

Offre de stage	<b>Stagiaire « Cartographie du risque West Nile Virus en Europe à partir de méthodes de machine learning » (H/F)</b>
Période du stage	<b>Stage conventionné de 5 à 6 mois, à temps plein</b> <b>Premier semestre 2026</b>
Localisation	<b>ANSES, unité Epidémiologie et appui à la surveillance (EAS), 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'efficience 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'épidémi surveillance.

### Objectif et mission du stage

Le Virus du Nil Occidental ou West Nile Virus (WNV) est un arbovirus, principalement transmis par des moustiques, affectant essentiellement les oiseaux mais pouvant aussi provoquer des atteintes notamment neurologiques chez l'homme et les équidés, parfois mortelles. Le virus est détecté chaque année en Europe, de manière saisonnière (été/automne), mais les dates d'apparition, les zones et les espèces affectées fluctuent en partie d'une année à l'autre. Une meilleure connaissance de la distribution spatiale du risque permettrait de mieux ajuster les mesures de surveillance, d'alerte, de prévention et de contrôle.

L'objectif de l'étude est de cartographier la probabilité d'occurrence de WNV au niveau européen, en associant des couches de différentes covariables de grande dimension (données d'occupation du sol, météorologiques, de distribution des vecteurs, d'oiseaux et d'équidés) à des données spatiales d'infection des équidés par le virus West Nile. Un travail exploratoire, basé sur deux modèles de machine learning (le gradient boosting machine et le random forest), a déjà été mis en œuvre dans l'unité. Les performances de ces modèles seront comparées avec celles d'autres modèles testés durant ce stage (réseaux de neurones, modèle d'ensemble).

Les étapes de réalisation du stage sont :

- 1- Revue de la littérature sur les modèles de machine learning pour la cartographie du risque,
- 2- Actualisation des données (recueil de données et création des variables climatiques et des variables d'occupation des sols),
- 3- Mise en œuvre des modèles de machine learning sur les données actualisées,
- 4- Mise en œuvre d'un modèle de réseaux de neurones et éventuellement d'un modèle

d'ensemble,

- 5- Interprétation des résultats, incluant la comparaison des performances de prédictions de chaque modèle,
- 6- Rédaction du rapport de stage.

## PROFIL RECHERCHÉ

**Diplôme en cours** Master 2 ou 5ème année d'école d'ingénieur en biostatistique ou bio-informatique, ou équivalent

### Compétences

- Compétences avérées en machine learning
- Maitrise de R (ou Python)
- Maitrise de l'anglais scientifique
- Compétences rédactionnelles
- Rigueur scientifique, curiosité scientifique, esprit de synthèse et d'organisation
- Capacités d'écoute, d'initiative et de reporting

## POUR POSTULER

### Date limite de réponse :

Les candidatures seront acceptées jusqu'au 321/10/25. Celles reçues après cette date ne seront prises en considération que si le stage n'a pas encore été pourvu.

**Renseignements sur le stage :** Eric Morignat (eric.morignat@anses.fr), chargé d'étude

**Adresser les candidatures par courriel (lettre de motivation + cv) en indiquant la référence Stage-20xx-XXX2025-016 à :**

eric.morignat@anses.fr