



MOOC BIODIVERSITÉ

Ce document contient la transcription textuelle d'une vidéo du MOOC UVED « Biodiversité ». Ce n'est donc pas un cours écrit au sens propre du terme ; le choix des mots, l'articulation des idées et l'absence de chapitrage sont propres aux interventions orales des auteurs.

Les lagunes littorales : importance pour la productivité côtière des océans

Audrey Darnaude

Chargée de recherche - CNRS

Le but de cette présentation est de vous familiariser avec un aspect souvent méconnu du fonctionnement des océans, en l'occurrence l'importance des lagunes littorales pour la productivité marine côtière.

Donc comme vous pouvez le voir sur ce schéma, les lagunes sont des plans d'eau peu profonds, en général au maximum 10 mètres, qui sont situées à l'interface entre le domaine marin et le domaine continental. Elles sont séparées de la mer par une bande de sable et de galets meubles, qu'on appelle en général le lido et ce lido peut s'ouvrir sur l'océan par l'intermédiaire d'une ou plusieurs passes qu'on appelle des graus.

Suivant le nombre de passes et l'intensité des échanges avec le milieu océanique, on dénombre dans le monde quatre grands types de lagunes :

- tout d'abord les lagunes estuariennes, qui sont en général situées à l'embouchure des grands fleuves, qui communiquent largement avec le domaine marin et ont une forme plutôt allongée vers l'intérieur des terres ;
- les lagunes ouvertes où en général se jettent plusieurs rivières et qui communiquent largement avec la mer ;
- les lagunes semi-fermées qui ont moins d'apports continentaux et en général un seul grau ;

- et les lagunes fermées que ce soit de façon permanente ou temporaire.

En général, la présence de marnage faible est la condition la plus optimale pour le développement de lagunes littorales mais ça n'empêche pas les lagunes de se retrouver sur les côtes de tous les océans du globe et donc comme vous pouvez le voir sur ces photos, on les trouve sous toutes les latitudes depuis le domaine arctique jusqu'en zone tropicale, en passant par les zones tempérées voire désertiques.

Comme vous pouvez également le voir sur ces photos, la superficie des lagunes est extrêmement variable, ça va de quelques dizaines de mètres carrés jusqu'à plus de 10 000 kilomètres carrés comme ici la lagune Dos Patos au Brésil qui est d'ailleurs visible depuis l'espace.

Donc ce qu'il faut retenir pour cette présentation, c'est qu'au final les lagunes représentent à elles seules 13 % du linéaire mondial recensé à ce jour et chose encore plus importante, la côte de plusieurs continents dans le monde présente une succession sur de grandes distances de lagunes bien développées qui vont former un espèce de filtre entre la Terre et l'océan.

Ce qui se passe dans ces zones, c'est que les apports en rivières qui sont chargés en boues, vont être piégées dans les lagunes (c'est ce que vous voyez sur ces deux photos), avant d'atteindre et potentiellement donc d'enrichir la zone côtière. Or, ça peut avoir une importance capitale pour la productivité de ces zones vu qu'il y a beaucoup de travaux qui ont démontré depuis les 20 dernières années que la productivité des zones côtières océaniques était souvent liée aux apports en matières organiques continentales des fleuves et des rivières.

C'est ce que nous avons pu démontrer dans le golfe du Lion où on a trouvé une forte corrélation entre les débarquements de poissons plats - donc ici l'exemple de la sole -, c'est ce que vous avez sur le graphe et le débit du Rhône qui constitue la principale source - c'est ce que vous voyez sur la carte -, d'apports continentaux en Méditerranée nord-occidentale.

Ce lien s'explique par l'exploitation de la matière organique particulière amenée par le fleuve, par les communautés benthiques, c'est-à-dire qui vivent sur le fond, au large de son embouchure et en fait le décalage temporel entre les crues du fleuve et les débarquements de soles s'expliquent complètement par la biologie et l'écologie de cette espèce - c'est ce que vous voyez sur le schéma à droite -, puisqu'en fait, il s'explique par son alimentation et les délais de réponse aux crues des vers polychètes qui lui servent de proie préférentielle, au stade juvénile comme au stade adulte.

Donc l'ensemble de ces résultats ont permis de mettre en évidence l'importance prépondérante de la matière organique particulière dans la productivité des zones marines côtières, or c'est essentiellement elles qui se retrouvent piégées dans les lagunes littorales.

Donc c'est ce qui nous a donné l'idée de s'intéresser au piégeage potentiel de cette matière organique particulière dans la chair des juvéniles de poissons marins qui visitent les lagunes pour ensuite retourner se reproduire en mer et on a eu l'idée d'essayer d'estimer l'importance de ce comportement,

à la fois pour le maintien des stocks exploités en mer mais également pour la productivité marine côtière.

Je vous ai mis ici plusieurs exemples de poissons qui, en France, utilisent de façon importante les lagunes pendant leur stade de vie juvénile parce qu'ils sont capables de tolérer une dessalure importante pendant cette phase de vie et donc on les retrouve année après année en quantité très importante dans les lagunes littorales.

Donc jusqu'à maintenant on ignorait complètement l'importance pour le maintien des stocks en mer et pour la productivité côtière de ce comportement, notamment vis-à-vis de l'export vers la mer, du carbone qui est potentiellement piégé dans la chair de ces poissons pendant leur vie lagunaire.

Pourquoi on se posait cette question ? C'est parce que si les lagunes représentent des avantages indéniables pour les juvéniles d'espèces euryhalines qui les fréquentent notamment en terme d'exclusion des prédateurs exclusivement marins ou de forte température, d'abondance élevée de proies ou même de salinité faible qui permettent une croissance beaucoup plus rapide, les lagunes sont également des lieux d'interface entre le continent et l'océan et de faible profondeur et donc, de ce fait, elles sont plus soumises que les zones côtières à tout ce qui est perturbations climatiques comme par exemple les gelées hivernales ou les crises anoxiques estivales mais également aux différents phénomènes de pollution, qu'elle soit bactérienne ou chimique.

Donc ceci fait des lagunes autant de pièges potentiellement mortels pour les juvéniles de poissons qui choisissent d'y grandir et également potentiellement des voies sans issue pour les espèces qui choisissent de les coloniser.

Donc c'est ce que nous avons voulu tester pour la sole et la dorade dans le golfe du Lion, qui sont toutes les deux connues pour fréquenter massivement les lagunes littorales malgré leur biologie et leur morphologie très différente.

Pour répondre à cette question, on a capturé des adultes des deux espèces en mer et grâce à différents traceurs biogéochimiques présents dans leur chair et dans certaines de leurs pièces calcifiées, on a essayé de reconstituer leur histoire migratoire et leur histoire alimentaire et donc ceci nous a permis de mettre en évidence - c'est ce que vous voyez sur la carte, les camemberts de droite -, l'importance forte des lagunes pour la constitution des stocks pêchés en mer puisque pour la dorade on avait au final uniquement 15 % des individus ayant survécu jusqu'à l'âge adulte qui avaient initialement grandi en mer avec une dominance dans le stock d'individus issus des lagunes dessalées (en orange), alors que pour la sole on avait également une importance très forte des lagunes, de l'ordre d'à peu près 55 % mais cette fois-ci une importance plus marquée des lagunes de type salé.

Donc on voit que le maintien des stocks de ces deux espèces, qui sont exploitées en mer, dépend fortement de la qualité et de la diversité des habitats rencontrés par les juvéniles dans les lagunes et donc il faut préserver l'ensemble de ces milieux.

Mais l'importance en fait des lagunes pour la productivité côtière ne s'arrête pas là parce que nos résultats ont permis de montrer que même si les apports en matière organique continentale dans les

lagunes sont extrêmement variables d'une lagune à l'autre et également dans le temps au sein d'une même lagune, l'ensemble des organismes lagunaires sont capables de les exploiter et donc ceci se traduit – c'est ce que vous voyez sur les histogrammes de gauche -, par un piégeage systématique de matières organiques d'origine continentale dans la chair de ces deux espèces malgré leur régime alimentaire différent.

Evidemment ce piégeage est différent suivant le type de lagune avec une importance plus marquée pour les lagunes de type dessalé où les apports sont plus importants mais il peut atteindre chez certaines dorades jusqu'à 75 % de la chair des individus et chez certaines soles jusqu'à 80 %. Donc ces résultats mettent en évidence un export non négligeable vers la mer de matières organiques continentales qui sans ces poissons seraient piégées dans les lagunes littorales.

Ce genre de résultats est en ce moment en train d'être démontré pour d'autres lagunes, dans d'autres milieux et pour d'autres espèces, que ce soit en zone tropicale ou en zones tempérées mais dans tous les cas il ne doit absolument pas être ignoré pour mieux comprendre la productivité des zones côtières et également le cycle du carbone, notamment en ce qui concerne les transferts entre le continent et l'océan.

Et donc pour conclure, j'aimerais inciter à préserver la diversité des lagunes qui sont des milieux extrêmement sensibles et menacés par le changement global et c'est quelque chose qui va s'avérer essentiel si l'on veut arriver à préserver les ressources marines et la productivité océanique telles que nous les connaissons.