

## LABORATOIRE D'HYDROBIOLOGIE ET D'AQUACULTURE

<http://www.lha-uacbenin.com>

### APPEL A CANDIDATURE POUR UNE FORMATION DOCTORALE

Dans le cadre du projet de recherche intitulé « *Optimisation de la filière de production de tilapia au Bénin par Amélioration génétique et Stratégie alimentaire innovante* » soutenu par l'Académie de Recherche et d'Enseignement supérieur (ARES-CCD) de la Coopération belge (DGD) et mis en œuvre par le Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Aquaculture à la Faculté des Sciences agronomiques de l'UAC en partenariat avec la Direction de la production halieutique du Bénin, les Universités de Liège et de Namur en Belgique, et le Centre de Recherche et d'Incubation aquacole du Bénin (CRIAB), il est lancé un appel à candidature pour le recrutement de deux doctorants titulaires d'un master en agronomie dans la spécialité 'Pêche et aquaculture' ou d'un diplôme équivalent. Les deux étudiants recrutés seront boursiers de ARES et réaliseront leurs travaux de recherche doctorale au Bénin et en Belgique avec une inscription dans les universités belges suivant la formule « Sandwich ».

Les sujets de doctorat porteront sur :

#### 1. Etude de la thermosensibilité du déterminisme sexuel des souches locales d'*Oreochromis niloticus*

L'étude de la thermosensibilité du développement sexuel sera réalisée sur les souches locales. Dans une première phase, des juvéniles de tilapia issus de géniteurs des différentes origines seront obtenues par fécondation artificielle. Un traitement thermique à 36°C d'une durée de 20 jours sera appliqué sur des juvéniles à 10j post-fécondation et l'analyse du sexe-ratio de la descendance permettra d'évaluer l'effet du traitement thermique d'inversion sexuelle en fonction de l'origine familiale. L'étude d'un contrôle épigénétique de la différenciation sexuelle sera réalisée sur des embryons et des larves prélevés au cours du traitement thermique. Le niveau d'expression des ARNm des gènes d'intérêt impliqués dans la détermination sexuelle sera déterminé par RT-qPCR. Pour les études de méthylation, les séquences d'intérêt seront amplifiées à partir d'ADN traité au bisulfite par PCR en utilisant des amorces spécifiques et la méthylation. Parallèlement, une étude histochimique de la prolifération des cellules germinales primordiales sera réalisée sur des jeunes stades (J0 à J8 post-éclosion) issus des inversions sexuelles à haute température et des lots témoin, ce qui nous permettra de tester l'hypothèse de l'effet des hautes températures sur les cellules germinales primordiales. Les familles ou lignées les plus thermosensibles seront sélectionnées en vue d'établir un protocole de production de familles monosexes mâles par inversion sexuelle thermique, qui pourrait, à terme remplacer les traitements d'inversions hormonales, moins respectueuses de l'environnement.

#### 2. Etude de la croissance et de l'état de santé du tilapia du Nil à partir d'une alimentation basée sur des insectes nutritionnellement manipulés

La diversité des insectes reflète leurs capacités à se développer dans diverses conditions environnementales et sur base de diverses ressources alimentaires. Les insectes ciblés comme modèles dans le cadre de leur utilisation en alimentation animale ne dérogent pas à ces constatations. Néanmoins, des conditions particulières en terme d'environnement et de ressources alimentaires vont correspondre à des adaptations – potentialités de développement et de reproduction directement liées aux espèces ciblées. C'est pourquoi, en fonction des conditions environnementales existant au Bénin et des sous-produits agricoles disponibles, il est essentiel de sélectionner les espèces entomologiques les plus adéquates pour

valoriser les matières disponibles et pour constituer une ressource pour les productions piscicoles ciblées. Des modèles d'Orthoptères locaux adaptés aux diètes sèches (grillons) et de Diptères locaux utilisés aux stades larvaires (asticots) et adaptés aux diètes humides disponibles seront mis en élevage sur des diètes réalisées à base des sous-produits/résidus disponibles. Si les techniques d'élevage sont maîtrisées en utilisant des diètes « standards », la valorisation des insectes au Bénin comme ressource alimentaire pour les poissons ne pourra avoir lieu que suite : (1) à la sélection des sous-produits et l'étude de la composition de ces matières; (2) à l'optimisation de la production de masse d'insectes en fonction de l'espèce et des types de sous-produits ciblés.

Le projet comprend le développement de formulations alimentaires basées sur des farines d'insectes et des sous-produits végétaux et l'évaluation des performances zootechniques, de la composition biochimique et l'état de santé des tilapias en élevage.

Il visera à élaborer une série de formulations alimentaires combinant farines d'insectes et sous-produits végétaux :

- Combinaison de différentes espèces d'insectes identifiées et ayant subi des enrichissements en acides gras essentiels et des traitements technologiques améliorant la digestibilité de la chitine.
- Evaluation de différentes formulations alimentaires basées sur des associations adéquates entre farines d'insectes et sous-produits végétaux (sélectionnés sur base de leur valeur nutritionnelle pour le tilapia du Nil, de leur disponibilité et de leur coût).
- Evaluation de la digestibilité des régimes alimentaires élaborés, des capacités digestives et des performances zootechniques des tilapias en conditions d'élevage
- Evaluation de la qualité nutritionnelle des tilapias nourris avec les différents régimes alimentaires et de leur état de santé par analyse de biomarqueurs du stress oxydant et de la peroxydation lipidique ainsi que par des indicateurs de l'immunité innée et acquise.

L'ensemble de ces activités de recherche devrait permettre d'identifier la ou les combinaisons optimales en farines d'insectes (en fonction du type traitement technologique) et en sous-produits végétaux assurant une production de tilapia de qualité.

## Conditions d'éligibilité

Les candidats à cette formation doivent remplir les conditions ci-après:

- être de nationalité béninoise ;
- être âgé(e) de moins de 35 ans ;
- être titulaire d'un Master 2 en agronomie dans la spécialité « Pêche et Aquaculture » (Bac+5) ou d'un DEA en Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles ou d'un diplôme dont l'équivalence à ce niveau est reconnue. Une moyenne minimum de 15/20 est requise en Master ;
- être libre de tout autre engagement professionnel (les agents de l'Etat ne sont autorisés que sur présentation de la lettre de mise à disposition);
- s'engager à postuler, une fois le doctorat obtenu, à un emploi de chercheur ou d'enseignant-chercheur au sein du Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Aquaculture de la Faculté des Sciences agronomiques en vue du suivi et de l'application des résultats de recherche issus de la thèse.
- **Atouts supplémentaires :**
  - avoir déjà participé ou collaboré avec le laboratoire d'Hydrobiologie et d'Aquaculture dans certains de ses programmes de recherche
  - avoir réussi un master de spécialisation en aquaculture de niveau européen ou assimilé (type master aquaculture ULg – UNamur) avec au minimum une moyenne de 16/20
  - posséder des compétences en biologie moléculaire (sujet 1)

- posséder des compétences en nutrition et en immunologie des poissons (sujet 2)
- maîtriser l'anglais, au minimum de manière passive (lecture d'articles scientifiques en anglais)

#### Conditions de bourse, sujet 1 :

- Démarrage en janvier 2017 (6 mois en Belgique)
- Inscription à l'école doctorale et formation doctorale (60 ECTS).
- Laboratoires d'accueils (promoteur: C. Mélard, ULg - co-promoteur : P. Laleye, UAC) :
  - En Belgique (4 x 6 mois) : Centre de Formation et de Recherche en Aquaculture – Université de Liège ; inscription à l'ULg
  - Au Bénin (4 x 6 mois) : Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Aquaculture, Université Abomey-Calavi
- Montant de la bourse :
  - en Belgique : 1.600 €/mois
  - au Bénin : 250 €/mois
  - couverture sociale (assurance maladie, assurance rapatriement, etc.)

#### Conditions de bourse, sujet 2 :

- Démarrage en janvier 2017 (dates des séjours en Belgique à définir ;)
- Inscription à la Commission doctorale Sciences et Sciences vétérinaires de l'UNamur et formation doctorale (60 ECTS).
- Laboratoires d'accueils (promoteur : P. Kestemont, UNamur ; co-promoteur : P. Laleye, UAC, et F. Francis, ULg) :
  - En Belgique (18 mois) : Unité de Recherche en Biologie Environnementale et Evolutive – Université de Namur ; inscription à l'UNamur
  - Au Bénin (30 mois) : Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Aquaculture, Université Abomey-Calavi
- Montant de la bourse :
  - en Belgique : 1.600 €/mois
  - au Bénin : 250 €/mois
  - couverture sociale (assurance maladie, assurance rapatriement, etc.)

## **Pièces à fournir**

Les candidats doivent faire parvenir au Secrétariat du Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Aquaculture de la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi, une demande de candidature accompagnée des pièces suivantes:

- une lettre de motivation,
- un extrait d'acte de naissance,
- un certificat de nationalité datant de moins de trois mois,
- un casier judiciaire datant de moins de trois mois,
- un curriculum vitae,
- les photocopies légalisées du baccalauréat ou d'un diplôme reconnu équivalent et des autres diplômes universitaires obtenus,
- les photocopies légalisées des relevés de notes pour toute la formation universitaire précédente,
- deux lettres de recommandation écrites par des enseignants du supérieur des établissements d'origine sous qui le/la candidat (e) a eu à travailler,
- une photo d'identité,
- la lettre de mise à disposition pour les fonctionnaires.

## **Procédure à suivre par les candidat(e)s**

Les postulants qui remplissent les conditions énumérées ci-dessus doivent compléter le **formulaire de candidature** en ligne sur le site: <http://www.lha-uacbenin.com>

Ils doivent, par ailleurs, joindre à ce formulaire dûment rempli, l'ensemble des pièces constitutives du dossier et déposer le tout **au plus tard le 15 juillet 2016** au secrétariat du Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Aquaculture de la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi.

**NB:** Tout dossier incomplet, déposé après le 15 juillet 2016, ou ne respectant pas les conditions décrites ci-dessus sera rejeté.

**Professeur Philippe A. LALEYE**