

Proposition de stage de master 2026

Titre du stage :

Evaluation du potentiel des données de télédétection pour la caractérisation des pratiques agricoles impactant l'habitat du lièvre d'Europe en Bretagne

Problématique du stage

Depuis quelques décennies, le succès reproducteur du lièvre d'Europe a été divisé par deux. Une des explications possibles est que cette baisse est directement liée à la diminution du taux de survie des levrauts, sous l'effet notamment d'une augmentation de leur prédation par divers prédateurs (renard roux, mustélidés, chat domestique, corneille noire et/ou buse variable) en conséquence de la modification des paysages et des pratiques agricoles. Dans ce contexte, l'OFB mène des recherches en Ile et Vilaine pour comprendre comment les activités agricoles et les structures paysagères peuvent impacter les populations de lièvres et leur reproduction. Dans ce cadre, l'OFB réalise des suivis GPS pour localiser les zones de naissance des levrauts, étudier la sélection des parcelles de naissance et leurs caractéristiques associées, dans le but final d'identifier les risques de mortalité des individus. Ces suivis impliquent une caractérisation sur le terrain des conditions d'habitats des lièvres, en lien avec la croissance des couverts agricoles (cultures annuelles et prairies) et leurs pratiques de gestion (récolte ou fauche). Cependant, la caractérisation exhaustive de la localisation et des dates d'intervention des agriculteurs est très difficile à réaliser sur de larges étendues. Pour pouvoir évaluer les effets des pratiques agricoles sur la distribution et les déplacements des lièvres à large échelle, il est nécessaire de mobiliser les approches développées en télédétection, qui peuvent contribuer à améliorer la capacité de détection dans l'espace et le temps des interventions des agriculteurs sur leurs parcelles. Un travail de recherche en collaboration avec INRAE, le German Aerospace Center (DLR) et l'OFB a ainsi permis de produire des jeux de données cartographiques issues de la télédétection sur les sites d'étude de l'OFB, en mobilisant la méthode développée par Reiner mann et al. (2022 & 2023) qui utilise des séries temporelles d'images satellite Sentinel-2 Copernicus. **L'objectif du stage est d'évaluer la précision de ces données de télédétection** en les croisant avec les observations de terrain collectées par l'OFB depuis 2022. L'enjeu de ce travail sera d'évaluer le degré de robustesse des données spatiales produites, en considérant différents facteurs tels que les usages des sols, les types d'intervention agricoles, la qualité des données satellites (e.g. couverture nuageuse), and les méthodes d'observations *in situ*.

Objectifs et travaux attendus

1. Travail bibliographique visant à synthétiser l'état des connaissances et développements actuels sur les méthodes de télédétection des couverts agricoles et de leurs usages, ainsi que sur les procédures de validation de ces méthodes
2. Préparation des données de terrain existantes sur les interventions culturales (par ex., nettoyage des données, géocodage, structuration et stratification/classification)
3. Préparation et amélioration des données de télédétection des interventions agricoles (par ex., amélioration des données, test et application de filtres spatiaux, conversion de données raster en format vecteur, calculs de métriques spatiales et de texture)

4. Evaluation du degré de précision des données et analyses statistiques
5. Interactions régulières avec les scientifiques de l'OFB, d'INRAE et du DLR, incluant un séjour de 1 à 2 semaines au German Remote Sensing Data Center du DLR à Oberpfaffenhofen (près de Munich).

Compétences requises : solides connaissances des techniques de la télédétection multispectrale, des analyses spatiales, et de l'évaluation des séries temporelles ; compétences en programmation, de préférence sous Python ou R ; maîtrise des logiciels de SIG (e.g. QGIS, ArcGIS), solides compétences en traitements statistiques de données ; aisance avec la langue anglaise pour faciliter les échanges avec les scientifiques du DLR.

Unité d'accueil : UMR BAGAP (Biodiversité, Agroécologie et Aménagement du Paysage, L'Institut Agro – ESA Angers – INRAE), site de Rennes.

Période : mars à août 2026 (6 mois)

Encadrants de stage :

Paul Meurice et Stéphanie Aviron (INRAE UMR BAGAP).

Ursula Gessner et Sophie Reinermann (DLR).

Guillaume Souchay (OFB).

Indemnité de stage : selon la réglementation en vigueur.

Personne de contact pour information et envoi des candidatures :

Paul Meurice paul.meurice@inrae.fr

Ursula Gessner ursula.gessner@dlr.de

Guillaume Souchay guillaume.souchay@ofb.gouv.fr

Date limite de candidature : 30/11/2025

Références :

Reinermann, S. ; Gessner, U. ; Asam, S. ; Ullmann, T. ; Schucknecht, A. ; Kuenzer, C. (2022) Detection of grassland mowing events for Germany by combining Sentinel-1 and Sentinel-2 time series. Remote Sensing 14 (1647), doi: 10.3390/rs14071647

Reinermann, S. ; Asam, S. ; Gessner, U. ; Ullmann, T. ; Kuenzer, C. (2023) Multi-annual grassland mowing dynamics in Germany: spatio-temporal patterns and the influence of climate, topographic and socio-political conditions. Frontiers in Environmental Science 11, 1040551, doi: 10.3389/fenvs.2023.1040551