



LICO

INFRASTRUCTURE DE RECHERCHE  
LITTORALE & CÔTIÈRE



COASTAL OCEAN OBSERVING SYSTEM - HIGH FREQUENCY

COLLOQUE ANNUEL / ASSEMBLÉE GÉNÉRALE 2022

STAGE MASTER 2 SM EMAH ULCO - KEVIN ROBACHE 2022

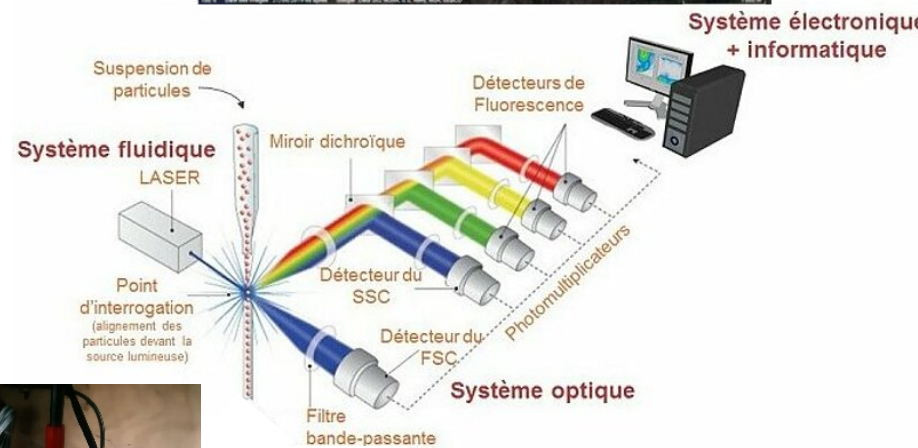
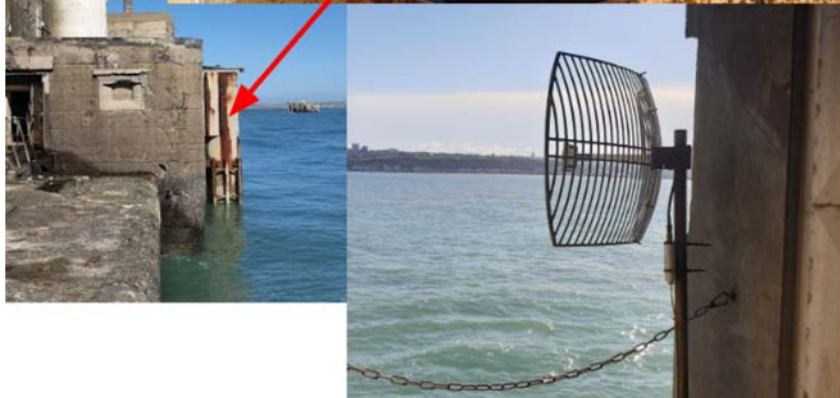
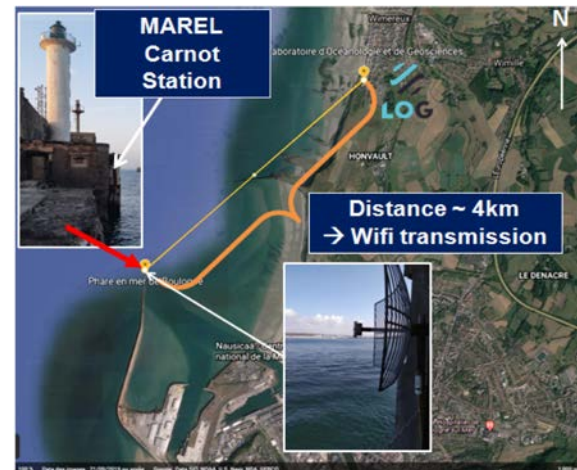
**Étude de la dynamique des communautés  
phytoplanctoniques côtières à haute fréquence au  
cours du bloom printanier en Manche Orientale**

**Laboratoire d'Océanologie et Géosciences Wimereux  
CNRS UMR 8187 LOG**

**Encadrants: Luis Felipe Artigas - François Schmitt**

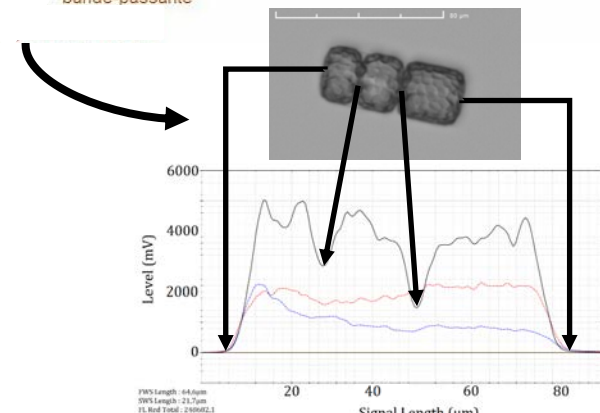
# Problématique, Objectifs et Stratégie

- Importance de comprendre la dynamique phytoplanctonique, à différentes échelles, notamment en systèmes côtiers soumis à de forts apports anthropiques directs et au changement global
- Étude à haute fréquence de la variabilité temporelle des communautés phytoplanctoniques de par une approche automatisée de la diversité fonctionnelle : classes de taille, propriétés optiques (cytométrie en flux automatisée de type CytoSub (Cytobuoy))
- Stratégie Eulerienne du suivi des changements et phénologie des blooms printaniers/estivaux de 2021 et 2022 en Manche Orientale : station automatisée de mesures MAREL-Carnot (SNO Coast-HF)
- Analyse et discussion autour d'une partie des mécanismes biotiques et abiotiques pouvant réguler les blooms en incluant les évènements extrêmes/de courte durée

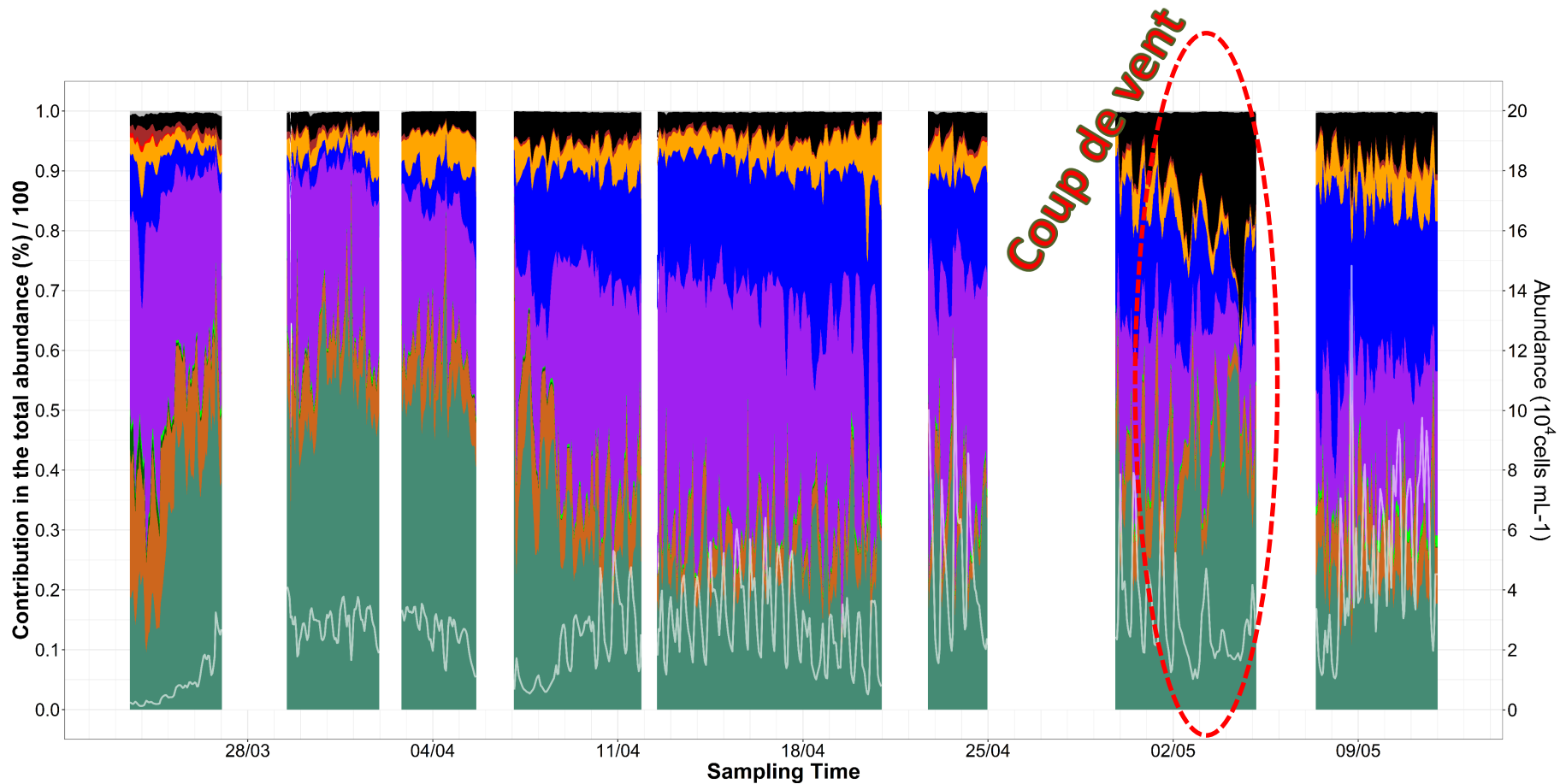


Photos prises sur le site de MAREL Carnot

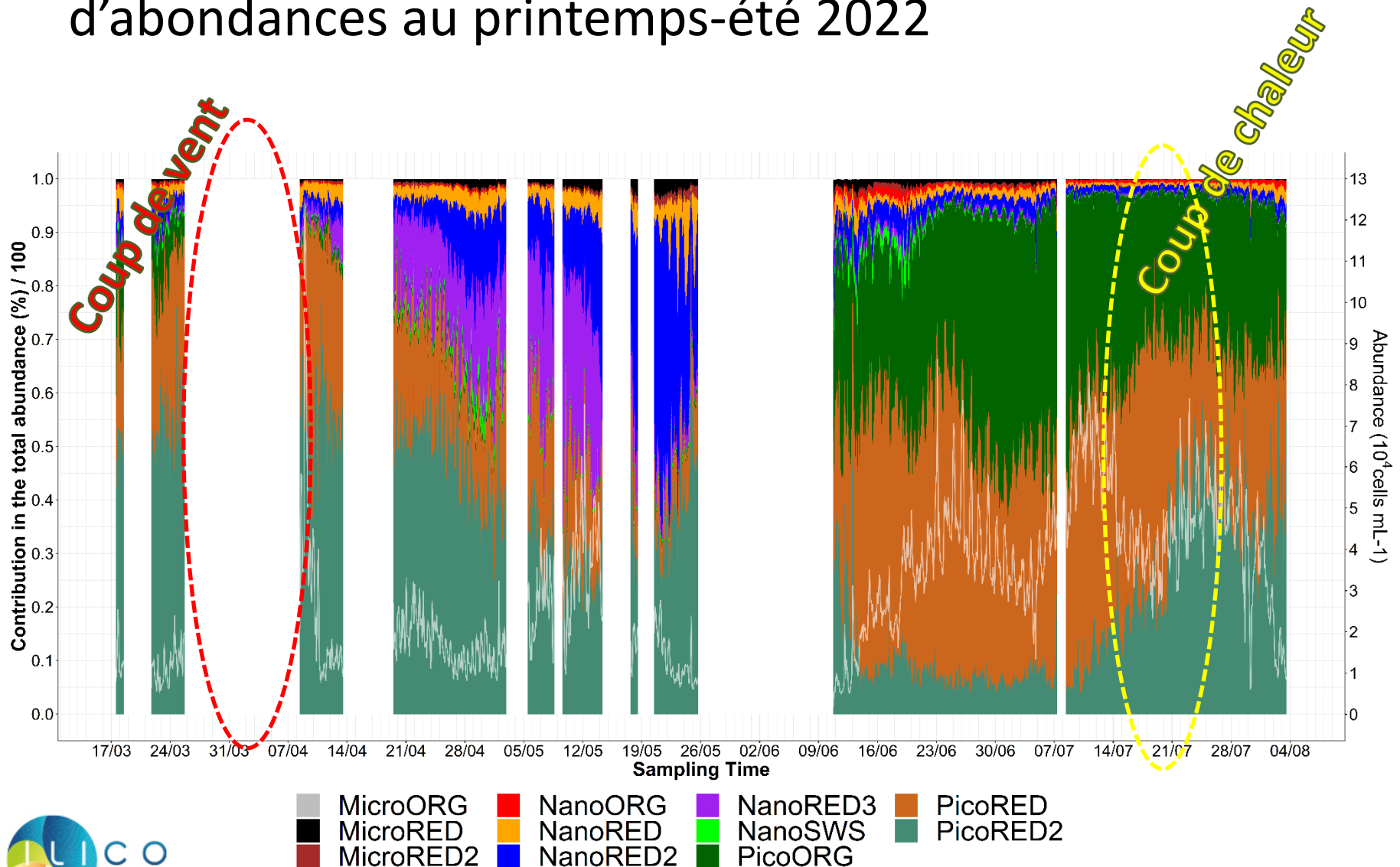
# Bouée MAREL Carnot (Boulogne-sur-Mer, SNO COAST-HF)



- Observation de la phénologie des blooms en termes d'abondances au printemps 2021



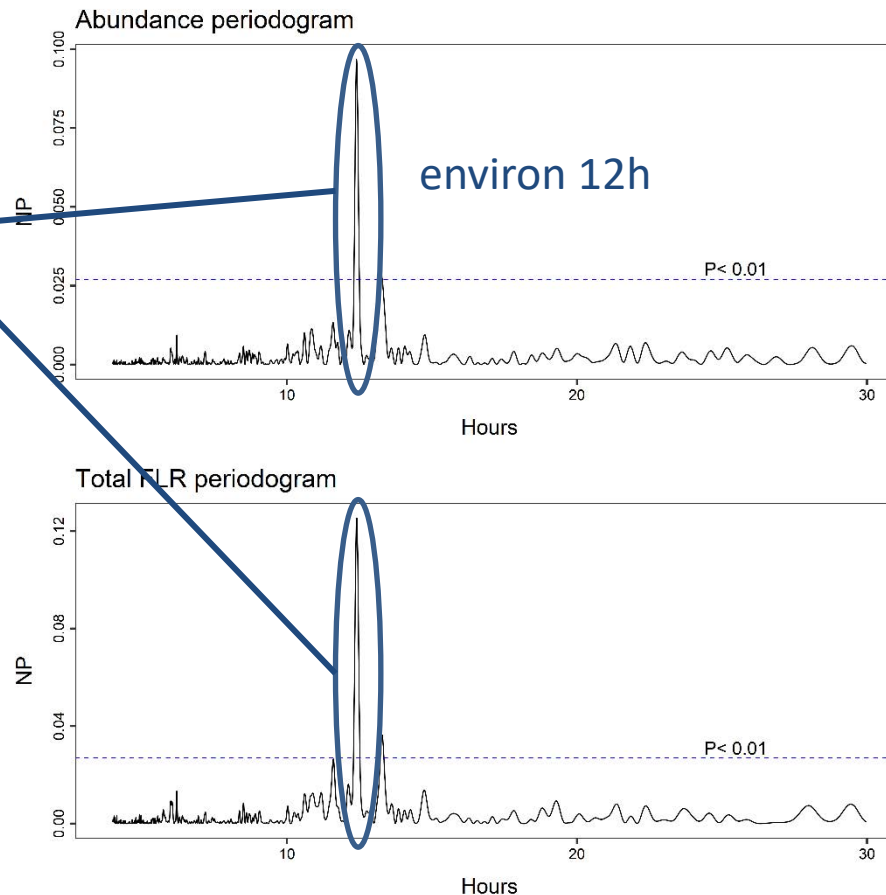
- Observation de la phénologie des blooms en termes d'abondances au printemps-été 2022





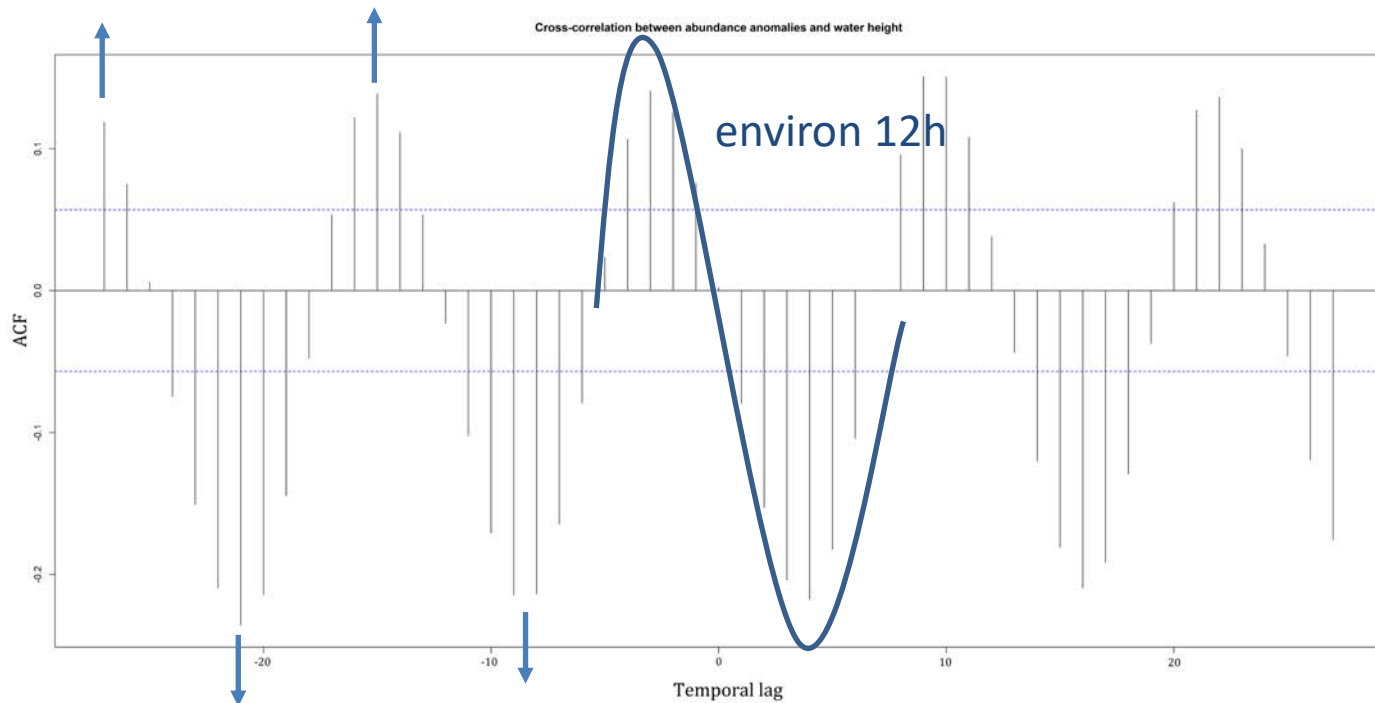
- Etude de la variabilité multi-échelle de la des abondances phytoplanctoniques et de la biomasse chlorophyllienne – 12 heures

Effet de la marée ?



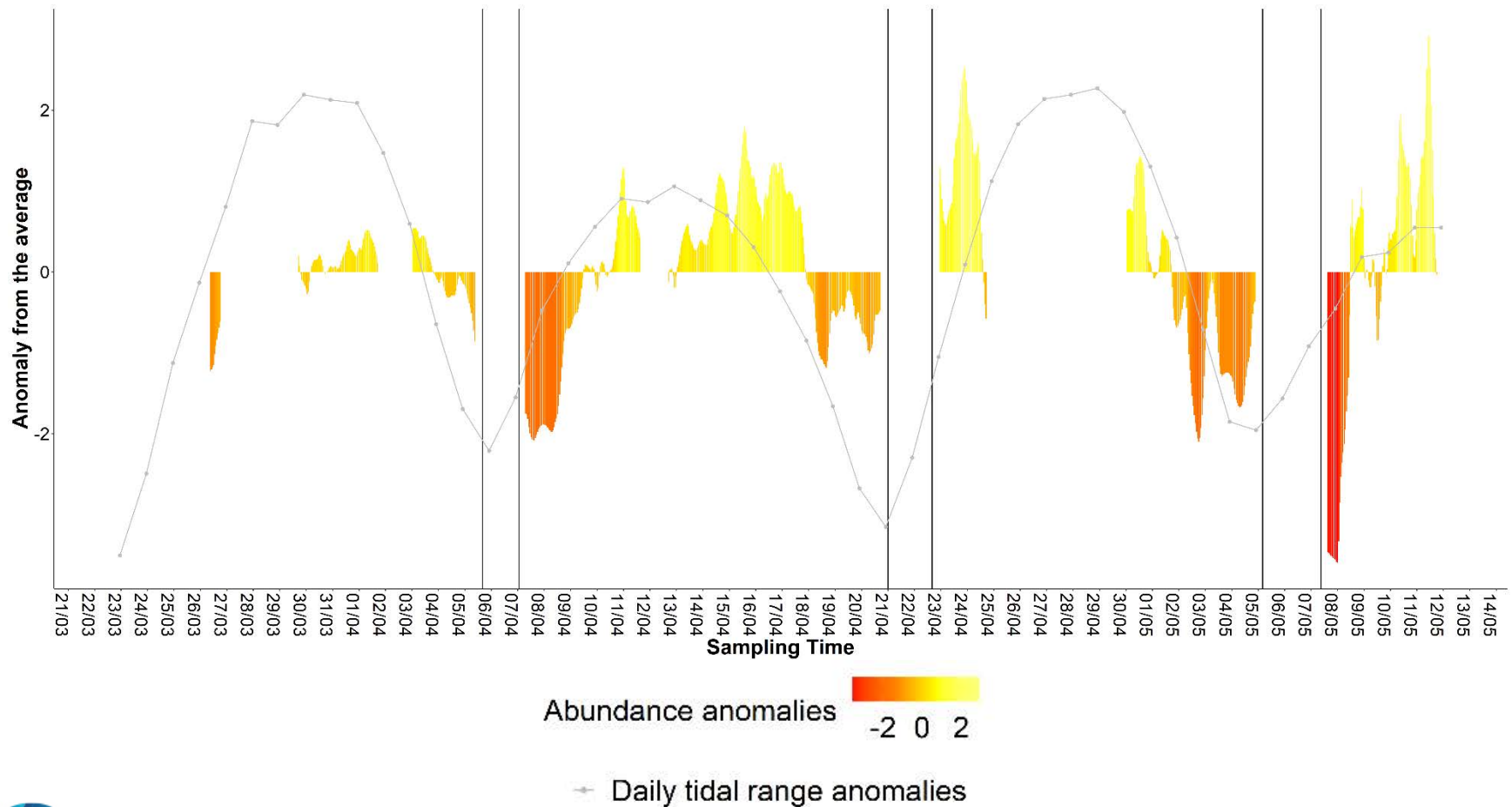
Périodogrammes de Lomb-Scargle, données de 2021

- Etude de la variabilité multi-échelle des abondances phytoplanctoniques – 12 heures



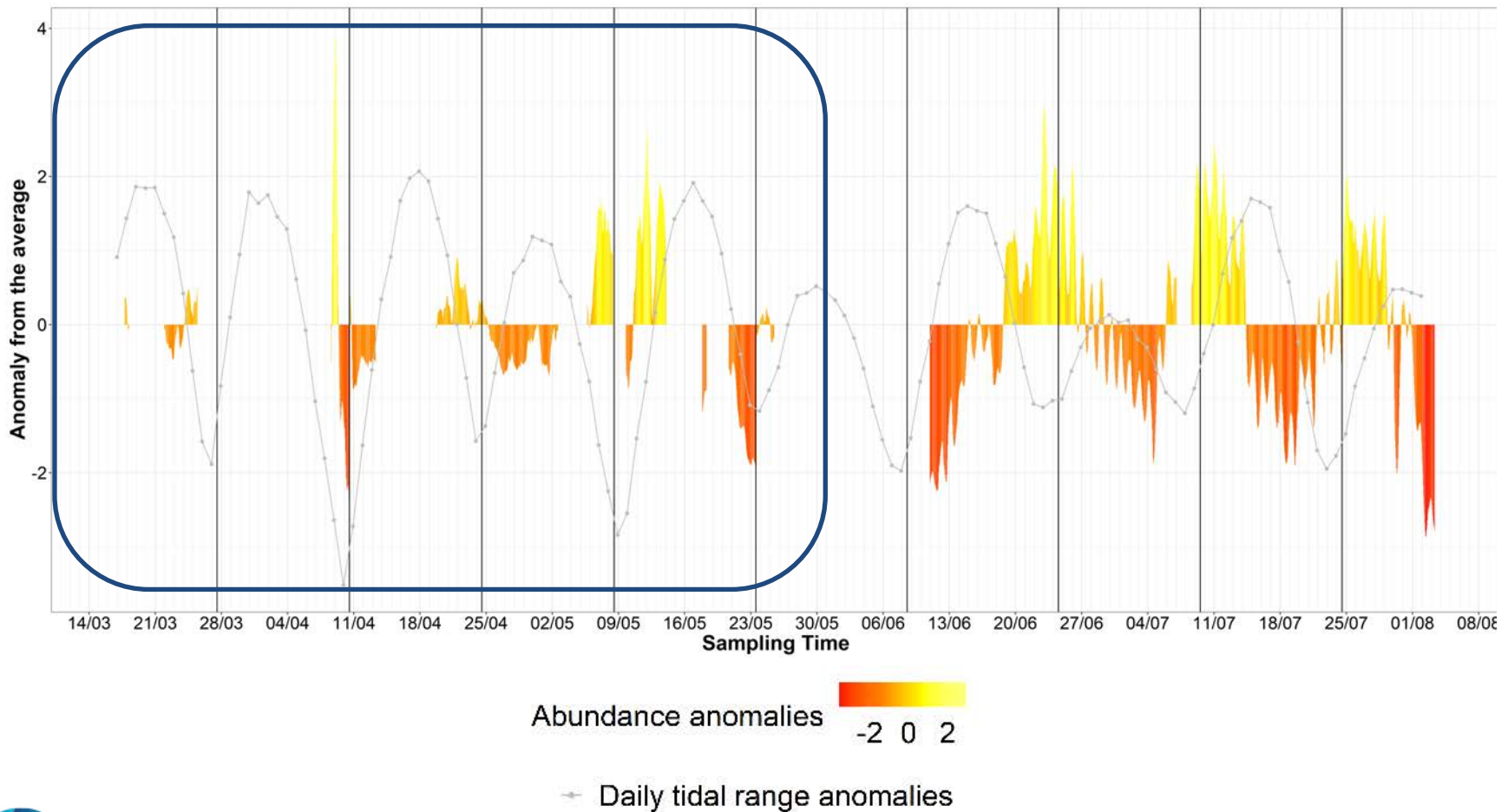
Corrélation croisée entre les abondances totales et la hauteur d'eau en 2021  
→ effet de la marée sur les abondances phytoplanctoniques

- Etude de la variabilité multi-échelle des abondances phytoplanctoniques – 2 semaines

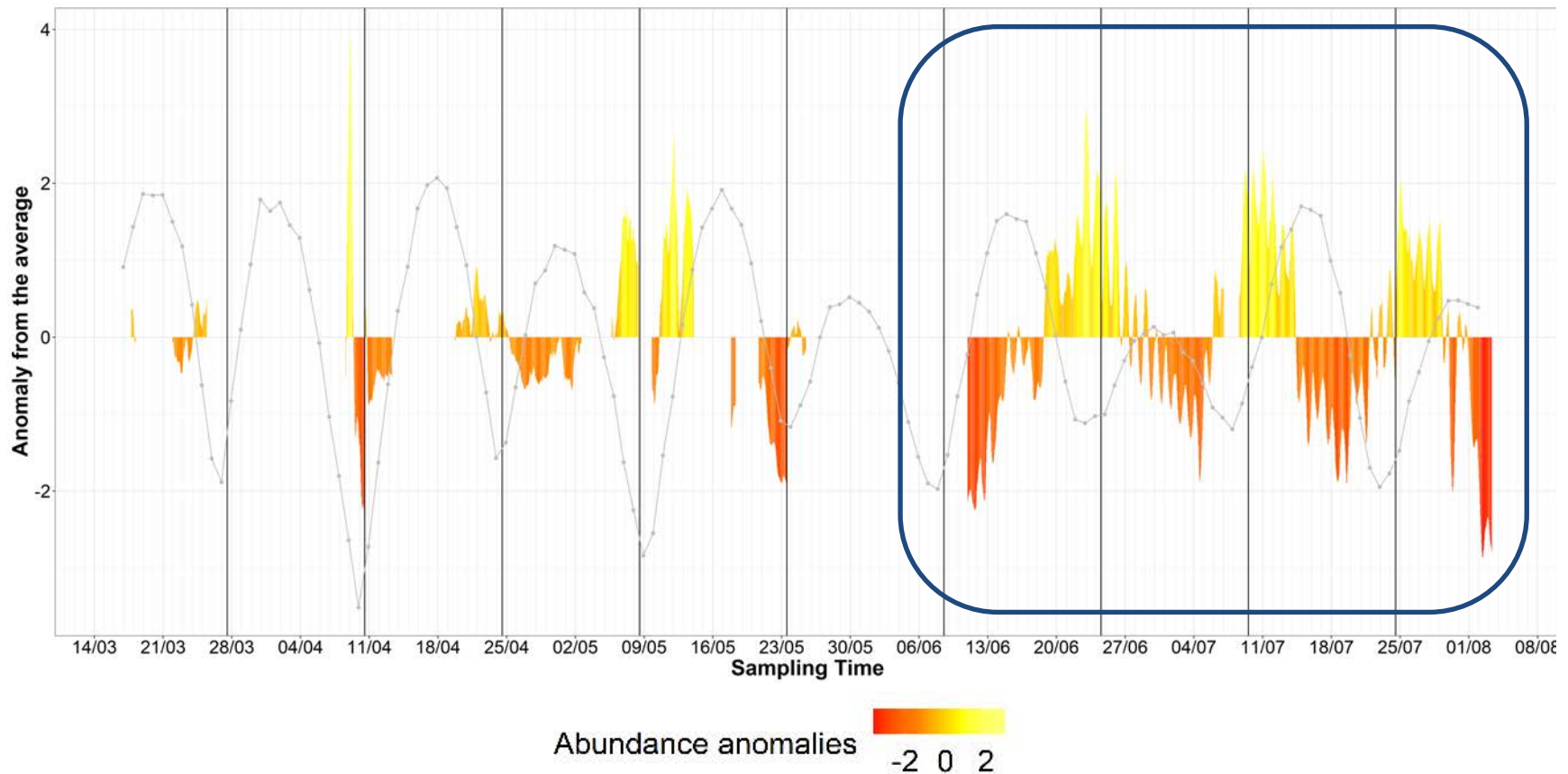




- Etude de la variabilité multi-échelle des abondances phytoplanctoniques – 2 semaines



- Etude de la variabilité multi-échelle des abondances phytoplanctoniques – 2 semaines

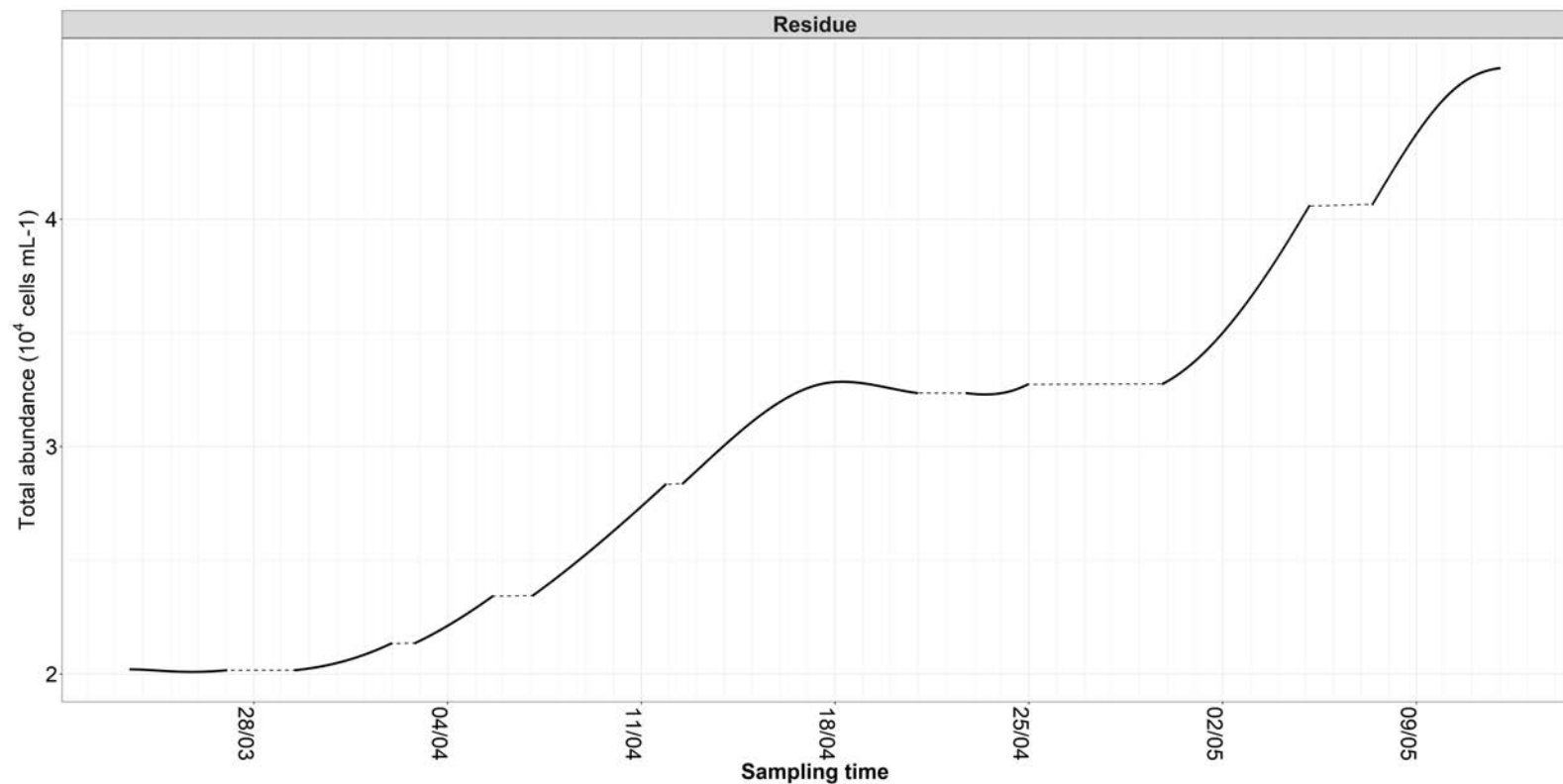


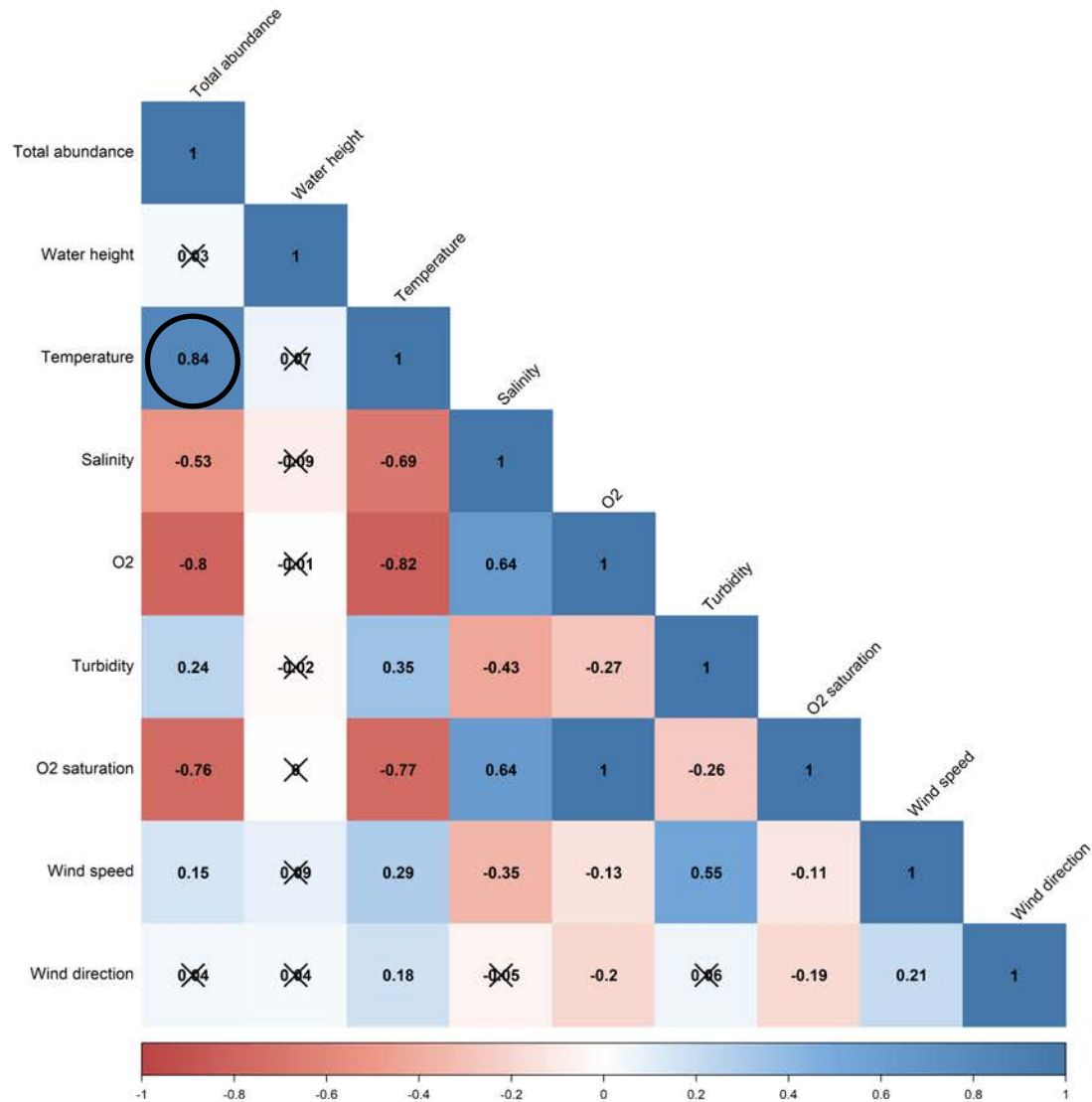
— Daily tidal range anomalies

Possible effet inverse des marées VE/ME après le bloom ?

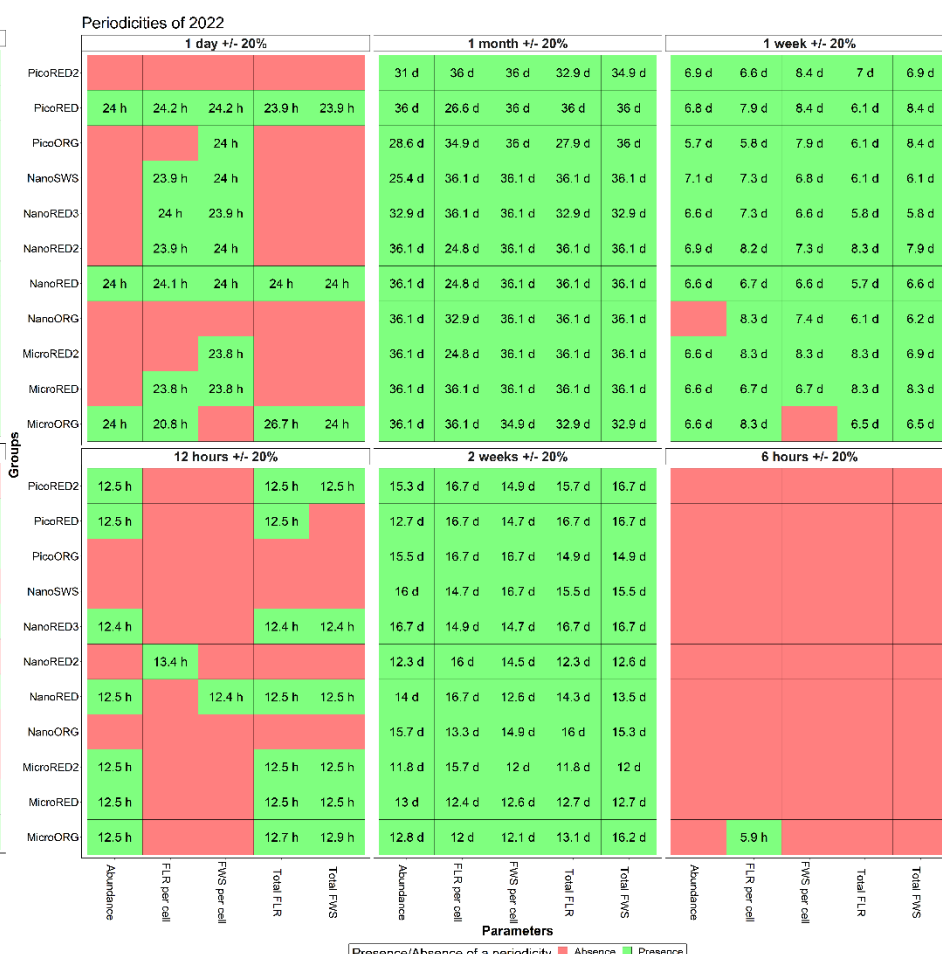
(Lorsque le picophytoplancton domine le milieu en termes d'abondance)

- Etude de la variabilité multi-échelle des abondances phytoplanctoniques – échelle mensuelle/saisonnnière

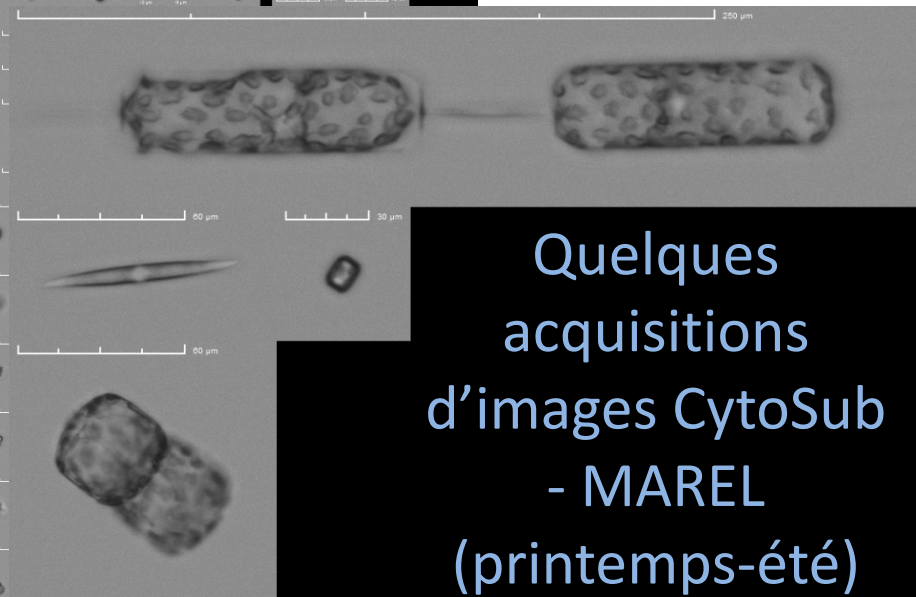
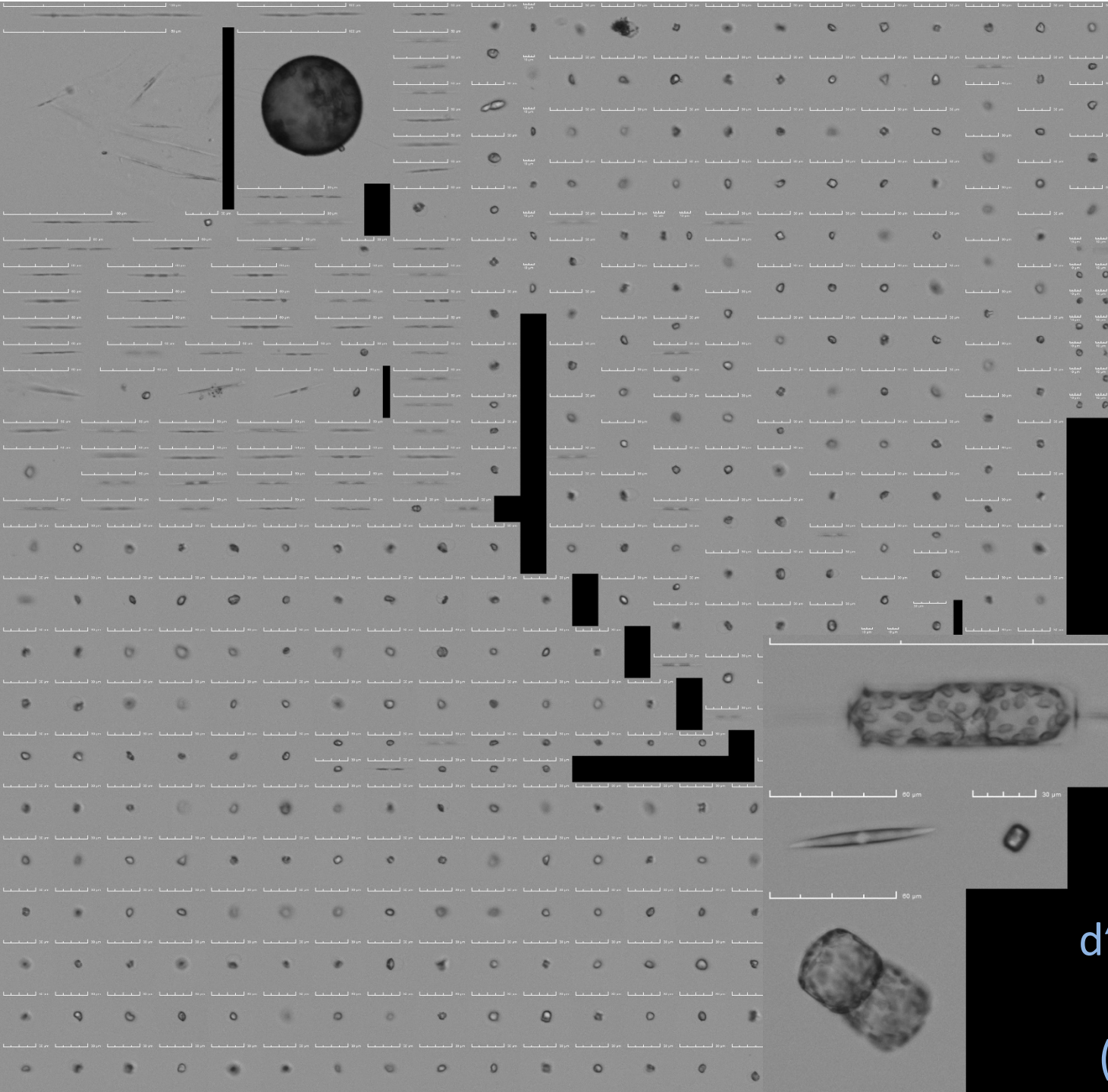




• Pour aller plus loin : variabilité multi-échelle par groupes







Quelques  
acquisitions  
d'images CytoSub  
- MAREL  
(printemps-été)



# Conclusions et perspectives

- Alternance sur la période de blooms pico- et nanoeucaryotes (abondance) et de nano- et microeucaryotes (chlorophylle *a*) – pré-visualisation en temps réel : [https://fytoplankton.nl/ULCO-CNRS/Marel/phytoplankton\\_livloc.shtml](https://fytoplankton.nl/ULCO-CNRS/Marel/phytoplankton_livloc.shtml)
- Visualisation et tests sur les facteurs responsables de la variabilité multi-échelle des blooms de 2021 et 2022 (12 heures, 2 semaines, plusieurs mois)
- Réponse rapide totale d'abondance, biomasse et composition aux évènements extrêmes
- Couplage souhaité avec capteurs HF autonomes biogéochimiques (nutriments, pCO<sub>2</sub>) et biologiques (fluorimétrie multi-spectrale, paramètres photosynthétiques FRRf)
- Différentes plateformes automatisées Coast-HF et autres (cf. observatoire SL@MM SM Endoume coord. M. Thyssen) et mesures spatialisées dédiées ou d'opportunité.
- Vers une meilleure interopérabilité des mesures et approches dont vocabulaire commun international (Thyssen et al., accepted) et bonnes pratiques (JERICO S3), traitement automatisé, pipelines vers BDD, assimilation dans modèles biogéochimiques, calcul/proposition d'indicateurs...
- Complémentarité avec résolution taxinomique via analyses imagerie HF et prélèvements pour analyses microscopiques et moléculaires

# MERCI POUR VOTRE ATTENTION!

...et merci à Jean-Valéry Facq, Michel Répécaud, Benoit Chedot et Alain Lefèvre (IFREMER), Clémentine Gallot, Zéline Hubert, Alexandre Epinoux, Yann Audinet et Laurent Brutier (LOG), les soutiens financiers (IR ILICO, SNO COAST-HF, CPER MARCO, H2020 JERICO S3) ainsi que toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à ce projet.

