

Résumé

1 - La persistance de la biodiversité du phytoplancton malgré la compétition pour les ressources est depuis longtemps une source de questionnement pour les écologues. Afin d'identifier, parmi les nombreux mécanismes de coexistence suggérés par la théorie et les expérimentations, ceux qui maintiennent la diversité dans les écosystèmes naturels, des études à long-terme sont essentielles.

2 - Nous avons analysé des séries temporelles longues de comptages de phytoplancton. Le phytoplancton a été identifié au niveau du genre, toutes les deux semaines pendant vingt ans sur dix sites, le long du littoral français. Des modèles autorégressifs multivariés ont permis d'inférer des réseaux d'interactions biotiques, tout en prenant en compte les variables abiotiques susceptibles d'affecter les fluctuations du phytoplancton. Nous avons ensuite calculé le ratio entre les interactions intra et inter-taxa (une mesure de la différenciation des niches), la fréquence des interactions positives et négatives ainsi que la façon dont les métriques de stabilité (au niveau du réseau et du genre) sont liées à la complexité du réseau et à l'autorégulation ou l'abondance de chaque genre.

3 - Nous avons montré qu'une autorégulation forte, c'est à dire une force de compétition au sein d'un même taxon (ici, le genre) un ordre de grandeur supérieure aux forces d'interaction entre taxa, était omniprésente dans les réseaux d'interactions phytoplanctoniques. Cette compétition intragénre beaucoup plus forte suggère que la différenciation des niches, plutôt que la neutralité, est fréquente pour le phytoplancton. En outre, les réseaux d'interactions étaient dominés par des effets nets positifs d'un taxon sur un autre (en moyenne, plus de la moitié des interactions étaient positives). Bien que la stabilité (au sens de la résilience des réseaux) ne soit pas liée aux mesures de complexité, nous avons révélé des relations entre l'autorégulation, la force des interactions entre genres et l'abondance. Les genres les moins communs tendent à être plus fortement autorégulés et peuvent ainsi se maintenir malgré la compétition avec les genres les plus abondants.

4 - *Synthèse* : Nous démontrons qu'une différenciation des niches, une facilitation fréquente parmi les taxa de phytoplancton, et des covariances stabilisant les forces d'interaction, devraient être des facteurs relativement communs dans les communautés phytoplanctoniques qui coexistent in situ. Ces propriétés structurelles peuvent donc être attendues de modèles mécanistes multi-taxa pour le phytoplancton. Nous discutons des mécanismes, tels que la prédation ou des mouvements limités à l'échelle microscopique, qui pourraient expliquer ces résultats, et ainsi ouvrir de nouvelles pistes de recherche.