



HAL
open science

Impact du changement climatique sur le phytoplancton des lagunes côtières méditerranéennes

Béatrice Bec, Ariane Atteia, Angelique Gobet, Valerie Derolez, Marion
Richard, Franck Lagarde

► To cite this version:

Béatrice Bec, Ariane Atteia, Angelique Gobet, Valerie Derolez, Marion Richard, et al.. Impact du changement climatique sur le phytoplancton des lagunes côtières méditerranéennes. RECO (2021). CROCC-2021 - Cahier Régional Occitanie sur les Changements Climatiques. Chapitre 6 - Milieux littoraux. Part 3. Les changements climatiques et la biodiversité du littoral. 3.4, pp.138, , 2021. hal-04309678

HAL Id: hal-04309678

<https://hal.science/hal-04309678v1>

Submitted on 4 Mar 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

3.4 Impact du changement climatique sur le phytoplancton des lagunes côtières méditerranéennes

Béatrice BEC (UM - MARBEC), Ariane ATTEIA (CNRS - MARBEC*), Angélique GOBET (IFREMER - MARBEC), Valérie DEROLEZ (IFREMER - MARBEC), Marion RICHARD (IFREMER - MARBEC), Franck LAGARDE (IFREMER - MARBEC)

En milieu lagunaire, la croissance du phytoplancton (les algues microscopiques vivant dans la colonne d'eau) s'appuie à la fois sur les apports nutritifs externes rythmés par les pluies sur le bassin versant et sur les apports nutritifs internes recyclés au sein même de l'écosystème, au niveau des sédiments et par l'excrétion des huîtres ou leur dégradation lors de mortalités dans les zones conchylicoles. Au sein du phytoplancton, on différencie trois composantes en fonction de la taille : le picophytoplancton de petite taille (inférieure à 3 µm), le nanophytoplancton de taille intermédiaire (entre 3 et 20 µm) et le microphytoplancton de plus grande taille (supérieur à 20 µm). Le pico- et le nano-phytoplancton répondent préférentiellement aux apports faibles et constants provenant des sédiments alors que les diatomées de grande taille (*Chaetoceros*, *Skeletonema*) répondent plus favorablement aux apports du bassin versant (Bec et al., 2005). Sur la façade méditerranéenne française, le changement climatique se traduit par une tendance à l'augmentation de la température de l'eau en milieu lagunaire (de +1,6 °C sur 20 ans entre 2000 à 2019 pour la lagune de Thau) et par une tendance à la diminution des précipitations (Lagarde et al., 2021). Il entraîne également des événements météorologiques extrêmes tels que des pluies intenses (orages printaniers, épisodes méditerranéens automnaux), et des canicules estivales pouvant aboutir à des crises anoxiques (ou « malaïgue ») résultant de la déplétion de la teneur en oxygène dissous dans l'eau.

En milieu lagunaire, cette variabilité climatique peut entraîner une diminution des apports nutritifs du bassin versant (induite par la diminution des pluies) ou favoriser un accroissement des apports nutritifs provenant des sédiments (par l'augmentation de la température). En modifiant les sources et les quantités des apports nutritifs disponibles dans la colonne d'eau, en particulier de l'azote et du phosphore, ces perturbations climatiques peuvent impacter les communautés phytoplanctoniques en modifiant leur saisonnalité, leur composition, ou leur abondance. De plus, l'augmentation de la température a pour effet d'accélérer la croissance de certaines espèces phytoplanctoniques et de favoriser le phytoplancton de petite taille (Bec et al., 2005, Trombetta et al., 2019) au détriment des diatomées qui soutiennent généralement la productivité conchylicole en milieu lagunaire. Dans la lagune de Thau, les étés caniculaires (2003, 2006, 2018 et 2019) ont favorisé le développement de picocyanobactéries de très petite taille (inférieure à 1 µm) (Collos et al., 2009, Derolez et al., 2020b). Une étude récente sur l'évolution des successions saisonnières des communautés phytoplanctoniques entre 1998 et 2017 dans la lagune de Thau a également montré un décalage de 4 semaines dans la saisonnalité des diatomées (Prigent 2020). La diatomée *Skeletonema* semble être la plus impactée par des changements de saisonnalité, avec une

diminution des amplitudes d'abondance et des efflorescences plus précoces (figure 6.9).

Au niveau du territoire national, l'année 2018 a été qualifiée à la fois d'année pluvieuse (le cumul pluviométrique annuel de 843 mm est le plus important des 20 dernières années) et d'année chaude (la température moyenne annuelle de 13,9 °C a dépassé la normale de 1,4 °C, plaçant l'année 2018 au premier rang des années les plus chaudes depuis le début du XX^e siècle, Météo-France). Dans la lagune de Thau, les perturbations climatiques observées en 2018 ont provoqué une cascade d'effets écologiques aboutissant à une malaïgue au cours de l'été puis à un phénomène d'eaux vertes observé au cours de l'automne et de l'hiver (Lagarde et al., 2021). Ces deux événements écologiques ont engendré des changements de la composition, de la diversité et des abondances des communautés phytoplanctoniques. Ainsi, la malaïgue a conduit à une efflorescence majeure de *Cylindrotheca* (Diatomée) puis à un bouleversement de la composition des communautés phytoplanctoniques en réduisant fortement la diversité des espèces présentes, en particulier au sein du microphytoplancton. A l'automne, le phénomène d'eaux vertes inédit dans la lagune résulte du développement d'une algue de petite taille (< 3 µm) appartenant au genre *Picochlorum*. Une telle efflorescence phytoplanctonique avec une densité particulièrement élevée n'avait jamais été observée dans la lagune depuis la mise en place des réseaux de surveillance dans les années 1990, ni en termes de biomasses ni en termes d'abondance qui expriment ici respectivement le poids et le nombre des algues en suspension rapporté par rapport au volume. Au cours de cette efflorescence automnale, un effondrement des abondances et de la diversité des diatomées a été observé. Ces perturbations écologiques ont perduré pendant près d'un an après la malaïgue de l'été 2018. L'efflorescence de *Picochlorum* a également eu des impacts socio-économiques majeurs, en réduisant drastiquement la productivité ostréicole. En effet, les huîtres n'ont pas la capacité de filtrer *Picochlorum* (compte tenu de sa petite taille) pour s'en nourrir. Cette efflorescence a donc causé un arrêt de croissance et des mortalités importantes chez les huîtres.

Situé à la base de la chaîne alimentaire, le phytoplancton joue un rôle important dans le maintien de la productivité conchylicole, activité économique majeure du littoral occitan. **Dans le contexte actuel des changements globaux, des modifications dans la composition, la biomasse et les successions saisonnières des communautés phytoplanctoniques sont déjà amorcées dans les lagunes méditerranéennes et pourraient impacter durablement leur fonctionnement et par conséquent les usages qui en dépendent.**