier Biogéo BenthOBS: participants

Participant – NOM Prénom	Laboratoire - Lieu
<b>VIOLLIER Eric</b> <b>LANSARD Bruno</b>	UMR 8212 – LSCE /IPSL – Gif sur Yvette
<b>METZGER Edouard</b> <b>BARRAS Christine</b>	UMR 6112 LPG – U. Angers
<b>RIGAUD Sylvain</b>	EA 7352 CHROME – U. Nimes
<b>DEFLANDRE Bruno</b> <b>DANILO Martin</b> <b>OUISSSE Vincent</b>	UMR EPOC – U. Bordeaux Ifremer LER Languedoc Roussillon - Sète
<b>DESROY Nicolas</b>	Ifremer LER Bretagne Nord - Dinard
<b>CESBRON Florian</b>	Intechmer Cherbourg
<b>DENIS Lionel</b> <b>DUONG Gwendoline</b>	UMR 8187 LOG – U. Lille
<b>MAS Sébastien,</b> <b>BLAYAC Hadrien,</b> <b>VORON Florian</b>	OSU OREME - U. Montpellier





# Merci pour votre attention!!





# Atelier Biogéo BenthObs:

## Volet Financier

### Projet – accordé:

	par personne	total
Hôtel 8 personnes (4 nuits)	360	2880
Repas 11 personnes	175	1925
Déplacement 8 personnes (+ matériel)	200	1600
Petit matériel		1061
Produits chimiques et flaconnage		988
Mise à disposition salle / bateau / plongeurs		1300
<b>Budget total demandé</b>		<b>9905 €</b>

### Réalisé

	total
Hôtel	2870
Repas (midi, traiteur)	664
Déplacement Thau(+ matériel) + MISSIONS (Repas)	2079
Petit matériel	1061
Produits chimiques et flaconnage	1363
Mise à disposition salle / bateau / plongeurs	1259
Déplacements Villefranche/Mer	542
<b>Budget total demandé</b>	<b>9837</b>