

**Proposition d'un sujet de thèse pour les allocations de recherche attribuées  
par  
l'École Doctorale ED NBISE, 2018**

**Titre :**

Intégration de données environnementales dans l'évaluation des stocks d'espèces à durée de vie courte : application aux stocks de Céphalopodes.

**Le sujet (contexte, objectifs, organisation) :**

Au sein de l'Université de Caen Normandie, 5 thèses ont été encadrées par le Pr. J.P. Robin sur l'écologie des Céphalopodes exploités par la pêche. Ces travaux, souvent développés dans le cadre de projets européens ont contribué au groupe d'experts du CIEM "WGCEPH" et présentés aux congrès du Cephalopod International Advisory Council.

Les espèces ayant un cycle de vie d'un ou deux ans sont renouvelées si vite que la taille du stock pêché dépend fortement du recrutement annuel. Le recrutement d'espèces à vie courte comme les Céphalopodes semble rarement lié à la taille du stock adulte, mais dépend plutôt des conditions de milieu.

L'objectif de la thèse est de proposer une manière standardisée de définir les prédicteurs environnementaux du

**Title**

Integration of environmental data into stock assessments of short-lived species: application to Cephalopod stocks.

**The subject (context, objectives, partners):**

At the University of Caen Normandy, 5 passed PhD have already been supervised by Pr. J.P. Robin on the ecology of fished Cephalopod populations. These studies contributed to EU funded projects and were presented to the ICES expert group "WGCEPH" and to the Cephalopod International Advisory Council meetings.

Species with an annual or bi-annual life cycle are renewed so quickly that the size of fished stock is highly dependent on the annual recruitment. Recruitment of short-lived species like cephalopods seldom seems to be related to adult stock size but rather depends on environmental conditions.

The objective of the thesis would be to propose a standardized way to define environmental predictors of recruitment,

recrutement, d'intégrer ces prédicteurs dans les modèles de dynamique des populations et, si possible, de proposer des stratégies de gestion adaptées à la forte variabilité de ces ressources. En particulier, le but est de développer des approches pour l'évaluation avant-saison ou en début de saison et d'explorer les conséquences de leur utilisation sur les procédures de gestion.

L'exploration de bases de données environnementales nouvellement disponibles (NOAA, DATRAS) pour la prédiction du recrutement des Céphalopodes sera effectuée dans une série d'études de cas avec des outils de data-mining prédictifs (GAMs). L'approche standardisée aidera à mieux comprendre la réponse des espèces à vie courte aux changements environnementaux.

L'intégration des variations du milieu dans l'évaluation des stocks est jusqu'à présent rare et développée avec des outils hétérogènes. L'approche standardisée aidera à adapter les points de référence concernant l'exploitation à l'abondance de la cohorte et à démêler les composantes de la dynamique influencée par la variation de l'habitat (capacité biotique, taux de croissance, forme de la courbe de croissance).

Les résultats seront présentés aux parties prenantes, aux gestionnaires et préciseront les conditions d'une exploitation durable de ces ressources. Le travail comprendra plusieurs études de cas de pêcheries de Céphalopodes depuis les calmars d'Ecosse, jusqu'aux poulpes d'Afrique de l'Ouest en accord avec les partenaires et d'autres stocks pourront être inclus via le groupe de travail du CIEM sur les céphalopodes (WGCEPH) ou l'atelier de la FAO sur «les effets de la variabilité climatique ... sur la dynamique des populations d'espèces à vie courte».

Les publications qui seront préparées concerneront soit la manière avec laquelle un verrou comme la prédiction du recrutement peut être levé pour plusieurs

to integrate such predictors into population dynamics models and, where feasible, to propose management strategies adapted to the inherent variability of these resources. In particular, the aim is to develop approaches for pre-season or early in-season assessment and to explore the consequences of their use on management procedures.

The analysis of newly available environmental data sets (NOAA, DATRAS) and their exploration for relationship with Cephalopod recruitment in a series of case studies will be carried out with predictive data-mining tools (GAMs). The standardized approach will help to better understand the response of short-lived species to environmental change.

The integration of environmental variation in stock assessment tools is until now scarce and developed with heterogeneous tools. The standardized approach will help to adapt exploitation reference points to cohort strength and to disentangle the components of the dynamic influenced by habitat variation (i.e. carrying capacity, rate of growth, shape of growth curve).

Results will be presented to stakeholders and managers and will improve the definition of sustainable exploitation of these resources. The work will involve several case studies of cephalopod fisheries from squid in Scottish waters to octopuses on the West African coast in line with co-operation with partners. Opportunities will arise to extend the approaches developed to other stocks via the ICES Working Group on cephalopods (WGCEPH) and the FAO workshop on "the effects of climate variability ... on the population dynamics of short-lived species."

The publications that will be prepared will concern either opportunity to break through barriers such as the prediction of recruitment for several stocks, or the local

stocks, soit l'intégration locale d'une démarche partant de l'influence de l'environnement jusqu'à des règles de gestion adaptées et fluctuantes.

Pour les études de cas prévues dans ce projet, et au-delà des calmars de Manche, le directeur de thèse s'est assuré du soutien de collègues prêts à contribuer au pilotage : Graham Pierce (U. Aberdeen / CSIC Vigo), Ignacio Sobrino (IEO, Cadiz), Didier Jouffre (IRD-MARBEC, Montpellier)

**Profil du candidat recherché :**

Master en Sciences de la Mer (ou Ecologie Marine / Océanologie / Environnement Marin / Halieutique). Compétences en dynamique de populations et/ou en analyse de données et méthodes statistiques (maîtrise du logiciel R souhaitée).

Alternativement, un candidat ayant un profil de statisticien/modélisateur simplement motivé par l'écologie marine pourra aussi être examiné.

Personne à contacter pour tout renseignement complémentaire:

Pr. Jean-Paul Robin

[Jean-paul.robin@unicaen.fr](mailto:Jean-paul.robin@unicaen.fr)

+33 6 52 15 01 66

integration of a process starting from the influence of the environment to adapted (and varying) harvest control rules.

Case studies in this project will include English Channel squids but in other stocks the supervisor has ensured co-operation by colleagues interested in this subject: Graham Pierce (U. Aberdeen / CSIC Vigo), Ignacio Sobrino (IEO, Cadiz), Didier Jouffre (IRD-MARBEC, Montpellier)

**Candidate**

Master in Marine Sciences (or Marine Ecology / Oceanology / Marine Environment / Fisheries Science).

Skills or experience in population dynamics and/or data analysis and statistical tools (knowledge of the R software is desired).

Alternatively a candidate with a background in statistics/modeling and just motivated by marine ecology can also be considered.

For more information, please contact:

Pr. Jean-Paul Robin

[Jean-paul.robin@unicaen.fr](mailto:Jean-paul.robin@unicaen.fr)

+33 6 52 15 01 66