

## Job offer: postdoctoral Fellow

**Project Title:** Spatially-explicit modelling of benthic community dynamics – An application in the Bay of Brest, France

**Research Fields:** marine ecosystem modelling; deterministic modelling; biotic and abiotic factors; life cycle; ecological interactions; competition for space; predation; benthic community dynamics.

**Work Place:** Brest, France

**Research Laboratory(ies):** Benthic Ecology Lab within the Coastal Ecosystem Dynamics (DYNECO) Research Unit

**UBL Research Department:** Mer et Littoral

**Head(s) of the Scientific Project:** Dr Martin Marzloff

**Offer type:** postdoctoral researcher (short term contract, 12 months, renewable for 6 months)

**Hiring Institution:** Ifremer, Centre de Bretagne

**Application deadline:** 30/09/2017

**Job Expected Start Date:** November 2017

### Environment

IFREMER is a French institute that undertakes research and expert assessments to advance knowledge on the oceans and their resources, monitor the marine environment and foster the sustainable development of maritime activities. (<http://wwz.ifremer.fr/en>)

Within the Department of Oceanography and Ecosystem Dynamics, the DYNECO research unit focuses on observing and modelling of the dynamics of the coastal environment. The dynamics considered by the different laboratories include: the coastal hydrodynamic circulation at scales ranging from regional (100s km) to local (10s m); sedimentary movements at the same scales; space-time variability of benthic ecosystems, with a certain focus on engineering and invasive species; pelagic ecosystems, with a focus on primary production and phytoplankton diversity.

### Mission (scientific project)

Benthic invertebrate community dynamics emerge from complex interactions between individuals in a changing and heterogeneous marine environment. These interactions come into play at different stages of the life cycle of benthic species, which often combines a pelagic larval stage with a benthic adult stage. Thus, process-based model of species life cycle can realistically capture the spatial dynamics of benthic invertebrate species, where connectivity between benthic adult settlements can be estimated by simulating larval dispersal with hydrodynamic models. Such models have been developed for different invertebrate species that occur in the Bay of Brest, but they do not take into account biotic factors and inter-specific interactions, which can be critical during the benthic stages of the life cycle. The proposed research will aim at developing an integrated multi-species model for benthic communities in the Bay of Brest by adapting the existing life cycle models to several other

benthic macro-invertebrate species of commercial or ecological interest. The research will focus on characterising abiotic factors (e.g. sediment type) that locally determine larval settlement success and key interactions (e.g. competition for space, predation) between these invertebrate species during their benthic stage. Model sensitivity analysis will (i) help quantify the contribution of biotic and abiotic factors to model emergent dynamics, and (ii) identify the key ecological processes that may be responsible for the long-term changes in the abundance and distribution of benthic invertebrates in the Bay of Brest.

## Required Profile

Doctor (PhD) in ecological modelling, numerical or quantitative ecology; maximum 3 years of experience after thesis defense<sup>1</sup>. An international experience in research is required (during or after Doctorate). Candidates must not have supported their thesis in the hiring institution and not previously worked in the host research unit.

Ability to work in a team; Experience in numerical ecology / ecological modelling; Experience in computer programming (e.g. R, Python); Knowledge of marine ecology and benthic ecosystems would be ideal.

## Useful References

IFREMER: <http://wwz.ifremer.fr/en>; DYNECO: <http://wwz.ifremer.fr/dyneco/>

Related Papers :

Marzloff MP, Johnson CR, Little LR, Soulié J-C, Ling SD, Frusher SD (2013) Sensitivity analysis and pattern-oriented validation of TRITON, a model with alternative community states: Insights on temperate rocky reefs dynamics. *Ecological Modelling* 258:16-32

Melbourne-Thomas J, Johnson CR, Fulton EA (2011) Characterizing sensitivity and uncertainty in a multiscale model of a complex coral reef system. *Ecological Modelling* 222:3320-3334

Savina M, Ménesguen A (2008) A deterministic population dynamics model to study the distribution of a benthic bivalve with planktonic larvae (*Paphia rhomboïdes*) in the English Channel (NW Europe). *Journal of Marine Systems* 70:63-76

## How to apply ?

Please send the following documents by email to : Martin Marzloff ([Martin.Marzloff@ifremer.fr](mailto:Martin.Marzloff@ifremer.fr)); Philippe Cugier ([Philippe.Cugier@ifremer.fr](mailto:Philippe.Cugier@ifremer.fr)); Alain Menesguen ([Alain.Menesguen@ifremer.fr](mailto:Alain.Menesguen@ifremer.fr)); with a copy to « mission recherche de l'UBL » ([recherche@u-bretagne Loire.fr](mailto:recherche@u-bretagne Loire.fr))

- Short Curriculum Vitae and a covering letter showing your interest and especially addressing your professional project
- A list of your major works (2 pages max.) : scientific publications, patents and others scientific productions
- Letters of recommendation (not required)

---

<sup>1</sup> The thesis defense must have taken place after 31/08/2014, except in rare exceptions. Periods of sickness, maternity or parental leave shall not be counted in this 3 years period.

- A copy of your PhD diploma<sup>2</sup>

Deadline for application is 30/09/2017 but late applications may be considered until the position is filled. Job interviews will be held in September/October. Start date : November 2017. The general selection process is described here : <https://u-bretagne Loire.fr/dossiers/postdoc/candidatures>

## Further information

This Fellowship is cofunded by Université Bretagne Loire and IFREMER.

The Université Bretagne Loire federates 7 universities, 15 “grandes écoles” and 5 research organisations in the West of France (Bretagne and Pays de la Loire). This community of universities and institutions aims to develop the scientific and academic potential of this territory at national and international level.

IFREMER, the French marine research Institute, employs ~1,500 staff across several research centres distributed along the French coastline (English Channel, Atlantic, Mediterranean, as well as in the Caribbean and Pacific regions). Its missions are to conduct and promote basic and applied research as well as expert assessments and technological and industrial developments to: Study, assess and develop the ocean’s resources and their sustainable use; Improve methods to monitor, forecast and build stewardship to protect the oceans and enhance the value of the marine and coastal environment; Foster the socio-economic development of the maritime sector.

---

<sup>2</sup> For doctors graduated from a French establishment, a link to the thesis notice in the [SUDOC Catalogue](#) or the French official portal [Theses.fr](#) is sufficient.

## Offre de recrutement : chercheur postdoctorant

**TITRE DU PROJET:** Modélisation déterministe multi-spécifique de la dynamique des assemblages de macro-invertébrés benthiques : application à la Rade de Brest

**Thème de recherche :** fonctionnement des écosystèmes ; modélisation déterministe ; facteurs biotiques et abiotiques ; cycle de vie ; interactions trophiques ; compétition pour l'espace ; prédation ; dynamique des communautés benthiques; dispersion larvaire.

**Lieu de travail :** Brest, France

**Unité(s) de recherche :** Laboratoire d'Ecologie Benthique, Unité DYNECO

**Département(s) de Recherche UBL de rattachement :** Mer & Littoral

**Responsable(s) scientifique(s) du projet :** Martin Marzloff

**Type d'offre :** chercheur contractuel (CDD 12 mois, renouvelable 6 mois)

**Etablissement employeur :** Ifremer, Centre de Bretagne

**Date limite de candidature :** 30 / 09 / 2017

**Date prévisionnelle de prise de poste :** Novembre 2017

### Environnement

L'Ifremer contribue, par ses travaux et expertises, à la connaissance des océans et de leurs ressources, à la surveillance du milieu marin et du littoral et au développement durable des activités maritimes. À ces fins, il conçoit et met en œuvre des outils d'observation, d'expérimentation et de surveillance, et gère des bases de données océanographiques.

Au sein du département "Océanographie et Dynamique des Écosystèmes", l'unité DYNECO est composée de quatre laboratoires (Écologie Pélagique, Écologie Benthique côtière, Dynamique Hydro-Sédimentaire, Phycotoxines). Les activités de l'unité DYNECO sont centrées sur l'observation et la modélisation des dynamiques couplées de l'environnement côtier. Elles se concentrent sur trois axes de recherche : étude des flux de matière dans les écosystèmes côtiers, y compris les flux biologiques et biogéochimiques (cycles biogéochimiques, eutrophisation, dystrophie, hypoxie, etc.); étude de la structure et du fonctionnement des communautés benthiques et pélagiques (dynamiques spatio-temporelles et connectivité des habitats, biodiversité structurelle et fonctionnelle); études sur les perturbations subies ou causées par certaines espèces spécifiquement, et leurs populations (phénologie des espèces nuisibles, interactions écosystème/espèces exploitées et/ou invasives, écophysiologie, variabilité et réponses adaptatives aux changements environnementaux, transfert des toxines et des métabolites algaux dans les écosystèmes).

## Mission (projet scientifique)

La dynamique des communautés d'invertébrés benthiques émerge d'interactions complexes entre les individus et leur environnement. Ces interactions interviennent à chaque phase du cycle de vie des espèces benthiques, notamment lors de la phase pélagique des stades larvaires et la phase benthique des stades adultes. La modélisation déterministe du cycle de vie permet de simuler les processus qui régissent la dynamique spatiale d'une population d'invertébré benthique, en estimant la connectivité entre colonies d'adultes en phase benthique grâce à la simulation de la dispersion larvaire avec des modèles hydrodynamiques. De tels modèles ont indépendamment été développés pour plusieurs espèces d'invertébrés benthiques présentes dans la rade de Brest, mais les interactions entre espèces lors de la phase benthique du cycle de vie n'y sont pas explicitement prises en compte. Le projet visera ici à élargir les travaux de modélisation existant sur le cycle de vie d'espèces à intérêt écologique ou commercial de la rade de Brest pour développer un modèle intégré multi-spécifique. Le travail portera en particulier sur la formalisation des d'interactions (compétition pour l'espace ; prédation) entre les espèces d'invertébrés lors de leur phase benthique, et les effets de facteurs abiotiques (typologie du sédiment) sur le succès de colonisation locale des juvéniles. L'analyse de sensibilité du modèle permettra de quantifier la contribution des facteurs biotiques et abiotiques à la dynamique émergente des simulations, et d'identifier les processus écologiques qui ont pu engendrer les changements observés dans l'abondance et la répartition des espèces d'invertébrés de la rade de Brest.

## Profil recherché

Docteur en écologie quantitative / numérique, ou en modélisation écologique ; avec au maximum 3 ans d'expérience après l'obtention de son doctorat<sup>3</sup>, disposant d'une expérience de recherche à l'international (durant ou après son doctorat), n'ayant pas soutenu sa thèse au sein de l'établissement de recrutement et n'ayant pas déjà travaillé dans l'unité de recherche d'accueil.

Goût pour le travail en équipe ; Expérience en écologie numérique / modélisation écologique ; Expérience en Programmation (ex : R, Python) ; Des connaissances de l'écologie marine et des écosystèmes benthiques seraient idéales.

## Références utiles

IFREMER: <http://wwz.ifremer.fr/>; DYNECO: <http://wwz.ifremer.fr/dyneco/>

### Related Papers :

Marzloff MP, Johnson CR, Little LR, Soulié J-C, Ling SD, Frusher SD (2013) Sensitivity analysis and pattern-oriented validation of TRITON, a model with alternative community states: Insights on temperate rocky reefs dynamics. *Ecological Modelling* 258:16-32

Melbourne-Thomas J, Johnson CR, Fulton EA (2011) Characterizing sensitivity and uncertainty in a multiscale model of a complex coral reef system. *Ecological Modelling* 222:3320-3334

Savina M, Ménesguen A (2008) A deterministic population dynamics model to study the distribution of a benthic bivalve with planktonic larvae (*Paphia rhomboïdes*) in the English Channel (NW Europe). *Journal of Marine Systems* 70:63-76

---

<sup>3</sup> Durée appréciée au 1/9/2017 : la date de soutenance doit être postérieure au 31/08/2014, sauf dérogation exceptionnelle. Les périodes de congés pour maladie, maternité ou parentalité ne sont pas comptées dans cette durée.

## Dossier de candidature

Pour candidater à cette offre, veuillez transmettre les éléments suivants à Martin Marzloff ([Martin.Marzloff@ifremer.fr](mailto:Martin.Marzloff@ifremer.fr)); Philippe Cugier ([Philippe.Cugier@ifremer.fr](mailto:Philippe.Cugier@ifremer.fr)); Alain Menesguen ([Alain.Menesguen@ifremer.fr](mailto:Alain.Menesguen@ifremer.fr)); avec en copie la mission recherche de l'UBL ([recherche@u-bretagne Loire.fr](mailto:recherche@u-bretagne Loire.fr)).

- Un CV court et une lettre de motivation qui aborde notamment votre projet professionnel
- Une liste de vos principaux travaux réalisés (2 pages max.) : publications scientifiques, brevets et autres productions scientifiques
- D'éventuelles lettres de recommandations
- Une copie de votre diplôme de doctorat<sup>4</sup>

Date limite de candidature : 30/09/2017. Les candidatures tardives pourront être considérées jusqu'à attribution du poste. L'étude des candidatures et les entretiens auront lieu en septembre/octobre 2017. Vous trouverez la description du processus général de sélection sur la page suivante : <https://u-bretagne Loire.fr/dossiers/postdoc/candidatures>

## Informations complémentaires

Ce poste est co-financé par l'Université Bretagne Loire et IFREMER.

L'Université Bretagne Loire fédère 7 universités, 15 grandes écoles et 5 organismes de recherche de Bretagne et Pays de la Loire. Cette communauté d'universités et établissements (ComUE) a pour objectif de développer le potentiel scientifique et académique de ce territoire au niveau national et international.

L'IFREMER, institut français de recherche dédié aux sciences de la mer, emploie ~1500 personnes réparties entre plusieurs centres le long du littoral français (Manche, Atlantique, Méditerranée, mais aussi dans les départements et territoires d'outre-mer). L'IFREMER contribue, par ses travaux et expertises, à la connaissance des océans et de leurs ressources, à la surveillance du milieu marin et du littoral et au développement durable des activités maritimes. À ces fins, il conçoit et met en œuvre des outils d'observation, d'expérimentation et de surveillance, et gère des bases de données océanographiques.

---

<sup>4</sup> Pour les titulaires d'un doctorat soutenu dans un établissement français, un lien vers la notice de votre thèse dans le [catalogue SUDOC](#) ou le portail officiel [Theses.fr](http://theses.fr) suffit.