



### Contacts

**Christophe Bouget**

[christophe.bouget@inrae.fr](mailto:christophe.bouget@inrae.fr)

**Bernard Benet**

[bernard.benet@inrae.fr](mailto:bernard.benet@inrae.fr)

### Disciplines impliquées

Biodiversité forestière

Entomologie

Intelligence artificielle

Métabarcoding

Robotique

Taxonomie des Bryophytes

### Départements concernés

[ECODIV](#)

[ECOSOCIO](#)

[PHASE](#)

### Unités impliquées

[EFNO](#)

[UMR Herbivores](#)

[USC Ecodiv](#) - Université de Rouen

Normandie

[USC LBLGC](#)

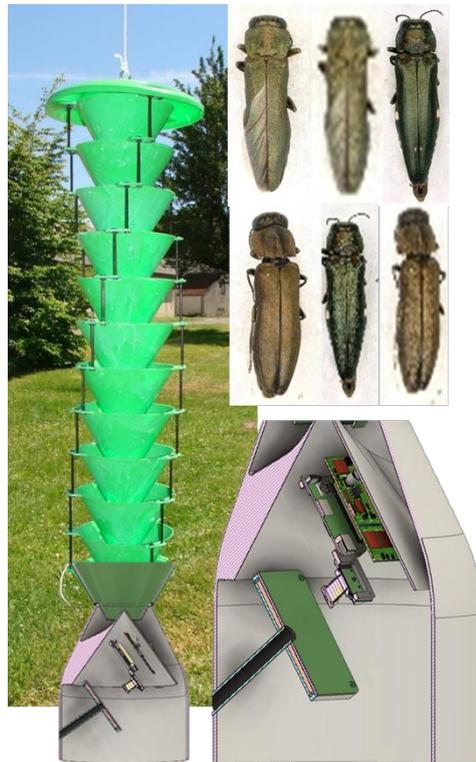
### Partenaires

[Laboratoire IRBI CNRS](#) - Université de Tours

## Capteurs automatiques de biodiversité en forêt

### Contexte et enjeux

Depuis plusieurs décennies, en raison du déclin rapide et alarmant de la biodiversité, la surveillance des changements environnementaux est devenue un enjeu crucial. Les méthodes classiques de suivi de la biodiversité ne sont plus adaptées et il est nécessaire d'envisager une automatisation de la collecte d'échantillons par images, vidéos et sons. Grâce aux avancées réalisées durant la dernière décennie dans les domaines de la génomique, de l'informatique et de l'intelligence artificielle, les capteurs peuvent maintenant être associés à des technologies de barcoding d'ADN environnemental, de reconnaissance visuelle ou sonore autonome pour identifier ou dénombrer les espèces.



© INRAE - Christophe Bouget

Piège Lindgren à coléoptères forestiers *Agrilus* avec capteur optique automatique et algorithme de classification

### Objectifs

Ce projet explore de nouveaux moyens d'acquérir des données de biodiversité, plus rapides et moins coûteux que la détermination morphologique classique en laboratoire. Il vise à automatiser les relevés sur le terrain par des capteurs non létaux, autonomes et connectés et à aider à la détermination des espèces par des techniques d'intelligence artificielle ou de métabarcoding. Il concerne deux groupes taxonomiques forestiers importants et relativement mal connus (insectes et bryophytes).

### Démarches

Des prototypes de capteurs d'insectes à piège photographique automatique, sélectifs (xylophages du genre *Agrilus*, insectes floricoles) ou génériques (insectes volants) seront développés et leur fonctionnement testé en forêt. Des bases photographiques (insectes du genre *Agrilus*, spores de bryophytes forestières) seront créées. Des réseaux de neurones destinés à déterminer les espèces échantillonnées par les capteurs entomologiques et par les capteurs de spores aéroportées (cyclone sampler) seront ensuite développés et testés.