

Offre de stage	Stagiaire « HappyFox » - Modélisation temporelle et détection de changement de comportement des renards en captivité – Unité Epidémiologie et appui à la surveillance (H/F)
Période du stage	Stage conventionné de 5 à 6 mois, à temps plein à partir de janvier ou février 2025
Localisation	LYON (69007)

L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) assure des missions de veille, d'expertise, de recherche et de référence sur un large champ couvrant la santé humaine, la santé et le bien-être animal, et la santé végétale. Elle offre une lecture transversale des questions sanitaires et appréhende ainsi, de manière globale, les expositions auxquelles l'Homme peut être soumis à travers ses modes de vie et de consommation ou les caractéristiques de son environnement, y compris professionnel.

L'Anses informe les autorités compétentes, répond à leurs demandes d'expertise. L'Agence exerce ses missions en étroite relation avec ses homologues européens.

L'Anses en chiffres

- 1400 agents et 800 experts extérieurs
- Budget annuel : 141 millions d'euros
- Plus de 14 000 avis émis depuis l'origine (1999)
- 66 mandats de référence nationale
- 394 publications scientifiques par an
- Plus de 100 doctorants et post-docs

Pour en savoir plus : www.anses.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Entité d'accueil

L'unité EAS est composée d'une vingtaine d'agents et de doctorants. Ses missions sont dédiées à la recherche et à l'appui à la surveillance en santé animale (dont l'antibiorésistance), en sécurité sanitaire des aliments et en santé végétale. Les missions d'appui scientifique et technique aux réseaux et plateformes de surveillance incluent des activités i) de conception, de coordination et d'évaluation de systèmes de surveillance, ii) de veille sanitaire, et iii) de gestion, d'analyse et de valorisation des données. Les travaux de recherche en épidémiologie et en surveillance portent sur les déterminants de l'état de santé des populations, l'amélioration des méthodes de surveillance (syndromique, basée sur le risque, intégrée / One Health) et l'évaluation de l'efficacité des mesures de surveillance, de prévention et de lutte. L'unité est également fortement impliquée dans la rédaction et l'édition du Bulletin épidémiologique santé animale – alimentation. L'unité intervient en appui transversal aux unités du laboratoire de Lyon, aux autres laboratoires et entités de l'Agence et aux Plateformes nationales d'épidémiosurveillance.

Ce stage sera en collaboration avec Sandrine Lesellier, cheffe de la Station expérimentale d'Atton (SEA), rattachée au Laboratoire Anses de la Rage et de la Faune Sauvage à Nancy (LRFSN).

Contexte et Objectifs

L'étude et le développement du bien-être animal sont des objectifs scientifiques et éthiques de l'Anses. Dans le cadre de ses missions de laboratoire de référence européen pour la rage, le LRFSN maintient des renards roux en captivité à des fins réglementaires pour la surveillance et contrôle de la rage en Europe et pour la recherche.

Ces renards sont suivis par vidéo pour caractériser et quantifier leur activité quotidienne avec trois objectifs principaux : 1/ faciliter la détection des comportements anormaux difficilement détectables lors d'observation directe, 2/ améliorer la détection de signes cliniques lors d'études expérimentales (notamment pour raffiner les points limites), 3/ caractériser et quantifier les changements d'activité dans le cadre d'enrichissement de leurs conditions de captivité et protocoles de manipulation pour minimiser le stress des animaux et augmenter leur résilience. L'activité est définie à travers la détection et l'analyse automatique de postures (assis, début, couché) des renards dans chaque image issue des vidéos, par le modèle YOLOv4.

L'objectif de ce stage est de développer un modèle de détection précoce de changements significatifs de comportement des renards, à partir de l'analyse de séries temporelles de postures. Dans ce but, les images labellisées (par type de posture) seront d'abord converties en séries temporelles quantitatives pour établir une cinétique de comportement "normal" pour chaque

individu. Dans un deuxième temps, différents modèles et algorithmes de détection d'anomalies seront testés et comparés en termes de performances de détection d'un changement de comportements.

Dans ce cadre, le/la stagiaire sera amené(e) à :

- Conduire une recherche bibliographique sur :
 - Les méthodes statistiques de modélisation de séries temporelles et les algorithmes de détection des anomalies sur les séries temporelles La physiopathologie de la rage, particulièrement chez les renards
 - Le bien-être animal
- Construire des séries temporelles univariées (par posture) pour chaque renard
- Modéliser des séries temporelles et comparer les performances des algorithmes de détection d'anomalies (Shewhart, Cusum, autres selon la recherche bibliographique), selon différentes fréquences d'agrégation temporelle des données
- Apporter un appui à la labellisation et à la classification des images, si nécessaire
- Rédiger un rapport de stage et présenter les travaux en séminaire du laboratoire
- Possibilité de visite à la Station Expérimentale d'Atton

PROFIL RECHERCHÉ

Diplôme en cours Diplôme en cours Master 2 en biostatistique, data science / science des données, statistiques, maths appliqués, épidémiologie, écologie, ou équivalent (Ecole d'ingénieur par exemple).

Compétences

- Maîtrise de l'outil R
- Connaissance des méthodes d'analyses des séries temporelles avec R
- Capacités rédactionnelles
- Maîtrise de l'anglais scientifique
- Aptitudes au travail en équipe et à la communication
- Rigueur scientifique, esprit de synthèse et capacité d'organisation

POUR POSTULER

Date limite de réponse : : 25/10/2024 (les candidatures seront étudiées au fur et à mesure de leur arrivée)

Renseignements sur le stage : Julie Teresa SHAPIRO, chargée de recherche (julie.shapiro@anses.fr) ou Eric MORIGNAT, chargé de recherche (eric.morignat@anses.fr)

Adresser les candidatures par courriel (lettre de motivation + cv) en indiquant la référence Stage-HappyFox à :
Julie Teresa SHAPIRO (julie.shapiro@anses.fr), chargée de recherche **ET Eric MORIGNAT** (eric.morignat@anses.fr), chargé de recherche **ET Sandrine LESELLIER** (sandrine.lesellier@anses.fr), cheffe de la Station Expérimentale d'Atton