

Titre : Impacts du changement global sur les assemblages d'espèces exploitées sud méditerranéens, application au golfe de Gabès (Tunisie) : de la modélisation des niches aux conséquences trophiques

Résumé

La mer Méditerranée est un hotspot de biodiversité sous diverses influences où plusieurs perturbations agissent en synergie: réchauffement climatique, perte d'habitats et surpêche menacent la biodiversité marine et perturbent les équilibres écosystémiques. Afin d'assurer une gestion durable des écosystèmes marins côtiers, conformément aux prérogatives de l'Approche Ecosystémique des Pêches, il est nécessaire d'étudier les conséquences de ces perturbations sur les populations exploitées. Or, malgré la multiplicité des études relatives au changement global en Méditerranée, les conséquences écosystémiques de ces changements demeurent peu documentées, particulièrement pour la rive sud de la Méditerranée. Dans cette thèse, le golfe de Gabès a été choisi comme modèle d'étude en raison des nombreuses perturbations qui y sont rencontrées et qui en font l'archétype de tendances plus généralisées en Mer Méditerranée.

Cette étude se propose d'abord de replacer l'écosystème du golfe de Gabès dans son contexte biogéographique à travers l'étude de la phylobiogéographie des assemblages des poissons côtiers méditerranéens et la modélisation de la structure et du fonctionnement de l'écosystème. Par la suite, nous proposons de modéliser, en utilisant des modèles de niches écologiques, les modifications potentielles futures des assemblages biogéographiques d'espèces exploitées soumises aux changements climatiques et à la perte d'habitat, ainsi que les conséquences trophiques de ces modifications. Puis nous développons de nouvelles approches de modélisation permettant l'interfaçage, d'une manière hiérarchique, de plusieurs processus opérant à différentes échelles spatiales tout en intégrant les relations trophiques entre les espèces. Par ailleurs, en faisant appel à la théorie des sous ensembles flous, nous exploitons les prédictions de ces modèles pour identifier les zones prioritaires à conserver et répondant aux objectifs du plan de gestion actuel du golfe de Gabès. En prenant en compte la taxonomie et l'histoire évolutive des espèces, nous avons mis en évidence le niveau de séparation entre les assemblages méditerranéens en proposant une nouvelle délimitation biogéographique du plateau continental.

Les projections des futures aires de répartition des 60 principales espèces exploitées du golfe de Gabès, grâce à l'implémentation du modèle climatique NEMOMED8, révèlent que pour la fin du siècle, 34 espèces pourraient contracter leurs aires de répartition parmi lesquelles 12 espèces pourraient s'éteindre à l'échelle du Golfe. Par ailleurs, en combinant des scénarios de régression d'herbier et de changement climatique, les projections montrent que les magnitudes des modifications d'aires de répartition induites par le changement climatique sont plus larges que celles résultant de la perte d'habitat.

Enfin, pour étudier les conséquences trophiques des modifications des distributions spatiales des espèces exploitées, nous avons reconstruit les réseaux trophiques au sein des assemblages d'espèces en nous fondant sur la relation positive liant la taille du prédateur à celle de sa proie. En inférant statistiquement les interactions trophiques entre espèces, nous avons pu prédire les réseaux trophiques actuels et projeter les modifications potentielles de leurs structures. Nous avons constaté qu'une grande partie du Golfe pourrait connaître une augmentation de la connectance et un allongement des voies trophiques moyennes qui s'accompagnent d'une diminution du nombre de proies par prédateur et du nombre de prédateurs par proie. Cette thèse est une ouverture vers la compréhension du rôle de la biodiversité dans le maintien du fonctionnement des écosystèmes.