
OFFRE DE STAGE MASTER 2 INFORMATIQUE OU MATHEMATIQUES APPLIQUEES

Durée du stage : 6 mois.

Période : année universitaire 2017-2018.

Position Géographique : INRA, unité de Recherche Zootechnique, domaine Duclos, 97170 Petit-Bourg, Guadeloupe.

Intitulé de la thématique du stage : Suivi spatialisé de petits ruminants au pâturage.

Mots clefs : Algorithme de classification, algorithme de segmentation, réseaux de neurones, analyse d'image, détection d'arrière-plan.

CONTEXTE GENERAL

Dans un contexte d'élevage intensif, les Parasites Gastro-Intestinaux (PGI) des petits ruminants représentent une contrainte majeure. Les parasites adultes s'installent dans leurs hôtes et produisent des œufs qui seront déposés sur le pâturage pour se développer en larves infestantes capables d'infester les autres animaux du troupeau. La gestion des PGI par la seule prise de médicament (dit anthelminthiques) a conduit à l'apparition de population de PGI résistante. Même s'il est toujours possible de développer de nouveaux anthelminthiques, il paraît inévitable qu'en quelques générations, une population de PGI résistante aura vu le jour, laissant l'éleveur sans solution. La seule prise d'anthelminthiques n'apparaît donc pas comme une solution viable sur le long terme. Il existe heureusement des solutions intermédiaires s'inscrivant dans un contexte agroécologique, comme la mise à disposition d'une nutrition adaptée, une meilleure gestion du pâturage, ou la sélection sur le long terme d'animaux dit *résistants*. L'étude et la mise en place de solutions agroécologiques pour maîtriser les PGI en climat tropical humide constituent l'une des principales activités de recherche de l'Unité de Recherche Zootechnique (URZ), pour laquelle l'expertise de l'unité est reconnue internationalement. Afin d'optimiser la gestion des PGI, il est important de bien comprendre les relations qui lient les parasites et leurs hôtes (les petits ruminants, par exemple des chèvres ou des moutons).

L'objectif de ce stage est d'étudier le comportement des petits ruminants au sein d'une parcelle, afin de mieux comprendre et de décrire quantitativement le risque de rencontre hôte-parasite.

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

Ce stage se focalise sur le suivi spatialisé de troupeaux de petits ruminants à l'aide de photos prises à intervalles de temps réguliers. Pour ceci, un dispositif de caméras time-lapse sera déployé dans la parcelle afin de collecter des photos du troupeau toutes les 15 secondes. Un travail d'analyse d'images devra ensuite être appliqué aux photos pour (i) corriger l'image afin de refléter les distances réelles entre les éléments et (ii) détecter automatiquement les animaux sur l'image.

Ce travail permettra ensuite de décrire l'utilisation de la parcelle par le troupeau et ainsi de déterminer d'éventuels comportements à risque. Il devrait notamment permettre de caractériser (i) la répartition spatiale du

troupeau, (ii) les variations de comportement à l'échelle de la semaine et (iii) de détecter s'il existe un cycle de pâturage qui se répète au cours du temps.

TRAVAIL DEMANDE

L'étudiant(e) devra tout d'abord se familiariser avec la famille d'algorithmes permettant de détecter des objets dans une image (deep learning, neural network, image segmentation, foreground analysis...). Il s'agira ensuite de sélectionner la méthode la plus adaptée au problème posé et de développer des fonctions (matlab de préférence) pour effectuer la détection en routine. Suivant le temps disponible, l'étudiant(e) pourra s'intéresser à la détection de l'activité de l'animal (couché, en train de manger, en train de se déplacer) et/ou proposer un modèle spatio-temporel de la répartition spatiale d'un troupeau.

L'acquisition d'images ne sera pas demandée à l'étudiant(e).

COMPETENCES REQUISES

Un bon niveau de programmation est recommandé (Matlab de préférence), ainsi que de la curiosité et de l'indépendance. Des connaissances en analyse d'image seraient appréciées.

CADRE DE TRAVAIL

L'unité de recherches zootechniques a pour mission l'amélioration des productions animales dans la zone tropicale humide, avec pour finalités de produire des connaissances, des outils méthodologiques, des technologies et des innovations. L'unité est constituée de chercheurs, ingénieurs et techniciens aux compétences diverses (génétique, agronomie, nutrition, chimie, zootechnie, modélisation, physiologie) et l'étudiant(e) évoluera(e) donc dans un contexte hautement pluridisciplinaire.

L'étudiant(e) bénéficiera d'un bureau (open space partagé avec les autres stagiaires de l'unité) et d'un ordinateur personnel.

Le centre INRA met à disposition une cantine pour les repas du midi.

AUTRES

Un logement à prix réduit sur le centre est envisageable.

Aucun frais de déplacement ne sera remboursé.

La rémunération brute par mois est de 554,40 €.

CONTACT

Si vous portez de l'intérêt à ce sujet de stage, contactez Mathieu Bonneau (mathieu.bonneau@inra.fr) pour toute question. La candidature devra se faire au minimum par un dépôt de CV et sera suivie d'un entretien skype.