



Offre de stage	<b>Evaluation d'algorithmes de détection d'anomalies dans le cadre de la surveillance de la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) – unité Epidémiologie et appui à la surveillance (H/F)</b>
Période du stage	<b>Stage conventionné de 4 à 6 mois, à temps plein, niveau master 2 ou équivalent</b>
Localisation	<b>Anses, Laboratoire de Lyon (69007)</b>

## 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](http://www.anses.fr)

## DESCRIPTION DU STAGE

**Entité d'accueil** L'unité Epidémiologie et appui à la surveillance (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'Anses et aux Plateformes nationales d'épidémiosurveillance.

**Objectifs et missions du stage** La *réactosurveillance* se définit comme la surveillance des incidents et risques d'incidents résultant de l'utilisation d'un dispositif de diagnostic ou « réactif ». Son but est de détecter des évolutions dans le temps des performances des dispositifs de diagnostic de maladies animales dont les conséquences peuvent être d'ordre sanitaire et économique pour les filières concernées. Le système de réactosurveillance en France n'est pas parfait et nécessite d'être complété par un système de surveillance complémentaire, inspiré de la surveillance syndromique et basé sur le suivi des résultats d'analyses des maladies dans les cheptels bovins. Ces résultats issus des laboratoires d'analyse agréés sont collectés et centralisés dans une base de données nationale. Le système de surveillance complémentaire se basera sur l'utilisation de ces données pour construire des indicateurs non spécifiques suivis dans le temps. Des algorithmes de détection d'anomalies seront appliqués sur ces séries temporelles. Les causes possibles des anomalies détectées devront par la suite être investiguées puisqu'elles pourraient provenir d'une évolution de la sensibilité/spécificité des kits, d'un événement sanitaire ou d'une fausse alarme.

Dans le cadre du stage, la performance de détection d'un tel système sera évaluée à partir de sa



capacité à mettre en évidence un événement passé, connu et identifié dans le temps. L'événement en question est une dérive temporaire des performances d'un kit de détection de la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR), maladie virale causant notamment des troubles respiratoires et des avortements chez les bovins. Plusieurs algorithmes du package « surveillance » de R et différents indicateurs seront mis en compétition afin d'évaluer et de comparer leur capacité à détecter l'événement.

Étapes de la réalisation du stage :

- Revue de la littérature sur les algorithmes de détection d'anomalies,
- Construction des indicateurs,
- Prise en main des algorithmes de détection d'anomalies et application sur différents indicateurs suivis dans le temps,
- Interprétation et synthèse des résultats,
- Rédaction du rapport de stage.

## PROFIL RECHERCHÉ

**Diplôme en cours :** Ecole d'ingénieur ou Master 2 en biostatistique ou bio-informatique, ou équivalent

- Compétences :**
- Bonne connaissance des modèles linéaires généralisés,
  - Maîtrise de R,
  - Maîtrise de l'anglais scientifique,
  - Compétences rédactionnelles,
  - Rigueur scientifique, esprit de synthèse et d'organisation,
  - Aptitudes au travail en équipe et à la communication,
  - Capacités d'écoute et d'initiative.

## POUR POSTULER

**Date limite de réponse :** 03/11/2024

**Date de début du stage :** janvier / février 2025

**Renseignements sur le stage :** Eric Morignat ([eric.morignat@anses.fr](mailto:eric.morignat@anses.fr)) et Jean-Philippe Amat ([jean-philippe.amat@anses.fr](mailto:jean-philippe.amat@anses.fr))

**Adresser les candidatures par courriel (lettre de motivation + cv) en indiquant la référence Stage-IBR à :**  
Eric Morignat ([eric.morignat@anses.fr](mailto:eric.morignat@anses.fr)) et Jean-Philippe Amat ([jean-philippe.amat@anses.fr](mailto:jean-philippe.amat@anses.fr))