

La rade de Villefranche-sur-mer, sentinelle du changement climatique

Propriétés de l'eau et plancton



La plupart des êtres vivants en mer sont du plancton

1L d'eau de mer

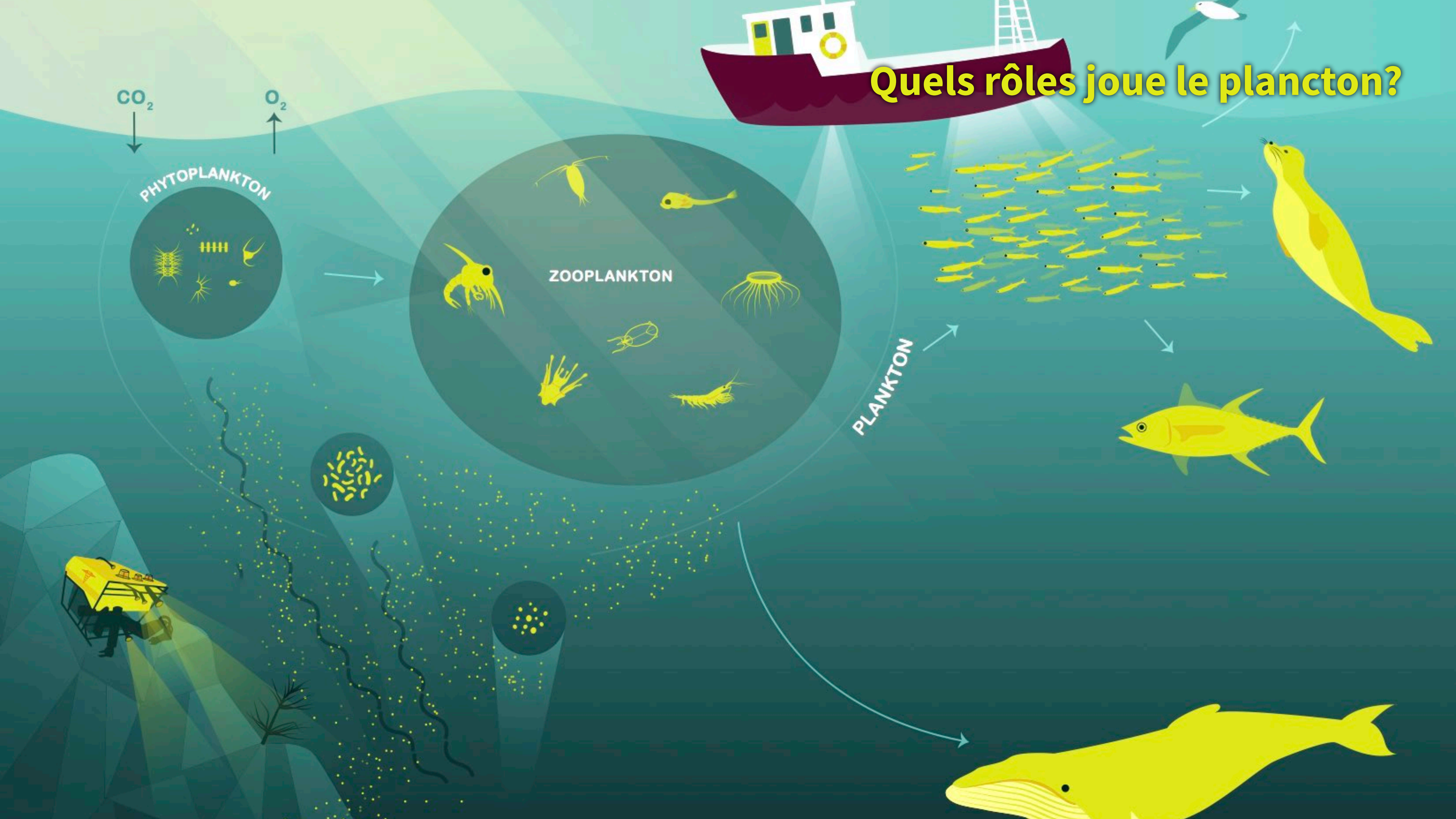
10,000,000 bactéries

100,000 unicellulaires

1000 pluricellulaires



Quels rôles joue le plancton?



OXYGÈNE

CO₂

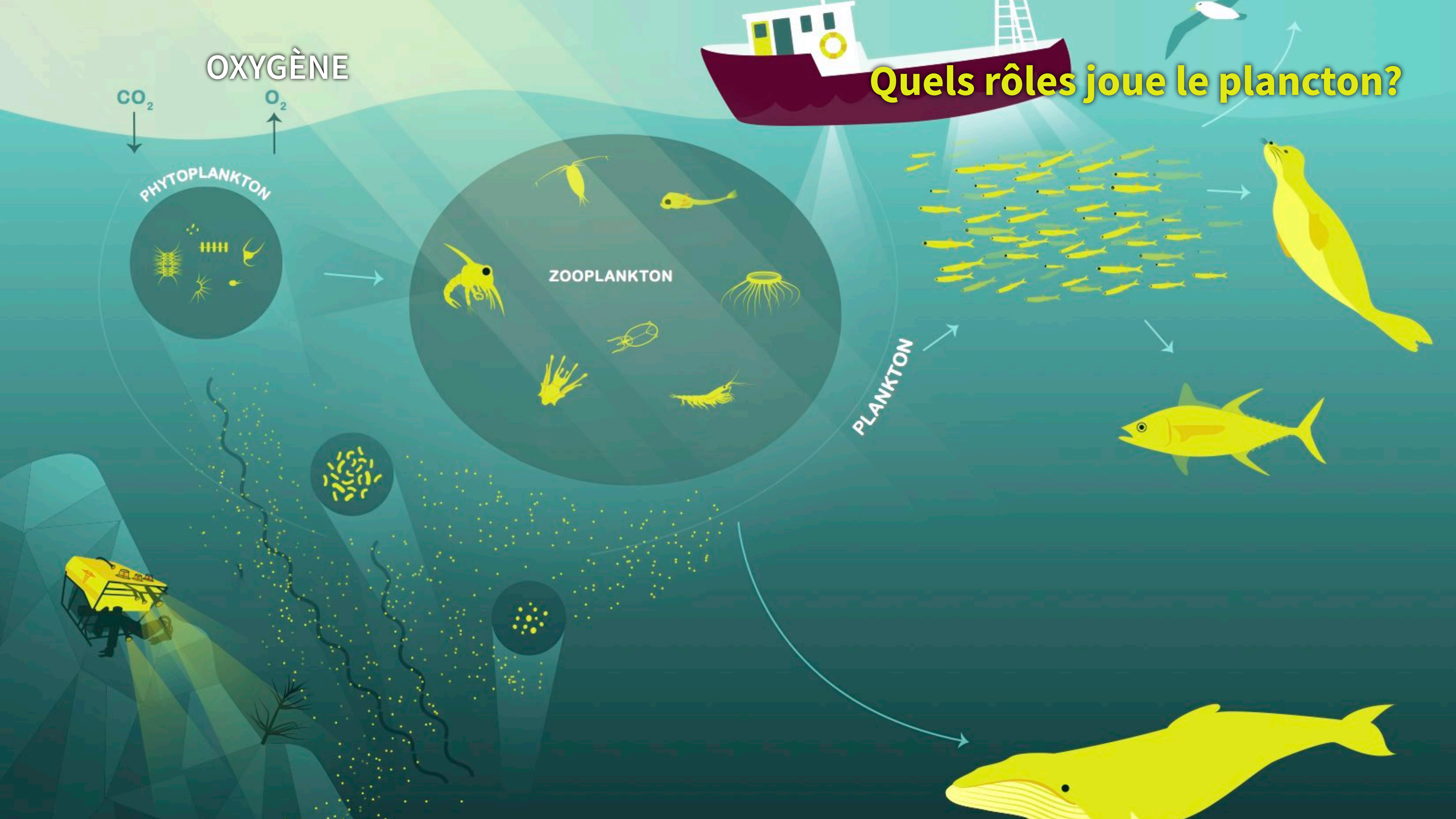
O₂

Quels rôles joue le plancton?

PHYTOPLANKTON

ZOOPLANKTON

PLANKTON



Quels rôles joue le plancton?

OXYGÈNE

CO_2

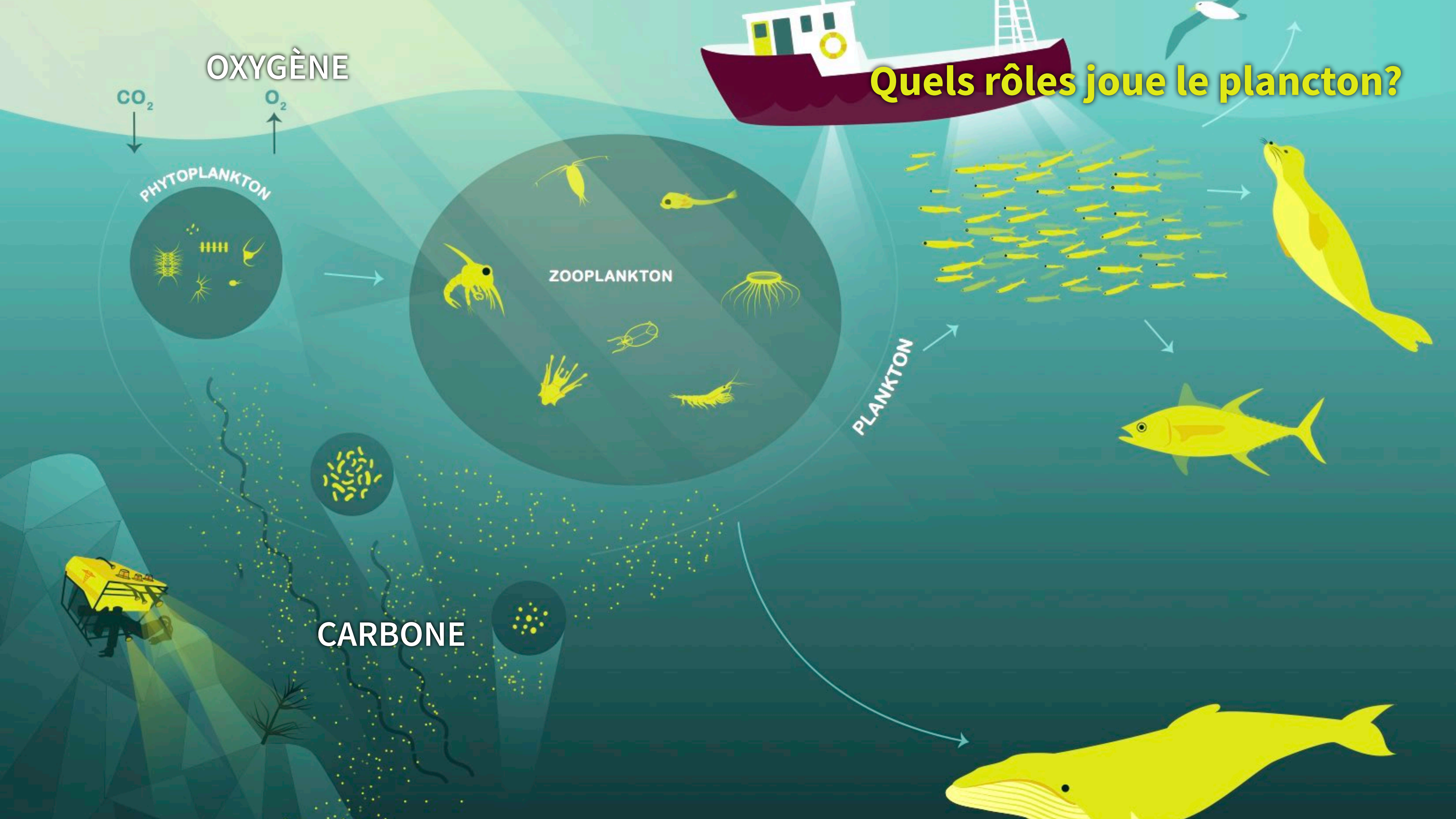
O_2

PHYTOPLANKTON

ZOOPLANKTON

PLANKTON

CARBONE



OXYGÈNE

CO_2

O_2

Quels rôles joue le plancton?

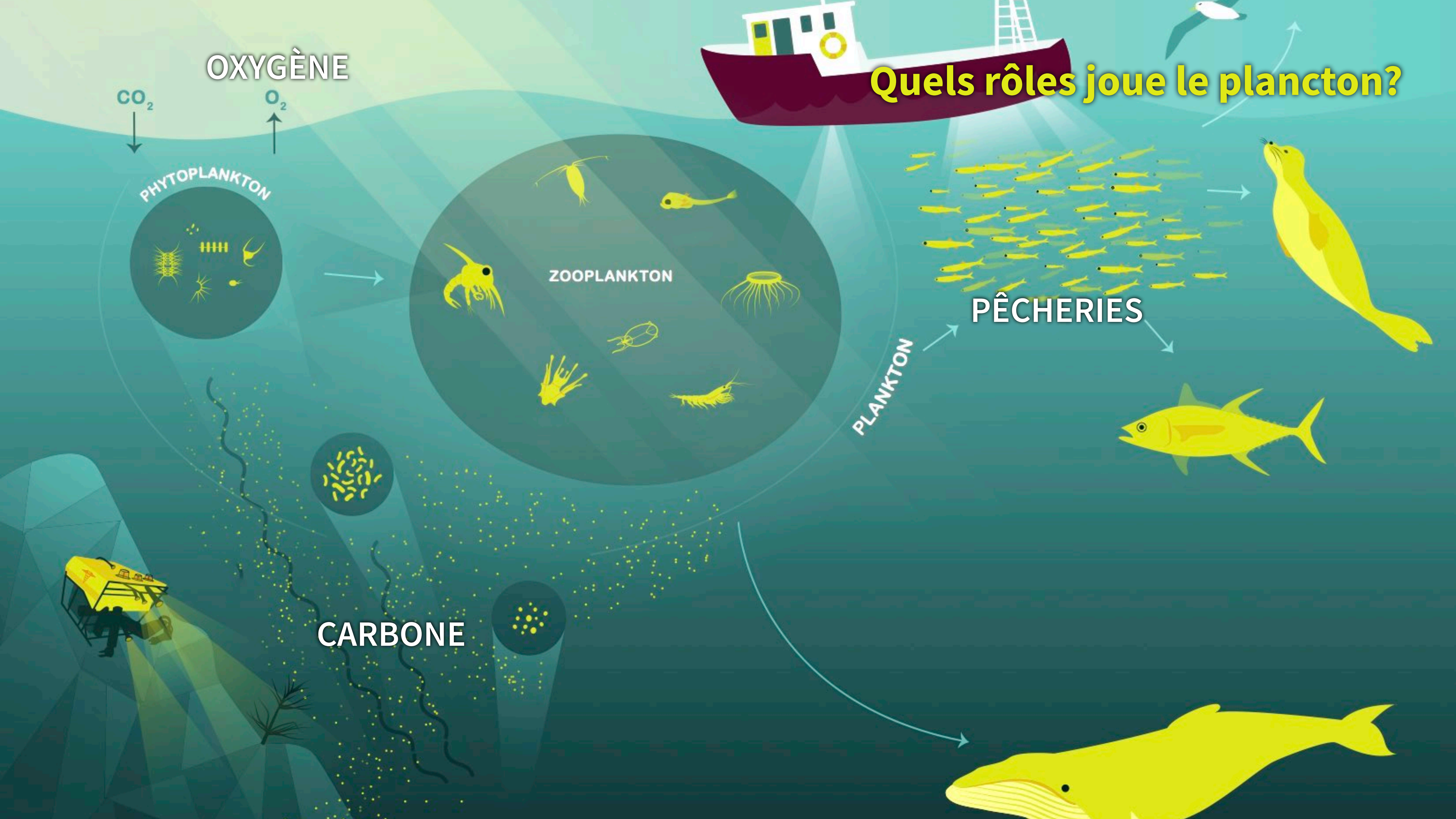
PHYTOPLANKTON

ZOOPLANKTON

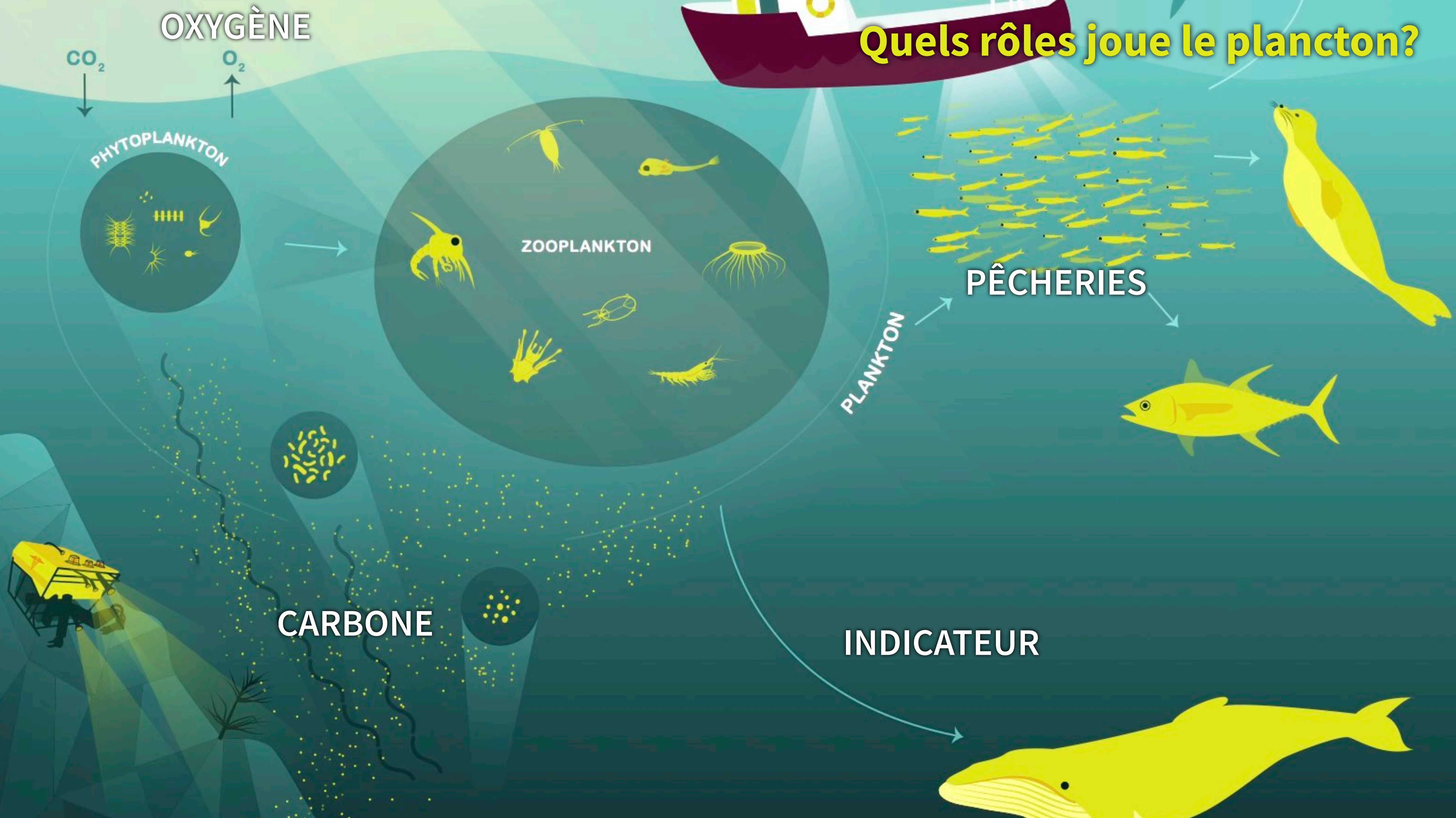
PÊCHERIES

PLANKTON

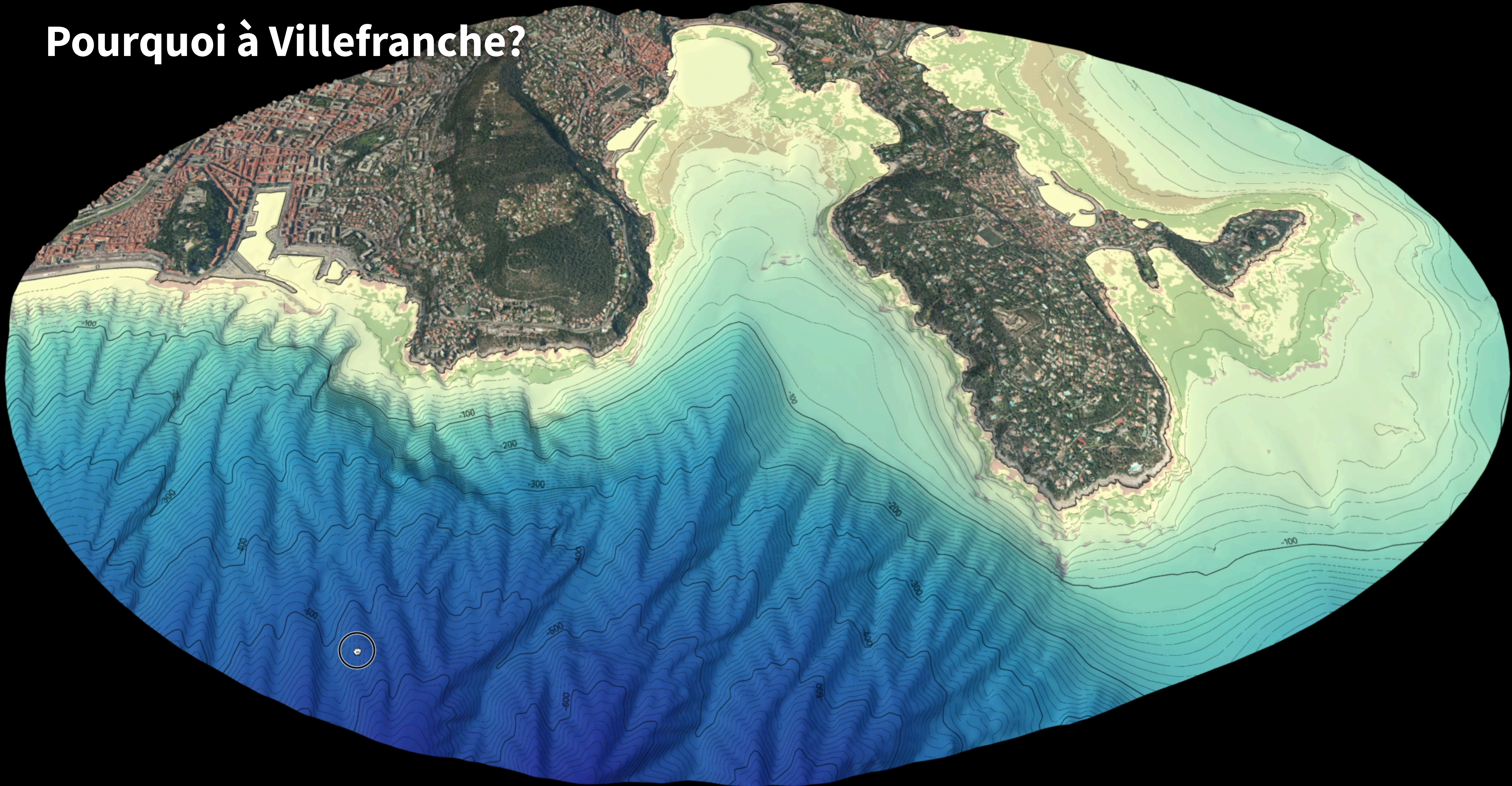
CARBONE



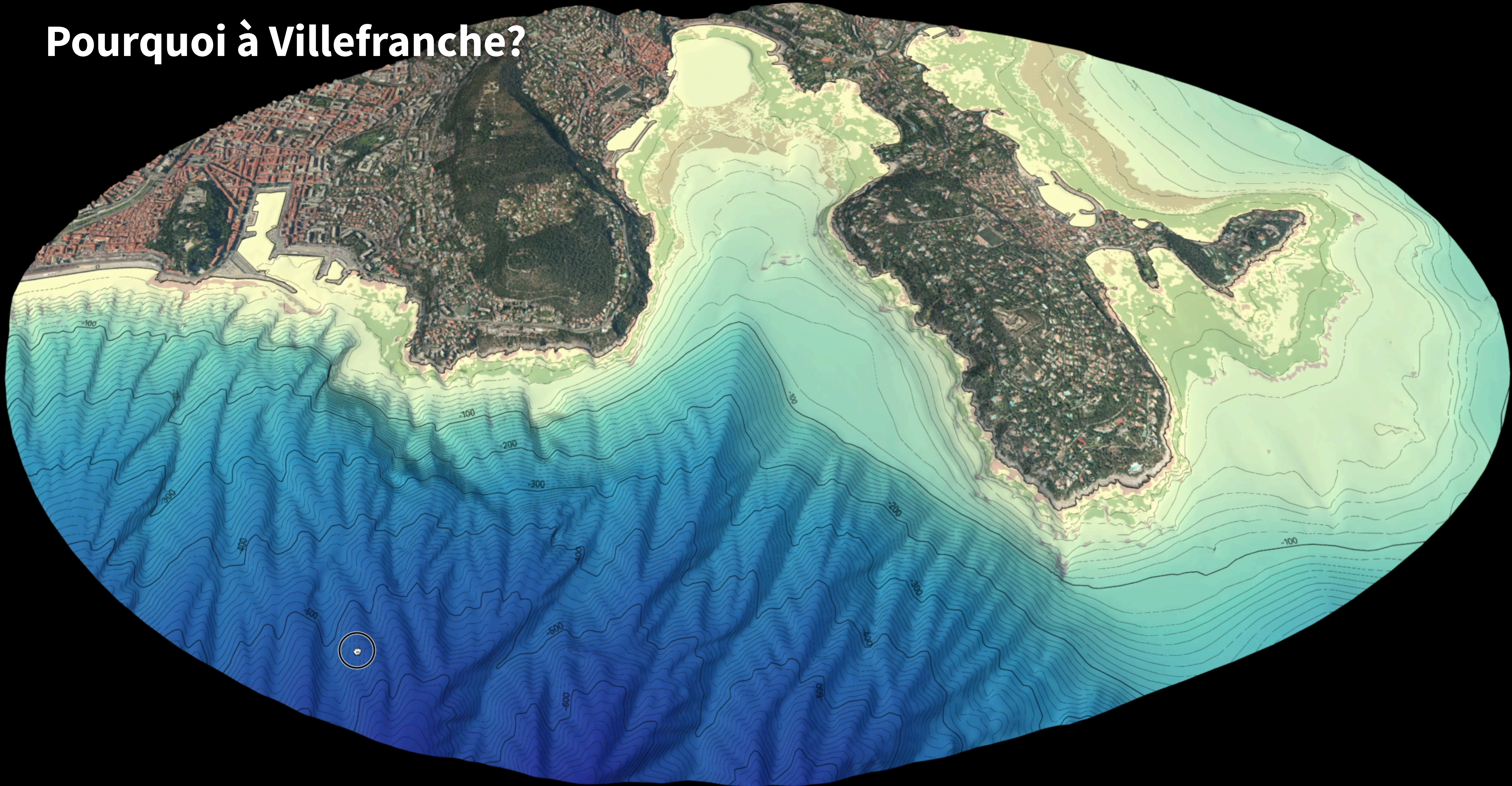
Quels rôles joue le plancton?



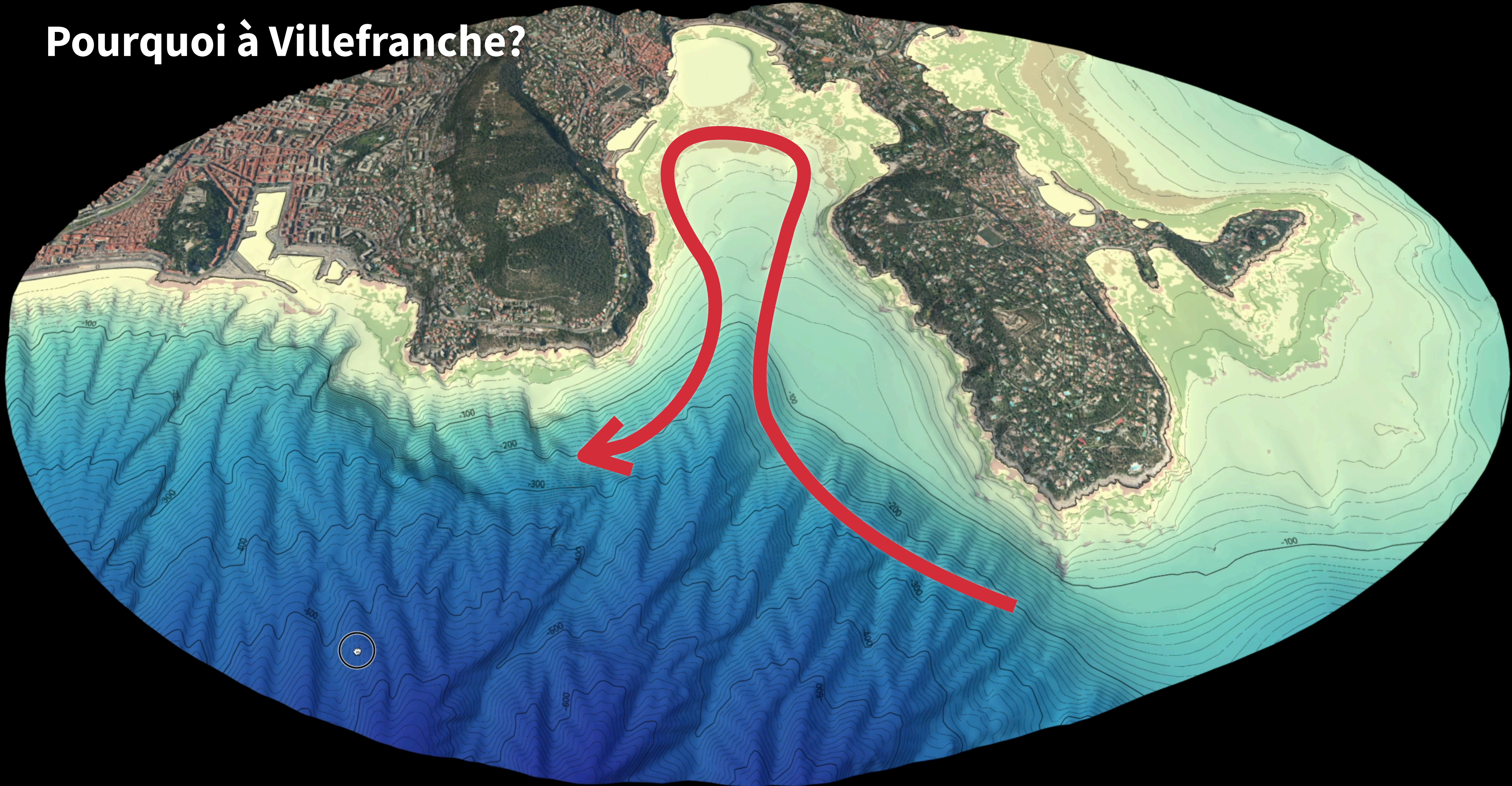
Pourquoi à Villefranche?



Pourquoi à Villefranche?



Pourquoi à Villefranche?



Un intérêt historique

- 1809: première étude du plancton “gélatineux” de Villefranche, qui en remarque la richesse
- 1850: premiers ouvrages sur ces organismes à partir des observations faites à Villefranche (C Vogt)
- 1882: installation d’un laboratoire permanent par J Barrois
- 1884: installation d’une Station Zoologique russe dans un bâtiment leur appartenant par A de Korotneff
- 1917: révolution Russe et difficultés du laboratoire russe
- 1931: passage du laboratoire sous le giron de la France, à disposition de l’Université de Paris (direction plus ou moins directe par G Trégouboff)



C. Vogt

Un intérêt historique

- 1809: première étude du plancton “gélatineux” de Villefranche, qui en remarque la richesse
- 1850: premiers ouvrages sur ces organismes à partir des observations faites à Villefranche (C Vogt)
- 1882: installation d’un laboratoire permanent par J Barrois
- 1884: installation d’une Station Zoologique russe dans un bâtiment leur appartenant par A de Korotneff
- 1917: révolution Russe et difficultés du laboratoire russe
- 1931: passage du laboratoire sous le giron de la France, à disposition de l’Université de Paris (direction plus ou moins directe par G Trégouboff)



Un intérêt historique

- 1809: première étude du plancton “gélatineux” de Villefranche, qui en remarque la richesse
- 1850: premiers ouvrages sur ces organismes à partir des observations faites à Villefranche (C Vogt)
- 1882: installation d'un laboratoire permanent par J Barrois
- 1884: installation d'une Station Zoologique russe dans un bâtiment leur appartenant par A de Korotneff
- 1917: révolution Russe et difficultés du laboratoire russe
- 1931: passage du laboratoire sous le giron de la France, à disposition de l'Université de Paris (direction plus ou moins directe par G Trégouboff)



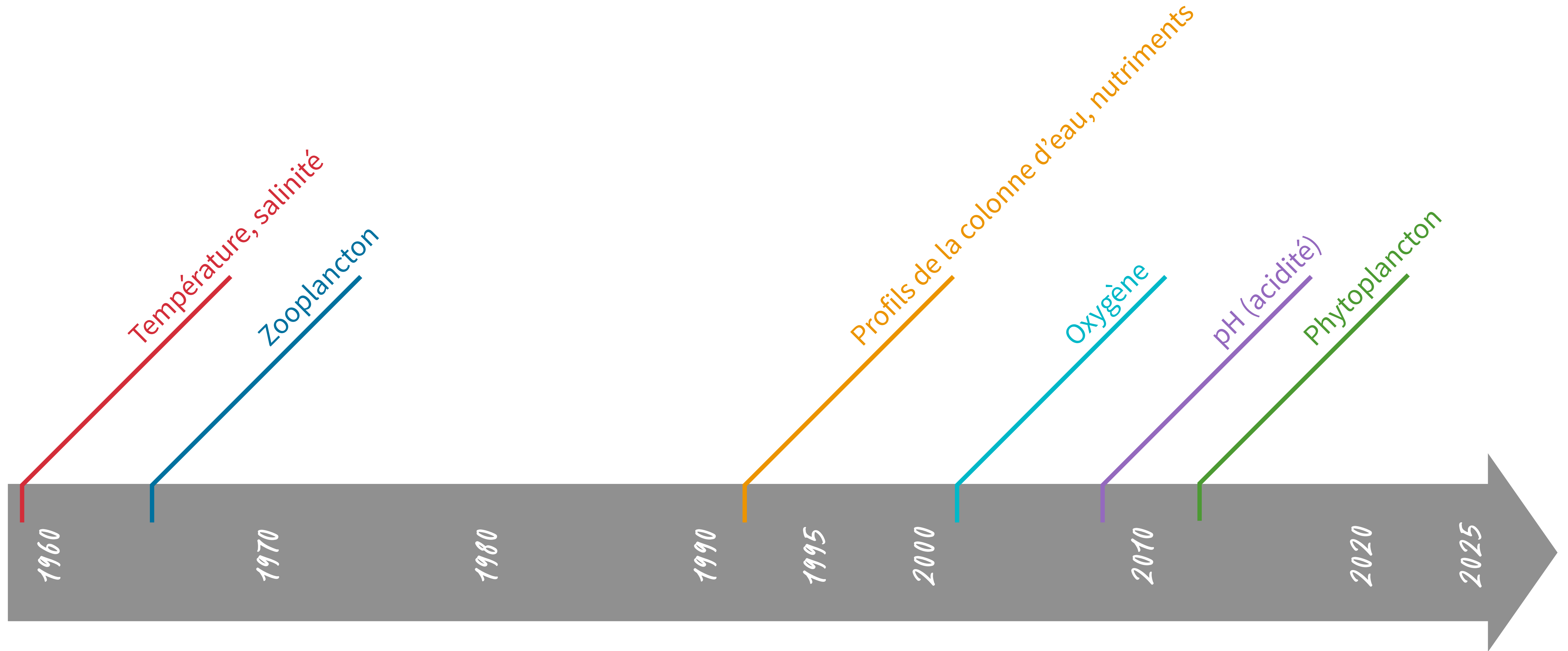
Hier



Aujourd'hui



Des suivis historiques, qui s'enrichissent





Enquêtes
de région



Enquêtes
de région







Enquêtes
de région

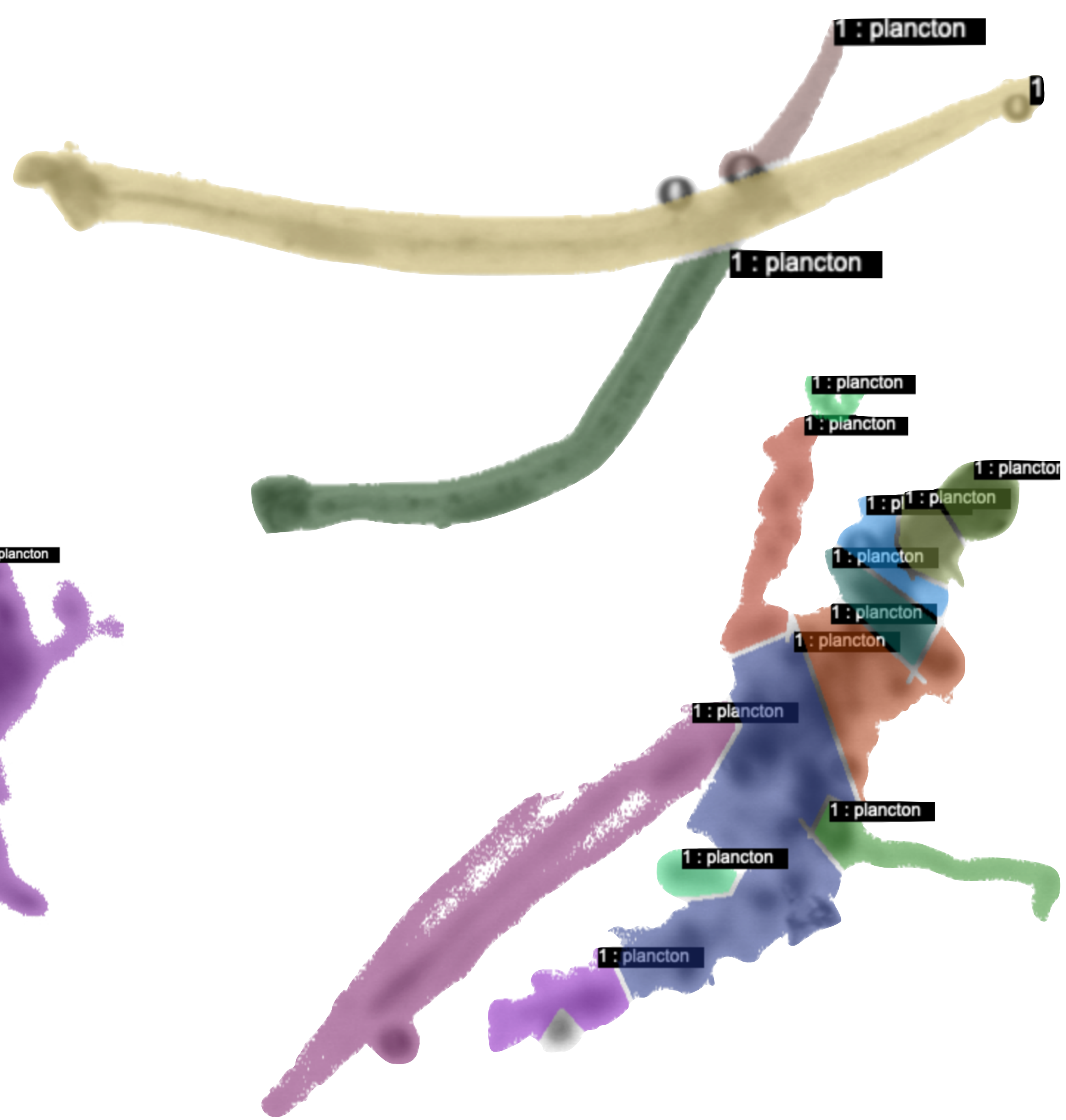
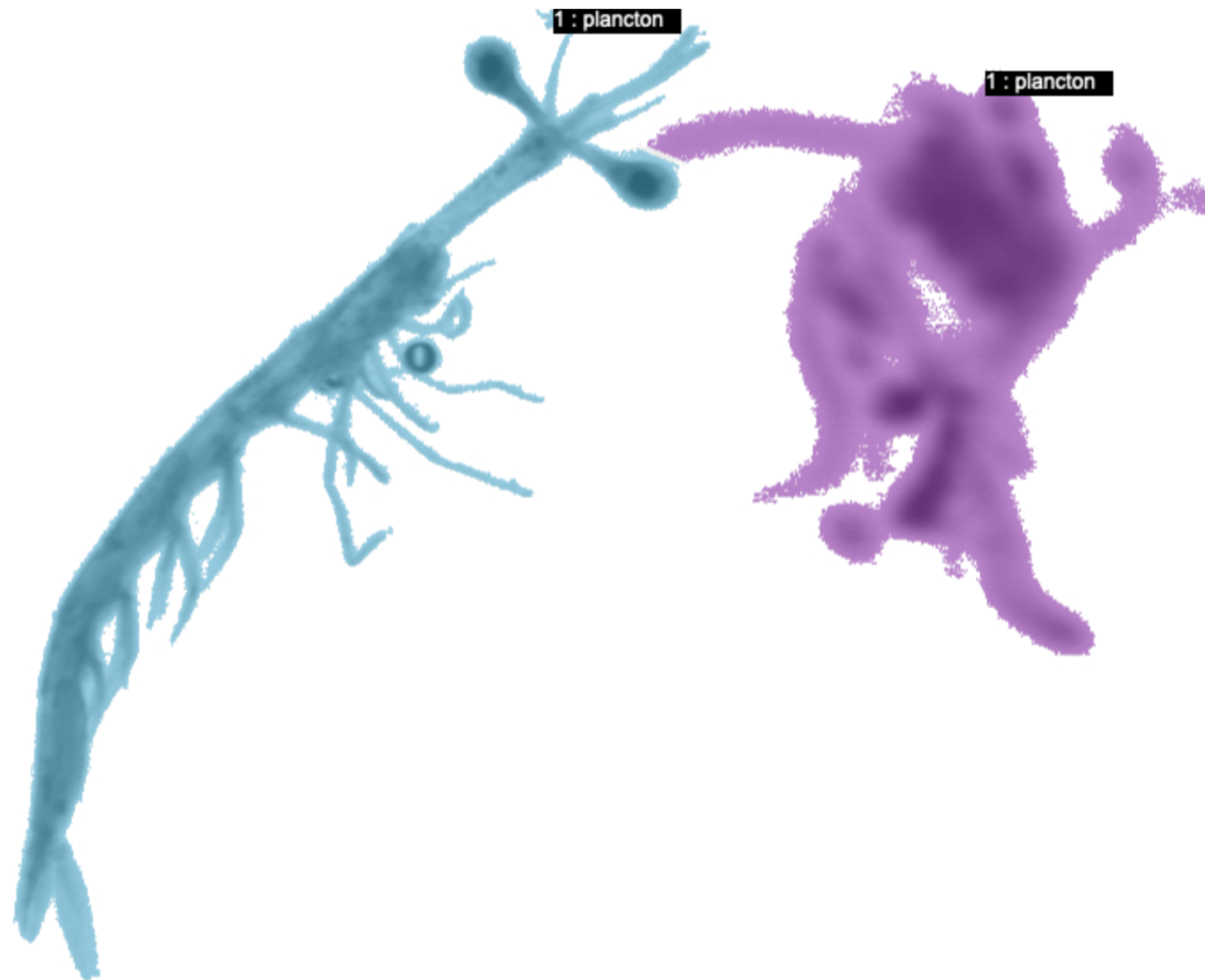


Enquêtes
de région

Intelligence Artificielle

Pour la séparation des objets qui se touchent

Permet d'éviter jusqu'à **1h de travail par jour** aux opérateurs

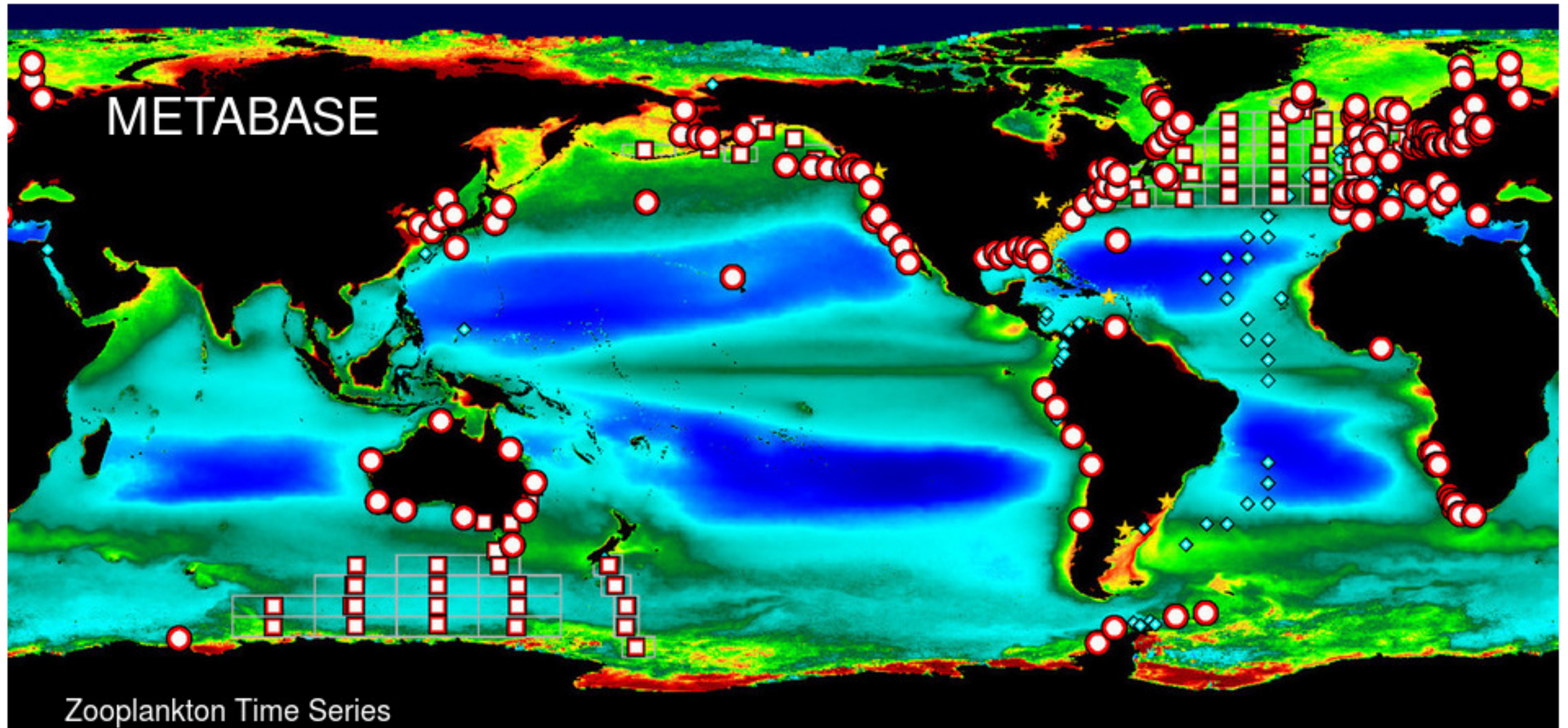


1

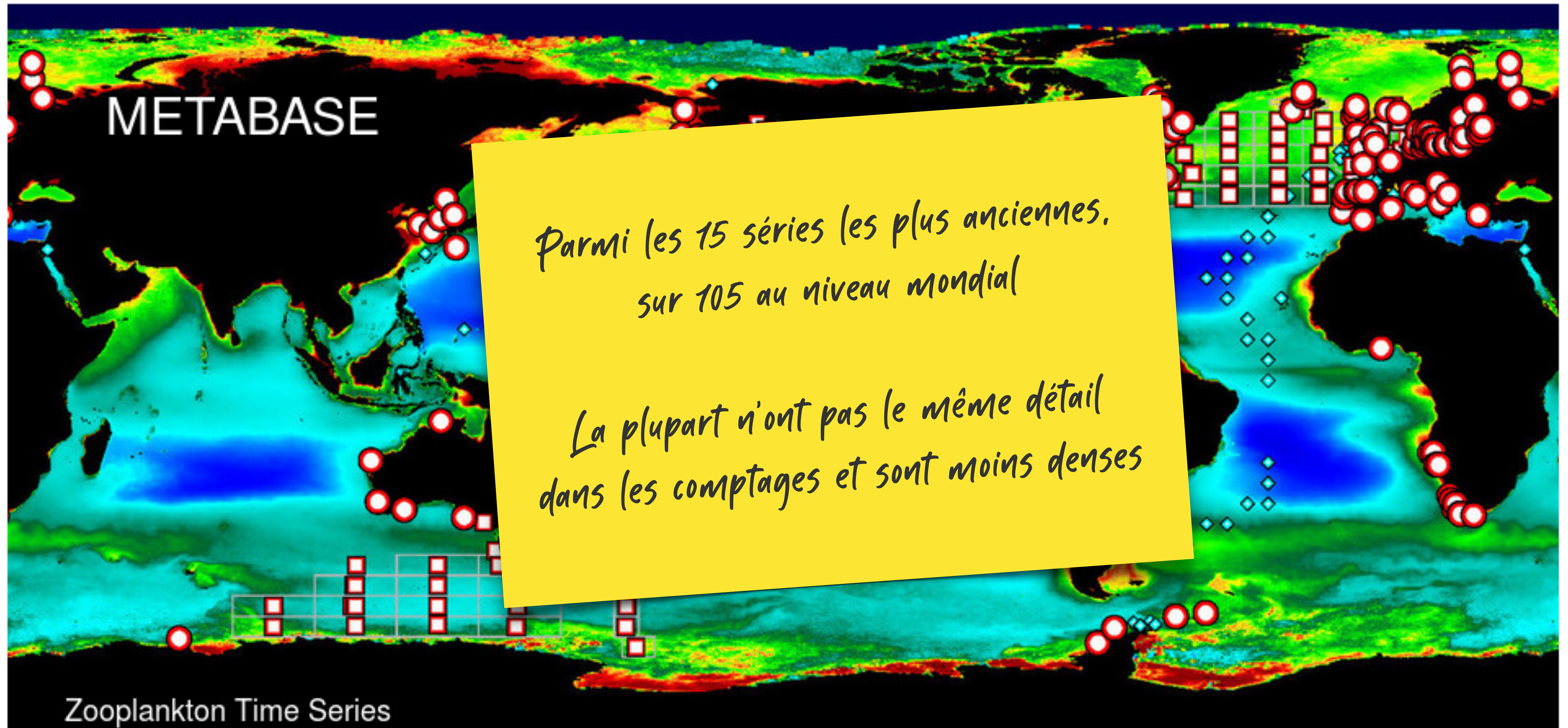
0

☐ Hide empty categories

Une série rare au niveau mondial



Une série rare au niveau mondial



Un travail d'équipe !

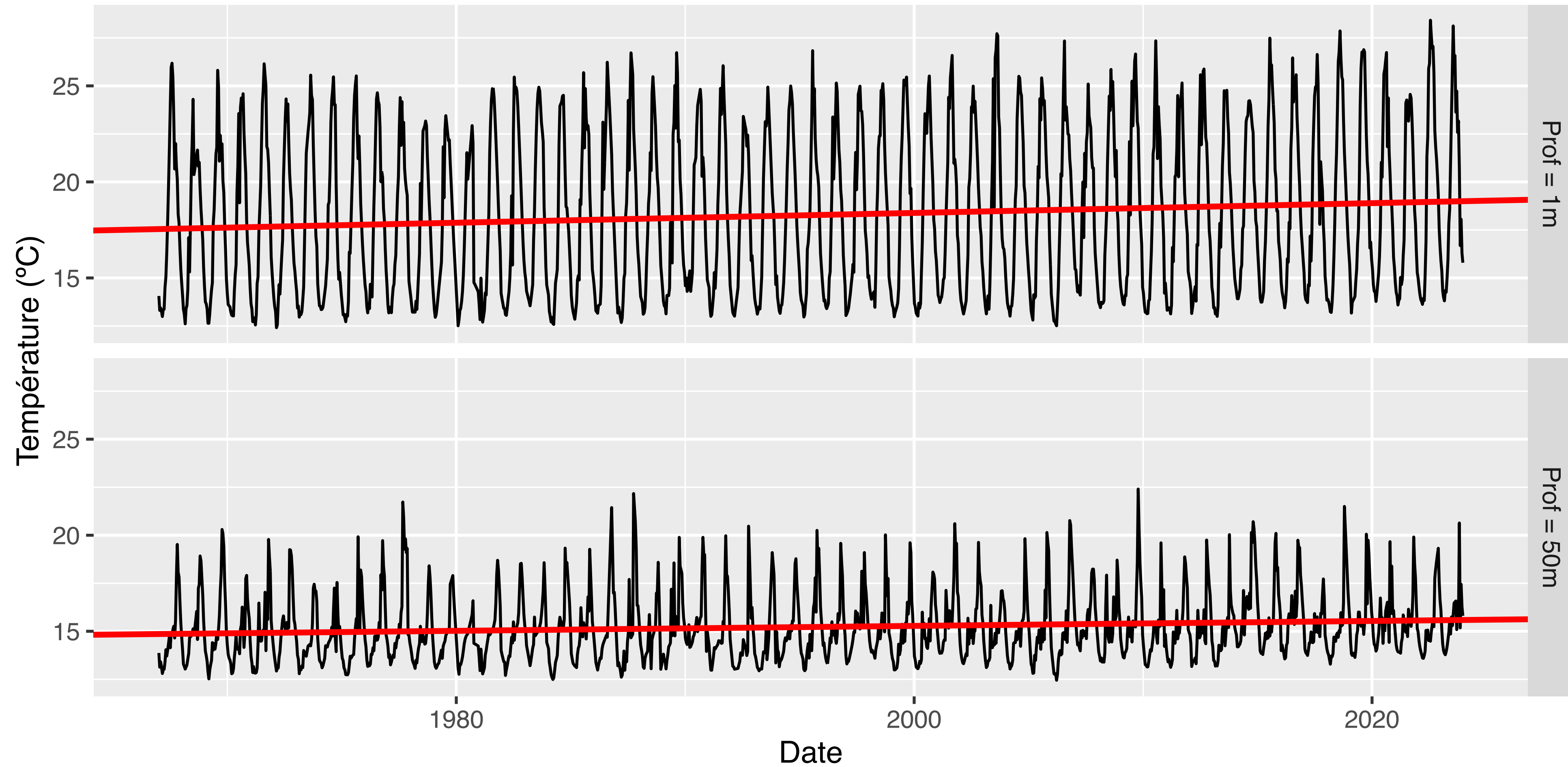
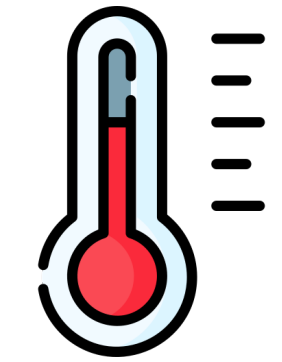


...

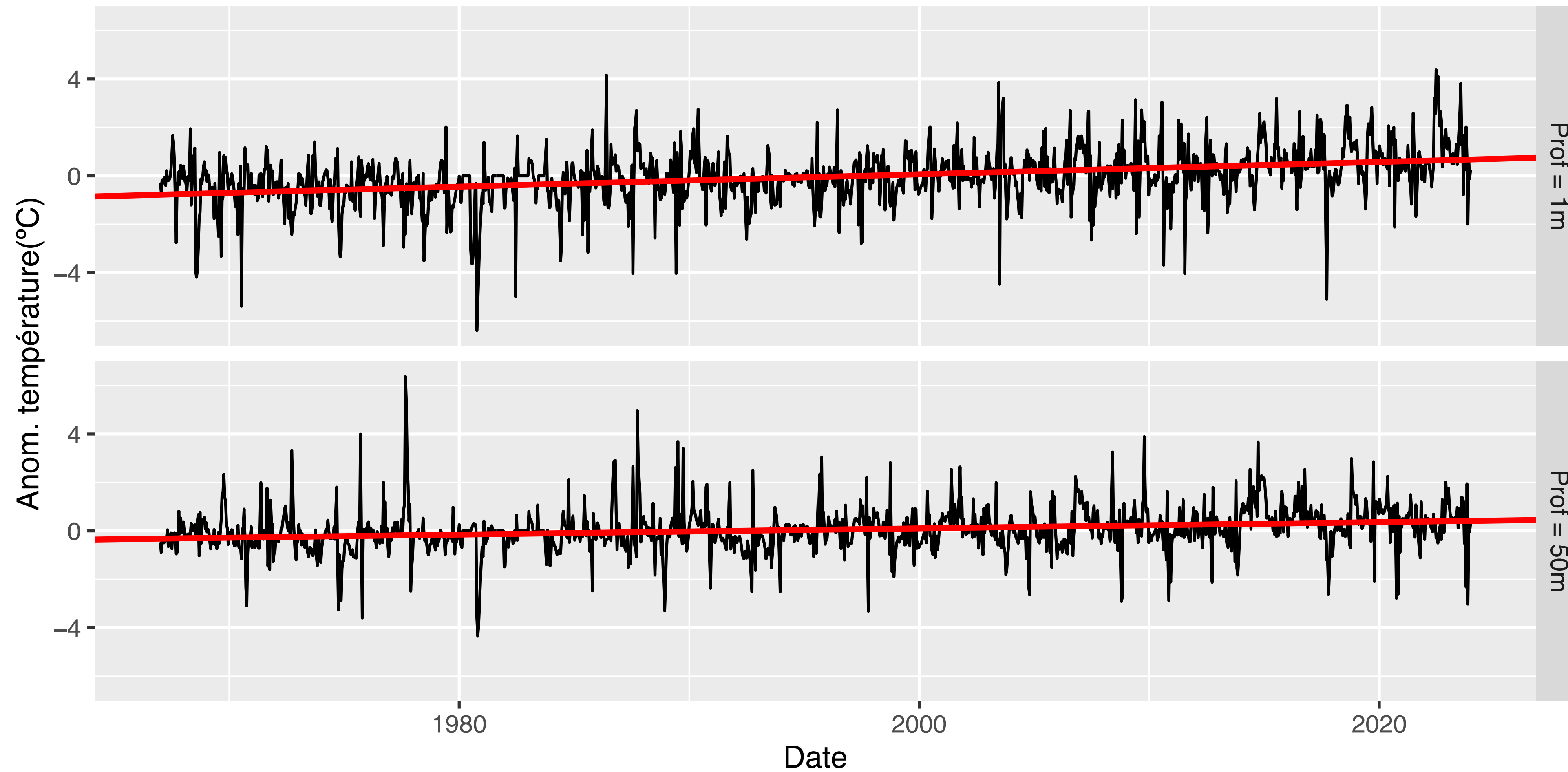
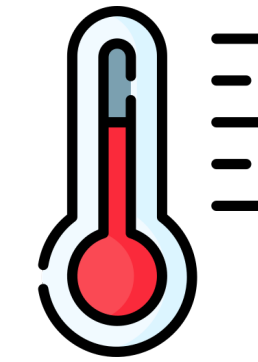


...

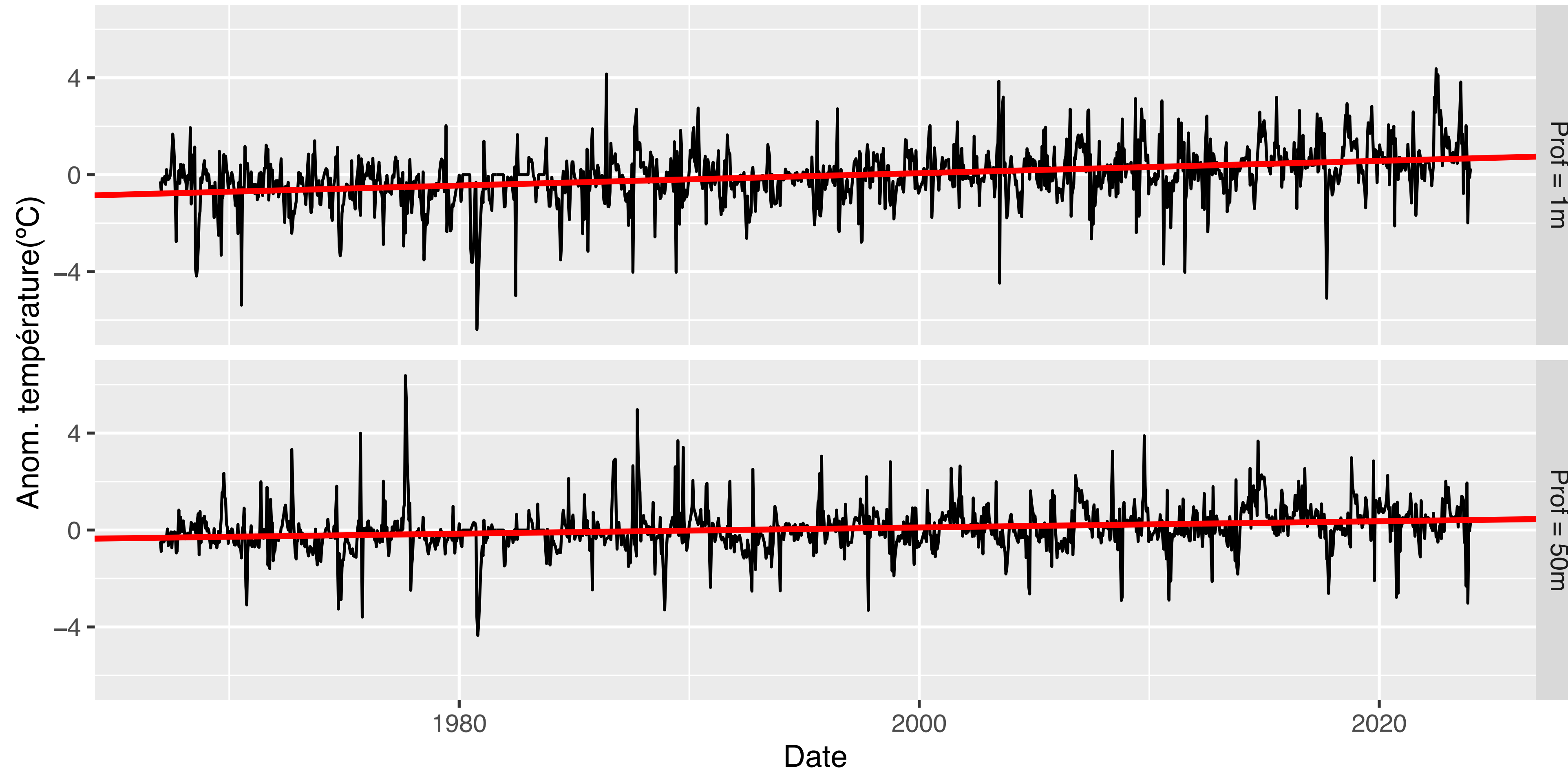
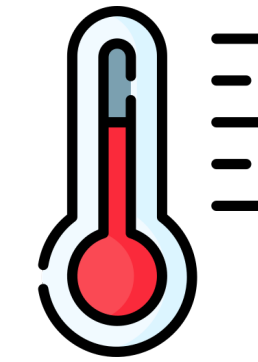
Réchauffement, y compris en profondeur



Réchauffement, y compris en profondeur



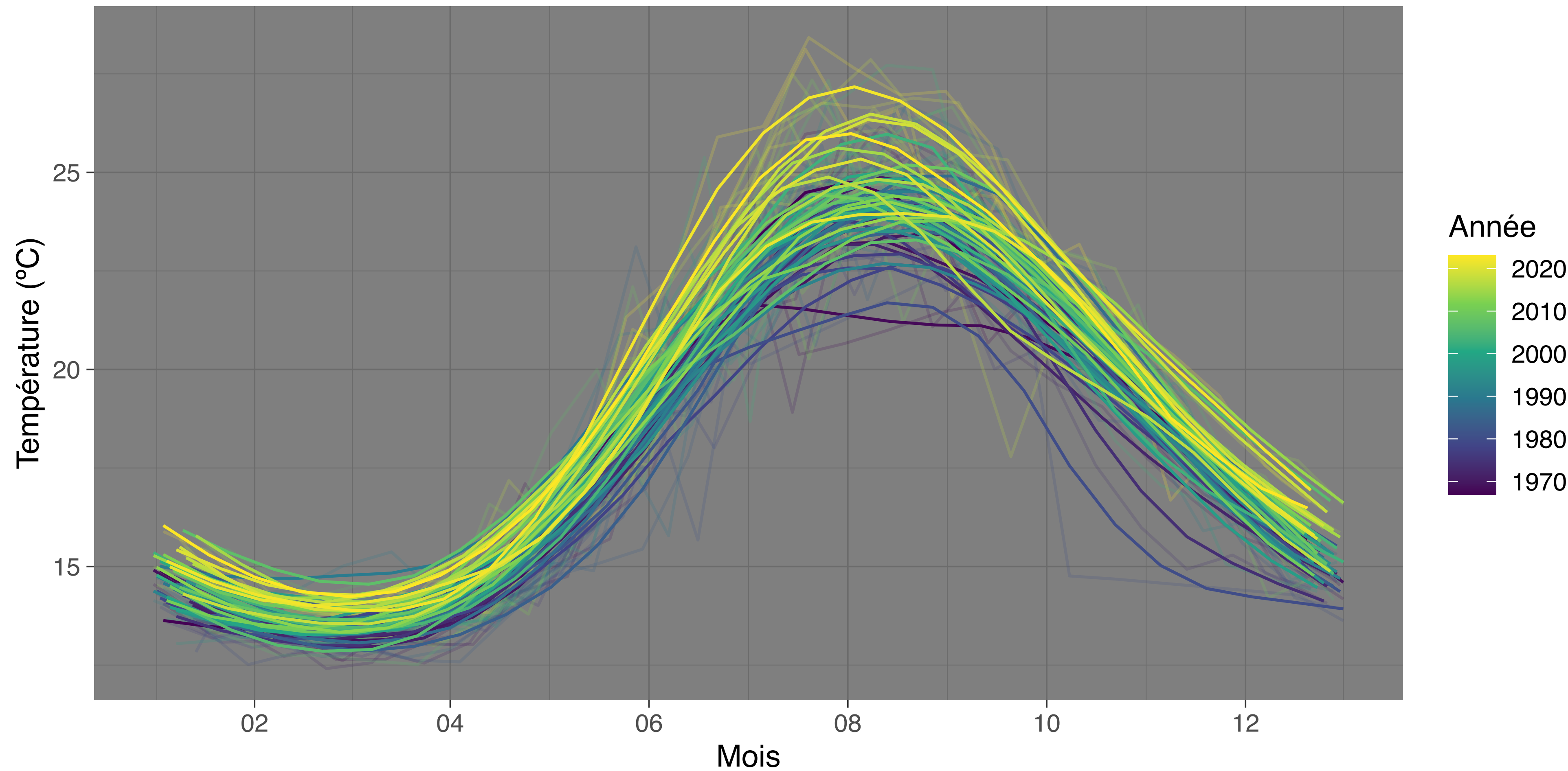
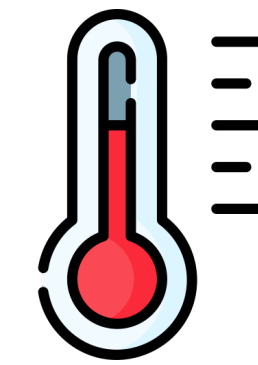
Réchauffement, y compris en profondeur



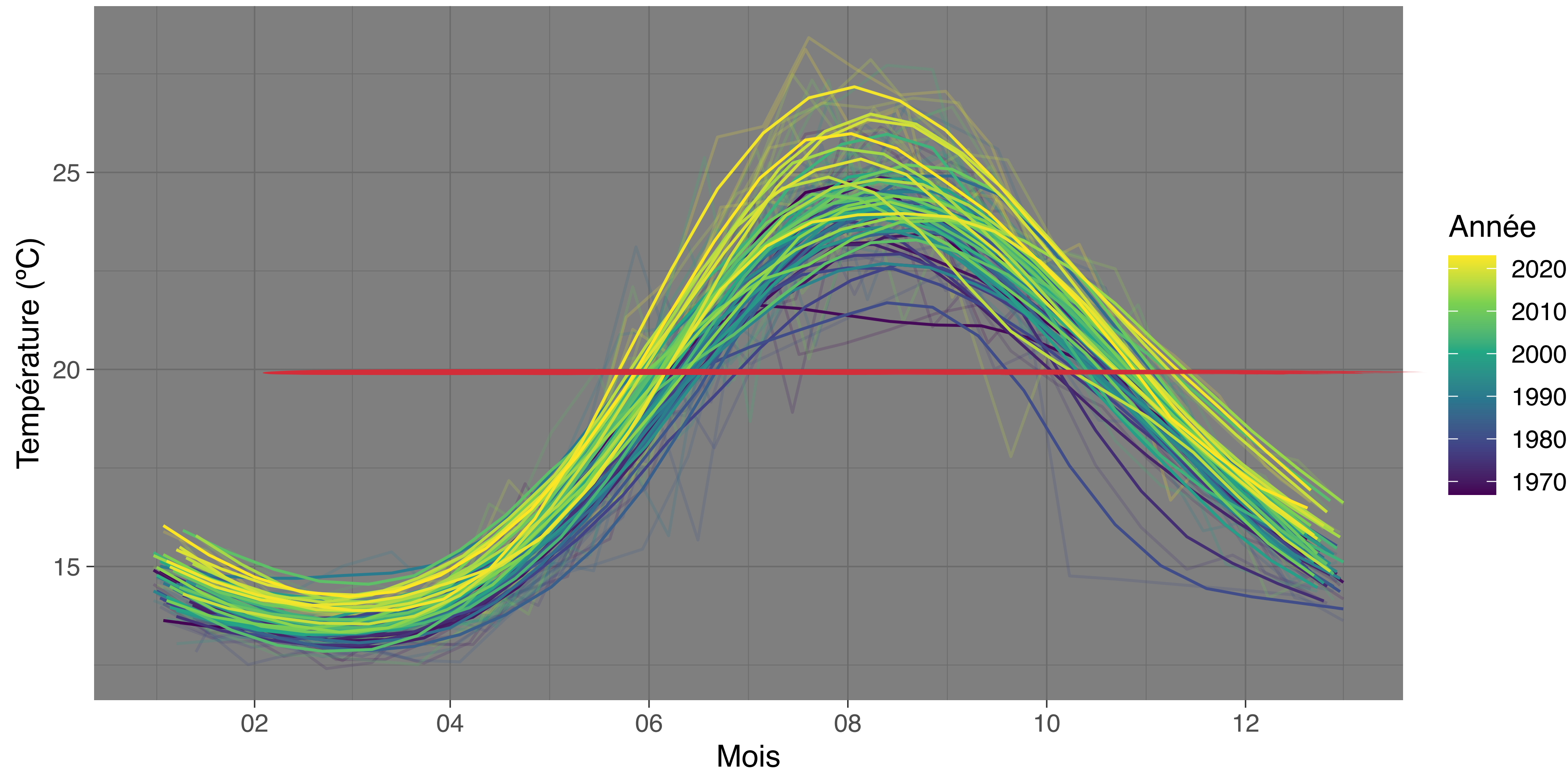
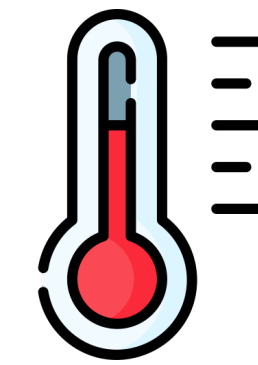
+1.5°C en 60 ans

+0.77°C en 60 ans

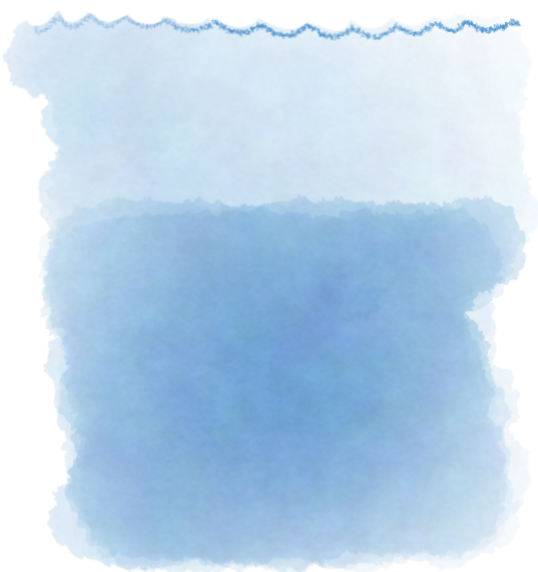
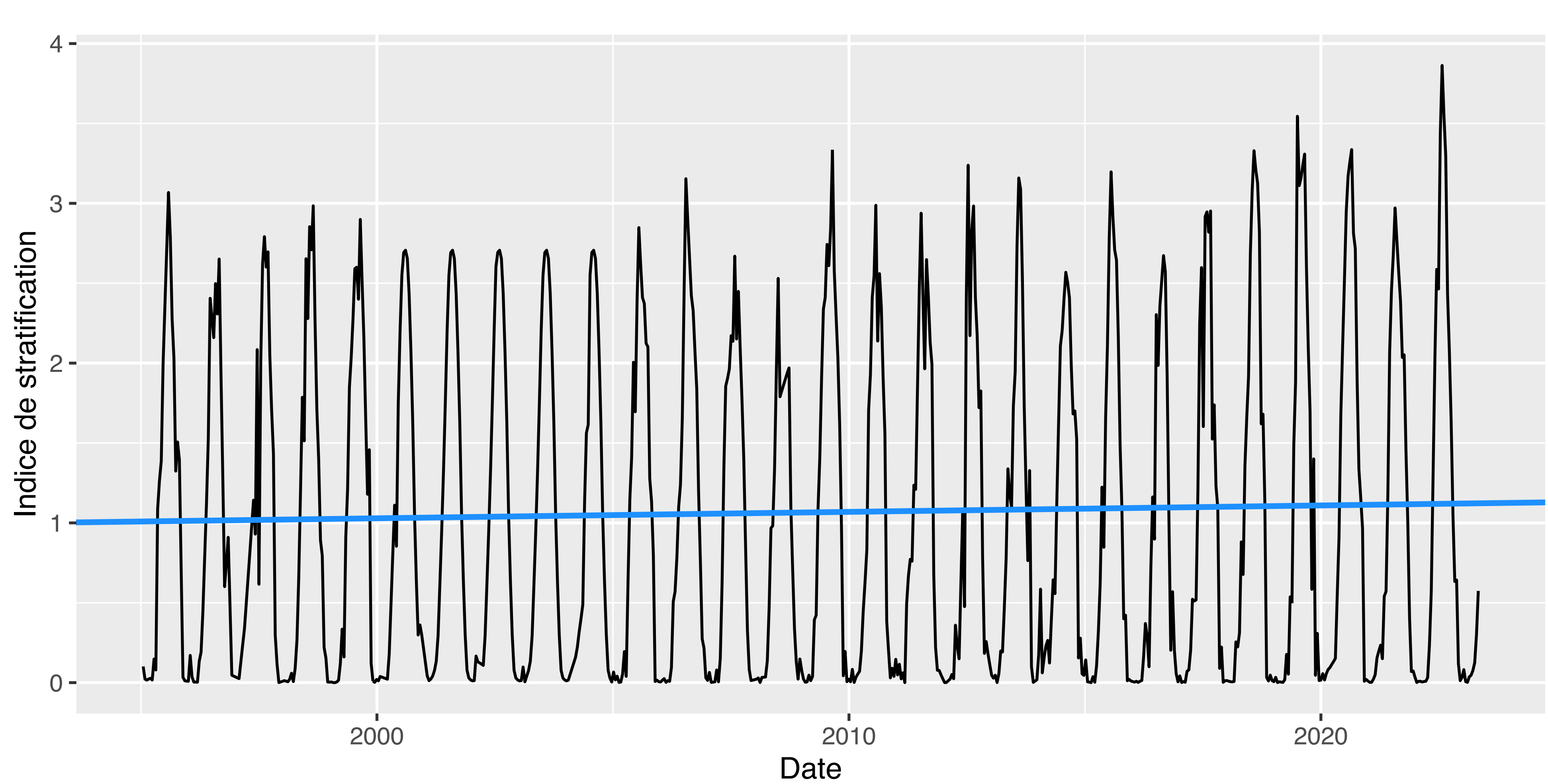
Pas de changement de “phénologie” en plus du réchauffement



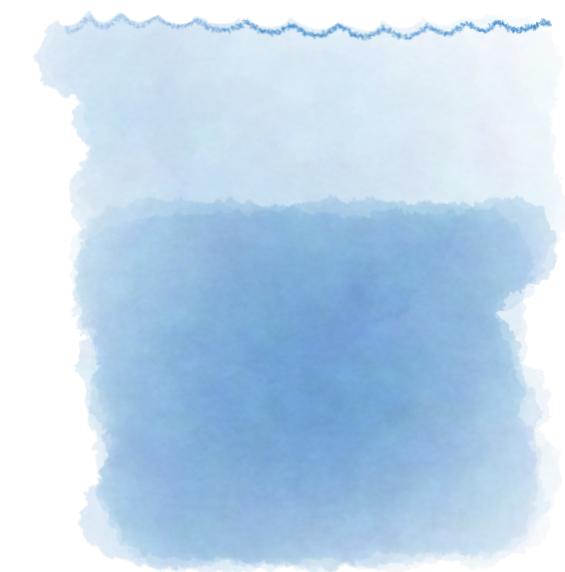
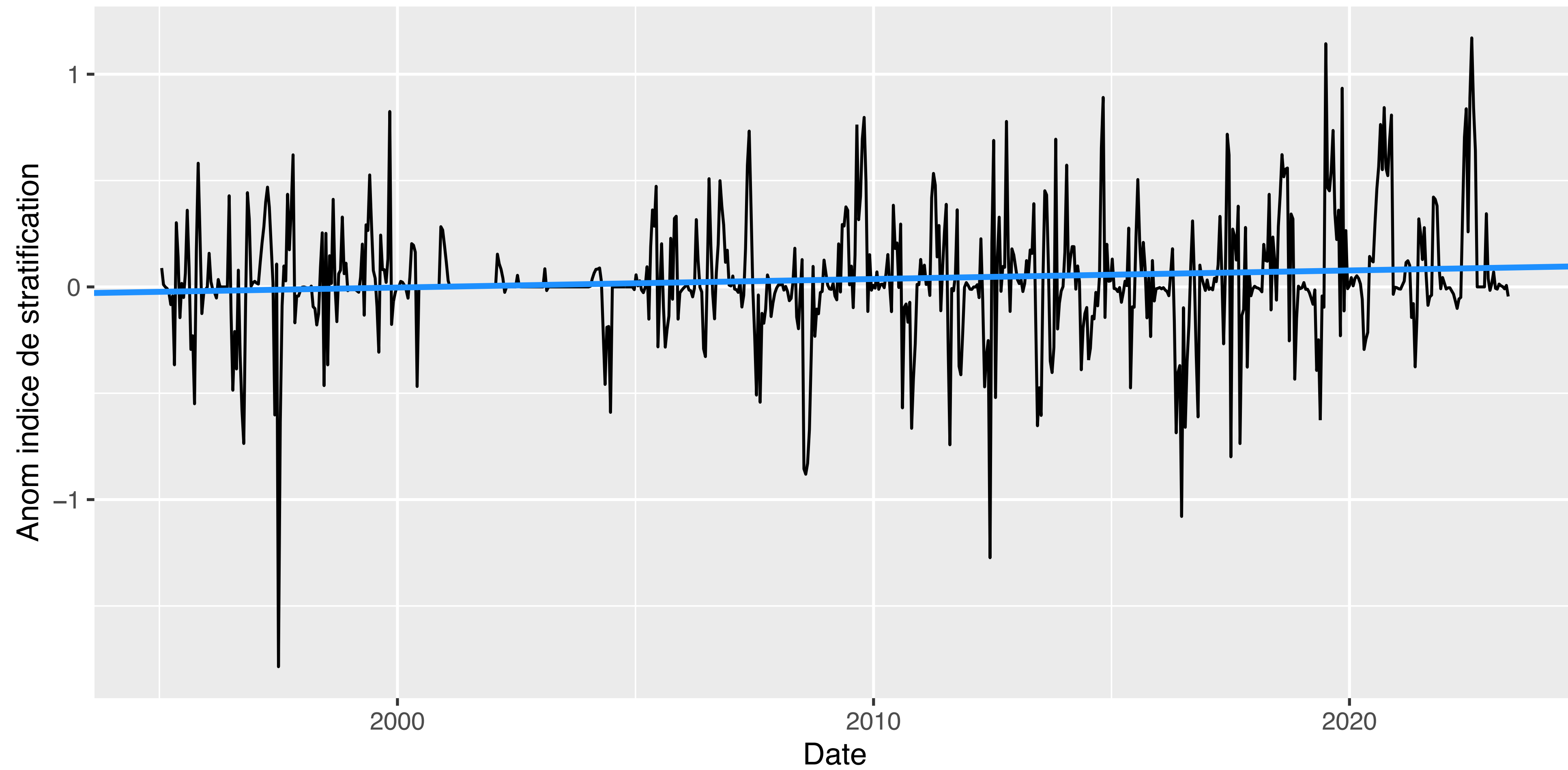
Pas de changement de “phénologie” en plus du réchauffement



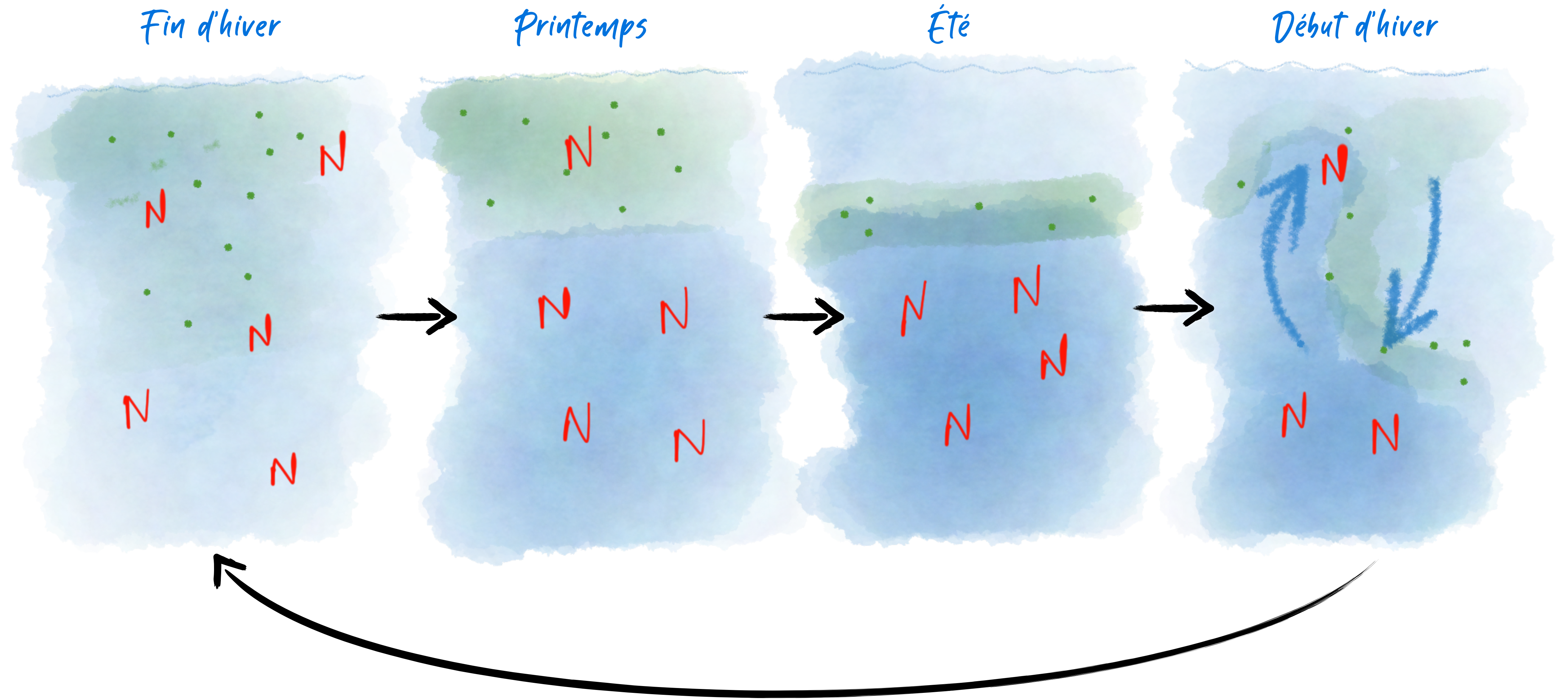
Augmentation de la stratification



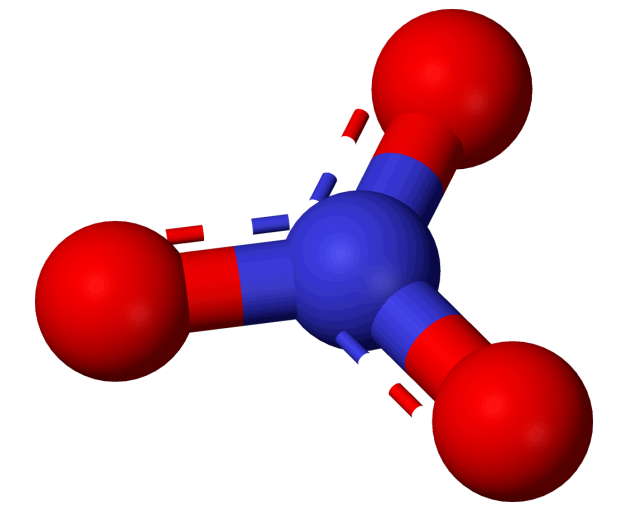
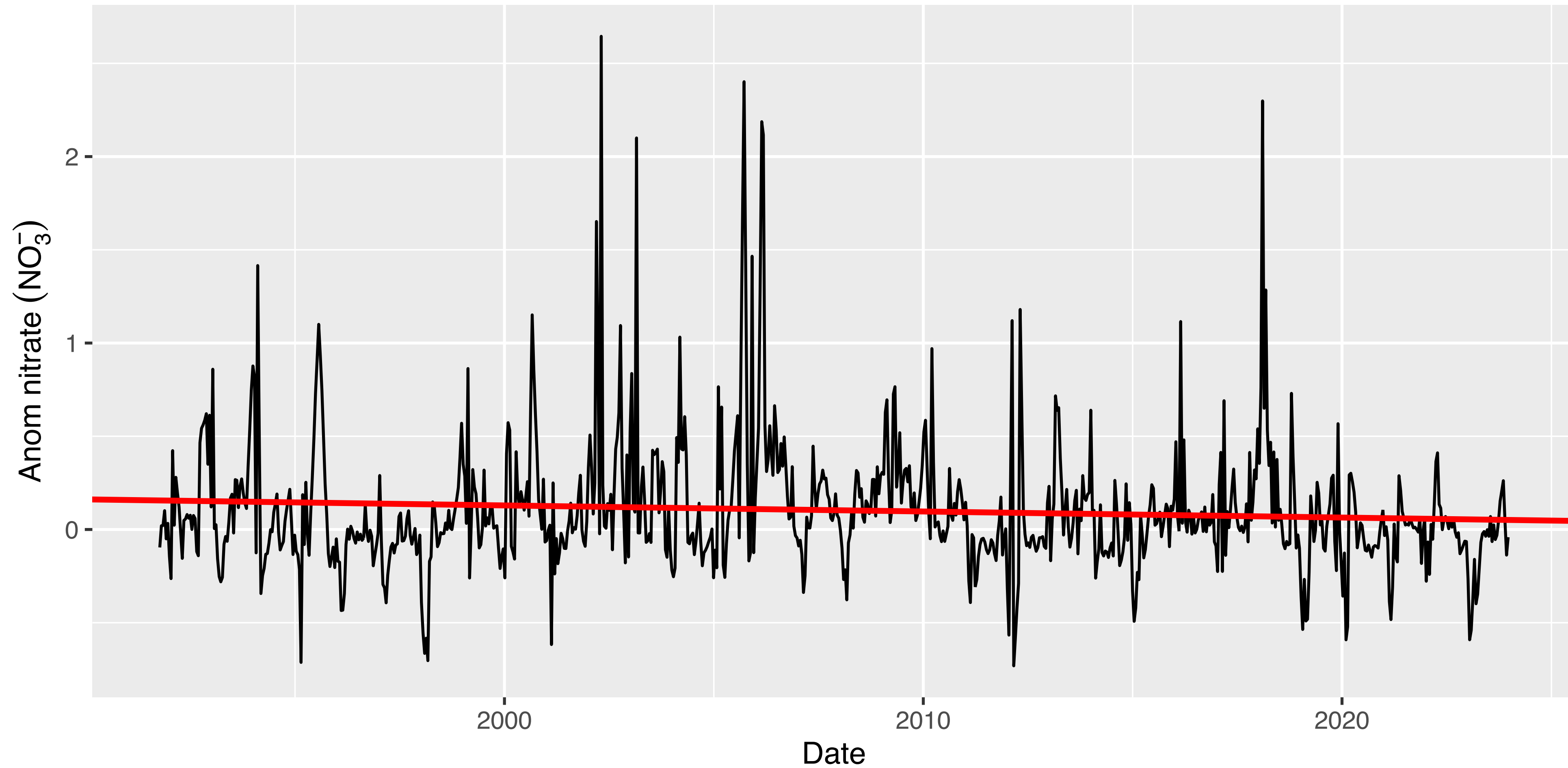
Augmentation de la stratification



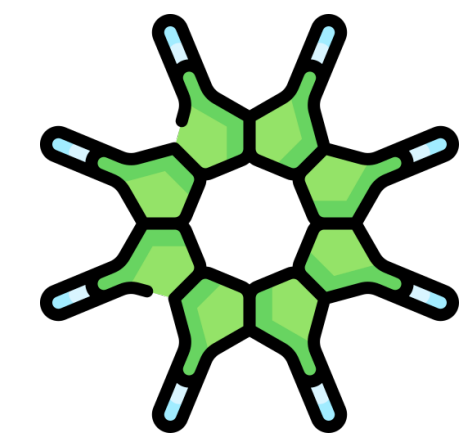
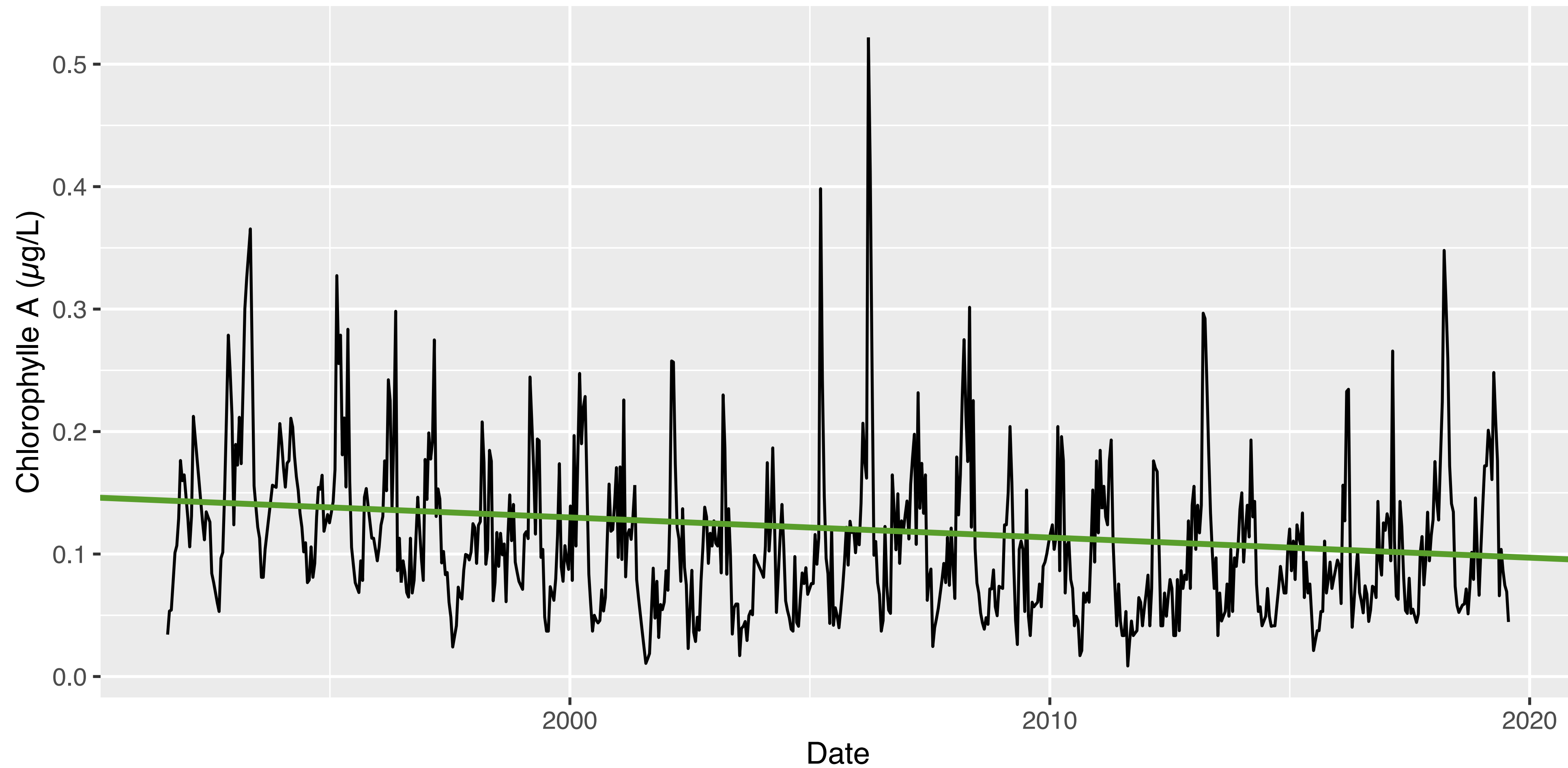
Processus de stratification



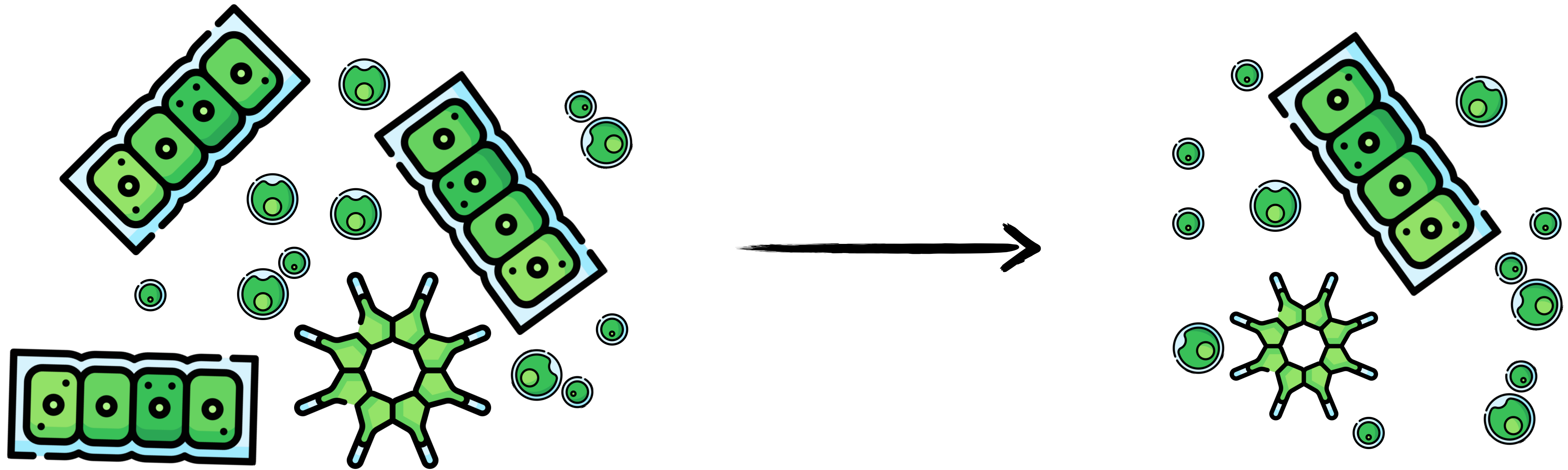
Diminution des nutriments = “oligotrophisation”



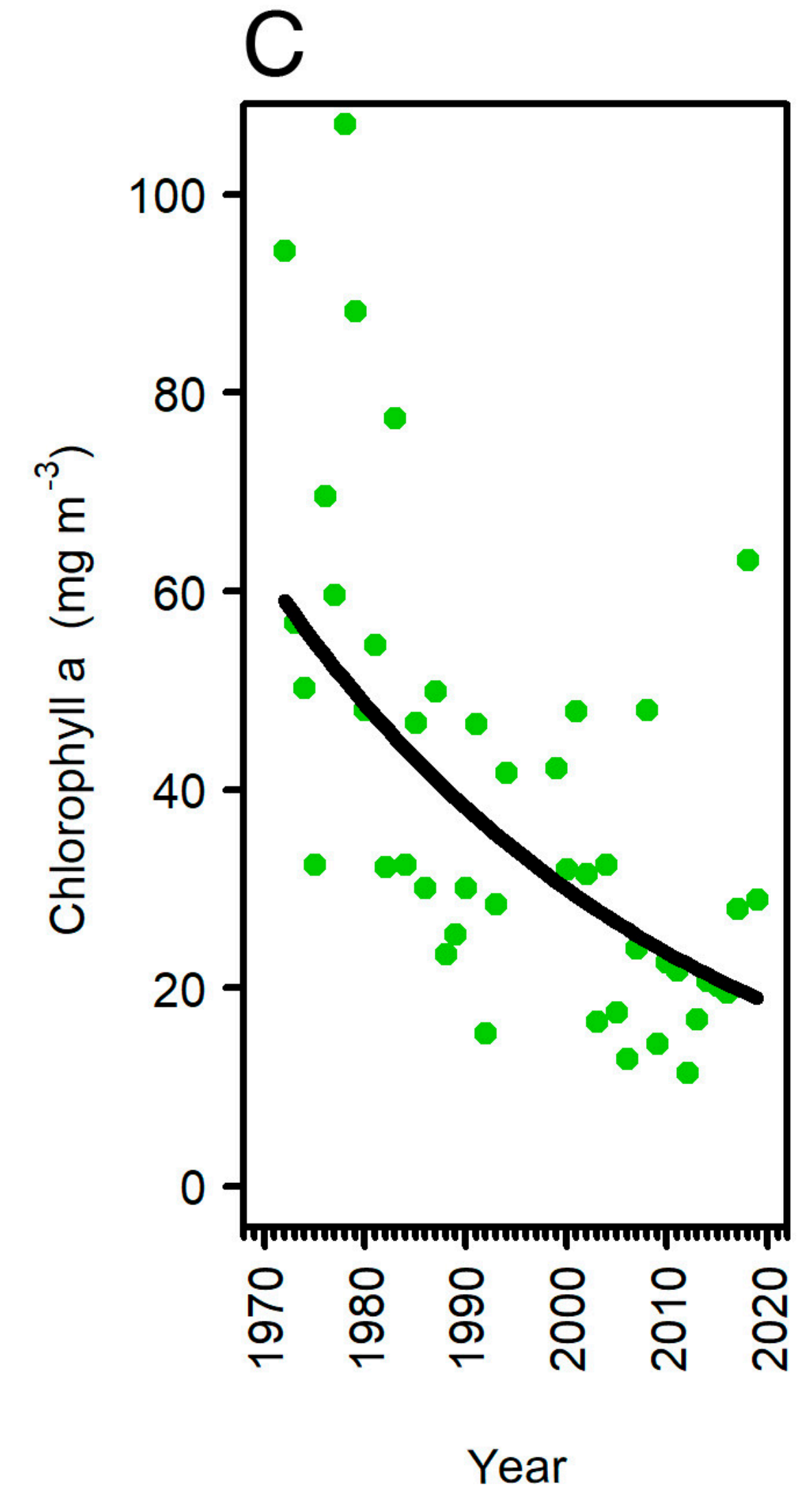
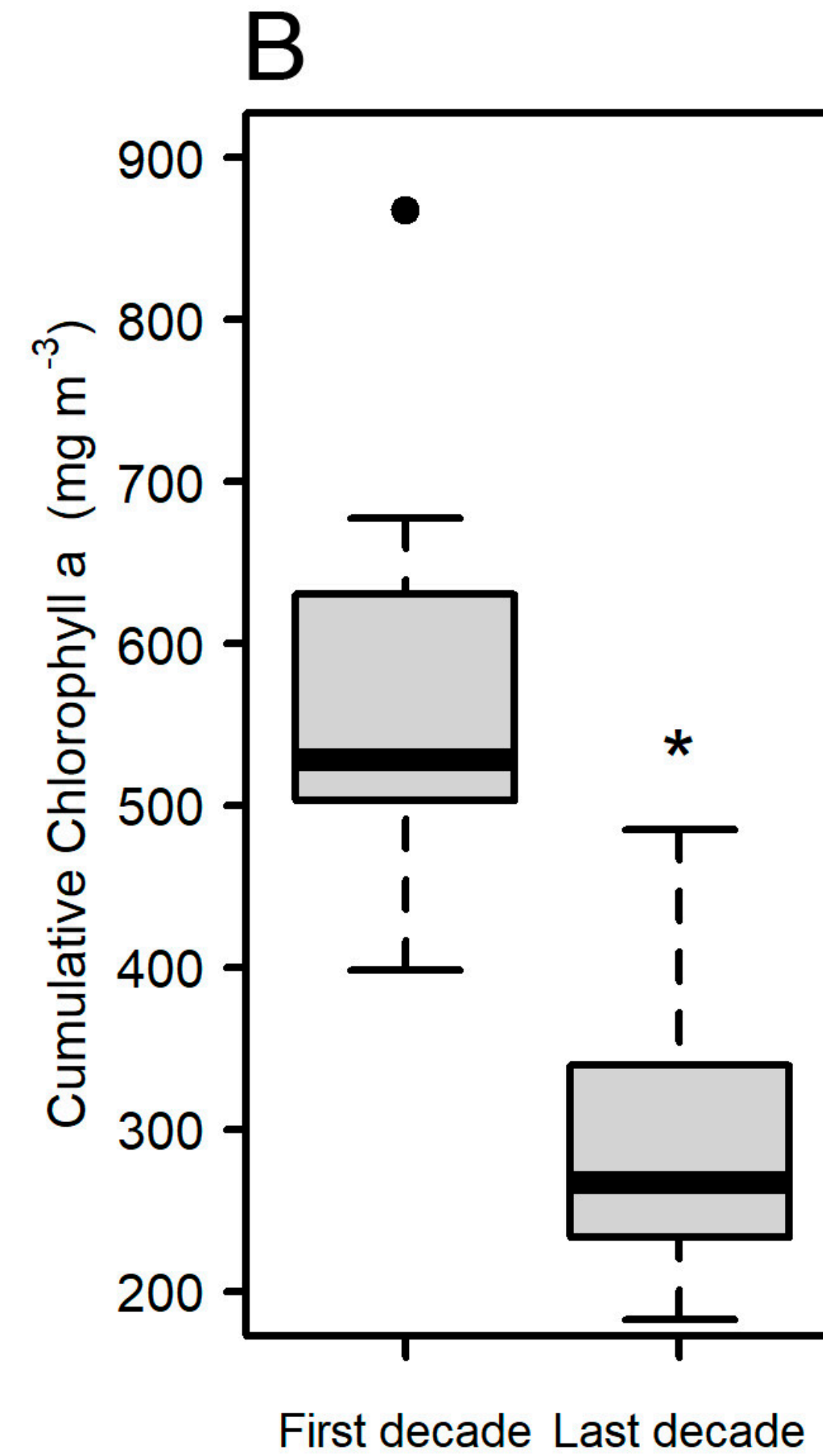
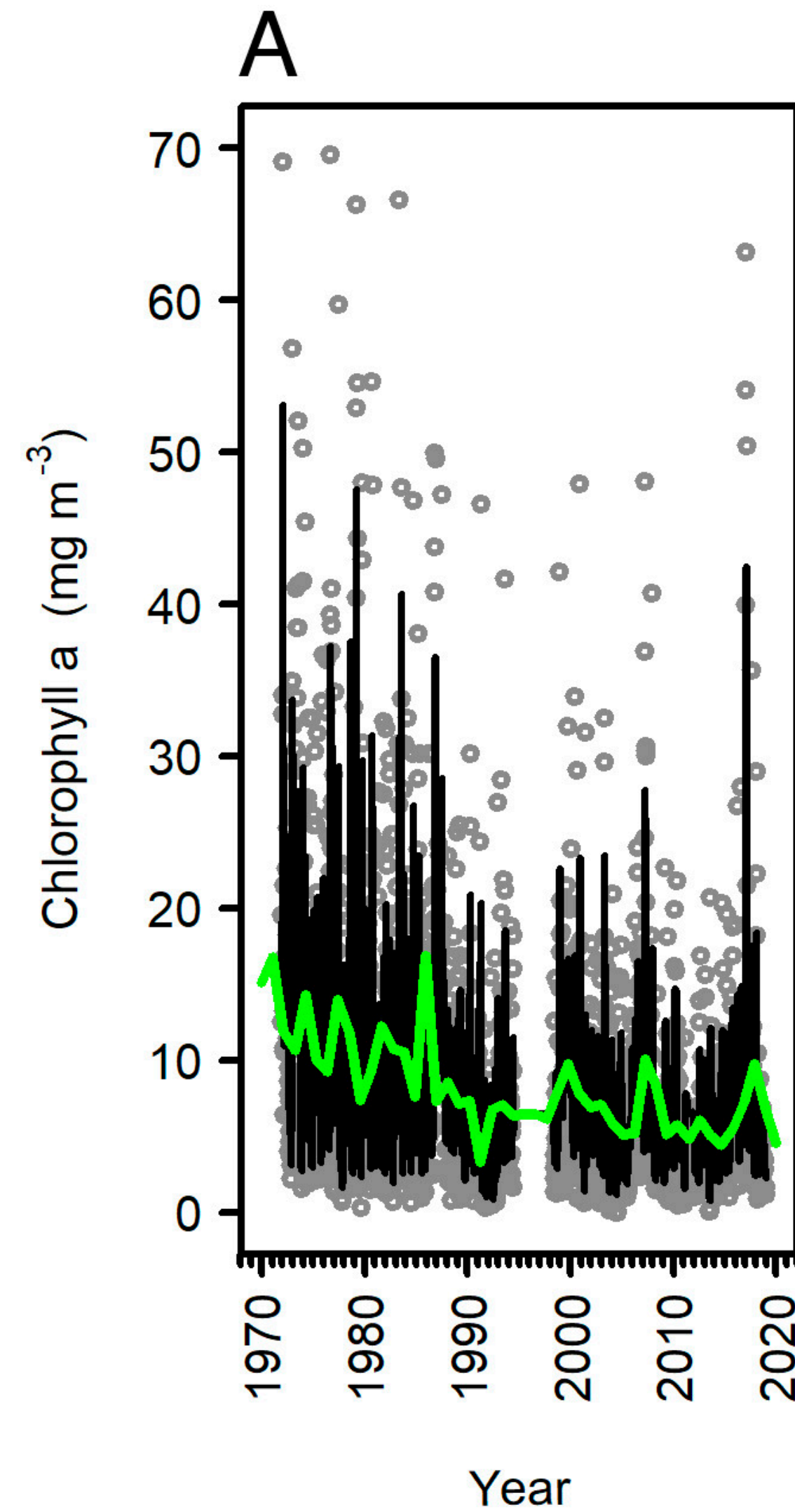
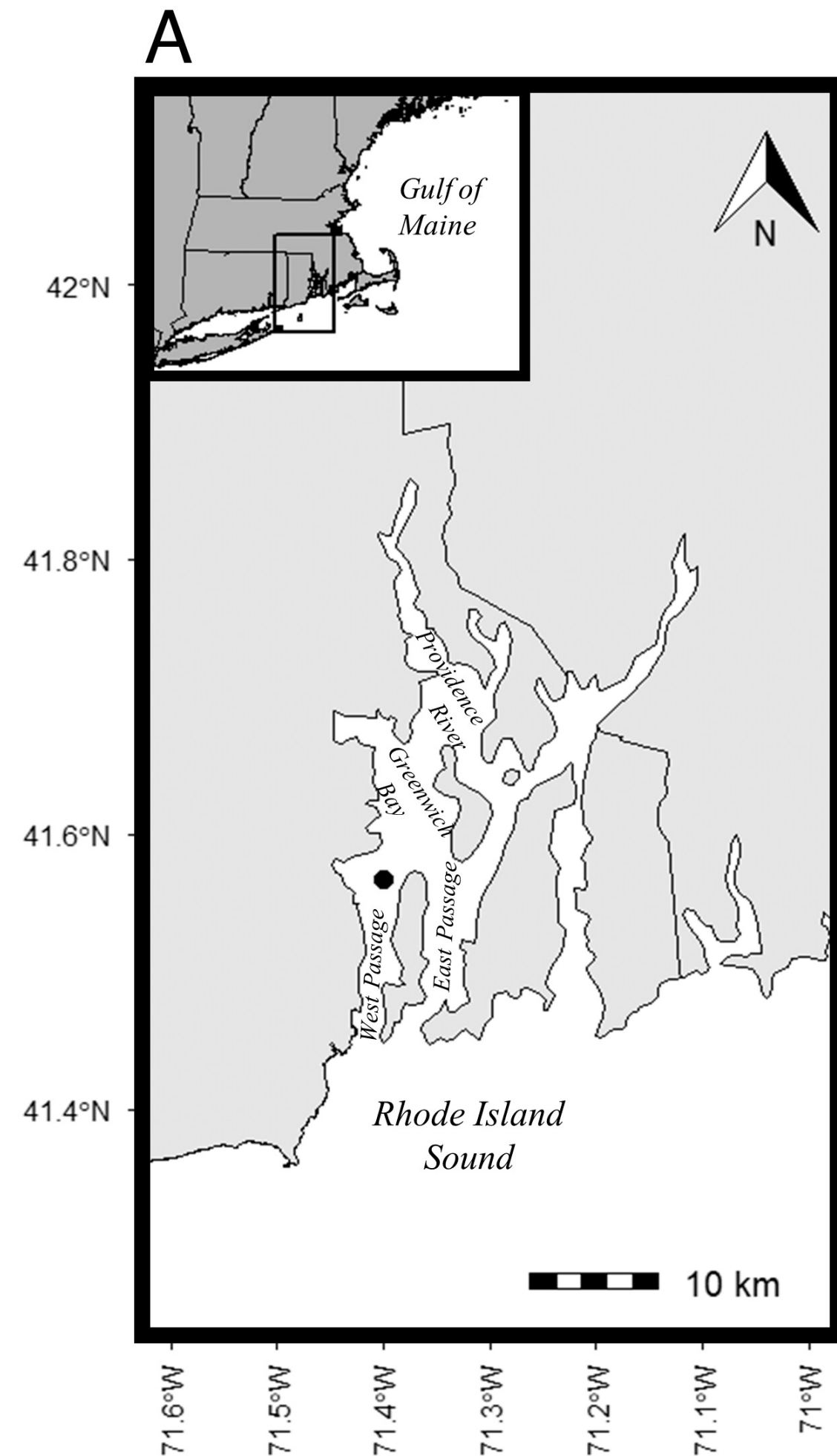
Diminution en quantité et changement en qualité du phytoplancton



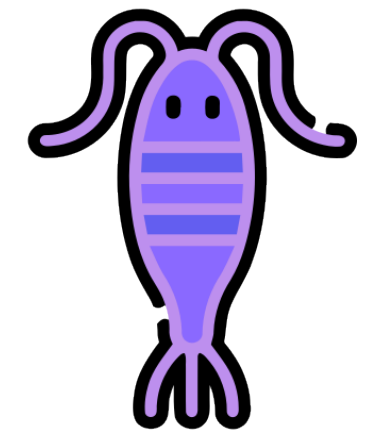
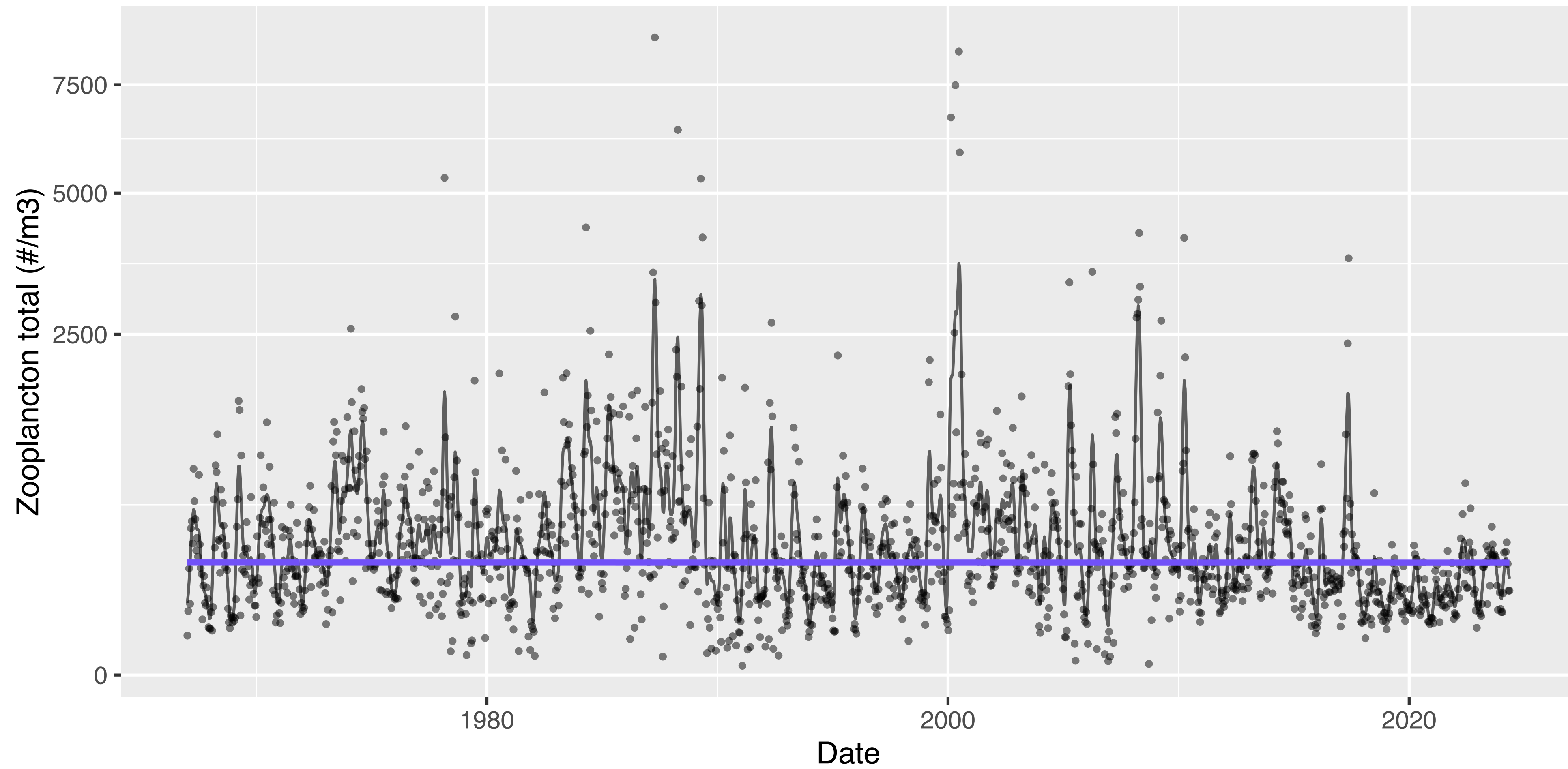
Diminution en quantité et changement en qualité du phytoplancton



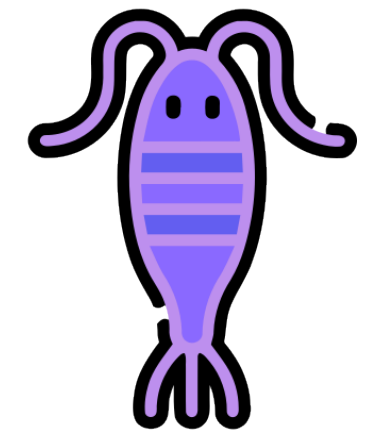
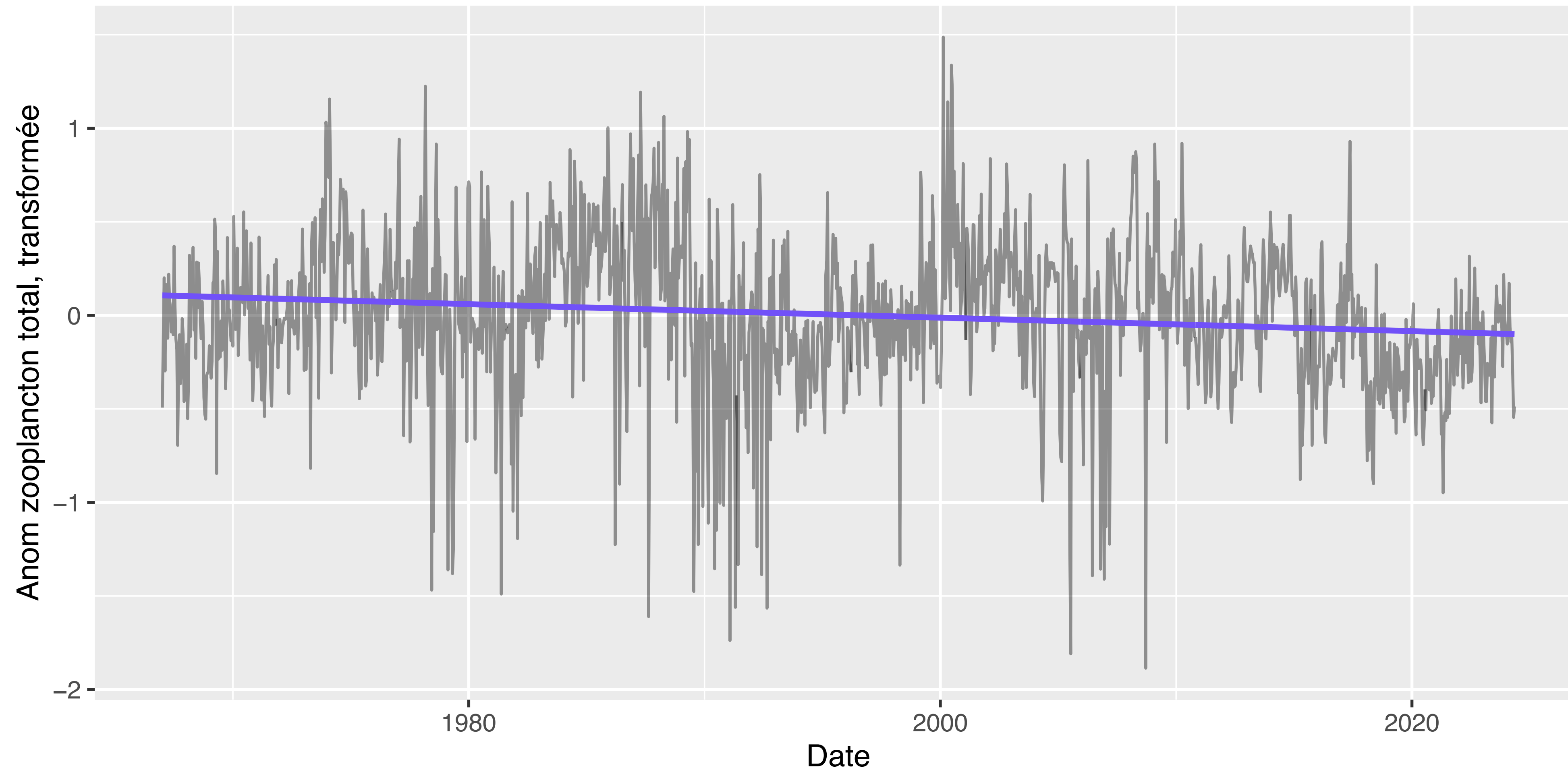
Même constat dans d'autres écosystèmes



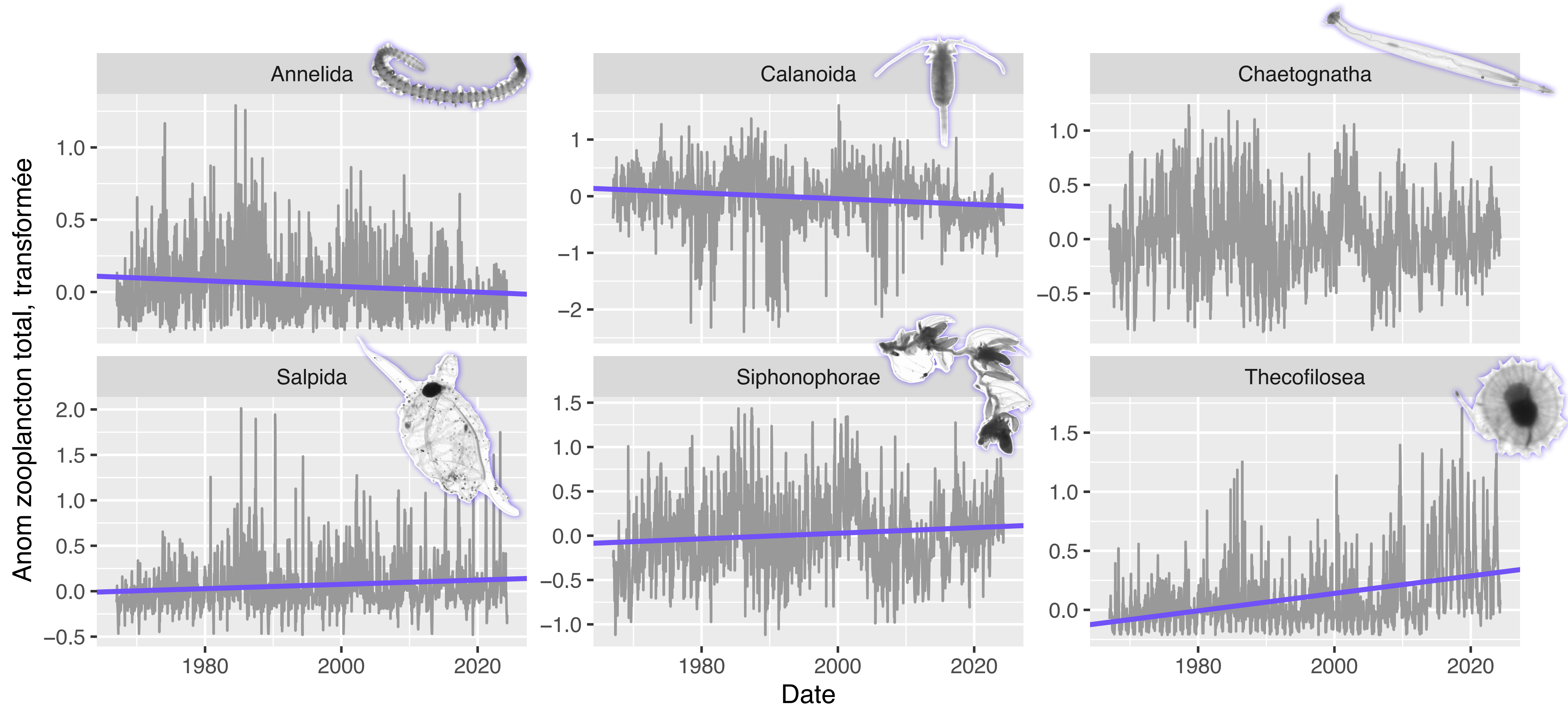
Baisse de la quantité de zooplancton



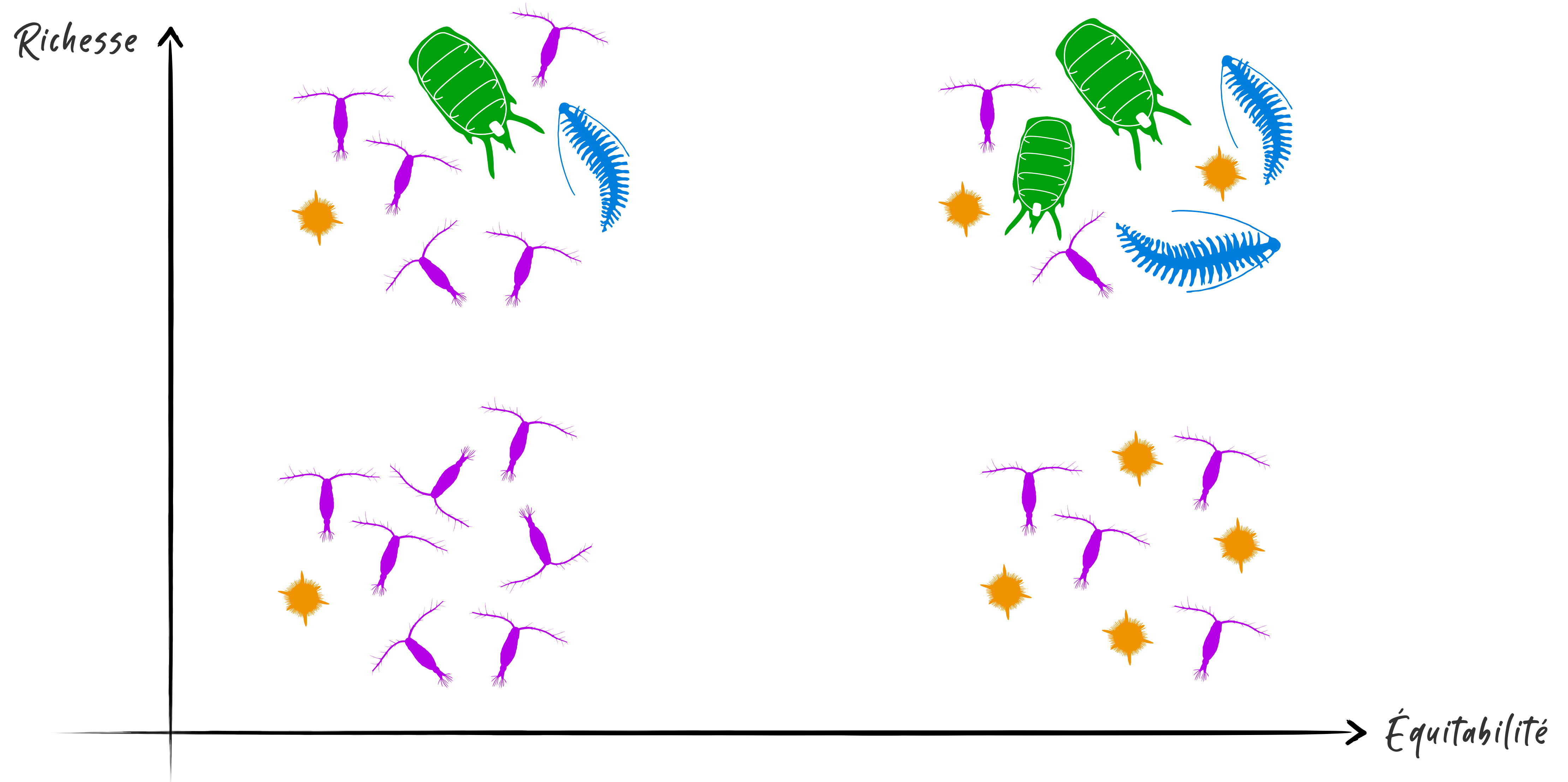
Baisse de la quantité de zooplancton



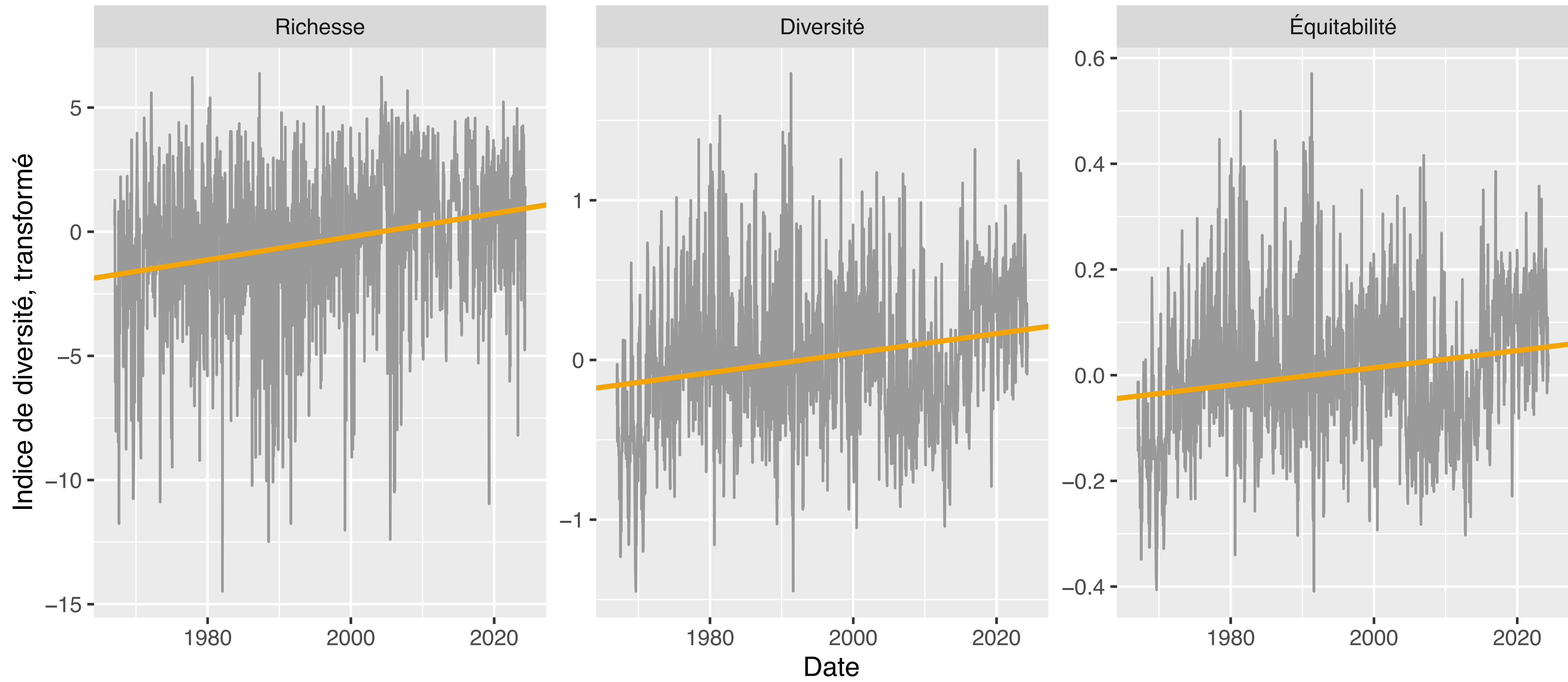
Changements dans la composition de la communauté



Mesures de la biodiversité

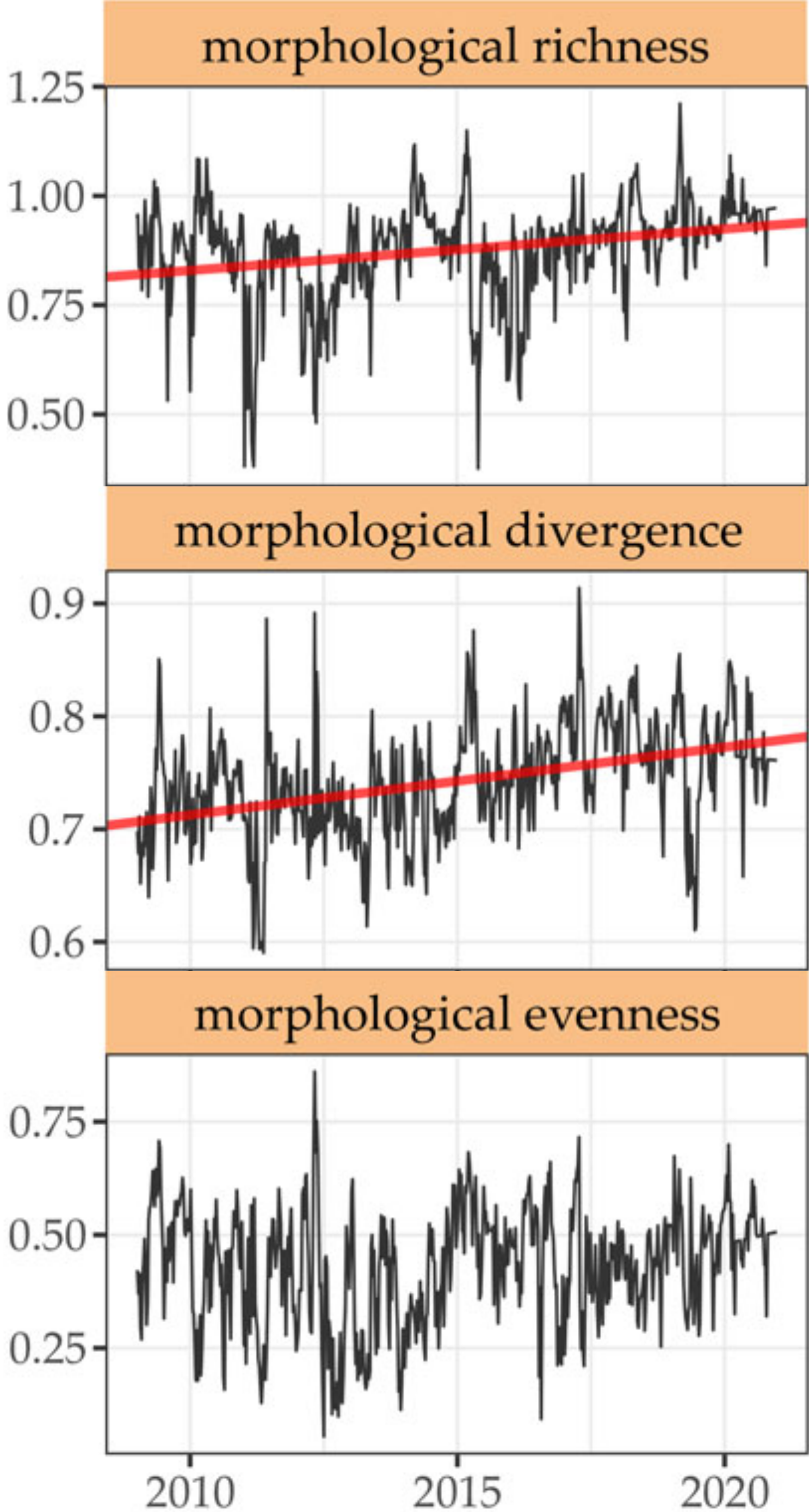
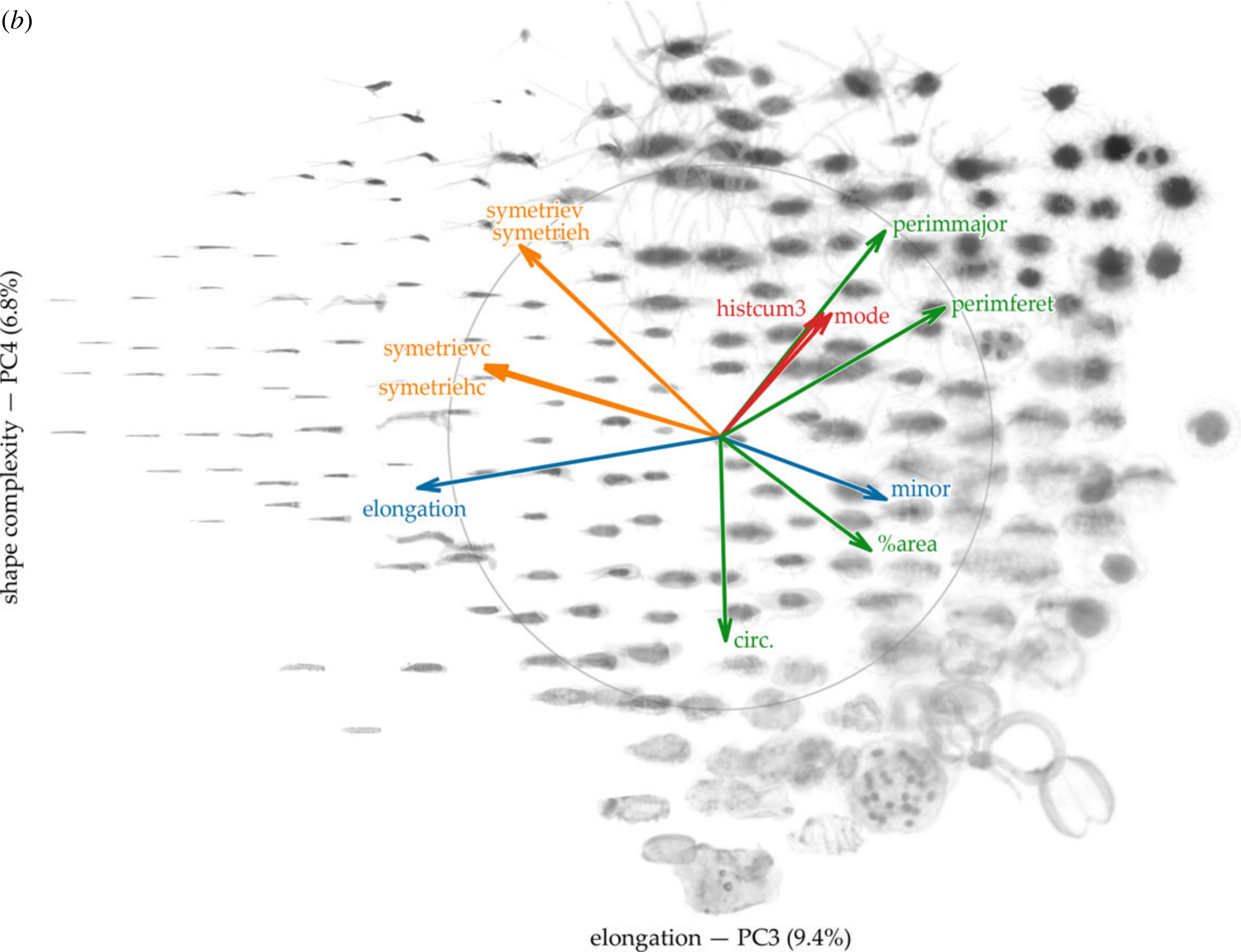


Augmentation de diversité !



Augmentation de diversité morphologique

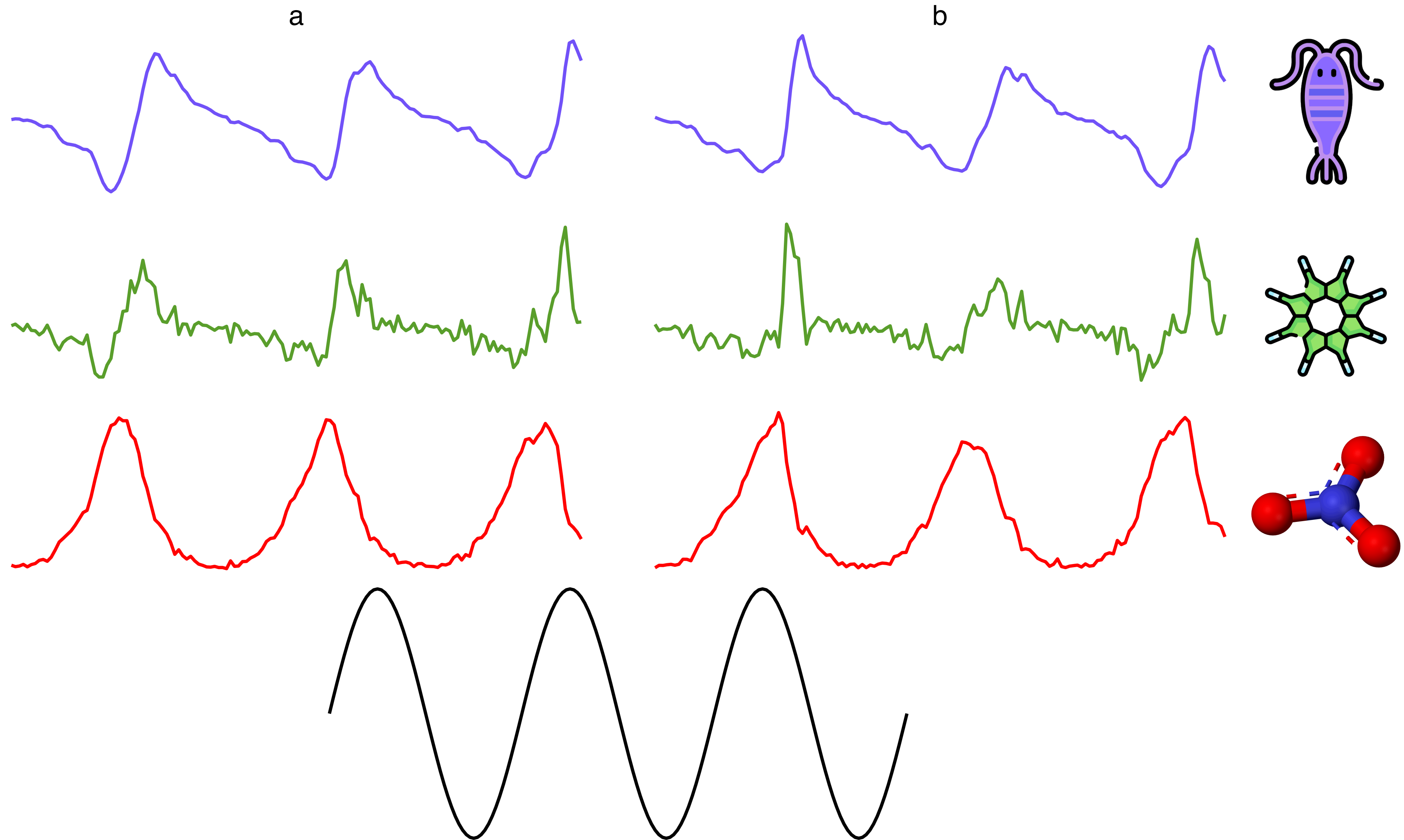
(b)



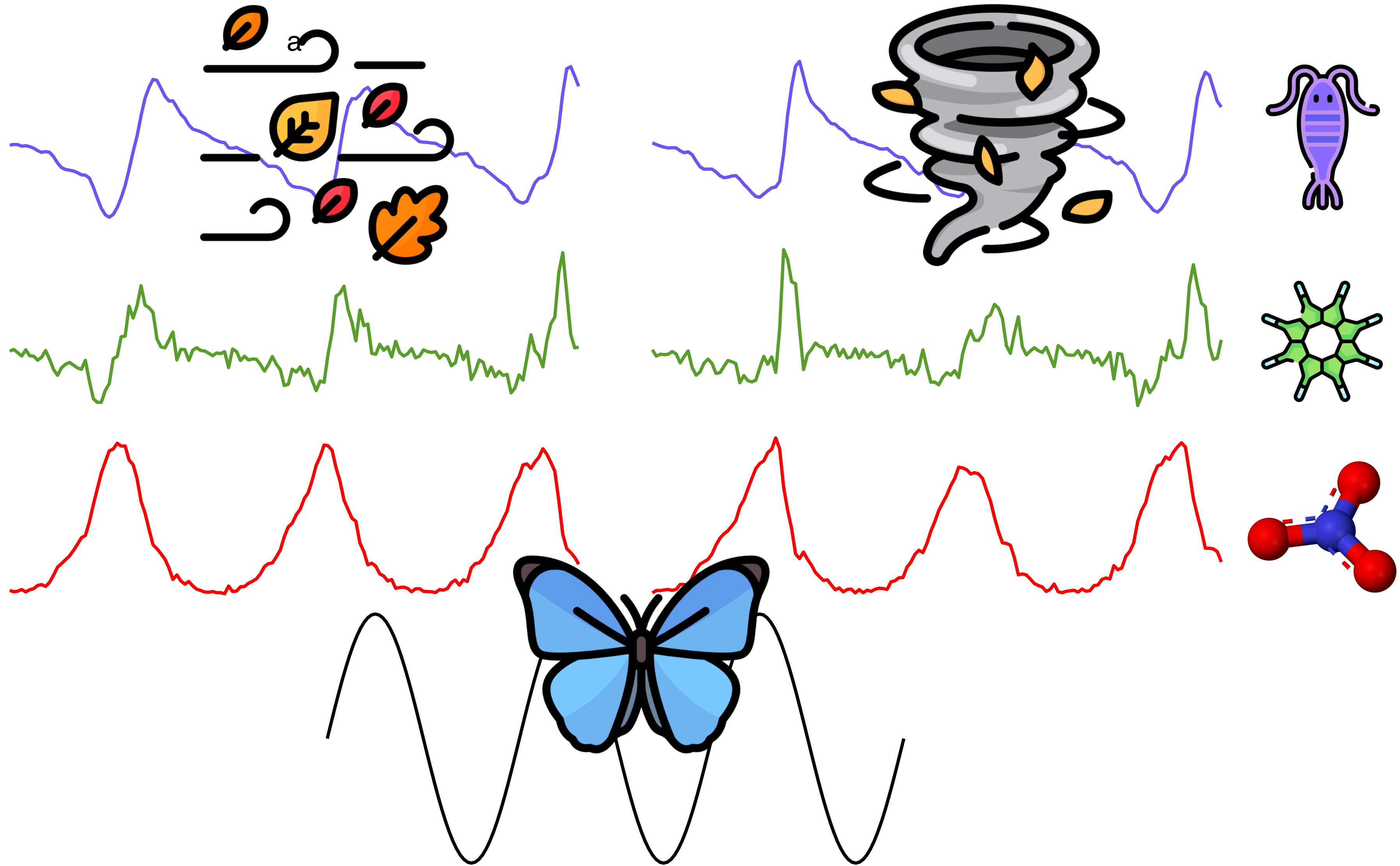
Pourquoi la diversité augmente-t-elle?



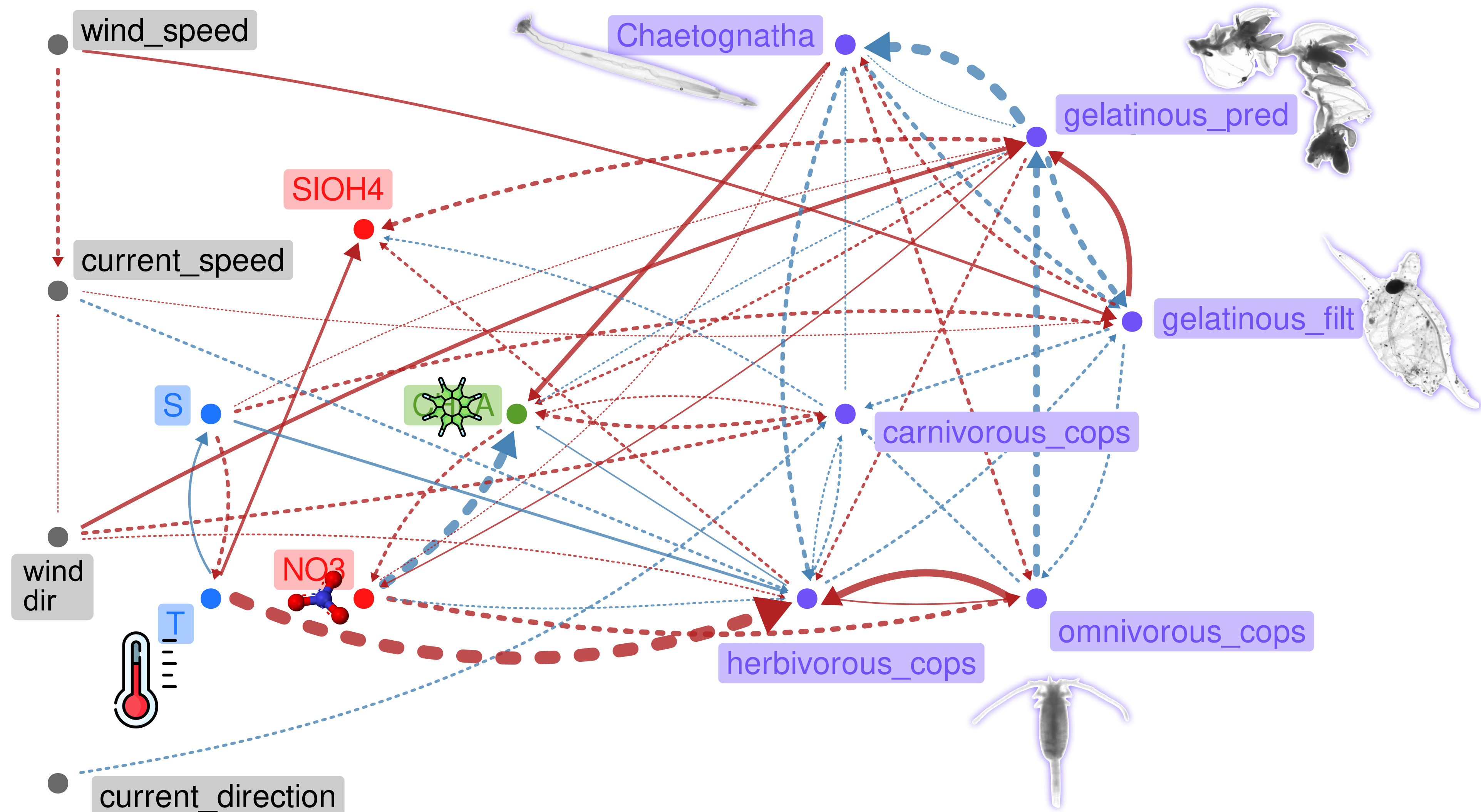
Détection de la causalité par propagation des événements



Détection de la causalité par propagation des événements



Liens causaux dans un écosystème: c'est compliqué !



Merci!