

les dossiers
d'AGROPOLIS
INTERNATIONAL

*Compétences de la communauté scientifique
en région Occitanie*



Sciences marines et littorales en Occitanie

Vers la durabilité de l'algoculture : productions microalgales par recyclage des eaux polluées et des fumées industrielles

L'utilisation de la biomasse microalgale est annoncée comme une des solutions innovantes pour améliorer la résilience des villes et territoires méditerranéens face aux crises alimentaire, environnementale et énergétique (rapport de l'Institut de Prospective Économique du Monde Méditerranéen, IPMED). En effet, **la polyvalence des applications ouvre la perspective, d'ici une décennie, d'une nouvelle bioindustrie déployée en Méditerranée et la création de nouvelles filières alimentaires. L'utilisation de la bioressource algale pour sa conversion en produits chimiques (chimie verte), en matériaux et en énergie, représente un des défis majeurs de cette décennie pour une « croissance bleue ».** Le développement et la mise en œuvre de procédés de culture microalgale permettant une production stable et économiquement viable reste un verrou important du développement industriel de la

filiale algale. Les projets collaboratifs VASCO2 (ADEME)* et PHYCOVER (ANR)* ont pour objectif d'étudier la faisabilité d'une production algale en bassins ouverts à partir d'une communauté diversifiée qui utiliserait des eaux usées urbaines non traitées et/ou des fumées industrielles comme sources alternatives d'azote, de phosphore et de CO₂. MARBEC caractérise l'efficacité de bioremédiation et la capacité de résilience des assemblages de microalgues et des bactéries associées, vis-à-vis des fluctuations climatiques et de la variabilité des facteurs chimiques (nature des nutriments, contaminants) et biologiques (prédateurs, compétiteurs/facilitateurs). Les études réalisées se focalisent sur le rôle et l'importance des interactions entre les microorganismes en démontrant l'intérêt de certaines associations, notamment entre les microalgues et les bactéries, pour gagner en résilience et en productivité. Des assemblages microbiens optimisés, artificiellement créés

ou dirigés par les conditions de culture, sont proposés et testés à l'échelle du laboratoire puis à l'échelle de pilote.

Contact (MARBEC) : É. Fouilland, eric.fouilland@cnr.fr

* Plus d'informations :

- Projet VASCO2 (Valorisation biologique des fumées industrielles pour une chimie verte) : www.marseille-port.fr/fr/Page/19618

- Projet PHYCOVER (Durabilité des productions microalgales par recyclage du phosphore et de l'azote des eaux résiduaires : vers la station d'épuration du futur) : www6.inra.fr/phycover



▲ Bassin ouvert de culture d'algues utilisé pour les expérimentations sur la remédiation de fumée d'usines (Plateforme Ifremer Palavas). © Éric Fouilland

Restauration des lagunes méditerranéennes par réduction des apports nutritifs urbains

Situées à l'interface entre terre et mer, les lagunes sont des écosystèmes emblématiques en Occitanie, couvrant 40 000 hectares du littoral. Du fait de leur forte productivité et de leur diversité biologique, elles sont le support de nombreux services écosystémiques (conchyliculture, pêche, tourisme, thermalisme, nurserie...). Depuis les années 1960, les pressions humaines importantes et croissantes sur le littoral ont conduit à la dégradation des lagunes méditerranéennes. En particulier, l'eutrophisation (cf. page suivante) a fortement dégradé ces écosystèmes et perturbé les activités traditionnelles, avec notamment des maïgnes (« mauvaises eaux » en occitan) engendrant des mortalités de coquillages. Au début des années 2000, suite à une mobilisation régionale, d'importants efforts d'observation et de gestion ont été mis en place sur les

lagunes. Des travaux ciblés sur les systèmes d'assainissement ont ainsi été réalisés pour réduire les apports des bassins versants. La réponse des lagunes aux mesures de gestion est étudiée grâce aux réseaux d'observation de leur état vis-à-vis de l'eutrophisation. Les suivis ont montré que **les travaux d'assainissement ont permis une diminution de plus de 70 % des apports nutritifs aux étangs palavasiens. Ceci a mené à une nette diminution de la production phytoplanctonique et à la réapparition des macroalgues et des herbiers, habitat pour de nombreuses espèces de la faune aquatique. Dans la lagune de Thau, siège de 90 % de la production ostréicole régionale, les efforts entrepris depuis plus de 30 ans sur le système d'assainissement ont permis une amélioration de la qualité écologique,**

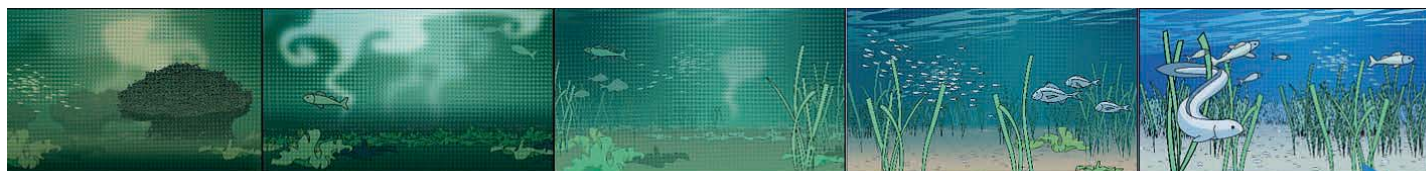
réduisant la fréquence des maïgnes. L'ensemble des études menées sur les lagunes occitanes apporte des éléments sur les délais de restauration de ces écosystèmes. Elles montrent aujourd'hui l'importance de concilier le bon état écologique et la préservation des services écosystémiques, notamment l'utilisation durable des ressources naturelles.

Contacts (MARBEC) :

B. Bec, beatrice.bec@umontpellier.fr
et V. Derolez, valerie.derolez@ifremer.fr

Plus d'informations :

www.umr-marbec.fr/fr/poles/observatoires/dce-lag.581
<http://rsl.cepralmar.com/telecharger.html>



RESTAURATION DES LAGUNES

▲ Évolution de l'état écologique des lagunes en phase de restauration. © Réseau de Suivi Lagunaire