

L'OSU STAMAR

Stations marines de Sorbonne Université

Ecole interne 941, UAR 2017 (Sorbonne Université, CNRS)

Dir : Eric Thiébaud Dir. Adjoints : Laurent Coppola & Pascal Conan

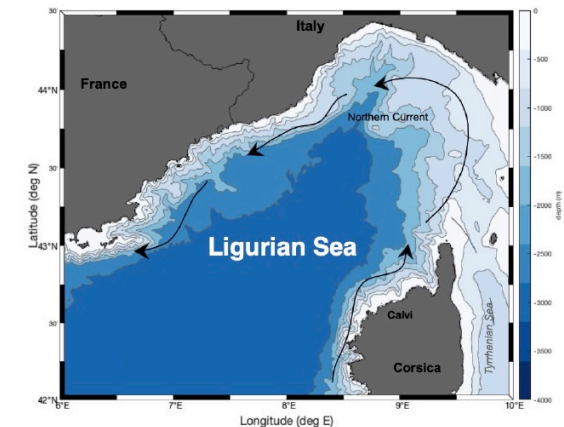
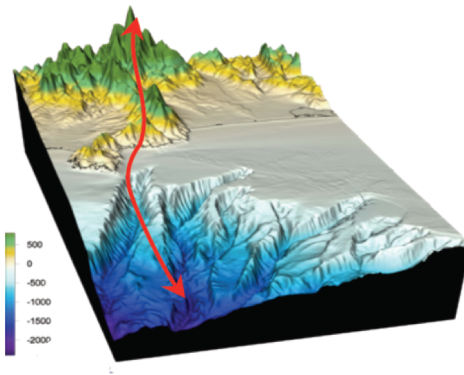
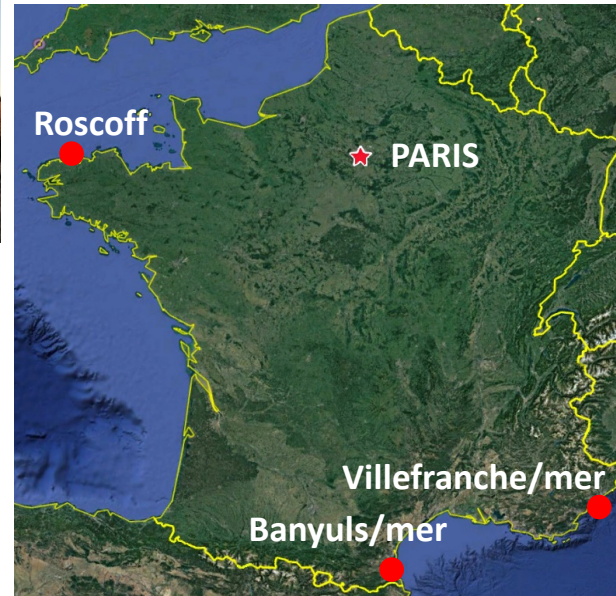


NOTRE AMBITION

- ✓ Un OSU récent (création en juillet 2020) centré sur **l'étude de l'océan**
- ✓ Une triple ambition :
 - Fédérer les actions et activités d'observation entre les 3 stations marines en favorisant **l'interdisciplinarité** et la **complémentarité** des activités
 - Promouvoir les **synergies** entre les 3 stations pour aboutir à une **mise en cohérence des stratégies**
 - **Développer des projets communs**
 - **Harmoniser et coordonner** les moyens d'observation
 - Mener une **politique commune** de bancarisation des données
 - Fournir un espace de réflexion sur la **place de l'observation dans les cursus** universitaires

TROIS IMPLANTATIONS

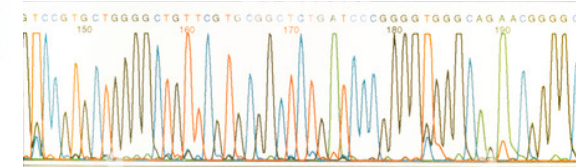
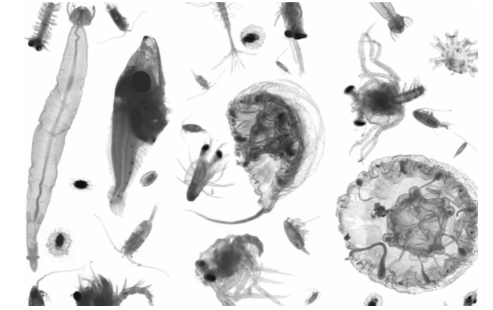
- ✓ Des environnements contrastés
- ✓ Une riche histoire



DES EXPERTISES COMPLÉMENTAIRES

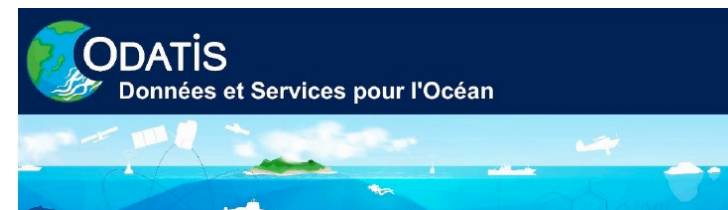
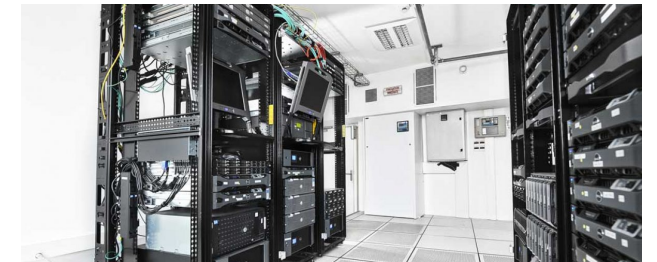
✓ Développement instrumental et technologique

- Multiples capteurs/bouées instrumentées
- Plateforme technologique câblée
- Techniques d'imagerie
- Techniques de génomique environnementale



✓ Bancarisation de la donnée – 2 centres de données et de services

- Villefranche :
 - données Lefe/Cyber
- Roscoff :
 - Base de données nationale Pelagos
 - Portail Pelagos
 - Portail Benthobs



UNE FORTE INTÉGRATION NATIONALE ET EUROPÉENNE

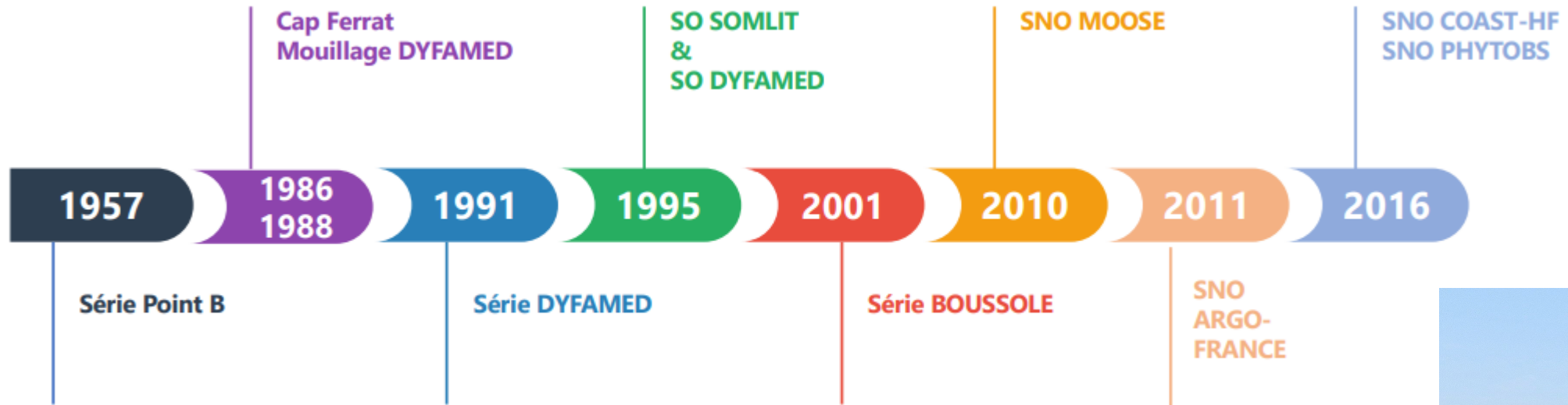
IR européenne	IR Nationale	SNO	Banyuls	Roscoff	Villefranche
JERICO	ILICO	SOMLIT			
		COAST-HF			
		Phytobs			
		MOOSE*			
		Benthobs			
EMSO	EMSO-Fr	MOOSE*			
Euro-ARGO	ARGO-France	SNO-Argo			



COASTAL OCEAN OBSERVING SYSTEM - HIGH FREQUENCY



L'OBSERVATION À L'IMEV



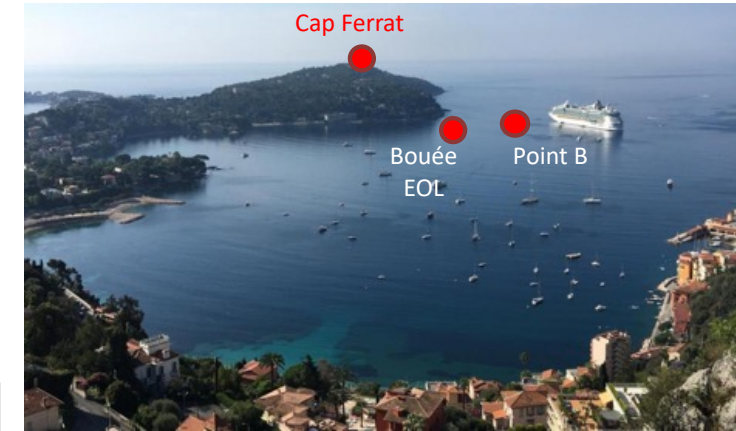
- ✓ Une longue tradition dont les origines remontent à 1957
- ✓ Une observation de plus en plus tournée vers le large
- ✓ Une observation de plus en plus intégrée

- ✓ **30 personnes impliquées**
 - 13 personnels IMEV
 - 17 personnels LOV (ITA + chercheurs)
- ✓ **12,8 ETP**

L'OBSERVATION À L'IMEV

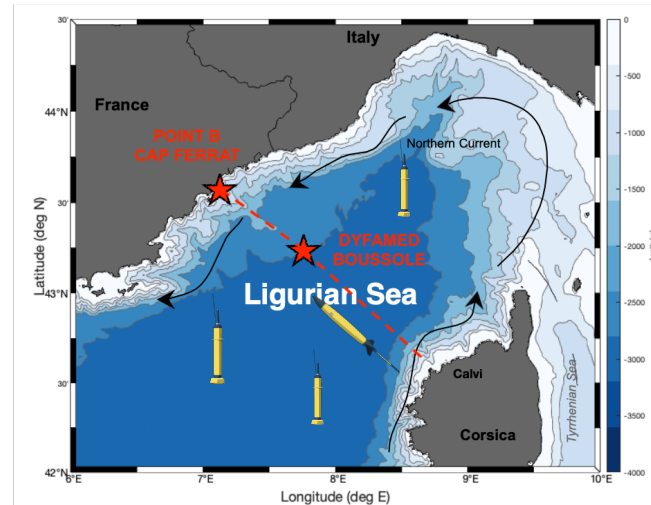
✓ Observations côtières

- Suivi hebdomadaire SOMLIT, Phytobs, RadeZoo, Rade Micro (hydrologie, biogéochimie, plancton depuis 1957/1966) - point B
- Suivi haute fréquence COAST-HF (météo, hydrologie, biogéochimie depuis 2013) – Bouée EOL
- Suivi atmosphérique MOOSE (météo, dépôts secs et humides depuis 1986) – Cap Ferrat



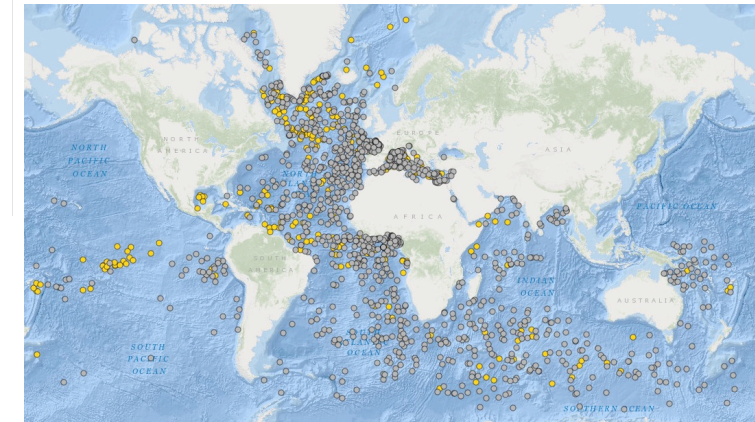
✓ Observations hauturières

- ✓ Station fixe DYFAMED depuis 1991
- ✓ Station fixe BOUSSOLE depuis 2003
- ✓ Campagne annuelle MOOSE depuis 2010
- ✓ Radiale glider Nice-Calvi depuis 2010



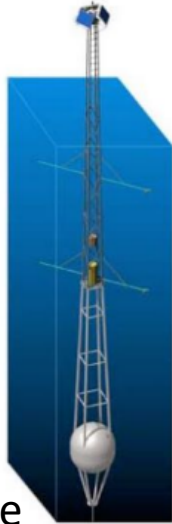
✓ Observations globales

- Flotteurs BGC-Argo et BGC-Eco-Argo



DÉVELOPPEMENTS TECHNOLOGIQUES

Bouées multi-instrumentées



Bouée EOL

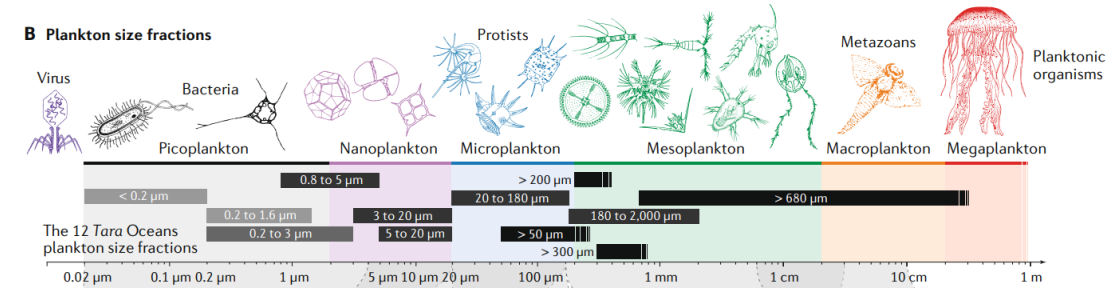
Bouée Boussole

Planeurs sous-marins

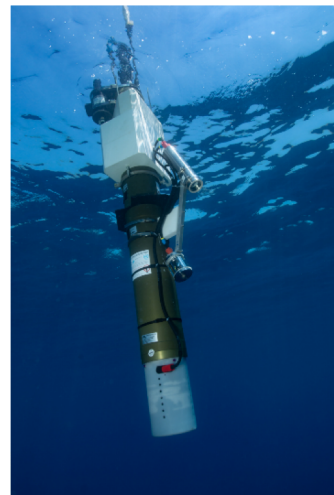
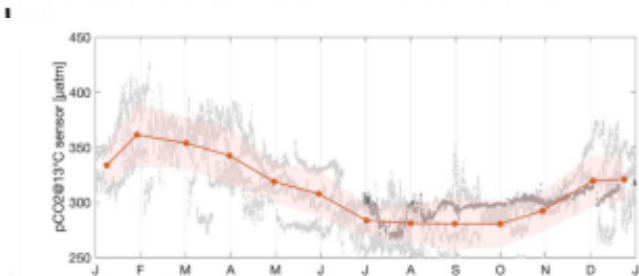
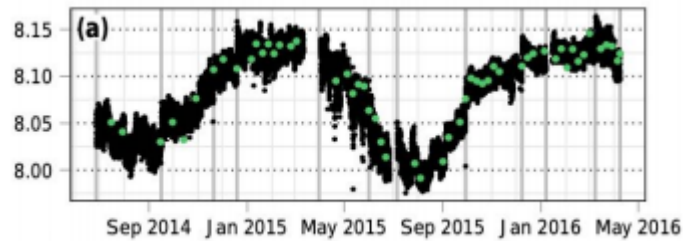
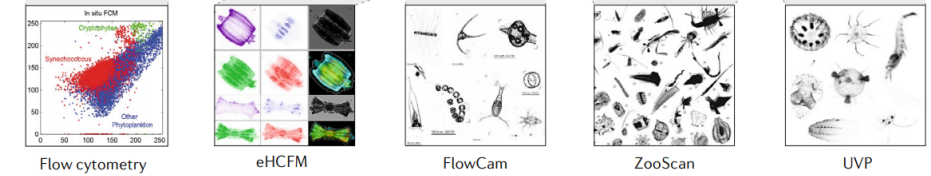


Flotteur BGC-Argo : capteurs biogéochimiques et bio-optiques
Flotteurs BGC-ECO-Argo : capteurs acoustiques et d'imagerie

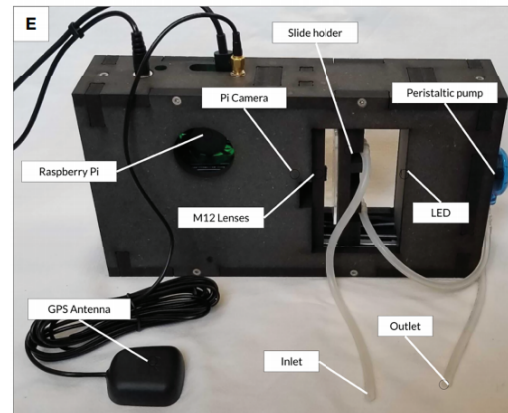
Techniques d'imagerie



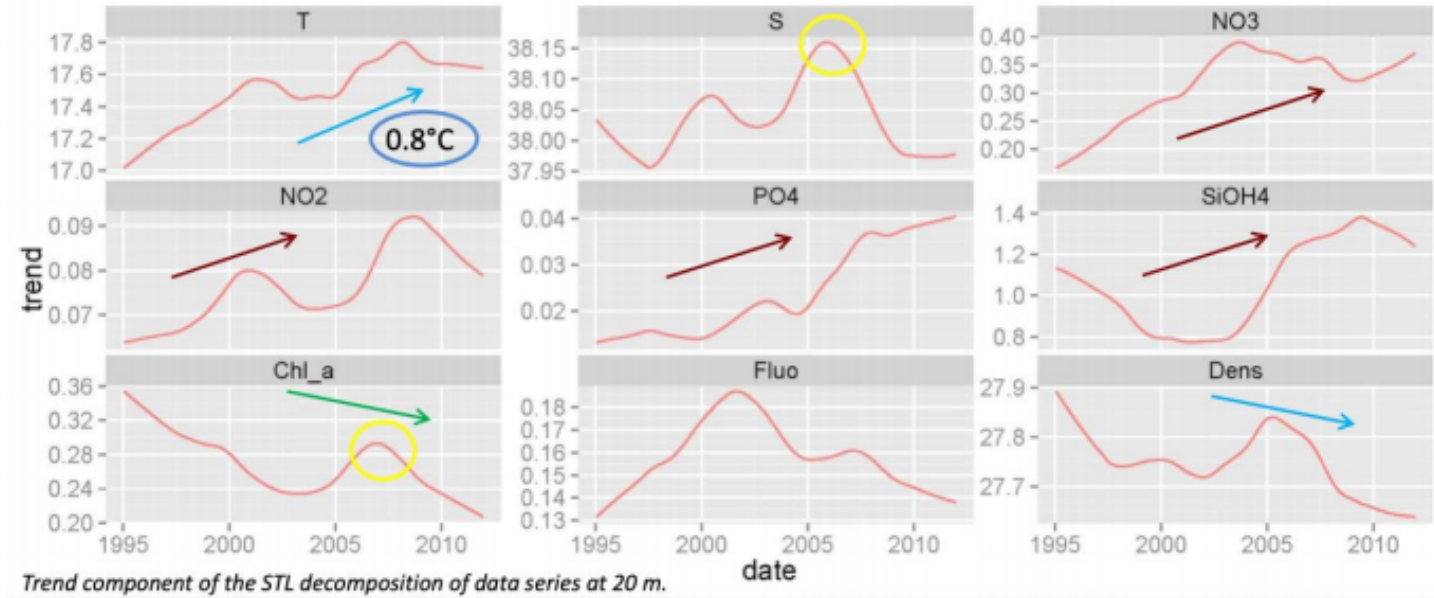
D High-throughput imaging



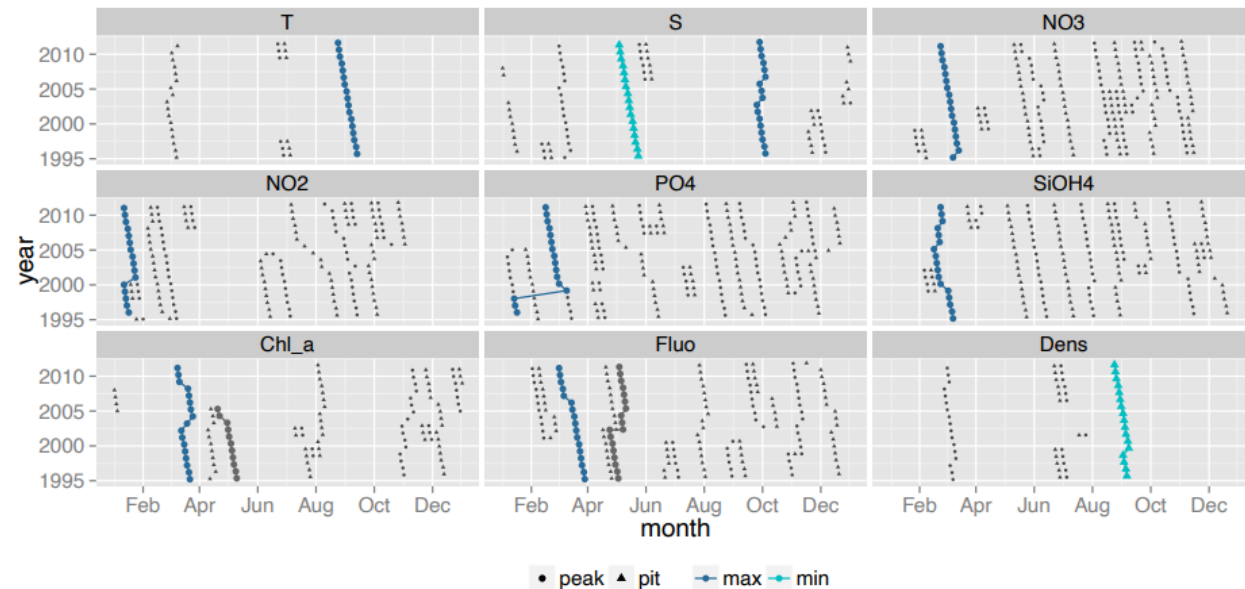
Outils frugaux



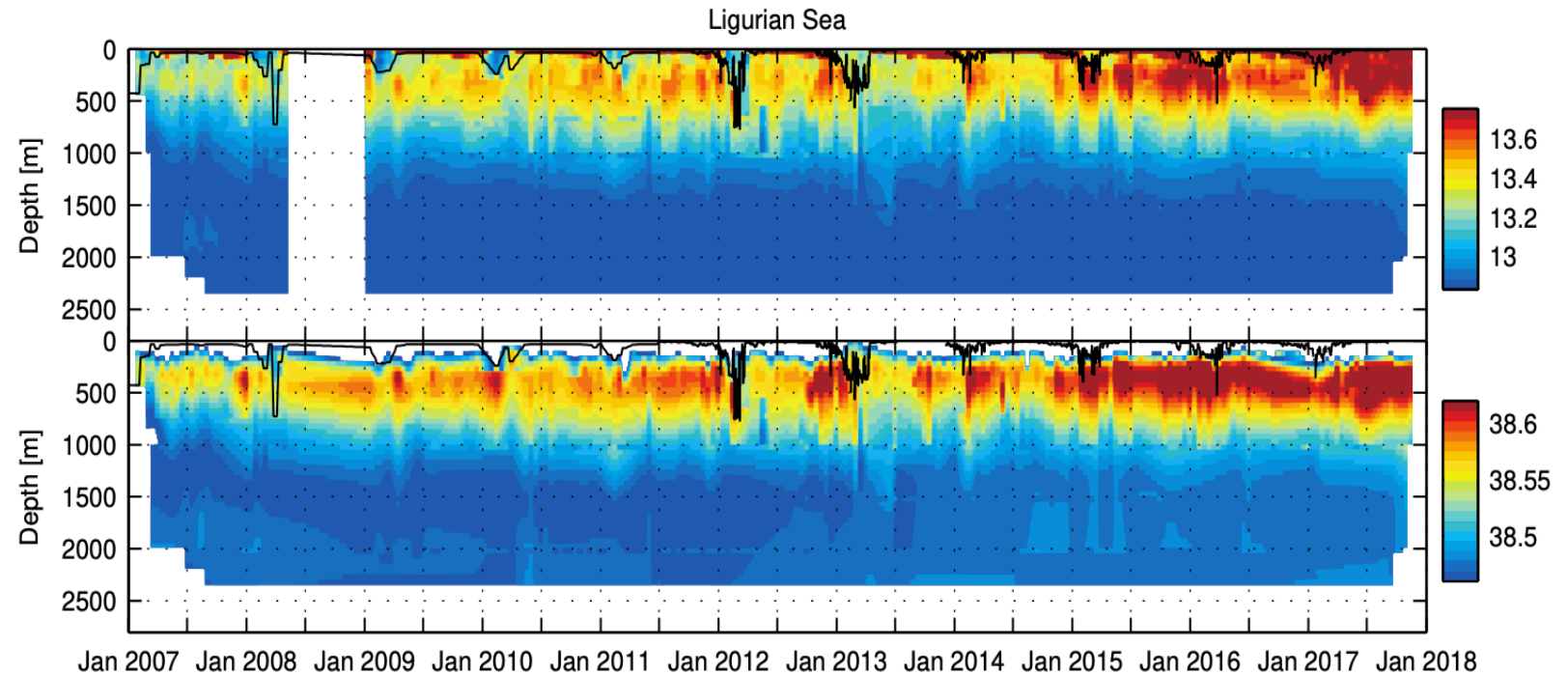
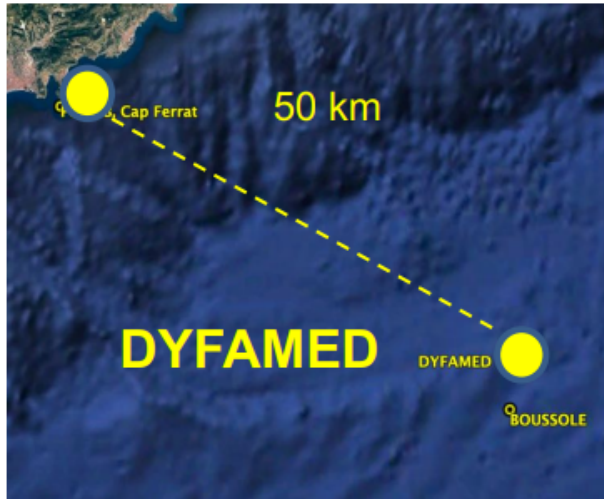
CHANGEMENTS HYDROLOGIQUES



- ✓ Tendances à long terme avec un changement en 2007 pour certaines variables
- ✓ Changements phénologiques avec une précocité dans les valeurs maximales



CHANGEMENTS HYDROLOGIQUES

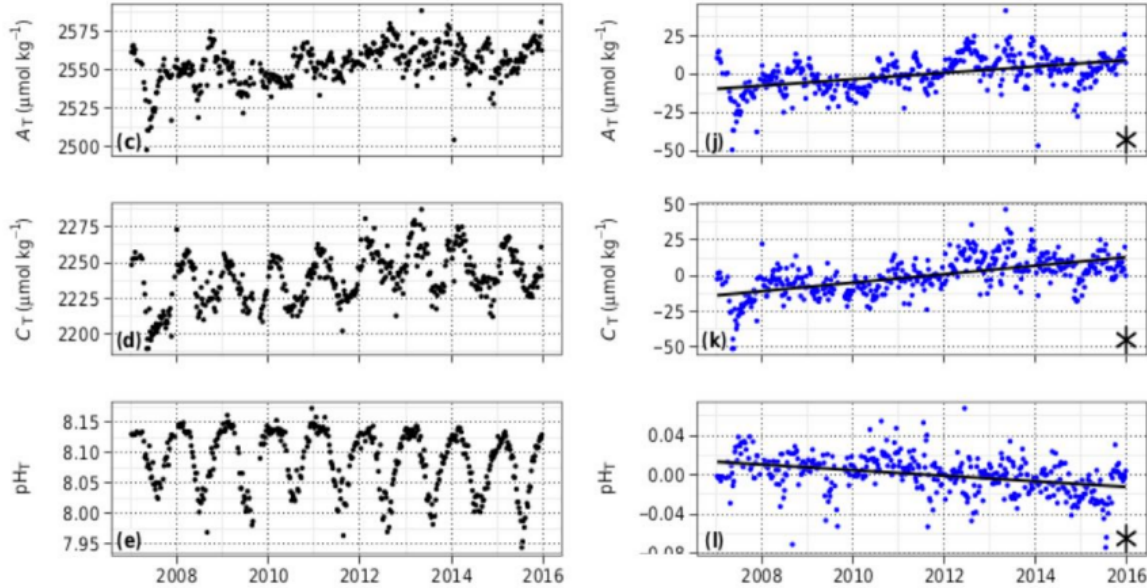


Margirier et al. (2020)

- ✓ Augmentation rapide de la température et de la salinité dans les eaux intermédiaires Levantine (LIW) entre 300 et 700 m
- ✓ Température : +0,06°C par an depuis 2007 ; saut de 0,3°C en 2014
- ✓ Salinité : +0,012 par an depuis 2007

L'ÉVOLUTION DES CARBONATES

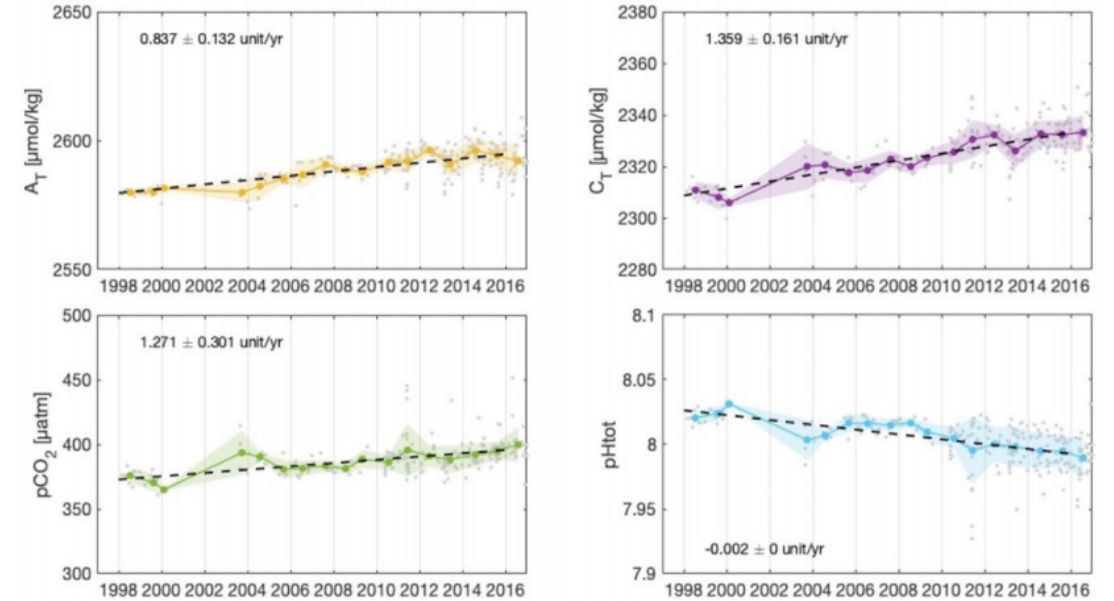
Point B



Kapsenberg et al. (2017)

- ✓ Température : $+0,0650$ °C/an, soit $0,65$ °C par décennie
- ✓ pH : $-0,0040$ unité/an, soit $-0,04$ unité par décennie ; supérieure à la moyenne mondiale autour de $-0,0022$ unité par an

Point Dyfamed

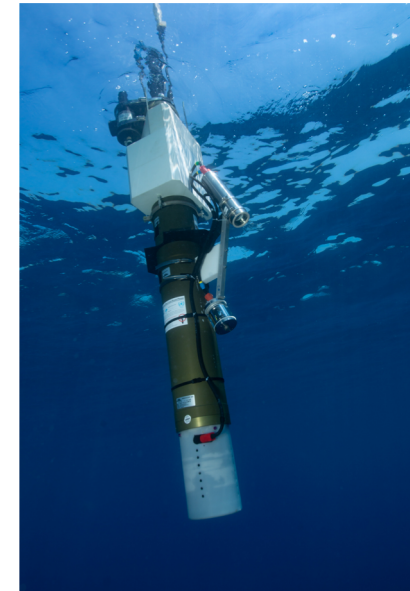
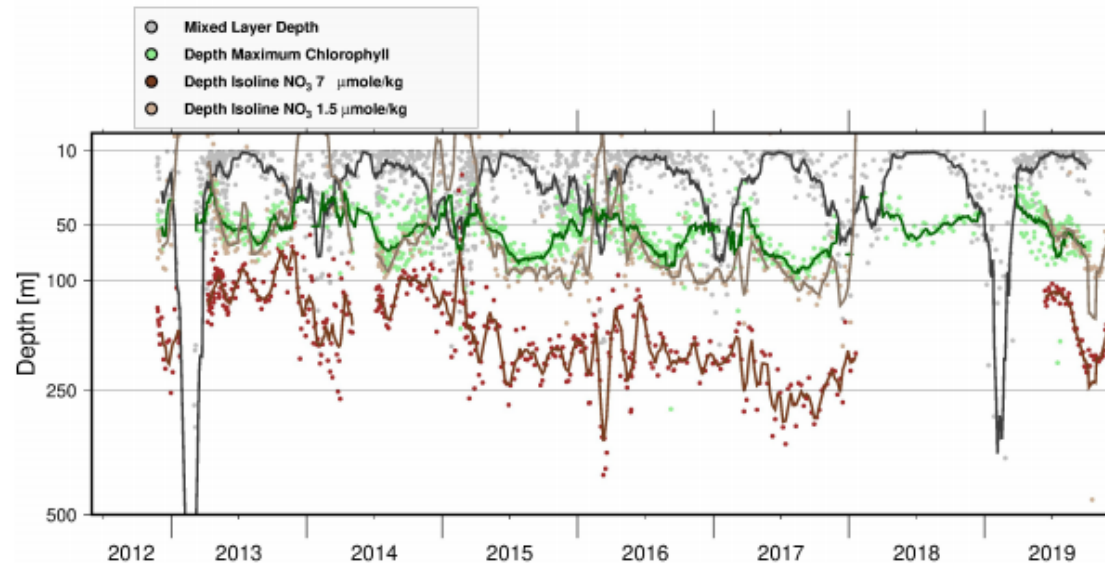
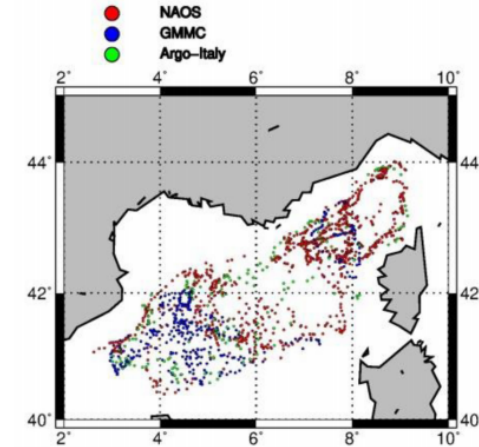
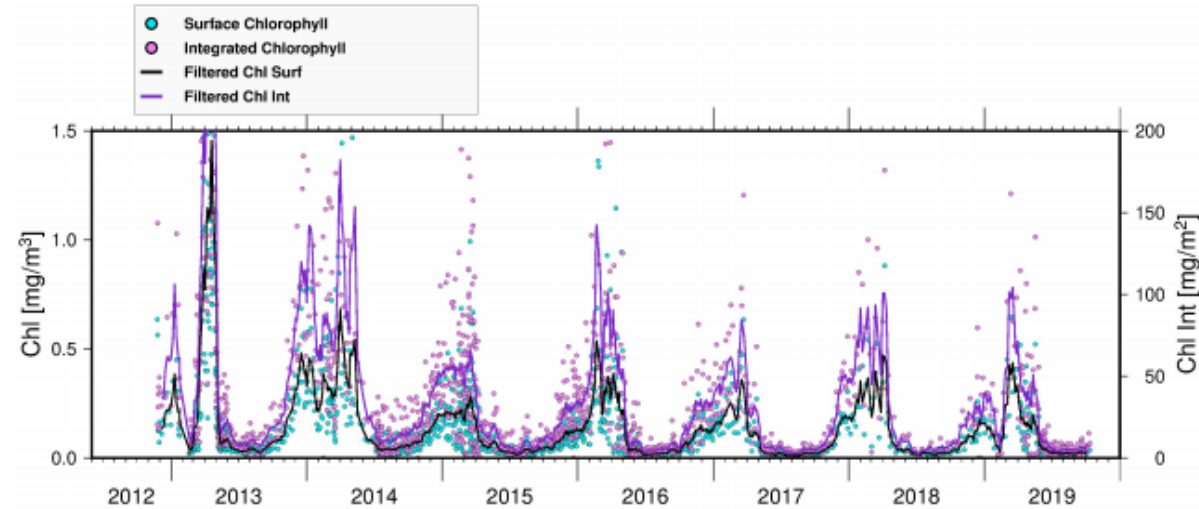


Coppola et al. (2020)

- ✓ Evolution décennale de la chimie des carbonates dans les eaux profondes (sous 2000m)
- ✓ pH : $-0,002$ unité/an
- ✓ CT : $1,4$ μmol/kg/an

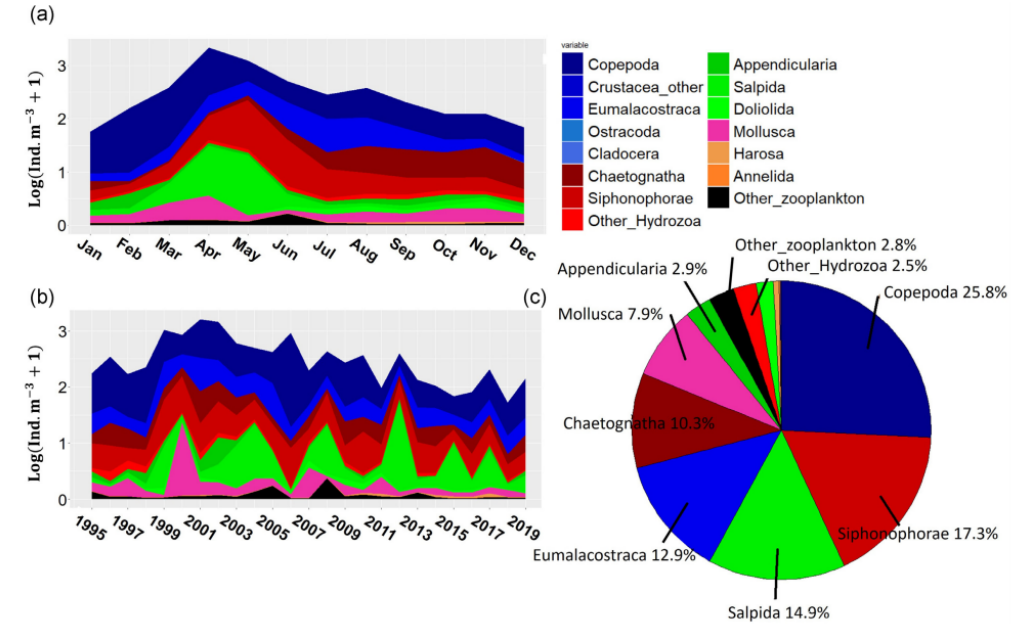
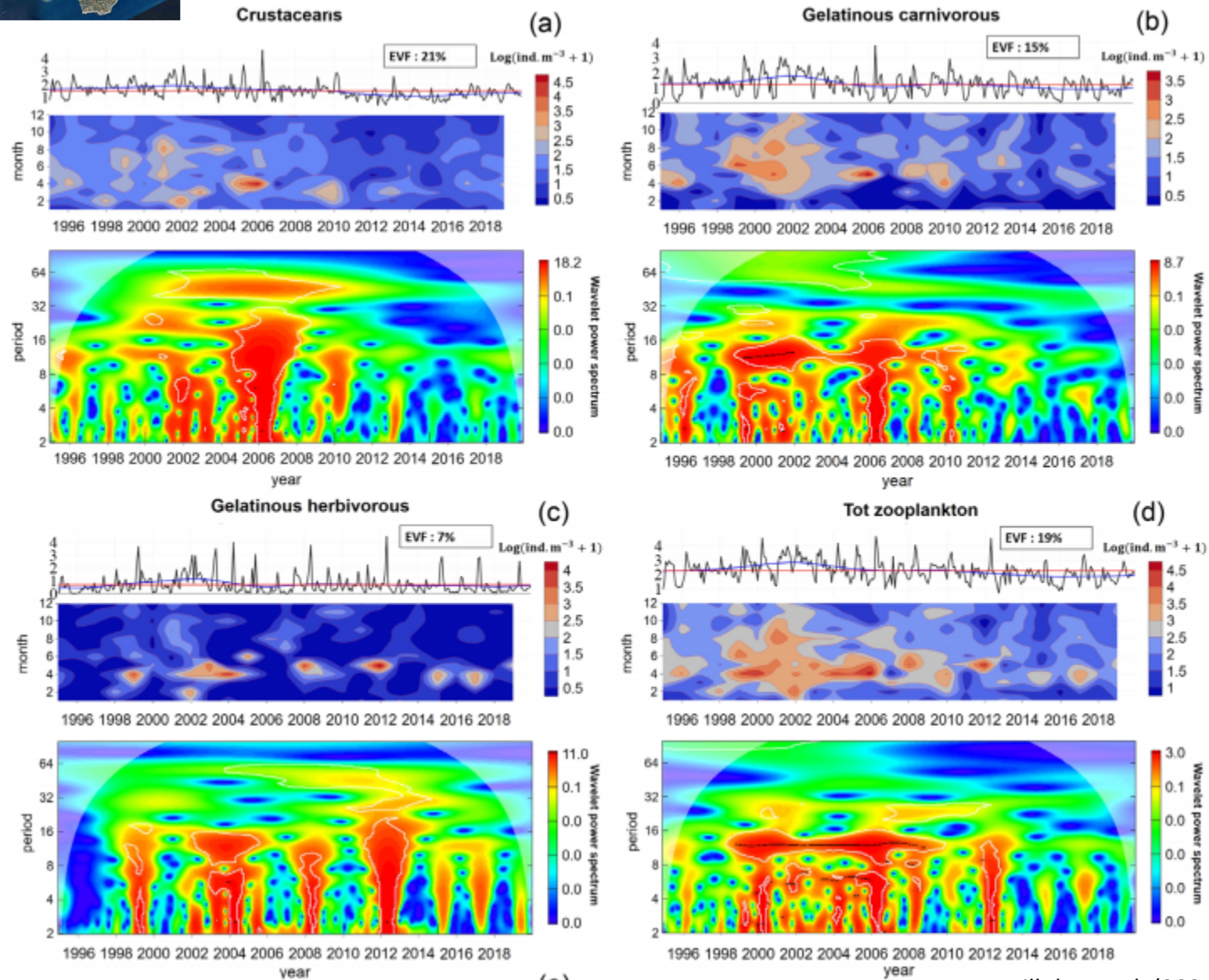
LA DYNAMIQUE PHYTOPLANCTONIQUE

- ✓ Bloom phytoplanctonique récurrent lors de la transition hiver-printemps
- ✓ Variabilité inter-annuelle avec un déclin de 2012 à 2019
- ✓ Variabilité inter-annuelle des phénomènes de convection qui ne semblent pas impacter le stock de nitrates et la dynamique du phytoplancton





LA DYNAMIQUE ZOOPLANCTONIQUE



- ✓ Forte stabilité de la communauté zooplanctonique en terme de densité, taille et composition faunistique sans tendance
- ✓ Densités plus fortes entre 2000 et 2005
- ✓ Forte saisonnalité pour le zooplancton total et les gélatineux carnivores

EN CONCLUSION

- ✓ Forte **expertise technologique** : flotteurs ARGO, gliders, imagerie, gestion de la donnée
- ✓ Forte **implication** nationale et européenne avec un rôle moteur : SNOs, IRs nationales, ERIC
- ✓ **Liens étroits** avec la recherche résidente et nationale
- ✓ **Quelques enjeux** :
 - Développement technologique et de traitement : nouveaux capteurs, IA
 - Lien avec la modélisation
 - Renforcement de l'observation biologique (phyto et zooplancton)
 - Déploiement des outils de la génomique environnementale

MERCI DE VOTRE ATTENTION

