

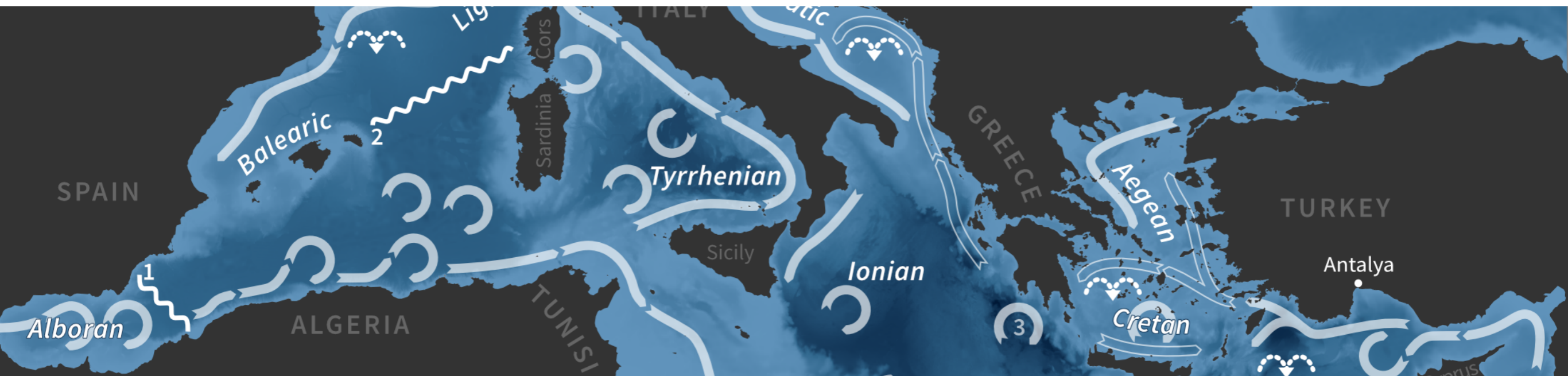
Observations de la diversité (zooplanctonique) en mer

Une vision partielle mais j'espère



À l'échelle du bassin

Régionalisation et modèles de

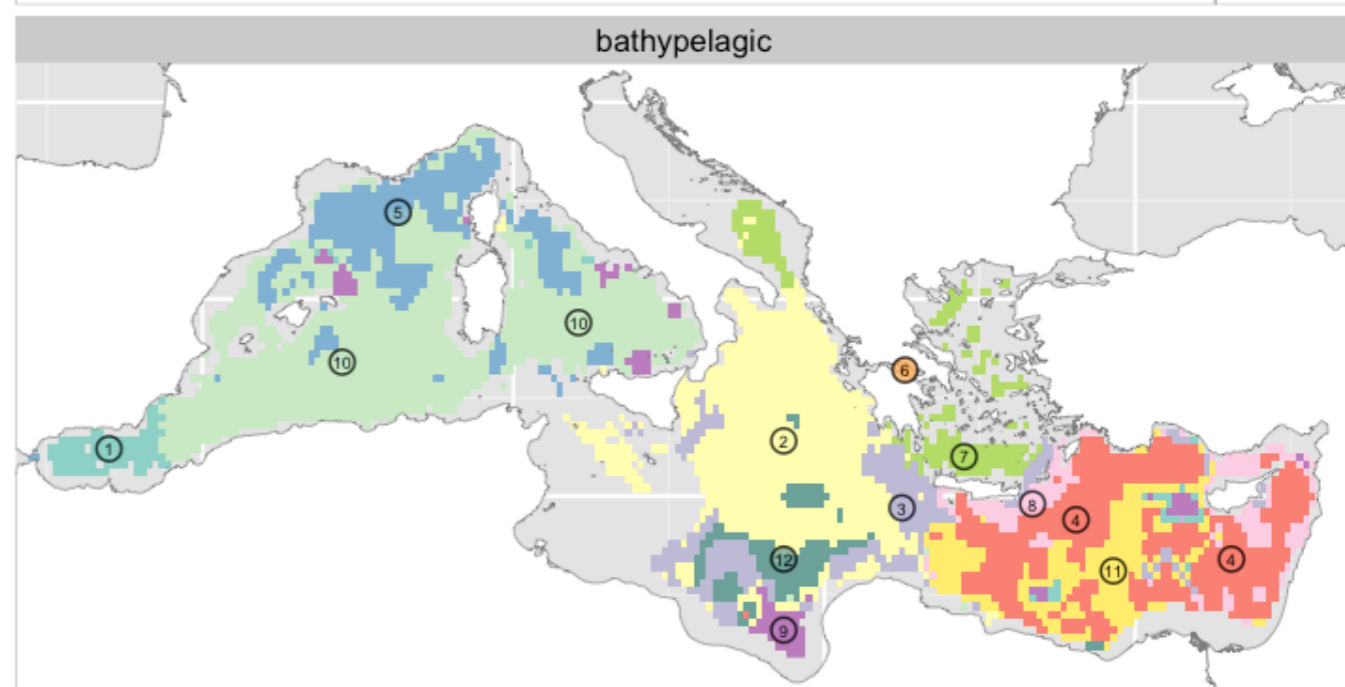
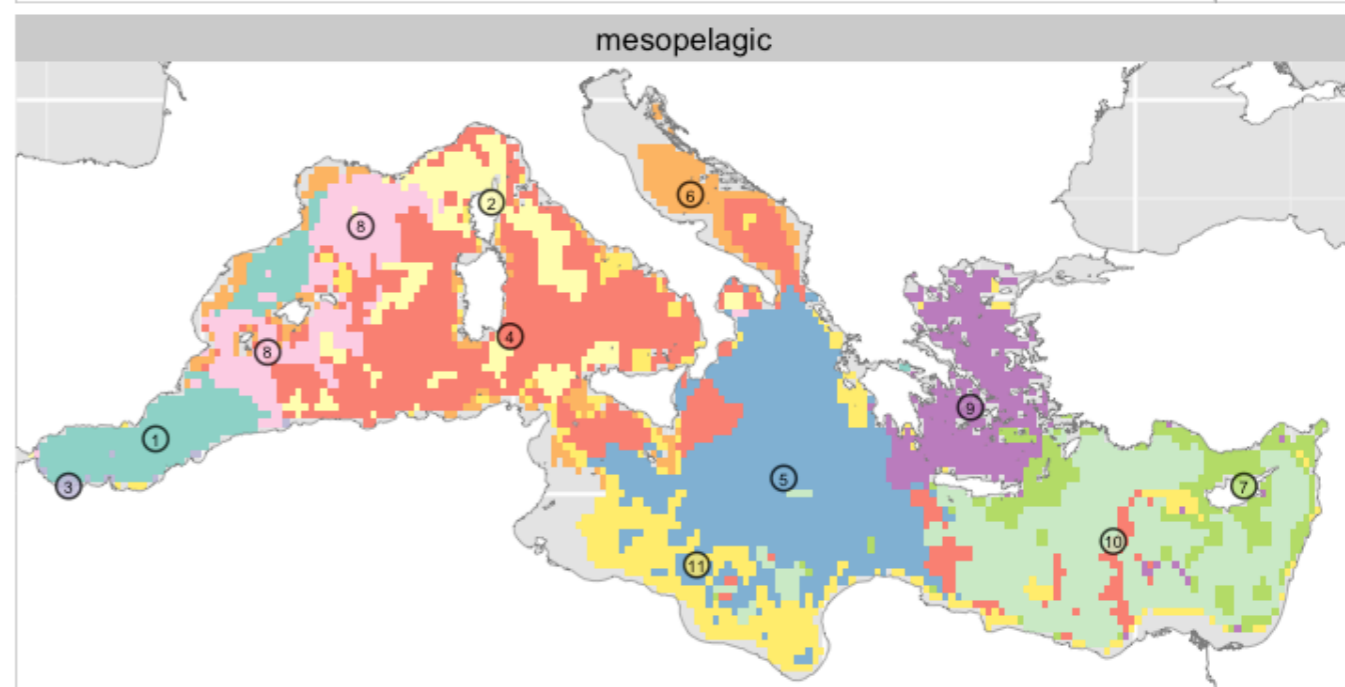
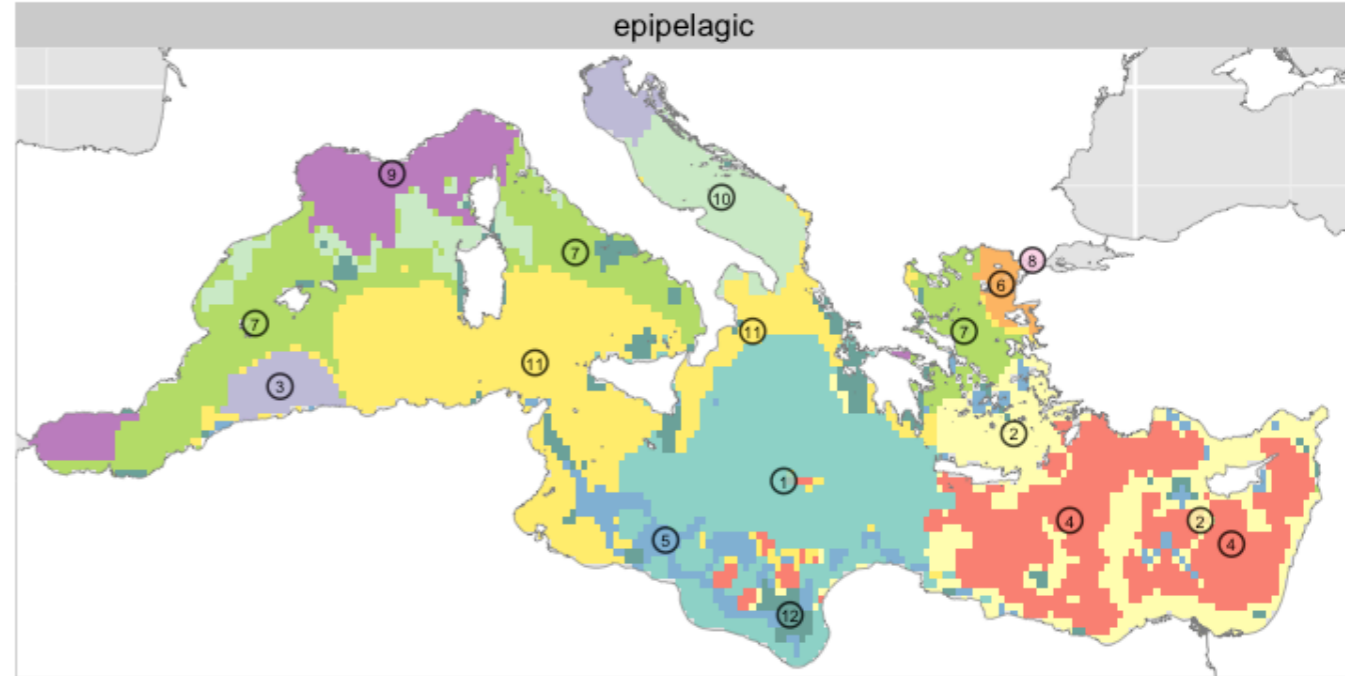


Régionalisation environnementale

Division en régions aux
caractéristiques proches

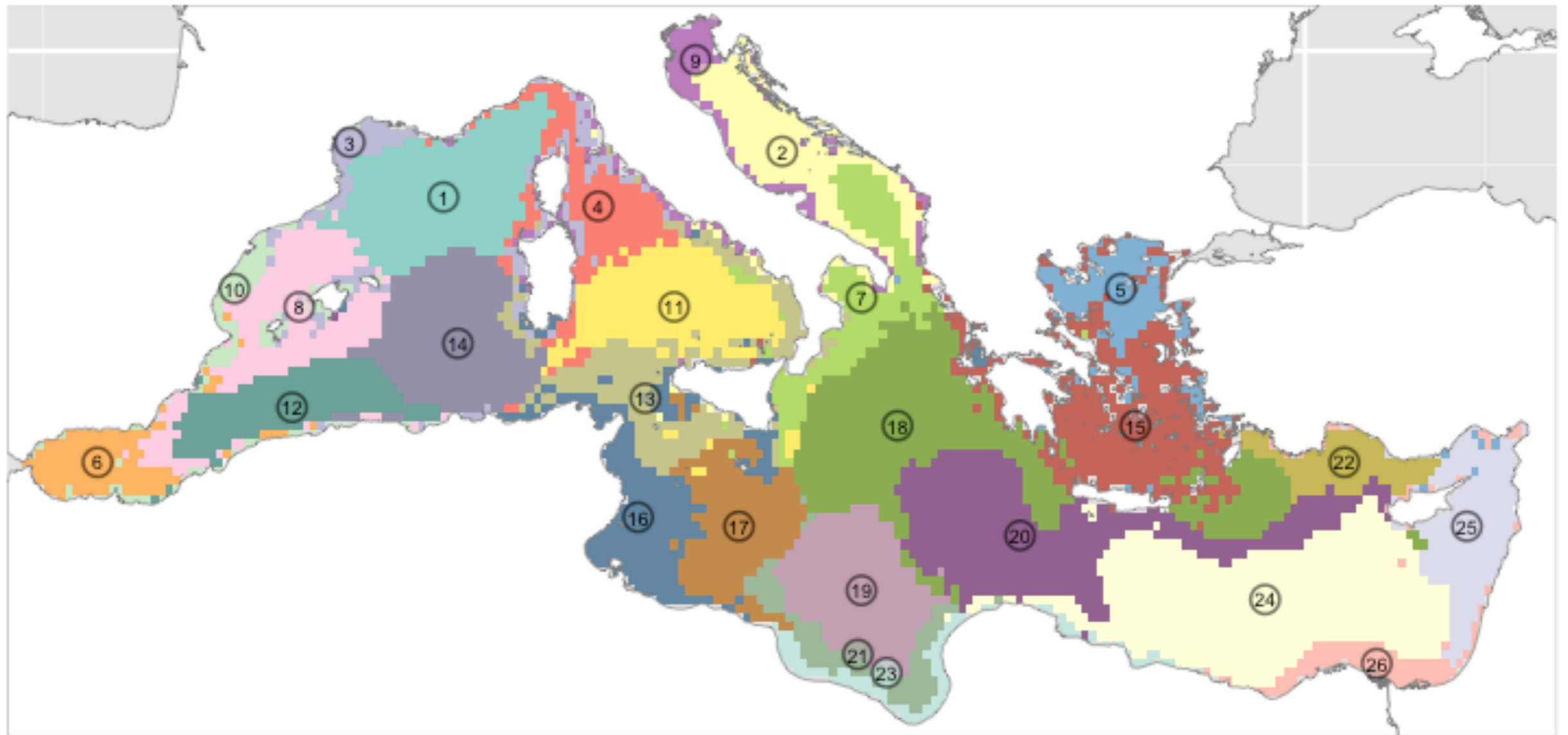
Variables surtout **physiques** et
biogéochimiques (un peu de Chl a)

Reygondeau - *MerMex*, *PERSEUS*



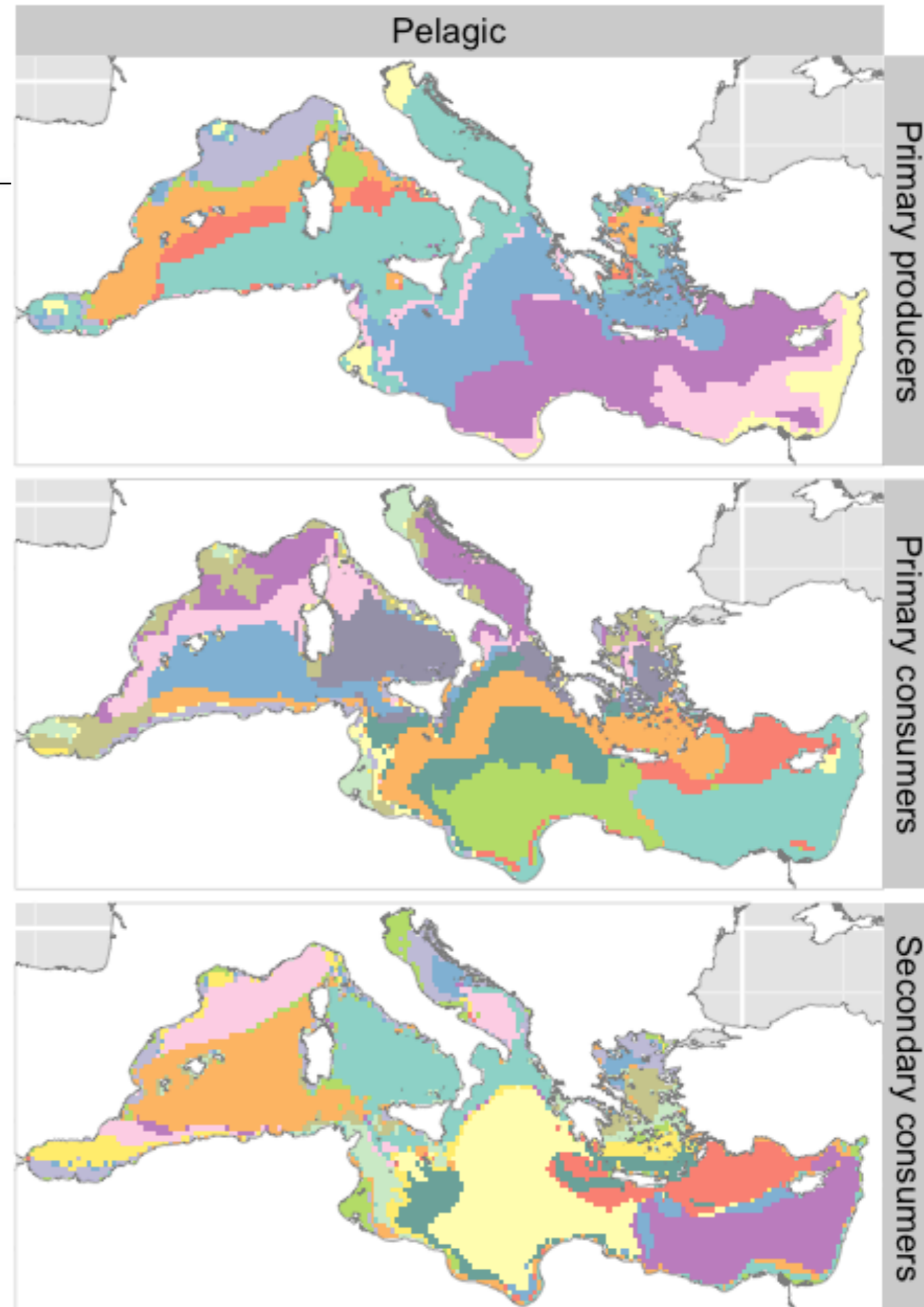
Biogéographie par modèle d'habitat

Ajout de la biologie: **subdivision** des régions biogéochimiques

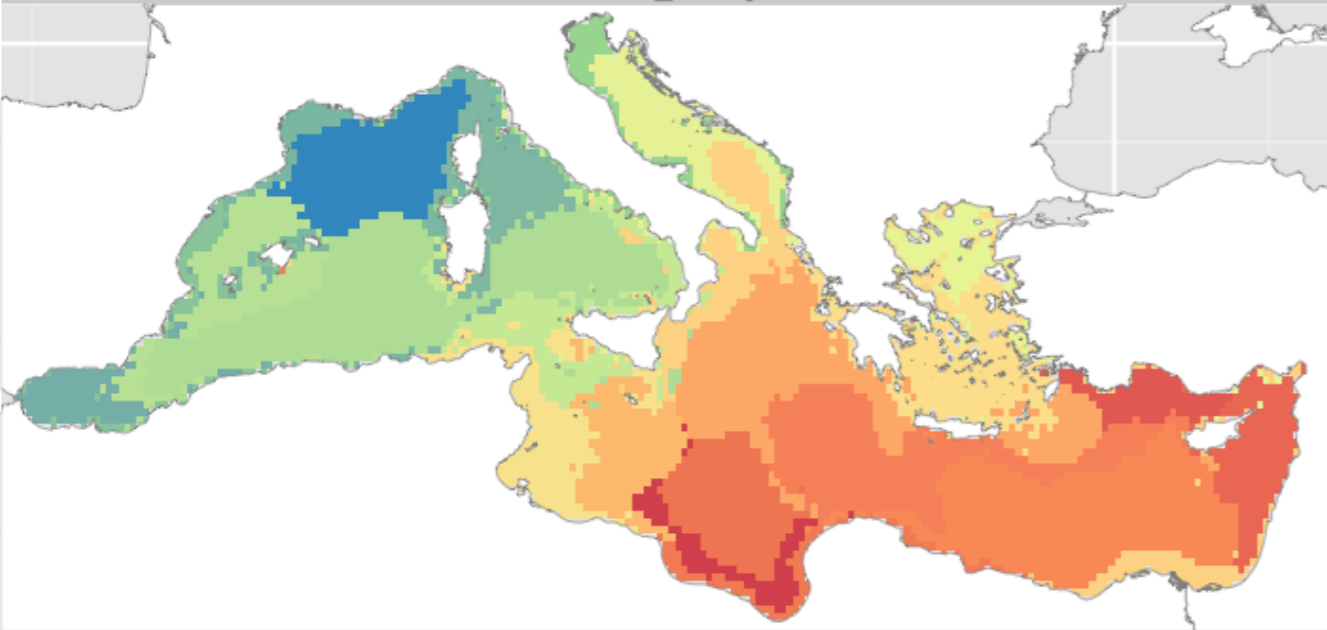


Biogéographie par modèle d'habitat

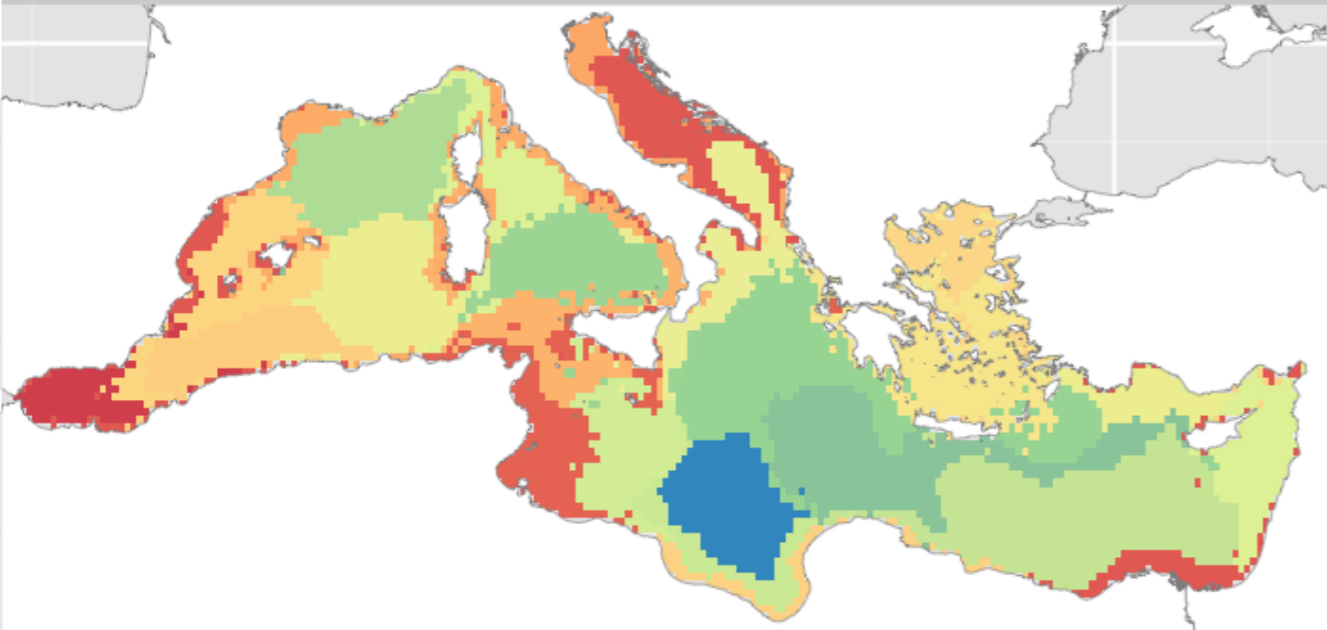
Différentes régionalisation pour différents niveaux trophiques



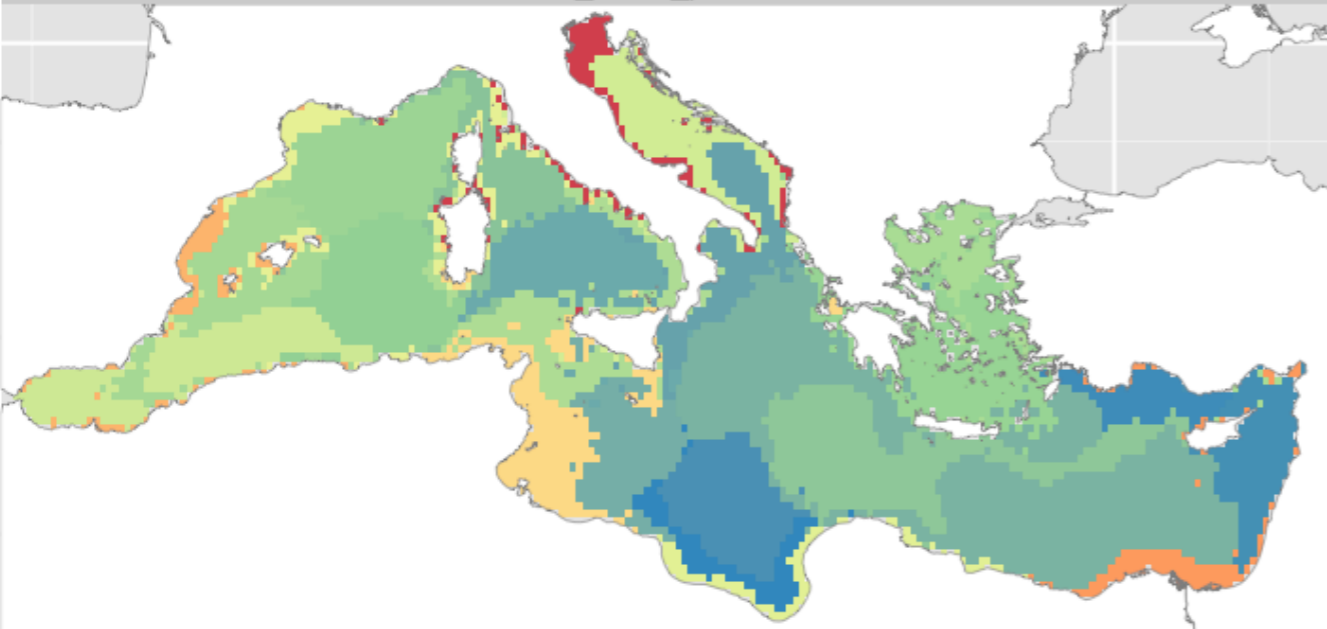
climate_change



fisheries



other_direct_pressures

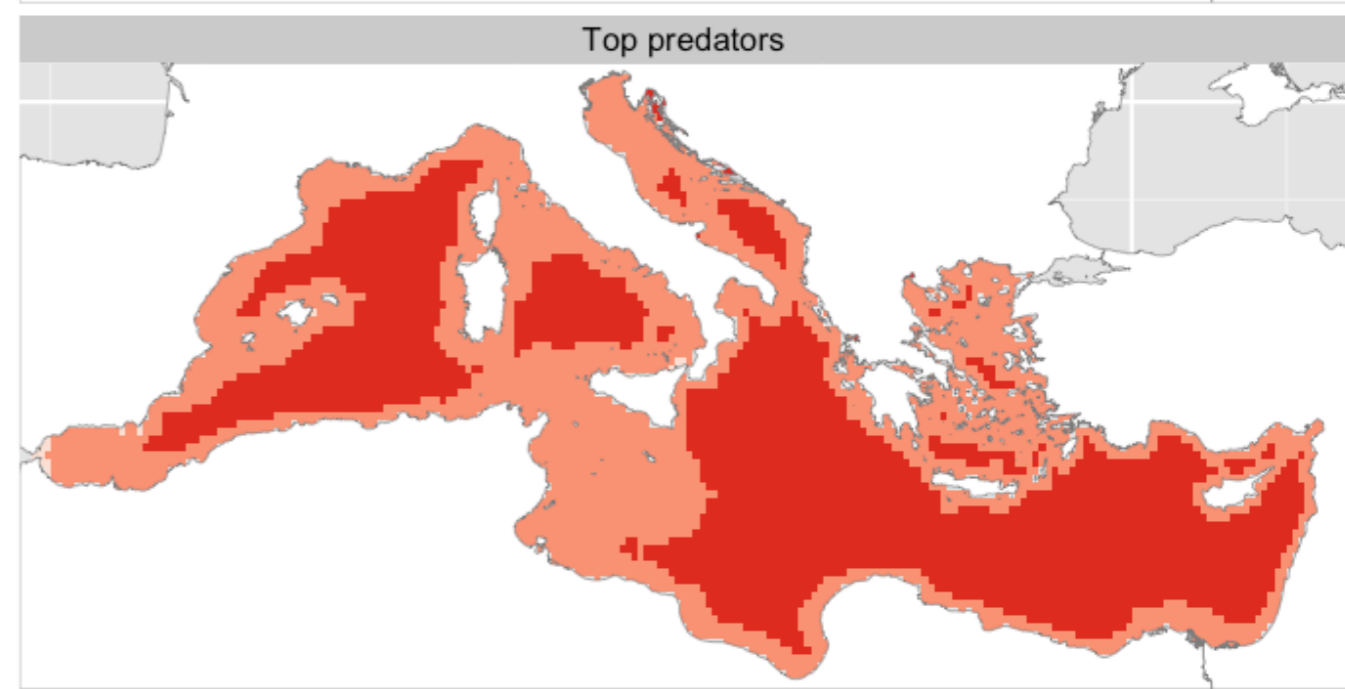
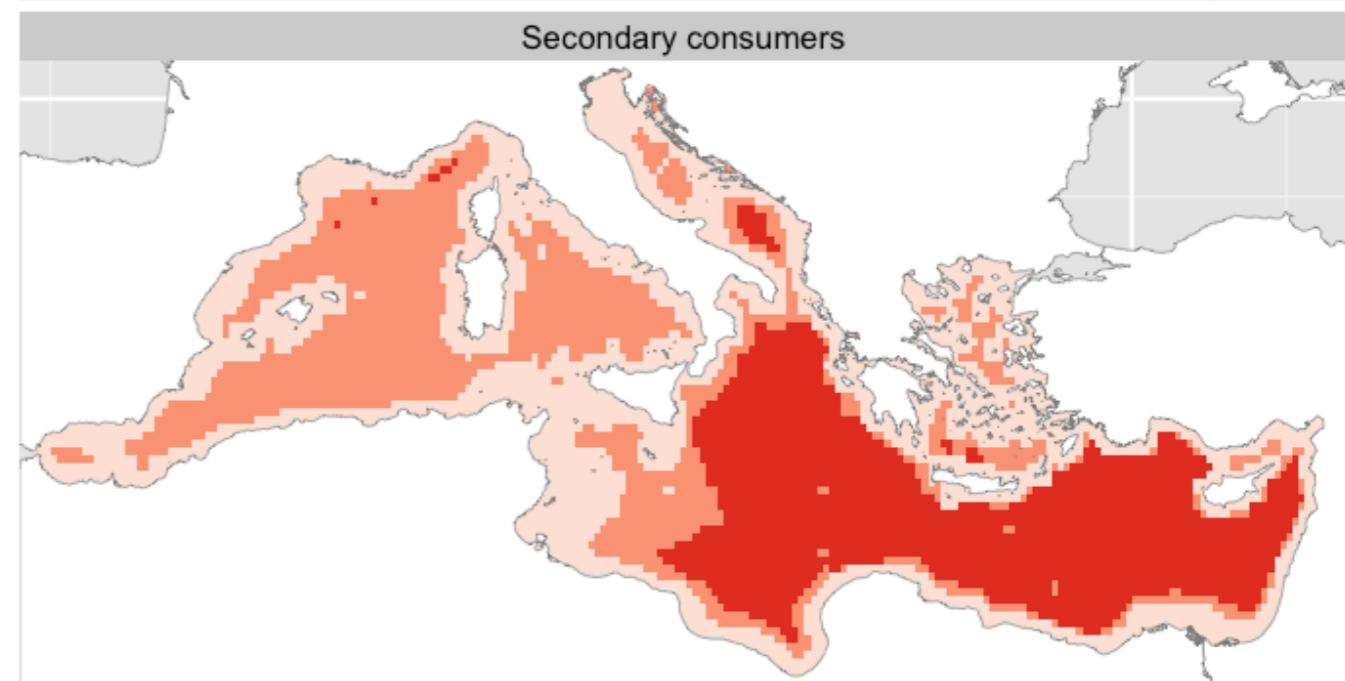
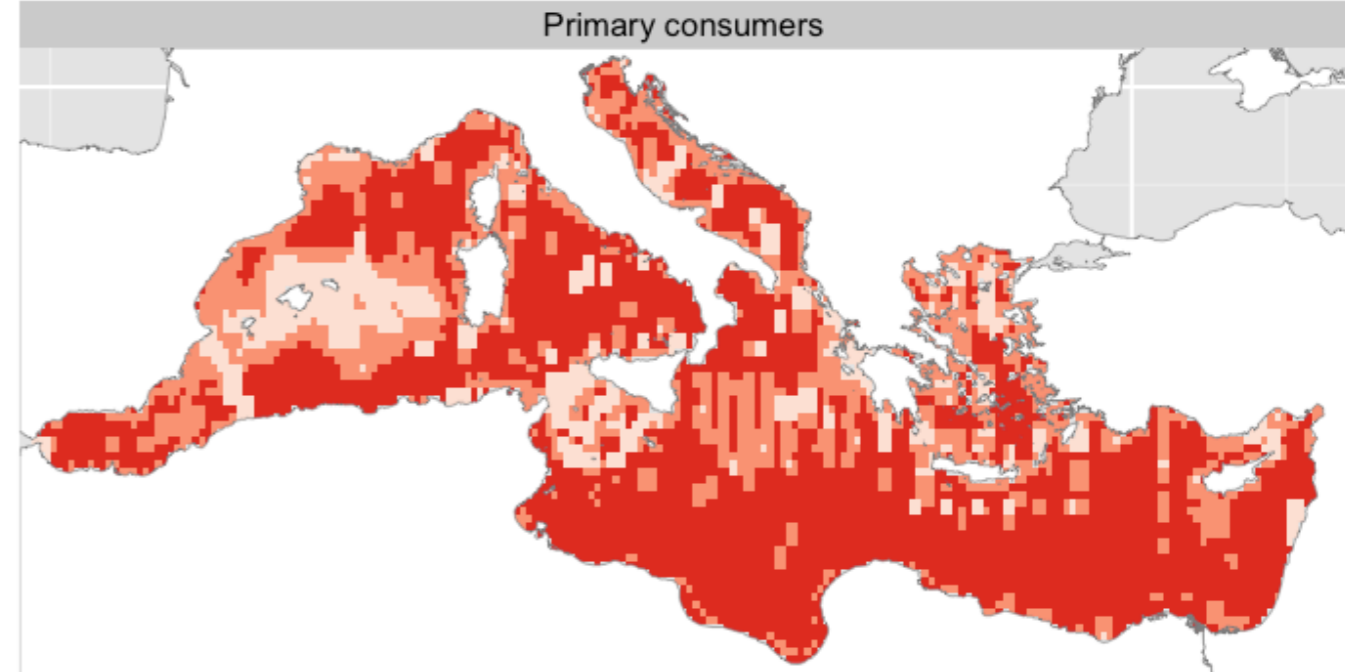


La régionalisation: outil pour la gestion

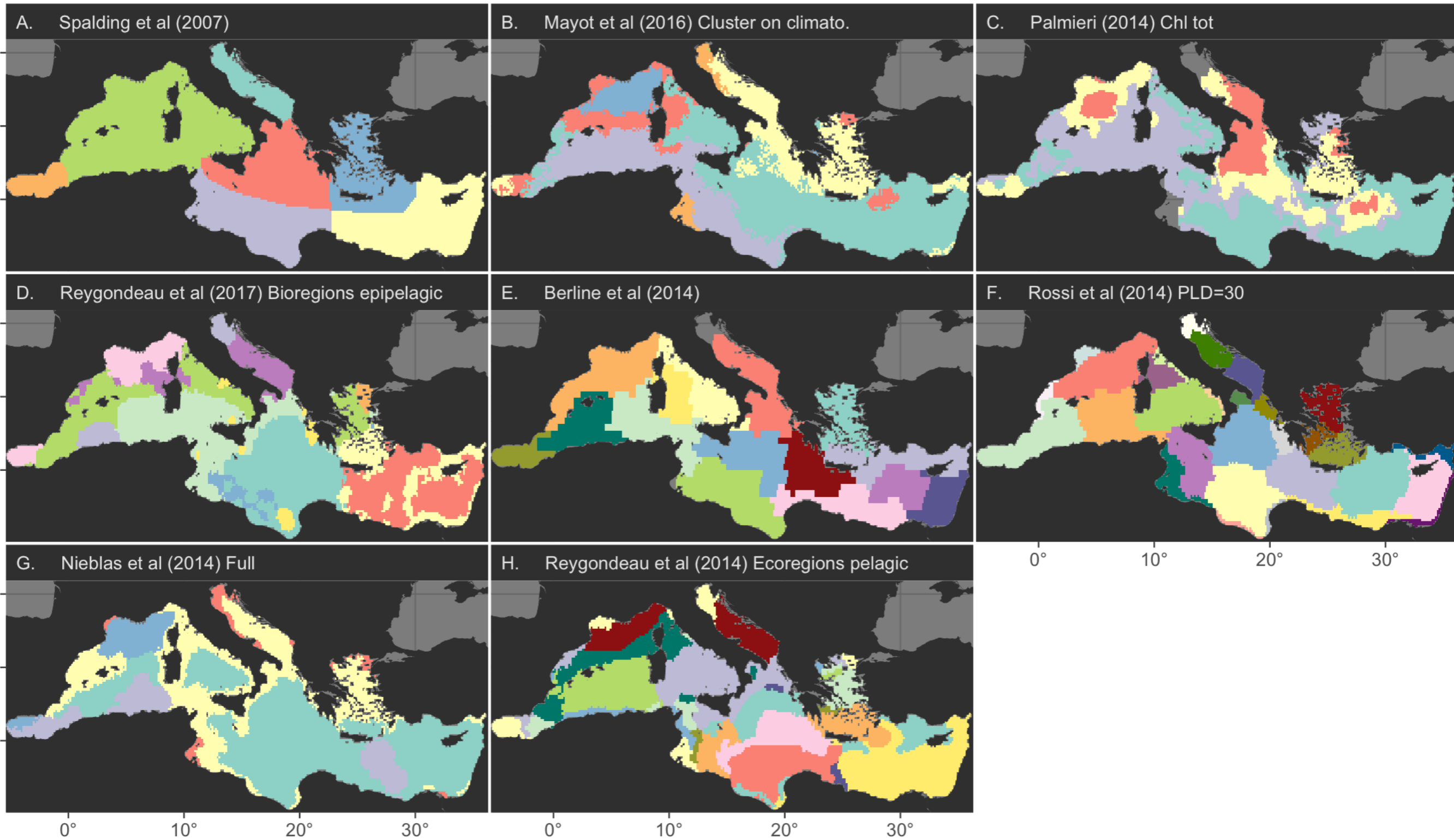
Pressions différentes et de
différentes intensités dans les
différentes écorégions

Mais...

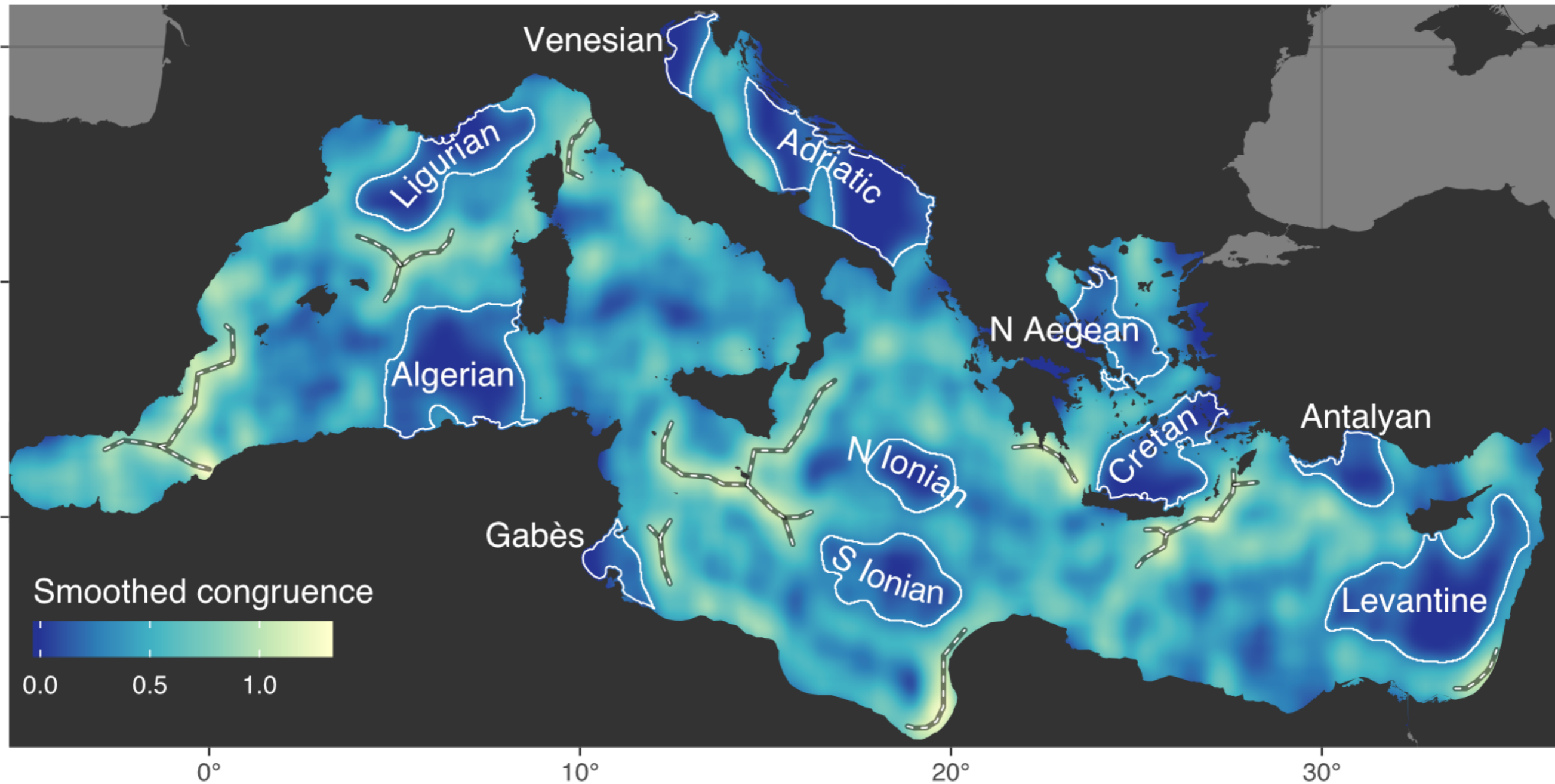
Des manques (gouffres...) de données



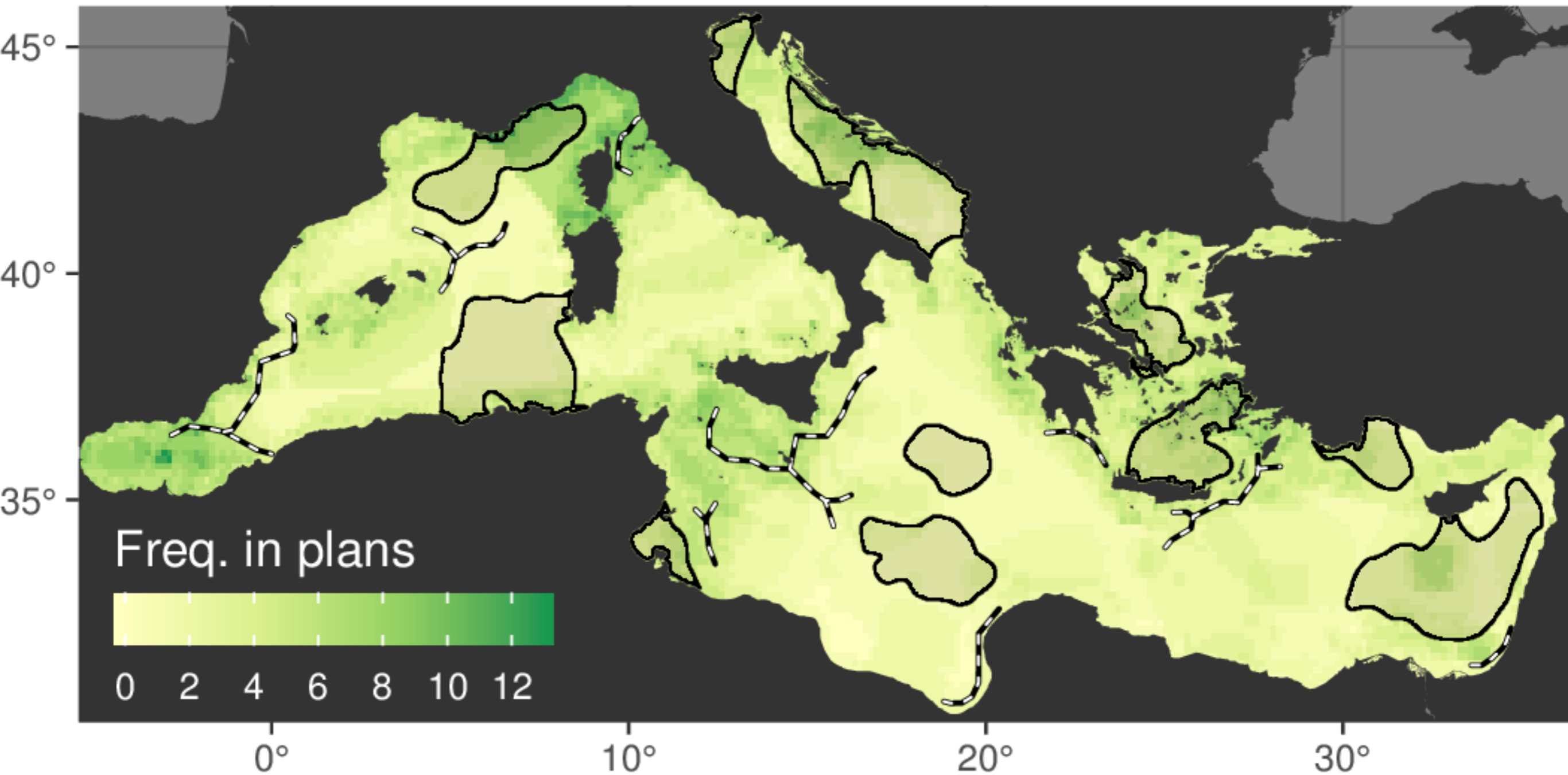
Synthèse des régionalisations



Synthèse des régionalisations



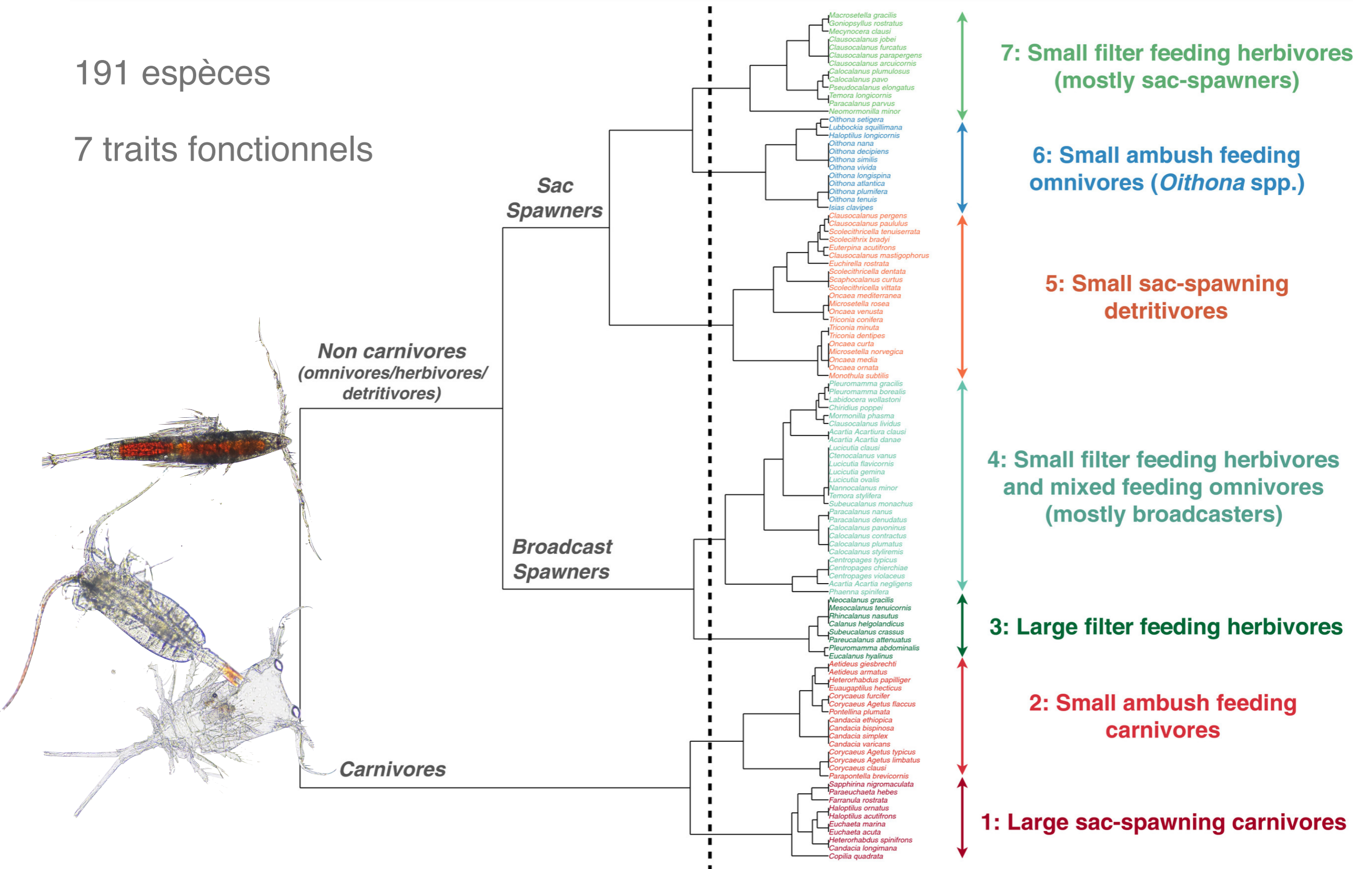
Impacts et plans de gestion



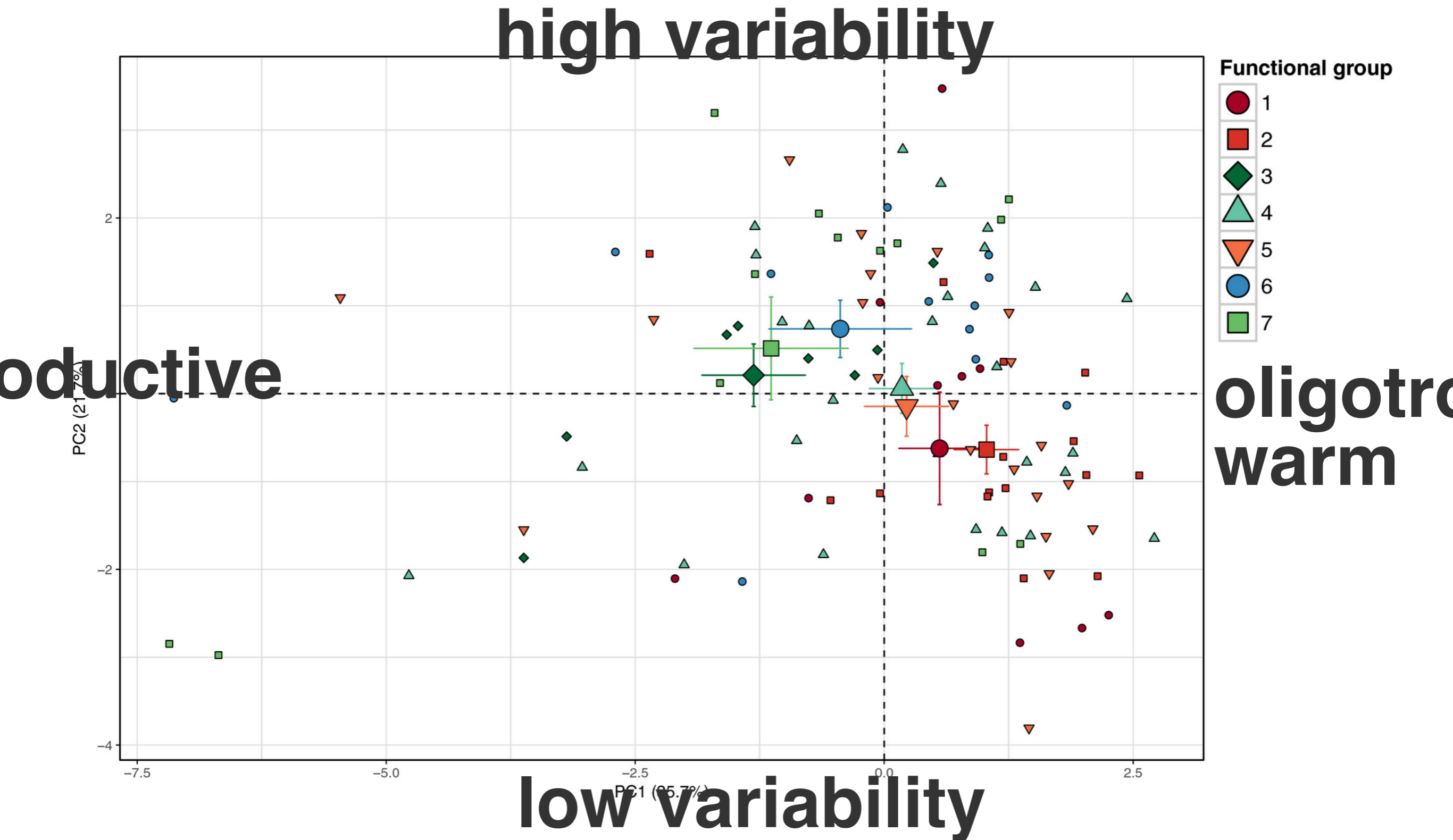
Groupes fonctionnels de copépodes

191 espèces

7 traits fonctionnels



Préférences environnementales



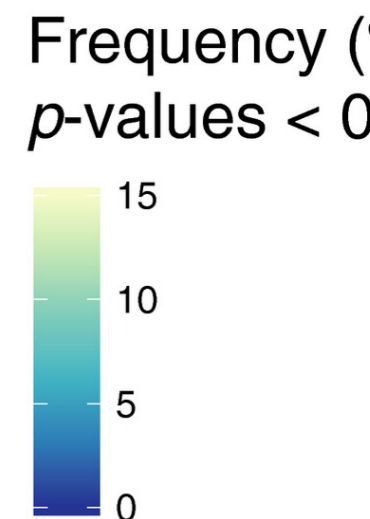
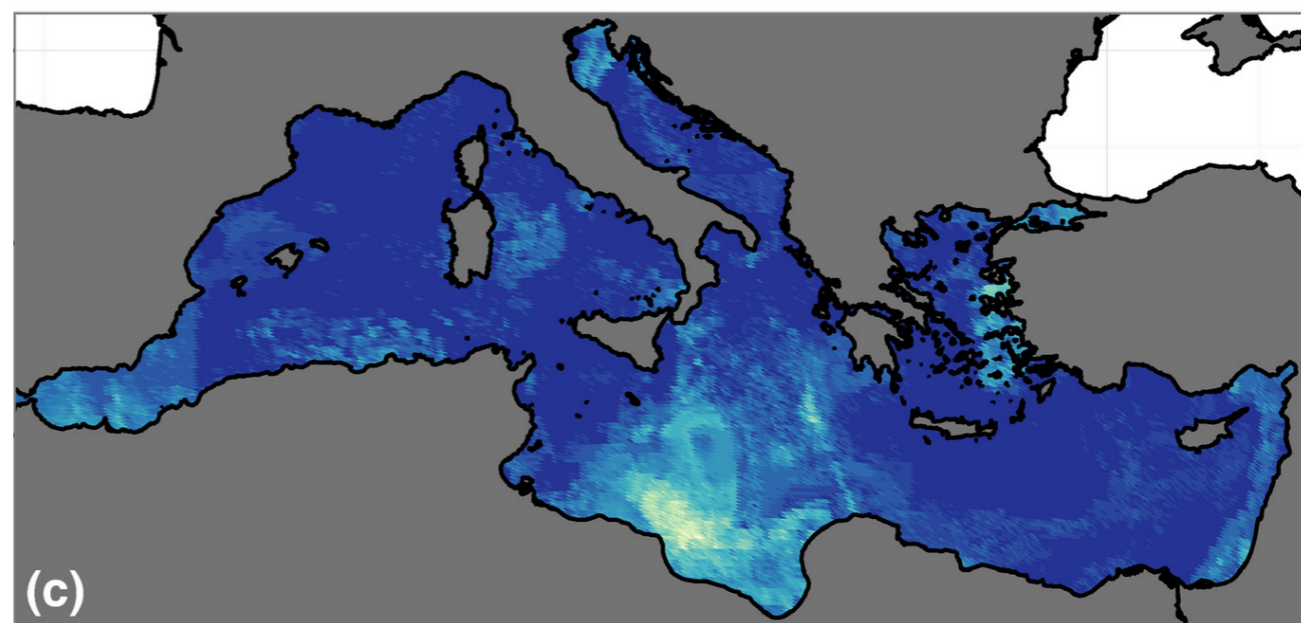
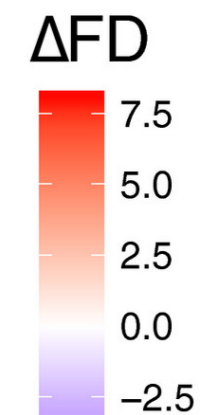
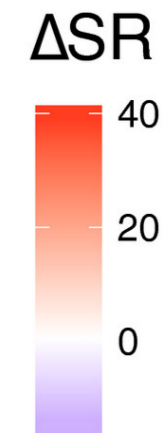
Changement de distribution

Modélisation de la distribution sur 1965-1994 vs 2029-2098

Changements de richesse spécifique et de diversité fonctionnelle **faibles**

Peu de zones de changement notable des groupes fonctionnels de copépodes

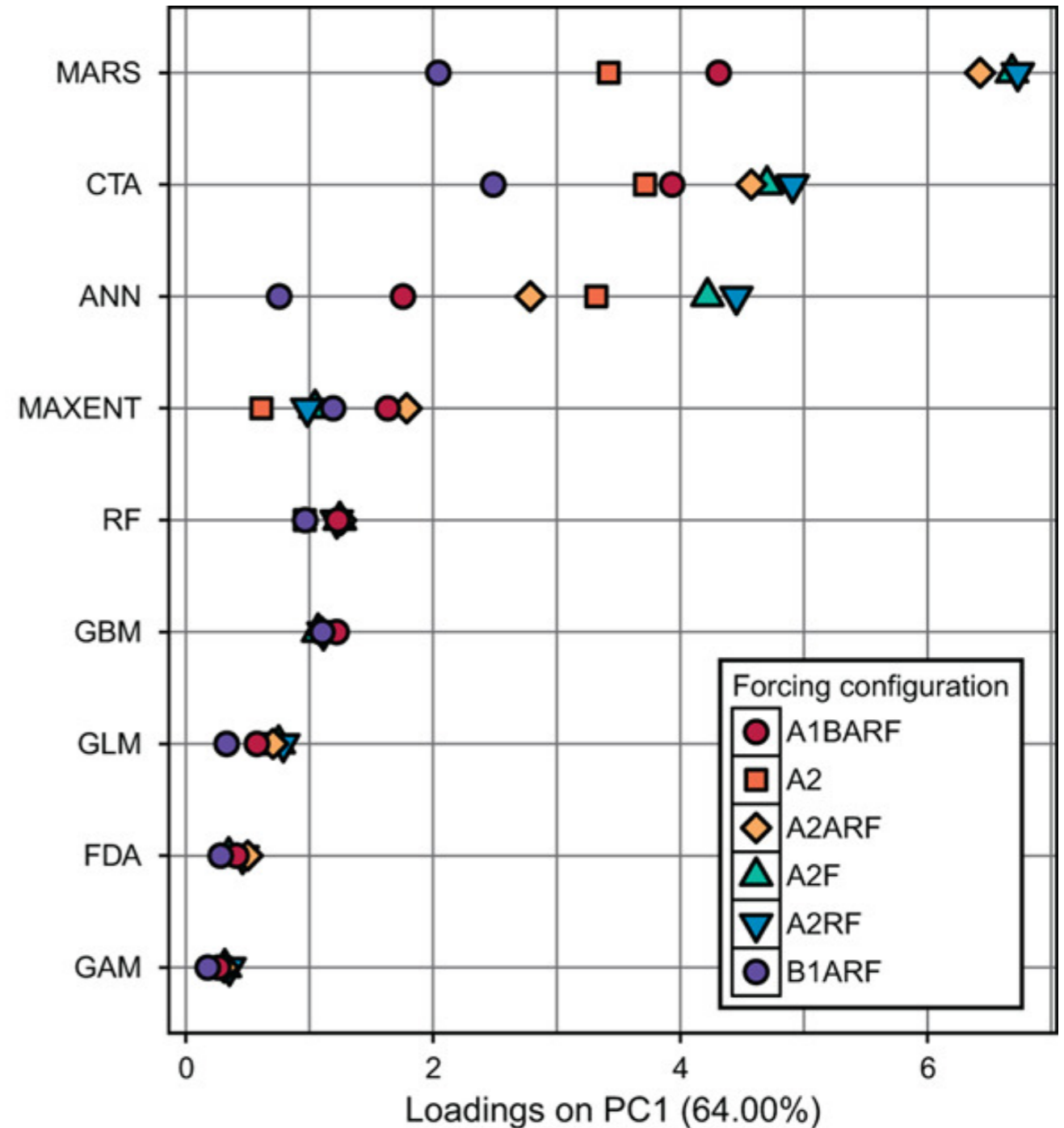
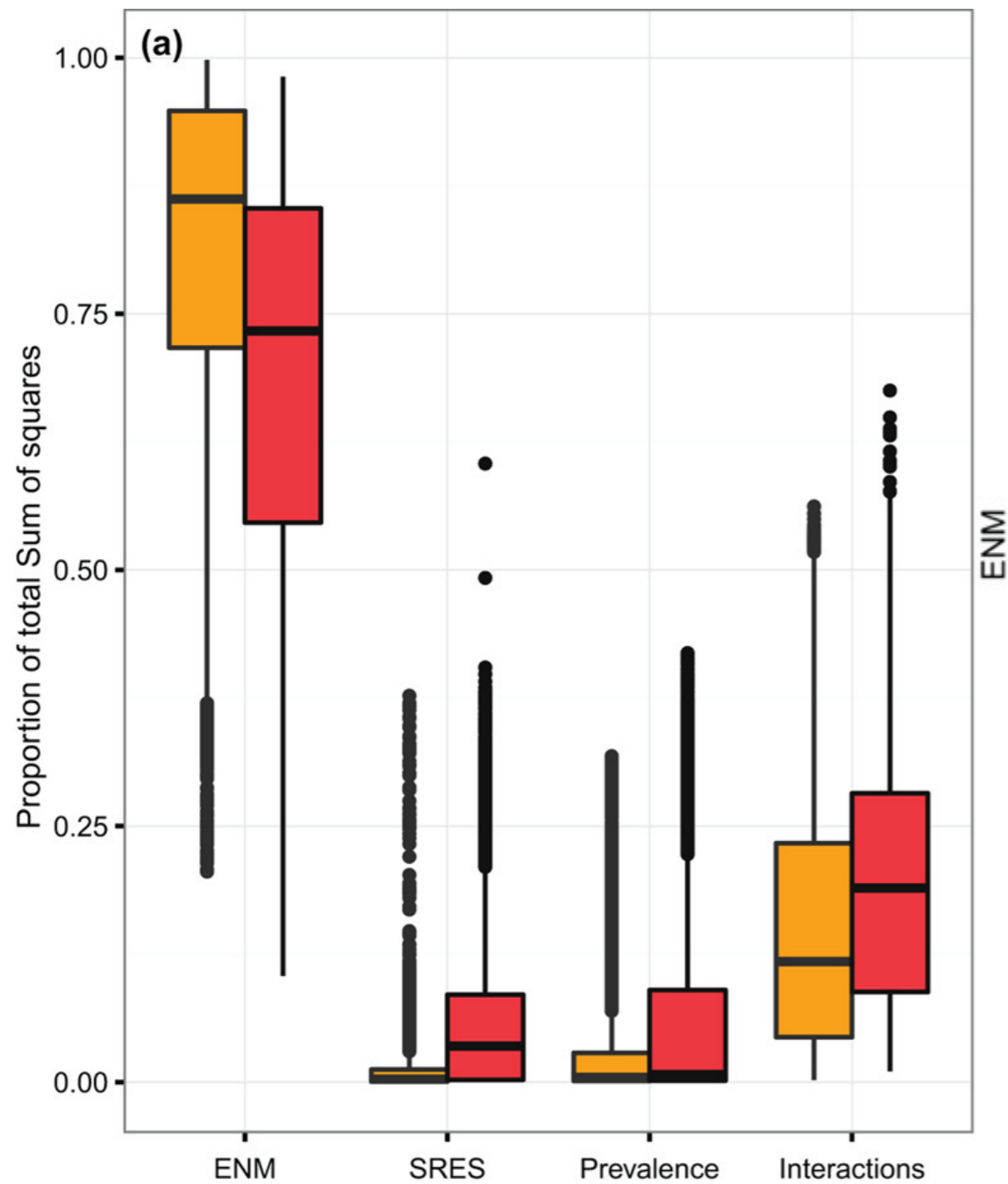
Benedetti - *MerMex*,
PERSEUS, *FunOmics*



0° 10°E 20°E 30°E

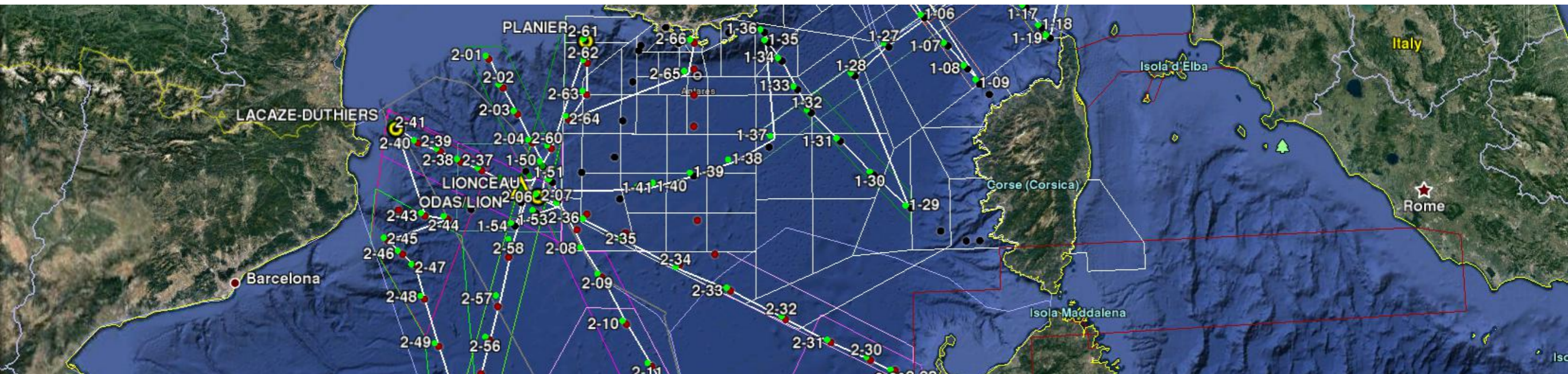
Longitude

Sources d'incertitude dans les modèles de distributions futures



À l'échelle régionale

MOOSE-GE



MOOSE-GE



**COMING
SOON**

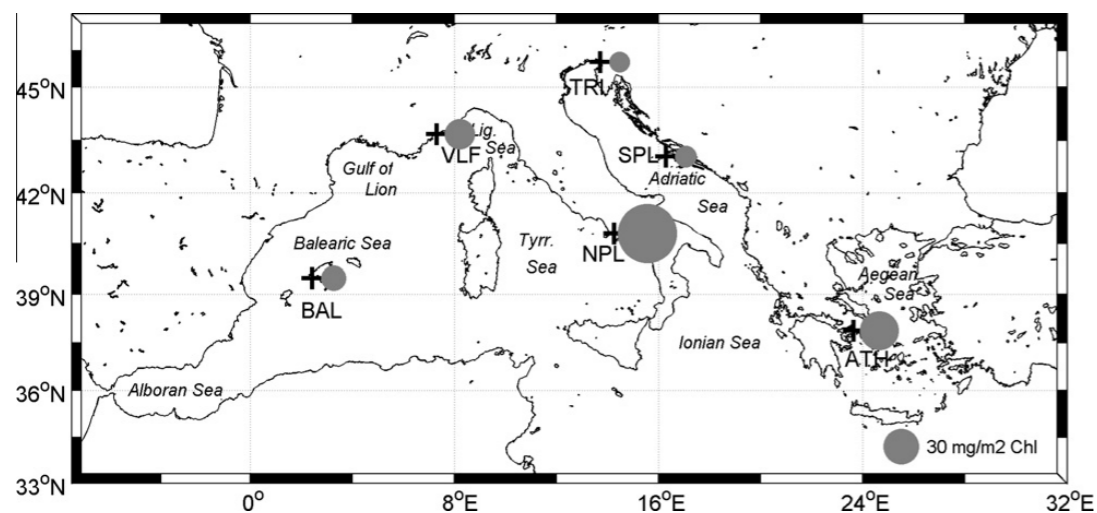
À l'échelle locale

Séries temporelles



You are here

Comparaison de séries temporelles

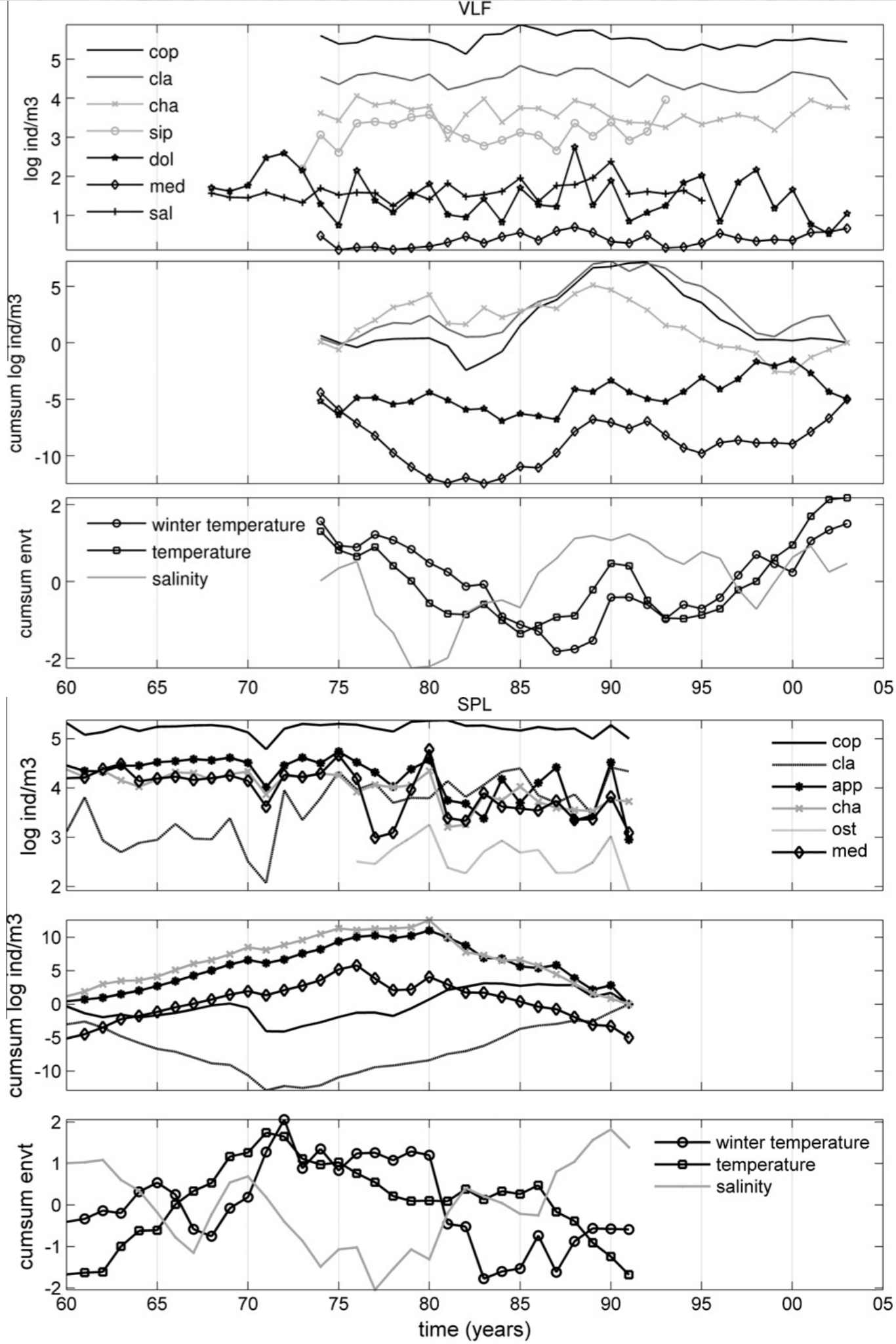


Pas de corrélation des concentrations planctoniques de site à site

Pas de corrélation entre indices climatiques et plancton ou températures locales

⇒ Effets locaux

Berline - *SESAME*



Variations à Villefranche

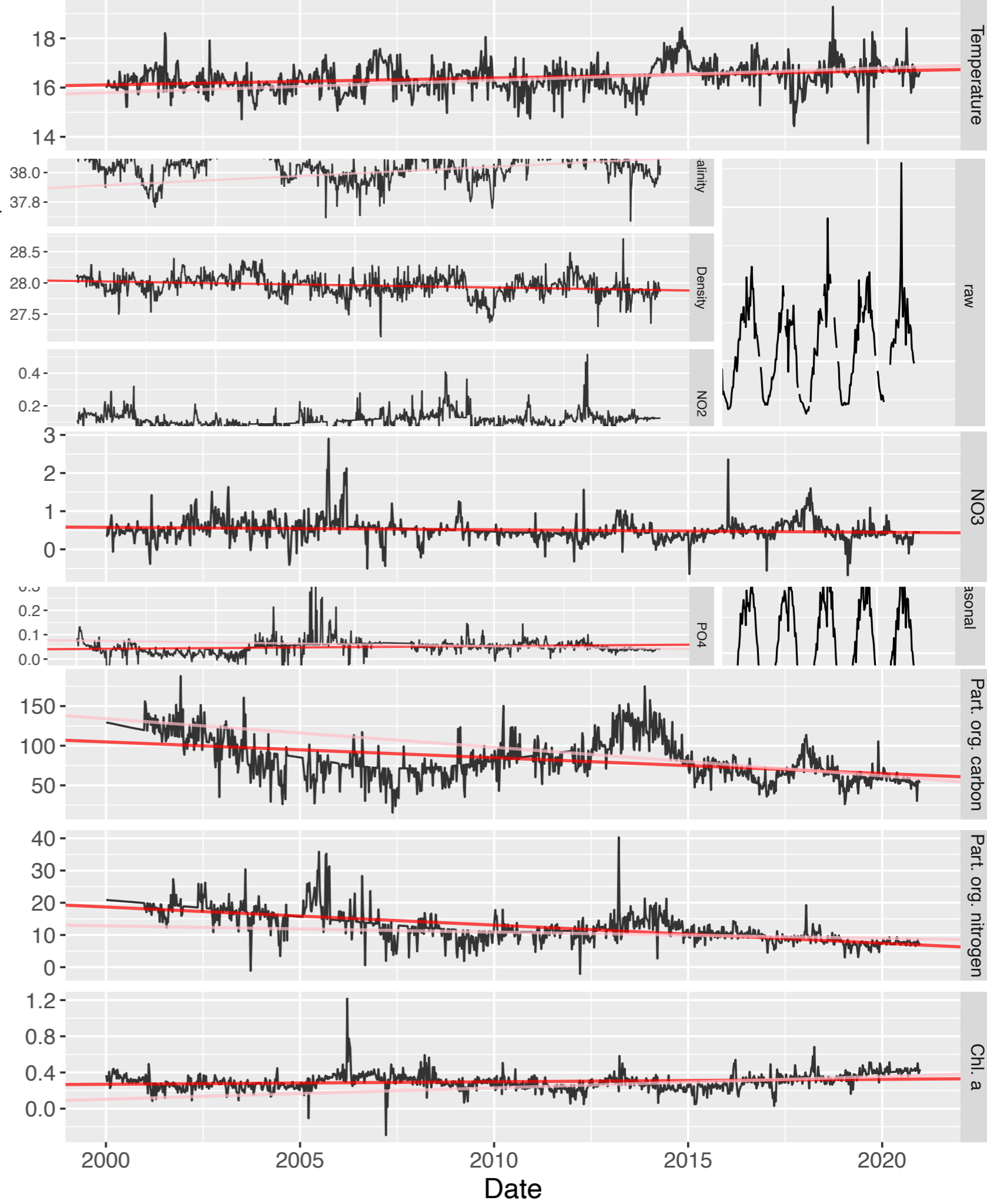
Désaisonnalisation + analyse statistique des tendances

Réchauffement

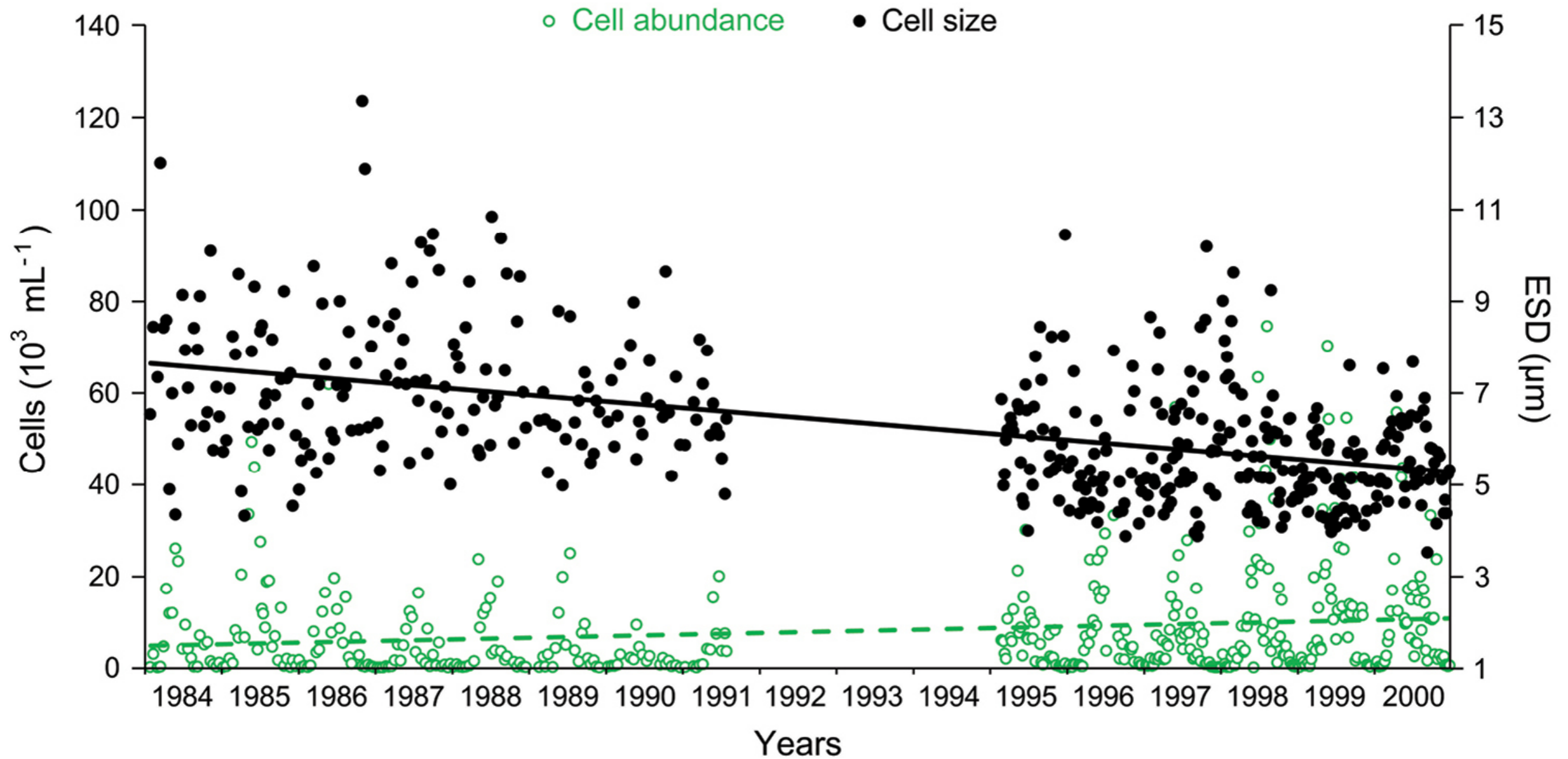
Diminution des ressources

Chl a stable (mais changement potentiel de composition)

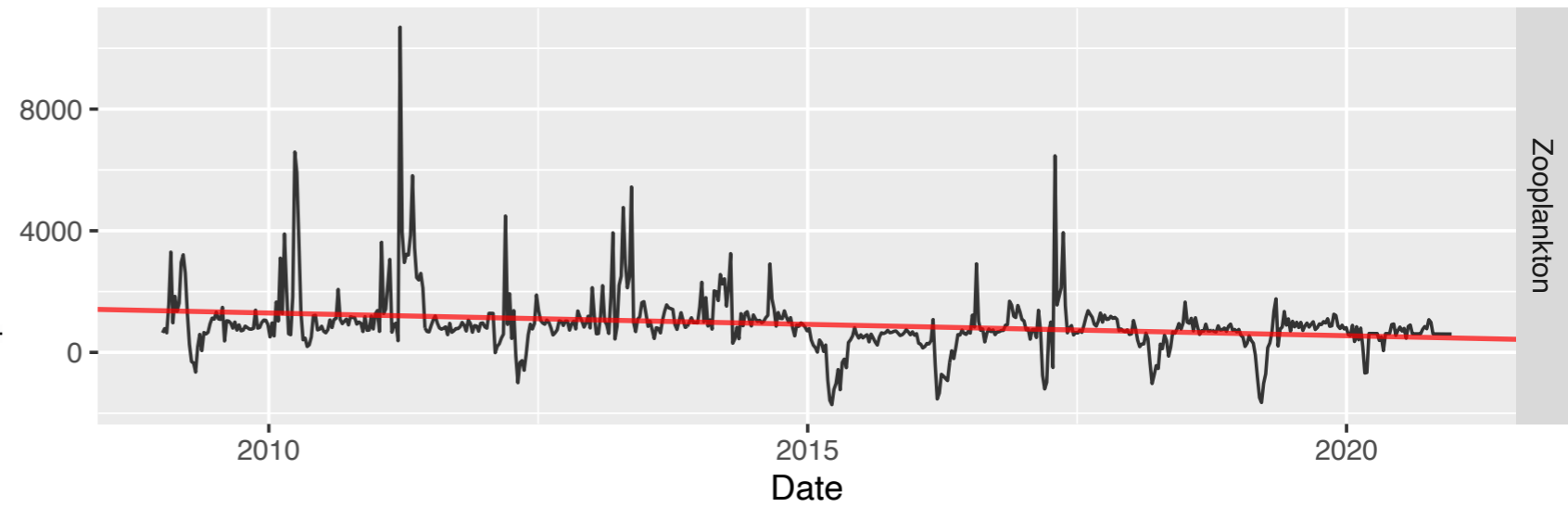
Beck - *FORMAL*



Changement de composition du phytoplancton (à Naples)



Et le zooplancton?



Diminution des concentrations
(cohérente avec la diminution des ressources)

Et la composition

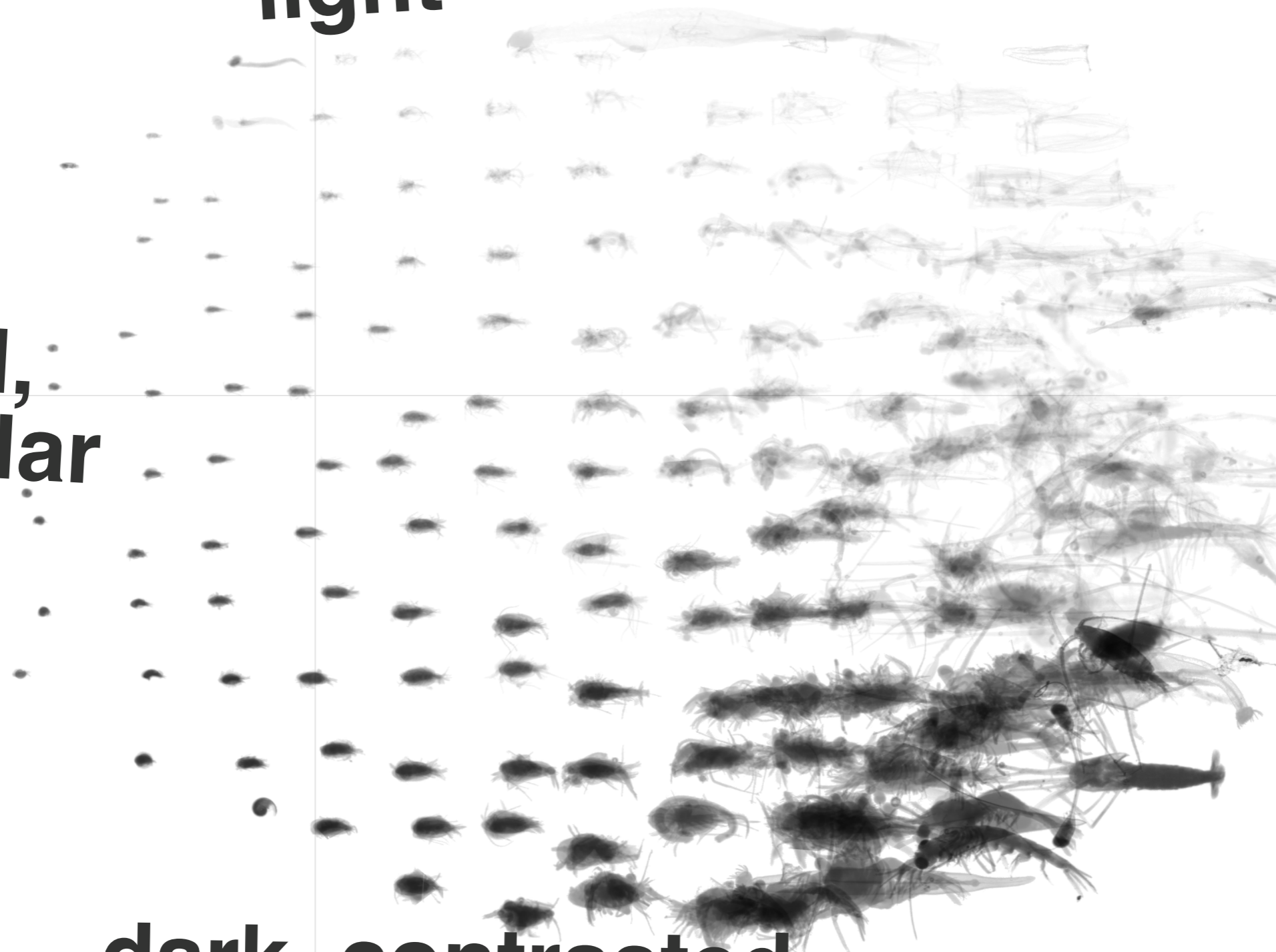
Composition “morphologique”

light

small,
circular

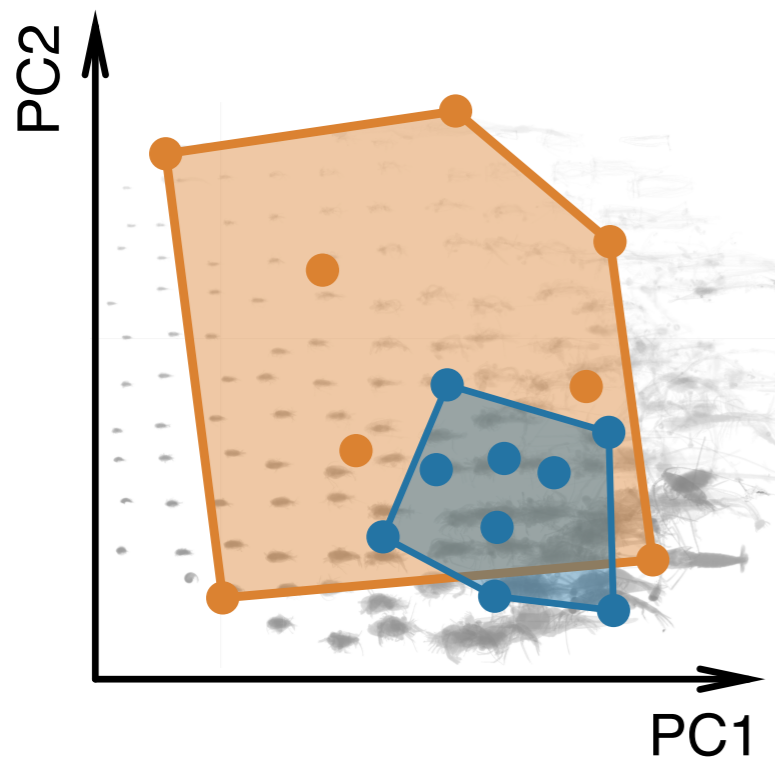
large,

dark, contrasted

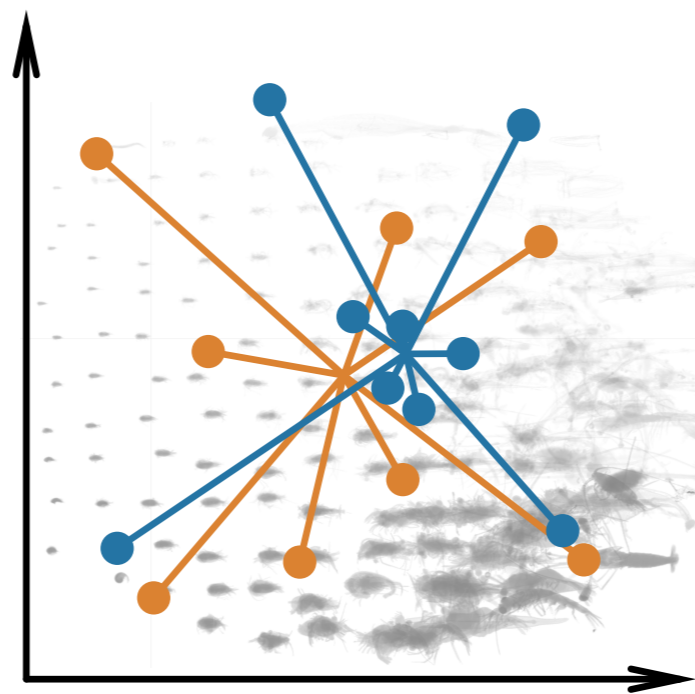


Résumée par des indices

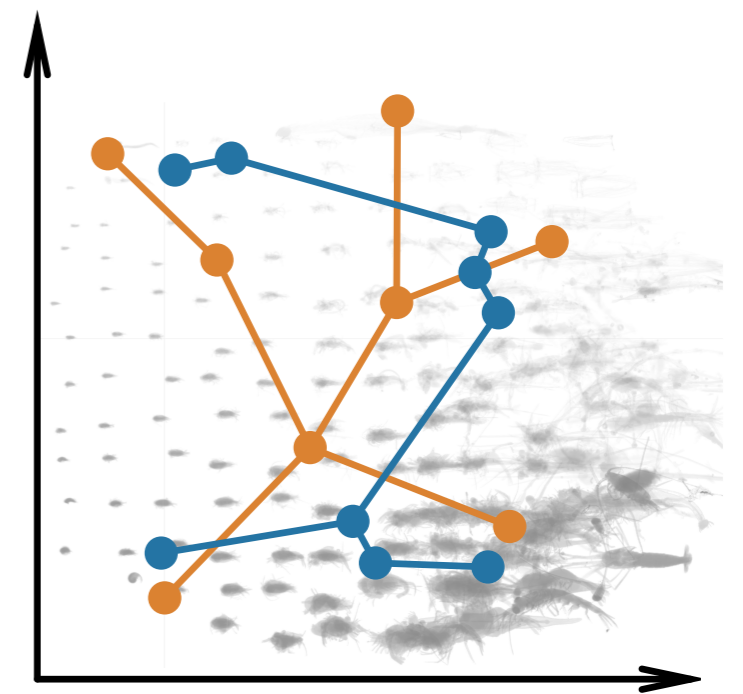
Richness



Divergence



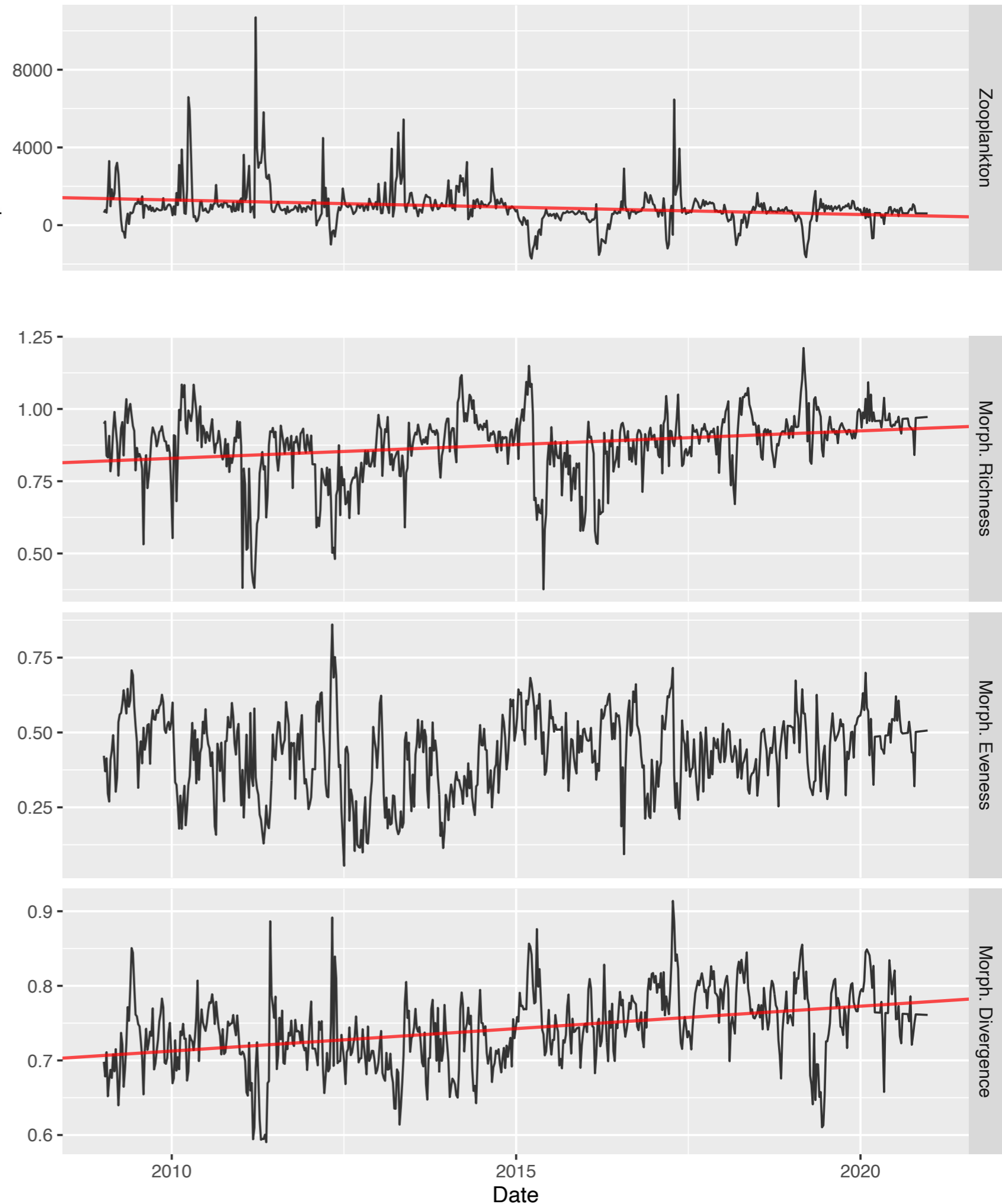
Evenness



Et le zooplankton?

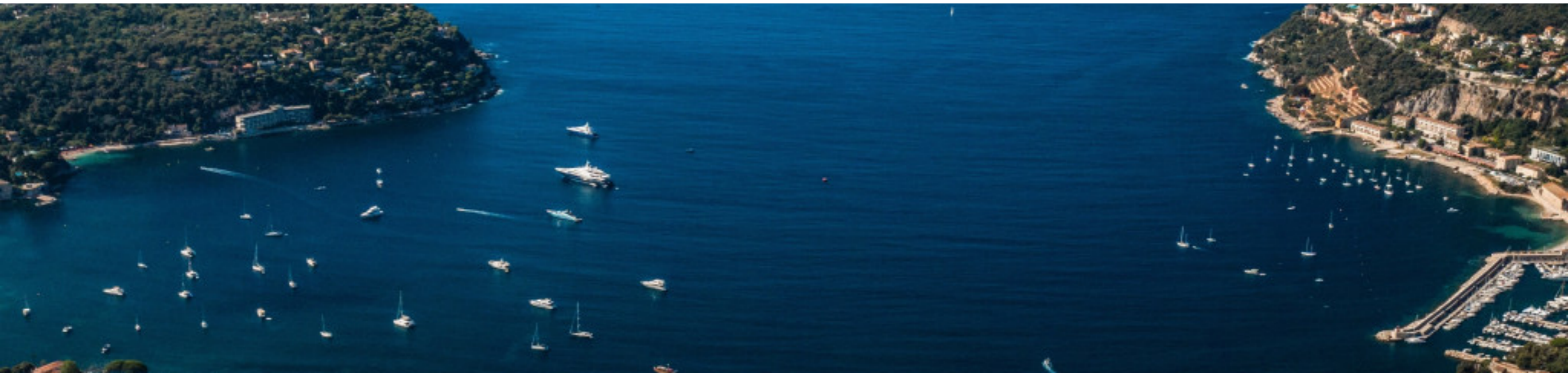
Diminution des concentrations
(cohérente avec la diminution des ressources)

Augmentation de la diversité
(morphologique)



Quels outils pour l'observation biologique?

Instrument, algorithmes et données





Des méthodes nouvelles pouvant être concertées

| Fraction | Éch. | “Imagerie” | Génomique |
|----------|--------|---|--|
| 0.2 → 3 | Niskin | 2x2mL + gluta + azote liquide et -80°C +/- SYBR green et cytométrie en flux vlfr/rosc | azote liquide et -80°C extraction, amplification séquençage 18SV4+16S vlfr/rosc |
| 3 → 20 | Niskin | cytométrie en flux (→10µm) vlfr/rosc + 120µL par IFCB vlfr/rosc | azote liquide et -80°C extraction, amplification séquençage 18SV4+16S vlfr/rosc |
| 20 → 200 | filet | 250 mL + lugol 45 mL (max) par FlowCam vlfr/rosc | éthanol + azote liquide et -80°C extraction, amplification séquençage 18SV4 vlfr/rosc |
| 200 → | filet | 250 mL + formol 2 fractions au ZooScan vlfr/rosc | éthanol + azote liquide et -80°C extraction, amplification séquençage 18SV4 vlfr/rosc |

2019

Des méthodes nouvelles pouvant être concertées

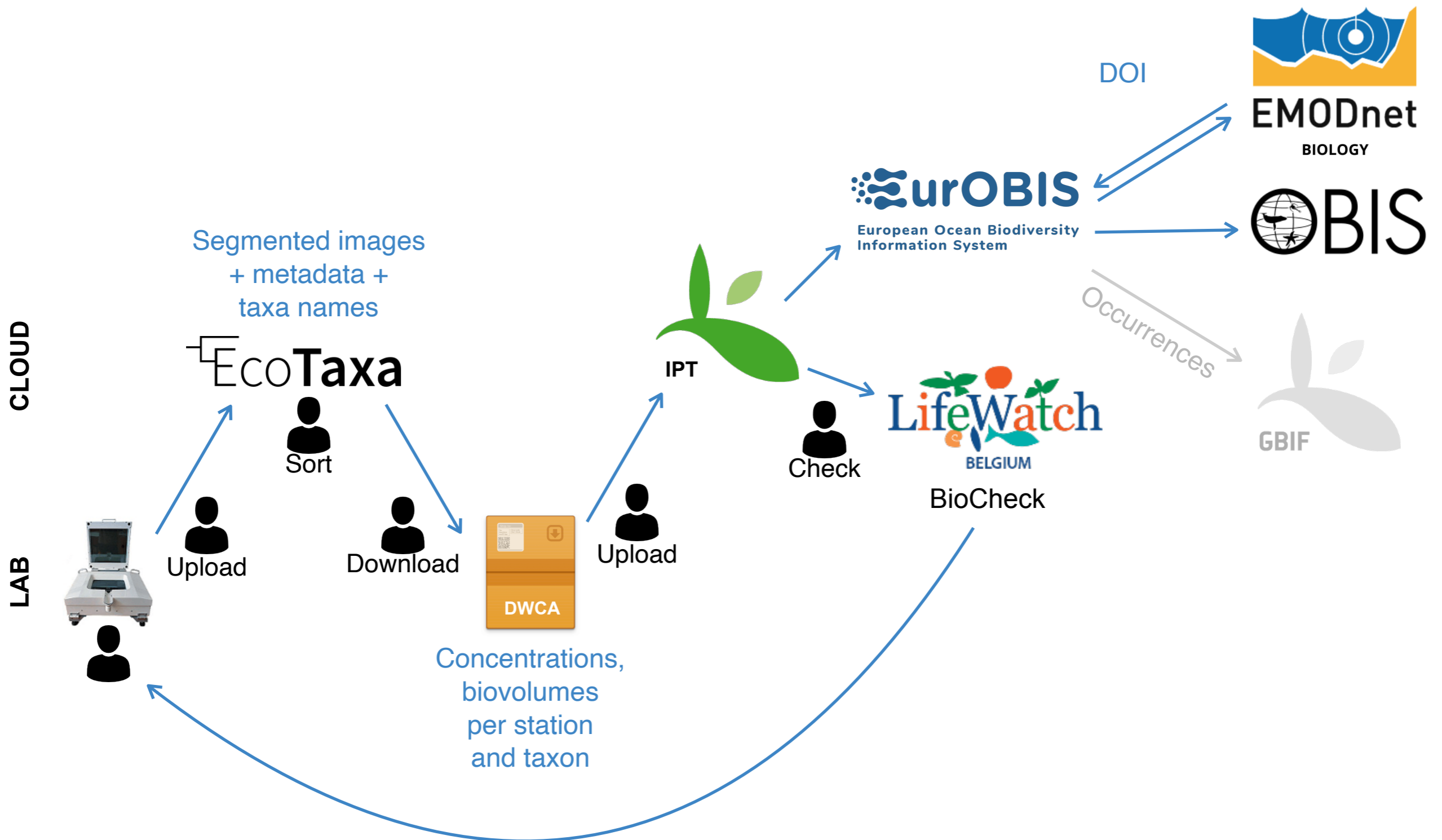
| Fraction | Éch. | “Imagerie” | Génomique |
|----------|--------|---|--|
| 0.2 → 3 | Niskin | 2×2mL + gluta + azote liquide et -80°C +/- SYBR green et cytométrie en flux vlfr/rosc | azote liquide et -80°C extraction, amplification séquençage 18SV4+16S vlfr/rosc |
| 3 → 20 | Niskin | cytométrie en flux (→10µm) vlfr/rosc + 120µL par IFCB vlfr/rosc | azote liquide et -80°C extraction, amplification séquençage 18SV4+16S vlfr/rosc |
| 20 → 200 | filet | 250 mL + lugol 45 mL (max) par FlowCam vlfr/rosc | éthanol + azote liquide et -80°C extraction, amplification séquençage 18SV4 vlfr/rosc |
| 200 → | filet | 250 mL + formol 2 fractions au ZooScan vlfr/rosc | éthanol + azote liquide et -80°C extraction, amplification séquençage 18SV4 vlfr/rosc |

2022

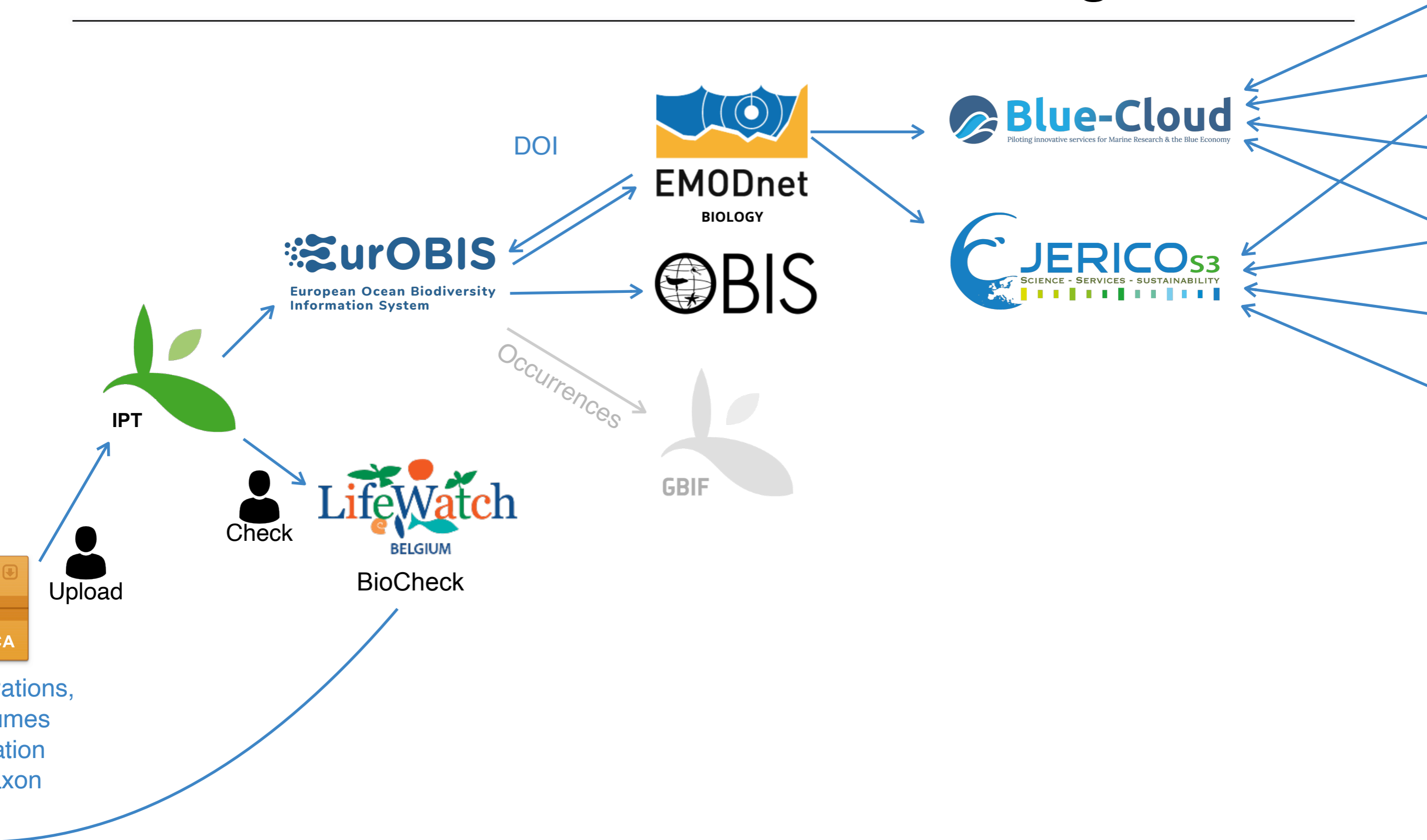
Et l'acoustique?



Standards et flux de données



Standards et flux de données... et intégration





Merci