

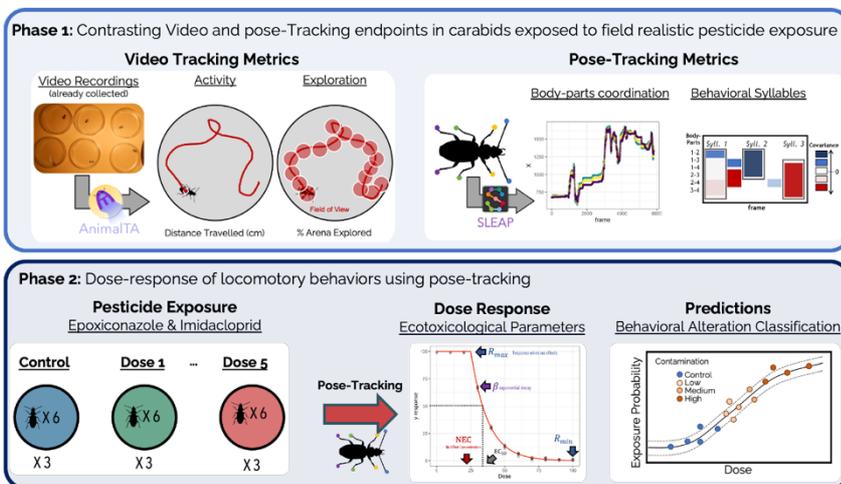
Postdoctorat en écotoxicologie comportementale des arthropodes prédateurs généralistes (12 mois)

L'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) est un établissement public de recherche rassemblant une communauté de travail de 12 000 personnes, avec plus de 200 unités de recherche et 42 unités expérimentales implantées dans toute la France. INRAE se positionne parmi les tous premiers leaders mondiaux en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal. Ses recherches visent à construire des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

OBJECTIFS SCIENTIFIQUES

Les biomarqueurs comportementaux offrent de nombreuses indications sur la manière dont les contaminants influencent la physiologie et la valeur adaptative des individus. Malgré leur sensibilité, les indicateurs comportementaux sont encore peu pris en compte dans l'évaluation du risque lié à l'utilisation de produits pesticides. Les avancées récentes en intelligence artificielle permettent maintenant de détecter la coordination fine entre les différentes parties du corps des organismes, ce qui ouvre la voie à définir de nouveaux indicateurs d'altérations comportementales en réponse à un stress toxique. De nombreux pesticides agissent sur le système neuroendocrinien, ces nouvelles technologies ont donc le potentiel de pouvoir dissocier des individus exposés vs. non-exposés aux pesticides en fonction de leur mode de locomotion.

Votre objectif sera de comparer les métriques comportementales issues des méthodes classiques pour quantifier le taux d'activité des carabes (distance parcourue et pourcentage d'arène explorée) avec l'analyse de pose permettant d'entraîner un modèle d'intelligence artificielle à détecter le mouvement des différentes parties du corps des carabes (tête, thorax, abdomen, pattes, antennes). Vous aurez accès à un jeu de données déjà collecté sur les réponses comportementales des carabes à un gradient d'exposition aux pesticides. Dans une seconde phase, vous testerez si l'analyse de pose permet de détecter les paramètres d'écotoxicité (concentrations sans effet, EC50)   des doses inférieures à celles calculées avec les métriques comportementales déjà en œuvre.



Aperçu du plan de travail

ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

Vous serez co-supervisé.e par Raphaël Royauté et Colette Bertrand au sein de l'UMR EcoSys localisée sur le Campus Agro-Paris-Saclay. Vous serez affilié.e à l'équipe Sol&Tox qui traite des questions liées aux processus pédologiques et biologiques impliqués dans la santé des sols. Vous travaillerez en étroite collaboration avec le personnel technique du plateau faune du sol pour la collecte sur le terrain et le maintien des élevages de carabes au laboratoire.

PROFIL RECHERCHÉ

- Doctorat en écologie comportementale, écotoxicologie ou écologie
- Compétences requises : machine learning et/ou deep learning appliqué à l'analyse de vidéo comportementales. Très bonnes connaissances des langages Python et R. Bonnes capacités d'analyses sur des jeux de données complexes en hautes dimensions
- Expérience appréciée : bonnes connaissances des tests comportementaux chez les arthropodes
- Doctorat obtenu pas plus tard que l'automne 2022

↳ Modalités d'accueil

- UMR EcoSys
- Campus AgroParisSaclay, 91120 Palaiseau
- Contrat postdoctoral de 12 mois
- Date d'entrée en fonction : Novembre 2025
- Rémunération : 3135€ brut

↳ Modalités pour postuler

Transmettre une lettre de motivation et un CV à raphael.royaute@inrae.fr et colette.bertrand@inrae.fr

Les candidatures seront examinées au fil de l'eau jusqu'à ce que le poste soit pourvu

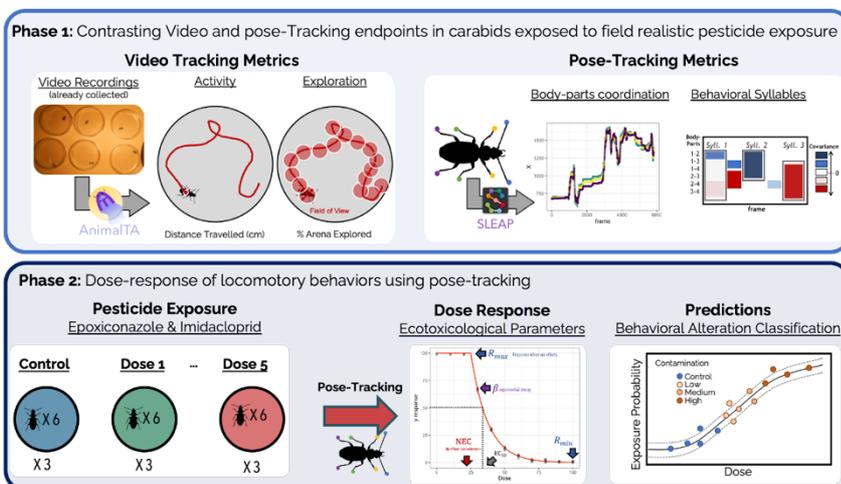
Date limite pour postuler : 15 Octobre 2025

The French National Research Institute for Agriculture, Food, and the Environment (INRAE) is a public research establishment. It is a community of 12,000 people with more than 200 research units and 42 experimental units located throughout France. The institute is among the world leaders in agricultural and food sciences, in plant and animal sciences, and is 11th in the world in ecology and environment. INRAE's main goal is to be a key player in the transitions necessary to address major global challenges. In the face of the increase in population, climate change, scarcity of resources and decline in biodiversity, the institute develops solutions for multiperformance agriculture, high quality food and sustainable management of resources and ecosystems.

RESEARCH OBJECTIVES AND ACTIVITIES

- Behavioral biomarkers offer unique insights into how contaminants impact individual fitness, revealing physiological changes and adaptive responses. Despite the sensitivity of behavioral assays, they are rarely included in pesticide regulation tests. Characterizing dose-response curves for biomarkers is crucial for identifying ecotoxicological parameters such as No Effect Concentration (NEC) and Effect Concentration 50 (EC50), thus providing important information for environmental risk assessment and risk mitigation strategies. Advances in computer vision now enable tracking body-part coordination allowing for automatic distinction between different behavioral categories (e.g. locomotion, grooming, social interactions). Since many pesticides can disrupt the neuro-endocrine system, these technologies have the potential to help differentiate exposed vs. non-exposed individuals.

Your objective will be to compare behavioral endpoints from classical methods for quantifying the activity of carabid beetles (distance moved and percent of arena explored) with pose-tracking approaches that train AI models to detect the motion of different body-parts. You will have access to an already-collected dataset of carabid exposed to a pesticide gradient for comparing the outcomes of both methods. In a second phase you will test whether pose-tracking allows for detecting toxicity parameters (NEC and EC50) at lower concentration compared to classical behavioral indicators.



Overview of the postdoctoral project.

WORKING ENVIRONMENT

You will be co-supervised by Raphaël Royauté and Colette Bertrand at UMR EcoSys and hosted at the Campus Agro-Paris Saclay in Palaiseau within the Soil & Tox team. You will have close interactions with the soil fauna technical staff for carabid collection in the field and maintenance under laboratory conditions.

TRAINING AND SKILLS REQUIRED

- Recommended training: PhD in Behavioral Ecology, Ecotoxicology or Ecology,
- Knowledge required: Proficiency with machine learning and / or deep learning techniques applied to video analyses of behavioral data. Very good Python and R knowledge. Good capacity to handle complex and high-dimensionality datasets
- Appreciated experience: Experience with arthropod behavioral assays
- Must have completed the PhD no later than fall 2022 (position subject to 3-years post-PhD rule as per French regulations)

↳ Contract conditions

- Unit: UMR EcoSys
- AgroParisTech Campus, 91120, Palaiseau, France
- Type of contract: Postdoctoral contract
- Duration of the contract: 12 months
- Starting date: November 2025
- Remuneration: 3135€ gross salary

↳ How to apply

Send a cover letter and a CV to raphael.royaute@inrae.fr and colette.bertrand@inrae.fr

Applications will be reviewed immediately until the position is filled

Deadline for applying: October 15th