



### FICHE PROJET DE THESE – ANNEE 2012-2013

Fiche à adresser, par voie électronique, à l'école doctorale avant le 12 janvier 2012

Discipline du Doctorat <i>Cf l'article 1<sup>er</sup> de règlement intérieur de l'ED Indiquer le n° à 7 chiffres et l'intitulé (tout ou partie selon le cas)</i>	<b>PHYSIOLOGIE ET BIOLOGIE DES ORGANISMES - POPULATIONS – INTERACTIONS - 4200007 -</b>
Mention du Doctorat <i>Cf l'article 1<sup>er</sup> de règlement intérieur de l'ED Indiquer le n° de la section CNU et l'intitulé</i>	<b>Biologie des populations et écologie (67°s)</b>
Domaine scientifique principal	<b>Ecologie marine</b>
Domaines scientifiques secondaires	<b>Dynamique des populations, Réseaux trophiques</b>
Entités de rattachement <ul style="list-style-type: none"><li>- Centre de recherche (UMR LISA, UMR SPE, ERT, FRES, INRA-CIRAD)</li><li>- Projet structurant</li></ul>	<b>UMR CNRS 6134 SPE GEM / UMS CNRS 3460 Stella Mare</b>
Direction de la thèse Nom, prénom, tél et E-mail du <ul style="list-style-type: none"><li>- Directeur</li><li>- Co-directeur éventuel envisagé</li></ul>	Pr Pasqualini Vanina, 06 09 77 35 99, <a href="mailto:pasquali@univ-corse.fr">pasquali@univ-corse.fr</a> Dr Agostini Sylvia, MCF 06 22 10 75 14, <a href="mailto:agostini@univ-corse.fr">agostini@univ-corse.fr</a>
Collaborations extérieures éventuelles envisagées (convention de codirection, - de cotutelle ; entreprise...)	UMR 5244 CNRS-EPHE-UPVD (BETM) – U. Perpignan Philippe Lenfant (HDR)
Type de financement visé <i>(barrer les mentions inutiles)</i>	Contrat doctoral -
Connaissances et compétences requis chez l'étudiant	Identification des post-larves ichthyques de Méditerranée.
Titre de la thèse	<b>Caractérisation de la biodiversité des post-larves ichthyques du littoral Corse pour la gestion du milieu et des ressources halieutiques</b>
Abstract 1 (5-8 lignes, police Arial 10) : Présentation explicite du projet de thèse – Aspects scientifiques <i>Finalité, méthodologie et problématique, intérêt scientifique, caractère innovant</i>	L'étude vise à améliorer la connaissance du milieu marin et mieux connaître les causes de la diminution de la biodiversité marine. La diversité mal connue des post-larves de poissons est pourtant essentielle dans la phase de recrutement des espèces. Le sujet propose de capturer, d'identifier et de quantifier les post-larves sur différents sites du littoral corse permettant ainsi de démontrer d'une manière novatrice « l'effet Réserve », et la production de larve en fonction du degré de protection d'un site.
Abstract 2 (5-8 lignes, police Arial 10) : Présentation des enjeux de la thèse <i>Adéquation avec la politique scientifique de l'UCPP - Intérêt de la recherche dans le cadre du développement régional</i>	Ce projet apportera de précieux renseignements sur l'évaluation de la biodiversité des post-larves ichthyques et sur le fonctionnement du recrutement larvaire au sein des milieux lagunaire et marin Corses, tout en abordant l'impact des pressions environnementales qu'elles subissent et la façon dont celles-ci sont ressenties au niveau de la biodiversité et des relations trophiques. Il aidera la Région : (i) à mieux comprendre les mécanismes de recrutements des espèces halieutiques le long de notre littoral, et (ii) à mettre en œuvre des mesures de gestion concrètes qui permettront de préserver cette biodiversité fragile.

# Explicitation du Projet de thèse

1°) Présentation des aspects scientifiques du projet de thèse (½ page à 1 page environ, police Arial 10)  
*Finalité, méthodologie et problématique, intérêt scientifique, caractère innovant*

Le projet s'intéresse à la **biodiversité marine de Méditerranée** et plus particulièrement à une part de la biodiversité marine très peu explorée à ce jour et certainement sous-estimée : la **diversité des post-larves de poissons**. La plupart des poissons marins possède un cycle de vie comportant une phase océanique de dispersion suggérant une biodiversité marine importante à l'état larvaire. Cette phase leur permet de coloniser de nouveaux habitats et favoriserait ainsi la connectivité entre les populations et donc la sauvegarde de l'espèce. Or, cette diversité des post-larves de poissons en effet **mal connue** à ce jour en Méditerranée, est pourtant essentielle dans la **phase de recrutement des espèces**. Il n'existe pas actuellement d'estimation de la biodiversité marine basée sur une évaluation des très jeunes stades du cycle de vie des espèces comme les post-larves. Ce stade très court du cycle de vie (quelques jours à un mois suivant les espèces) est néanmoins particulièrement informatif car les espèces marines émettent pour la plupart des millions d'œufs et de larves. Le projet permettra de démontrer la présence de post-larves d'espèces non référencées dans ces zones à l'état d'adultes.

De plus, il a été estimé que plus de 95% des post-larves disparaissent au moment de leur arrivée et de leur installation sur l'habitat côtier. Cette forte prédation associée à la dégradation des habitats sont à l'origine de cette mortalité, réduisant ainsi le potentiel de maintien de la biodiversité. Cette **perte de biodiversité** touche à la fois le nombre d'espèce mais également la fonctionnalité de l'écosystème. Le réseau trophique tend alors vers un transfert de la biomasse disponible vers les faibles niveaux trophiques, au détriment des espèces prédatrices fortement impactées par la pêche et qui assurent les fonctions de régulations au sein de l'écosystème. On assiste alors à un effondrement du réseau trophique ayant pour conséquence une déstabilisation des services écosystémiques. Même si les origines de la perte de biodiversité sont maintenant établies, nous manquons à l'heure actuelle de données précises sur les mécanismes permettant de classer le degré de chaque impact dans la perte de biodiversité. En ce qui concerne les poissons marins, les trois principales contraintes pour la biodiversité sont liées à l'Homme : la **dégradation des habitats**, l'**exploitation des ressources**, les **changements climatiques**.

Le projet a pour objectif principal **d'inventorier la biodiversité** marine au travers de la diversité larvaire. Il propose de **capturer (grâce une technique innovante n'engendrant pas de mortalité), d'identifier et de quantifier les post-larves** des espèces de poissons côtiers sur plusieurs sites marins et lagunaires du littoral corse se distinguant par leur morphologie, leur courantologie et leur niveau d'anthropisation et/ou de protection.

L'**innovation** est technologique avec : (i) l'utilisation de procédés innovants de capture de post-larves (PCC), utilisables partout en mer, permettant l'accès à cette partie très peu connue du cycle de vie des espèces marines et leur maintien en vie ; et (ii) la mise en place d'un **élevage à terre** (au sein de la plateforme Stella Mare) permettant une identification rapide (<3 mois) de certaines d'espèces trop petites n'ayant pas encore acquis les caractères morphologiques et de pigmentation indispensables à leur identification, inconnues ou en cours de colonisation de la Méditerranée. En effet, contrairement à la plupart des espèces phyto- et zoo-planctoniques corses, l'ichtyoplancton, est mal connu et de nombreuses espèces restent difficiles à identifier (manque d'ouvrages de référence, clé de détermination incomplète...).

L'autre ambition de cette thèse sera d'évaluer la **réponse** de ces post-larves ichtyques face ressources biologiques planctoniques (phyto et zooplancton) disponibles des milieux estuariens et marins de Corse et **face aux altérations** de l'environnement aquatique, naturelles (courantologie) ou anthropiques (pollution, réchauffement climatique...).

Ce type de problème peut être abordé par l'emploi de méthodes de recherche de terrain et d'analyse des données de deux types : (i) une analyse de la composition et de la distribution des peuplements de post-larves ichtyques et de leurs variations spatiales et temporelles ainsi que de leurs relations avec les facteurs du milieu ; et (ii) les méthodes et modèles replaçant la post-larve ichtyque dans sa communauté et son écosystème dans son ensemble. C'est à ce niveau que l'étude des relations trophiques est nécessaire tant pour étudier de manière intégrée les dynamiques trophiques que pour évaluer le stress à chaque niveau trophique dans les milieux considérés.

## 2°) Présentation des enjeux de la thèse (½ page à 1 page environ, police Arial 10)

*Adéquation avec la politique scientifique de l'UCPP - Intérêt de la recherche dans le cadre du développement régional.*

Cette thèse s'intègre directement aux thématiques développées au sein de l'UMR CNRS 6134 « Sciences Pour L'environnement » de l'Université de Corse Pasquale Paoli (projet GEM « Gestion et valorisation des Eaux en Méditerranée »), et en particulier à celles de la plateforme marine **STELLA MARE** (**S**ustainable **T**Echnologies for **L**ittoral **A**quaculture and **M**arine **R**esearch, UMS CNRS 3460 Stella Mare) avec pour objectif de contribuer à la gestion durable des ressources halieutiques du littoral Corse.

Le projet de thèse porte sur l'identification et l'estimation de la biodiversité des post-larves ichthyques du littoral Corse, à travers la compréhension du fonctionnement de la dynamique de ces populations en tenant compte des facteurs environnementaux impactants naturels et anthropiques.

L'interface air-mer et les quelques premiers centimètres sous la surface constituent un habitat particulier, le milieu neustonique. Mal connu en méditerranée, il associe des organismes phytoplanctoniques, de nombreux œufs, larves (ichthyoplancton) et post-larves de poissons et crustacés qui s'y accumulent pendant une partie de leur vie en raison de leur flottabilité. Ce milieu est donc complexe et diversifié et mérite une approche interdisciplinaire. Ces post-larves ichthyques intéressent de plus en plus la communauté scientifique et économique, non seulement pour leur place en tant que maillon dans la chaîne alimentaire planctonique et pélagique, mais surtout pour leur rôle régulateur dans le recrutement des populations de poissons juvéniles, et donc, le contrôle des peuplements halieutiques. En effet une des méthodes standard en halieutique est le suivi de l'ichthyoplancton. Elle est utilisée pour estimer la taille d'un stock reproducteur à partir du nombre d'œufs ou de larves produit. Une condition préalable nécessaire à de telles études est la capacité d'identifier les œufs et les larves de poisson. De plus, les caractères morphologiques des œufs et des larves peuvent être utilisés pour tester des hypothèses au sujet de stratégies de vie.

Au travers de cette étude, nous pourrions compléter la connaissance au niveau post-larvaire et mieux comprendre les mécanismes de recrutements des espèces halieutiques le long de notre littoral, et de mettre en œuvre des mesures de gestion concrètes qui permettront de préserver cette biodiversité fragile et de mieux gérer les stocks halieutiques naturels impactés par les activités de pêche (de loisirs et professionnelle).

Nos résultats pourraient également permettre de démontrer d'une manière novatrice « l'effet Réserve » (notamment l'effet cascade), et la production de larve en fonction du degré de protection d'un site, de même que l'impact des pressions environnementales sur cette biodiversité et la façon dont celles-ci sont ressenties au niveau des relations trophiques.