

## Fiche de poste LabCom post-doctorant

### Résumé :

Dans le cadre d'un nouveau laboratoire commun entre la société Andromède reconnue en océanologie côtière, et le laboratoire de recherche ISEM renommé en écologie, nous recherchons sur Montpellier un(e) post-doctorant(e). Durant ce contrat d'une durée de deux ans, la personne devra développer des technologies innovantes en robotique pour automatiser la prise de relevés sous-marins en photogrammétrie.

### Présentation du programme :

Le LabCom *Air to Sea* labellisé par l'ANR a pour objectif de développer des outils innovants pour la cartographie et le diagnostic environnemental des fonds marins côtiers. Ce LabCom mettra en commun l'expérience et les compétences de terrain d'une PME reconnue en océanologie côtière Andromède Océanologie, avec une équipe de recherche spécialisée dans l'étude des écosystèmes, Biodicée, appartenant à l'Institut des Sciences de l'Evolution (ISEM) de l'université de Montpellier.

Andromède Océanologie est spécialisée dans les relevés écologiques en plongée sous-marine et/ou en bateau. Elle possède des technologies sophistiquées et un savoir-faire unique dans la plongée à haute technicité.

L'équipe Biodicée est une jeune équipe dédiée au suivi de l'impact écologique du changement global et à la mise au point d'indicateurs écologiques. Les chercheurs de l'équipe ont une large expérience du suivi des écosystèmes côtiers, des herbiers de posidonies en Méditerranée aux récifs coralliens en zone tropicale.

Ce LabCom leur permet de pérenniser leur partenariat en développant conjointement des outils innovants, afin d'automatiser la cartographie et le diagnostic écologique des fonds marins côtiers. Ces outils concernent d'une part des systèmes de collecte de données automatisés, afin de diminuer l'effort humain en plongée et d'autre part des méthodes d'analyse d'image, pour la production d'indicateurs sur l'état de santé des écosystèmes marins.

Le LabCom travaille sur la prise de vues automatisée et à très fine échelle par photogrammétrie des biocénoses (reconstitution en 3D). Le développement sera d'abord réalisé avec des scooters sous-marins instrumentés puis sur des robots de plus en plus autonomes pour couvrir de plus grandes surfaces, avec un positionnement précis. Le LabCom s'appuiera sur les compétences de l'équipe robotique sous-marine du LIRMM pour tous les développements sur l'automatisation et la robotisation des collectes de données.

Parallèlement aux développements technologiques, le traitement numérique des grandes quantités de données acquises sera développé par l'analyse d'image, le LabCom s'appuiera sur la maison de la télédétection de Montpellier (UMR TETIS), la plateforme d'analyse d'image de l'ISEM et enfin les outils déjà utilisés par Andromède.

L'équipe de recherche Biodicée compte développer des indicateurs écologiques spécifiques aux biocénoses et aux paysages sous-marins, afin de permettre de nouvelles approches scientifiques. Ces indicateurs devront être calculés directement à partir des relevés 3D pris sur le terrain.

Une fois mis au point, ces outils pourront être intégrés et « industrialisés » puis testés dans d'autres écosystèmes côtiers, sur des habitats naturels ou artificiels, en France et à l'étranger.

Andromède sera alors en mesure de commercialiser un service intégré et innovant de nouveaux outils de gestion des habitats marins côtiers (de la cartographie au diagnostic, avec un faisceau d'indicateurs écosystémiques) pour permettre une aide à la décision.

**Profil recherché :**

Jeune chercheur titulaire d'un doctorat ayant une expérience réussie de recherche scientifique et de développement de technologies innovantes.

Domaine de compétences :

robotique et robotisation d'engins utilisés dans les relevés environnementaux ou topologiques, si possible en milieu sous-marin. Plus généralement, des compétences en sciences de l'ingénieur : informatique appliquée, robotique, électronique appliquée. Si possible des connaissances en écologie ou biologie marine (ou la pratique de la plongée sous-marine).

Autres aptitudes :

Capacité à développer des projets avec des partenaires scientifiques multiples. Intérêt marqué pour l'innovation, pour les activités scientifiques à impact économique et pour le transfert de technologies vers l'entreprise.

Capacité à travailler en bonne autonomie pour gérer toute la complexité d'un projet scientifique entre des partenaires publics et privés, notamment au niveau organisation, reporting et respect des délais. Capacité d'encadrement de stagiaires et de co-encadrement de doctorants

Autres compétences recherchées :

Grande ouverture scientifique, esprit curieux, intérêt envers des thématiques multiples : de l'écologie à la robotique en passant par l'analyse de données et la biologie marine.

Bonne maîtrise du français et de l'anglais et/ou d'une langue méditerranéenne (italien ou espagnol). Capacités rédactionnelles (rédactions d'articles scientifiques) et de présentation au public (colloques,...).

**La mission :**

La mission, d'une durée initiale de 2 ans, sera de mettre en œuvre des solutions innovantes pour concevoir et réaliser des systèmes automatisés puis robotisés opérationnels, pour que les plongeurs d'Andromède réalisent des relevés sous-marins à but photogrammétrique plus rapidement et plus efficacement avec leurs appareils. L'objectif à l'issue du projet serait de disposer d'un engin autonome compact qui serait surveillé *in situ* par les plongeurs mais qui pourra réaliser la prise de vues automatiquement, sur un parcours défini à l'avance (balise, relevés précédents, GPS,...). Ce travail se fera en collaboration étroite avec les scientifiques du LIRMM (L. Lapierre et K. Godary) d'une part et les plongeurs d'Andromède d'autre part.

Dans un second temps, la personne aura également en charge la participation au développement des algorithmes de traitement d'image pour les restitutions 3D et HD avec la mise en place des indicateurs biocénétiques (fournis par Biodicée). Cette deuxième partie du travail se fera en lien avec les partenaires que sont E. Bapel, J.-B. Ferret, S. Alleaume et S. Luque de la Maison de la télédétection (l'UMR TETIS) et un doctorant d'Andromède : Guilhem Marre en thèse Cifre.

Selon la réussite du projet et ses retombées économiques et financières, une prolongation de six mois pourrait être envisagée.

**Les conditions :**

Le travail se fera à l'ISEM (campus triolet de l'université de Montpellier) au sein de l'équipe Biodicée, sous l'autorité du directeur du LabCom, V. Dufour et en son absence, sous celle de J. Deter, McF associé.

La personne disposera de tout l'environnement scientifique de l'ISEM (plateforme d'analyse d'image, ordinateur, ...) et des diverses conditions auxquelles ont droit les personnels universitaires (accès au restaurant administratif, médecine du travail, activités culturelles et sportives...).

Des missions de terrain sont à prévoir.

Le salaire brut mensuel sera de 2500 € sur un équivalent temps plein.

Date de démarrage envisagée : 1<sup>er</sup> février 2017

**Merci d'envoyer votre candidature** (lettre de motivation et CV)  
à [julie.deter@umontpellier.fr](mailto:julie.deter@umontpellier.fr) et [vincent.dufour@umontpellier.fr](mailto:vincent.dufour@umontpellier.fr) avant le 20 janvier 2017