

Titre : Intégration des approches fonctionnelles et trophiques des communautés pour une meilleure gestion des écosystèmes exploités en Mer Celtique

Descriptif du sujet :

L'état des écosystèmes marins est plus souvent résumé aux statuts des stocks exploités qu'à l'état de l'écosystème dans son ensemble. Rares sont les travaux qui intègrent les approches d'écologie fonctionnelle et trophique (e.g. Heymans et al. 2014). Ce projet de thèse vise à intégrer ces approches, pour une meilleure représentation des communautés (poissons, céphalopodes crustacés) en Mer Celtique, une écorégion fortement exploitée par la pêche (Kelleher 2005). Le projet s'articulera selon trois grands axes: (1) **étude de la dynamique spatio-temporelle des ressources halieutiques** en quantifiant le *turnover* (ou diversité β , Whittaker 1960, Tuomisto 2010) de la structure des communautés. Il sera mis en lien avec des paramètres environnementaux, l'évolution de la pression de pêche et des mesures de gestion pour identifier les facteurs influençant cette dynamique ; (2) **étude de la stabilité du réseau trophique** en identifiant les règles d'assemblage régissant chaque niveau à l'aide des traits fonctionnels. Un niveau trophique ayant un seul représentant sera considéré comme plus vulnérable (Borrvall et al. 2000). Il s'agira aussi de déterminer si les espèces redondantes sur le plan trophique, le sont de même dans leur réponse aux pressions environnementales à l'aide du cadre méthodologique défini par Mouillot et al. (2013) ; (3) **évaluation de la sensibilité de la biodiversité benthique au chalutage** à partir de vidéos sous-marines. Des données de méga-invertébrés benthiques seront utilisées en conjonction avec des traits indicateurs de l'impact du chalutage (e.g. de Juan & Demestre 2012) afin de proposer des futures stratégies de pêche limitant l'effort dans les zones sensibles.

Ces développements thématiques pourraient permettre de répondre à un certain nombre de questions quant à la durabilité des ressources marines tout en préservant les capacités fonctionnelles et de résilience des écosystèmes marins. Ce projet répond donc à une demande forte de la France mais aussi de l'Europe pour une approche écosystémique intégrant la dimension biodiversité.

La réalisation de ce projet conduira à une vision intégrative de la complexité des réponses des ressources halieutiques à l'exploitation. La modélisation spatio-temporelle des patrons de diversité des ressources halieutiques en Mer Celtique ainsi que l'identification des facteurs structurants est le premier résultat attendu. Le second axe permettra d'évaluer la stabilité des différents niveaux trophiques. Le dernier axe contribuera à formuler des recommandations de gestion. Ces travaux permettront de proposer des scénarios de conciliation des stratégies de pêche et de conservation des fonctionnalités de cet écosystème.

Profil du candidat recherché : master en biologie-écologie, de préférence marine, avec de fortes compétences en écologie quantitative, en modélisation et/ou en halieutique.

Financement : Le sujet est ouvert au concours de l'ED 227 MNHN-UPMC "Sciences de la Nature et de l'Homme : évolution et écologie". Une première étape de pré-sélection est organisée par les co-encadrantes afin de ne présenter qu'un(e) seul(e) candidat(e) sur ce sujet lors du concours de l'ED 227 début juillet 2016.

Encadrement : Sandrine Pavoine et Maud Mouchet, de l'UMR 7204 CESCO (MNHN, Paris) ; Dorothee Kopp et Marianne Robert du LTBH (IFREMER, Lorient).

Contact : Merci d'envoyer vos candidatures avant le 16 Mai 2016 à Maud Mouchet (maud.mouchet@mnhn.fr) et Dorothee Kopp (Dorothee.Kopp@ifremer.fr) par email, ayant pour objet "Candidature à la thèse "Intégration des approches fonctionnelles et trophiques des communautés"". Chaque candidature sera envoyée sous la forme d'un PDF unique contenant

(1) un CV détaillé avec, si possible, les contacts de deux référents, (2) une lettre de motivation, (3) la copie des notes et rangs de M1 et M2.

Borrvall et al. (2000) Biodiversity lessens the risk of cascading extinction in model food webs. *Ecol. Lett.* 3, 131-136.

de Juan & Demestre (2012) A Trawl Disturbance Indicator to quantify large scale fishing impact on benthic ecosystems. *Ecol. Indic.* 18, 183-190.

Heymans et al. (2014) Global Patterns in Ecological Indicators of Marine Food Webs: A Modelling Approach. *PLoS ONE* 9(4), e95845.

Kelleher (2005) Discards in the world's marine fisheries. An update, fisheries technical paper. FAO no. 470.

Mouillot et al. (2013) A functional approach reveals community responses to disturbances. *TREE* 28, 167-177.

Tuomisto (2010) A diversity of beta diversities: straightening up a concept gone awry. Part 1. Defining beta diversity as a function of alpha and gamma diversity. *Ecography* 33, 2-22.

Whittaker (1960) Vegetation of the Siskiyou mountains, Oregon and California. *Ecol. Monogr.* 30, 280-338.