

**Appel à candidature pour projet de thèse de doctorat**  
**Sur le contrôle de l'androgénèse chez les plantes**  
**Dans le cadre d'un financement Cifre**

**Entreprise d'accueil :** Vegenov – Laboratoire de Biologie Cellulaire  
Pen Ar Prat 29250 Saint Pol de Léon, France

**Laboratoire :** Laboratoire de biologie intégrative des modèles marins UMR 8227 UPMC-CNRS  
Equipe Biologie des algues et interactions avec l'environnement,  
Place Georges Teissier 29680 Roscoff, France

**Directeur de thèse :** Philippe POTIN, Directeur de Recherche CNRS

**Co-encadrant de l'entreprise d'accueil :** Manuelle BODIN, Responsable d'équipe Biologie cellulaire Vegenov

**Ecole Doctorale de rattachement :** ED 227 Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) –  
Université Pierre et Marie Curie (UPMC-Paris VI) « Sciences de la nature et de l'Homme : évolution  
et écologie »,

## **Descriptif du sujet de thèse :**

L'androgénèse chez les plantes consiste à reprogrammer des cellules du gamétophyte mâle vers la voie sporophytique par application de différents stress exogènes, aboutissant à la formation d'embryons. Après doublement chromosomique, les plantes obtenues sont parfaitement homozygotes, ce sont des Haploïdes Doubles (HD). Ces HD sont très utilisés par les sélectionneurs car ils réduisent significativement la durée du cycle de création d'une nouvelle variété en réduisant la phase de fixation génétique. Par ailleurs, ils permettent de mettre en évidence d'emblée des caractères récessifs sous la forme homozygote.

Vegenov, centre technique spécialisé dans l'appui à la création variétale, développe et met en œuvre des outils d'androgénèse et de gynogénèse chez les plantes pour les sélectionneurs. Des travaux de recherche de nouveaux inducteurs de l'androgénèse ou de compréhension des mécanismes de stress inducteurs ont déjà été menés dans le cadre de deux doctorats (Lemonnier-Le Penhuizic, 2001 ; Leroux, 2007). Cependant, selon les espèces, des situations de blocage persistent.

Dans le cadre de ce projet, les causes cellulaires de dysfonctionnements de l'androgénèse chez une espèce d'intérêt agronomique seront explorées dans le but de trouver des pistes pour surmonter ce blocage. Trois approches sont envisagées pour répondre à cette question. Elles feront appel à des expériences en biologie cellulaire et moléculaire pour disséquer les mécanismes de contrôle de l'androgénèse en relation avec les régulations endogènes et exogènes de la microspore isolée et de l'embryon gamétophytique.

- Une première approche empirique consistera à développer une méthode applicable en routine par modification des paramètres de culture des pieds mères, ainsi que des différents facteurs de culture *in vitro* qui orientent le développement embryonnaire ;
- Une deuxième approche consistera à développer un suivi des différents stades de l'androgénèse et du développement des embryons, en utilisant des techniques d'imagerie cellulaire et de cytométrie en flux ;

- Une troisième approche moléculaire pourra également être développée pour rechercher des corrélations entre les patrons d'expression et les mécanismes cellulaires conduisant à l'obtention des haploïdes doublés (suivi de l'expression de gènes marqueurs).

Les essais biologiques seront menés à Vegenov, et les expérimentations en biologie cellulaire et moléculaire seront menées sur le site du CNRS de Roscoff, mais également dans les différents laboratoires de recherche partenaires.

### **Compétences requises :**

Nous recherchons un(e) candidat(e) motivé(e), autonome et rigoureux ayant un fort attrait pour la biologie cellulaire (culture *in vitro*) et la physiologie moléculaire végétale.

Le sujet nécessitera le développement de partenariats scientifiques impliquant plusieurs laboratoires en France. Le candidat devra gérer des projets multi-sites et sera amené à effectuer des déplacements de plusieurs semaines au cours de la thèse.

**Courriel pour information et/ou déposer sa candidature : [bodin@vegenov.com](mailto:bodin@vegenov.com)**

### **Adresser le dossier suivant par mail avant le 1<sup>er</sup> septembre 2017 :**

- CV
- Lettre de motivation
- Résultats de Master ou d'école d'ingénieur

## **Bibliographie**

Lemonnier- Le Penhuizic C, 2001. Effets d'oligosaccharides sur l'embryogénèse de microspores de brocoli : Mode d'action et transduction du signal. Thèse de Doctorat, Université de Rennes I. pp 104.

Leroux B, 2007. Approches cytologique et pharmacologique de la levée des effets inhibiteurs exercés par l'éthylène sur l'embryogénèse de microspores isolées de colza et de chou-fleur. Thèse de Doctorat, Université de Rennes I. p.98.

Leroux B et Bodin M, 2007. Utilisation des inhibiteurs de l'éthylène pour favoriser l'embryogénèse à partir de microspores isolées chez les plantes. FR 2 896 952 paru au Bulletin Officiel de la Propriété Industrielle n°32 du 10/08/2007.

Leroux B., Carmoy N., Giraudet D., Potin P., Larher F., Bodin M. (2009) Inhibition of ethylene biosynthesis enhances embryogenesis of cultured microspores of *Brassica napus*. Plant Biotechnology Reports. 3(4) 347-353.

Leroux B.J.G., Potin P., Larher F.R., Bodin M. (2016) Enhancement of embryo yield from isolated microspores of *Brassica napus* by early iron starvation, Plant Biotechnology Reports. DOI 10.1007/s11816-016-0420-9