



L'importance du marquage des animaux sauvages pour la conservation de la nature et des espèces

Les sangliers du bassin genevois et de Suisse romande

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

8 novembre 2025

*Présentation par Mia Critico et Romain Martinuzzi, assistant.e de recherche HEPIA
Filière Gestion de la nature – Groupe UDRN (Utilisation Durable des Ressources Naturelles)
Projets supervisés par Claude Fischer*

Hes·SO  **GENÈVE**
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Sommaire

Le marquage : pourquoi et comment ?

Exemple d'application

Déplacements - Sanglier et PPA en Suisse romande

Contexte, méthodes et résultats

Perspectives : améliorations technologiques ?



Le marquage

Qu'est ce que c'est ?

Identification
individuelle



Suivi des populations



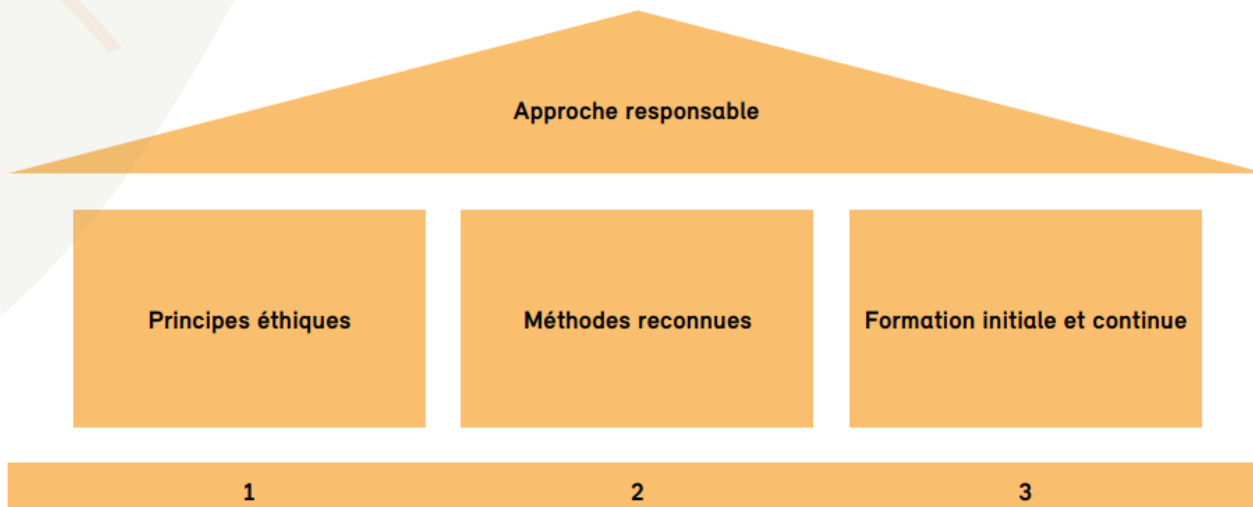
Etude des déplacements



Le marquage

Encadrement des pratiques

- Loi fédérale sur la protection des animaux (LPA)
- Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN)
- Loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (Loi sur la chasse, LChP)
- Loi fédérale sur la pêche (LFSP)



2018 | L'environnement pratique

Biodiversité

Capture, marquage et prélèvement d'échantillons sur des animaux sauvages

Aide à l'exécution pour la surveillance des populations et le contrôle d'efficacité



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV

Office fédéral de la sécurité alimentaire
et des affaires vétérinaires OSAV

Le marquage

Objectifs

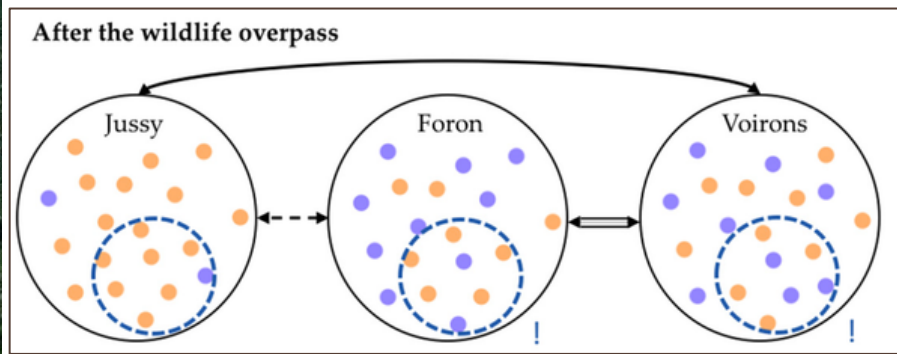
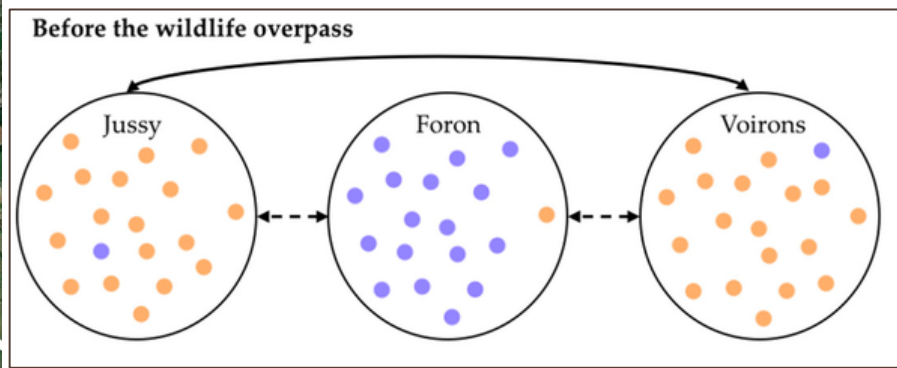
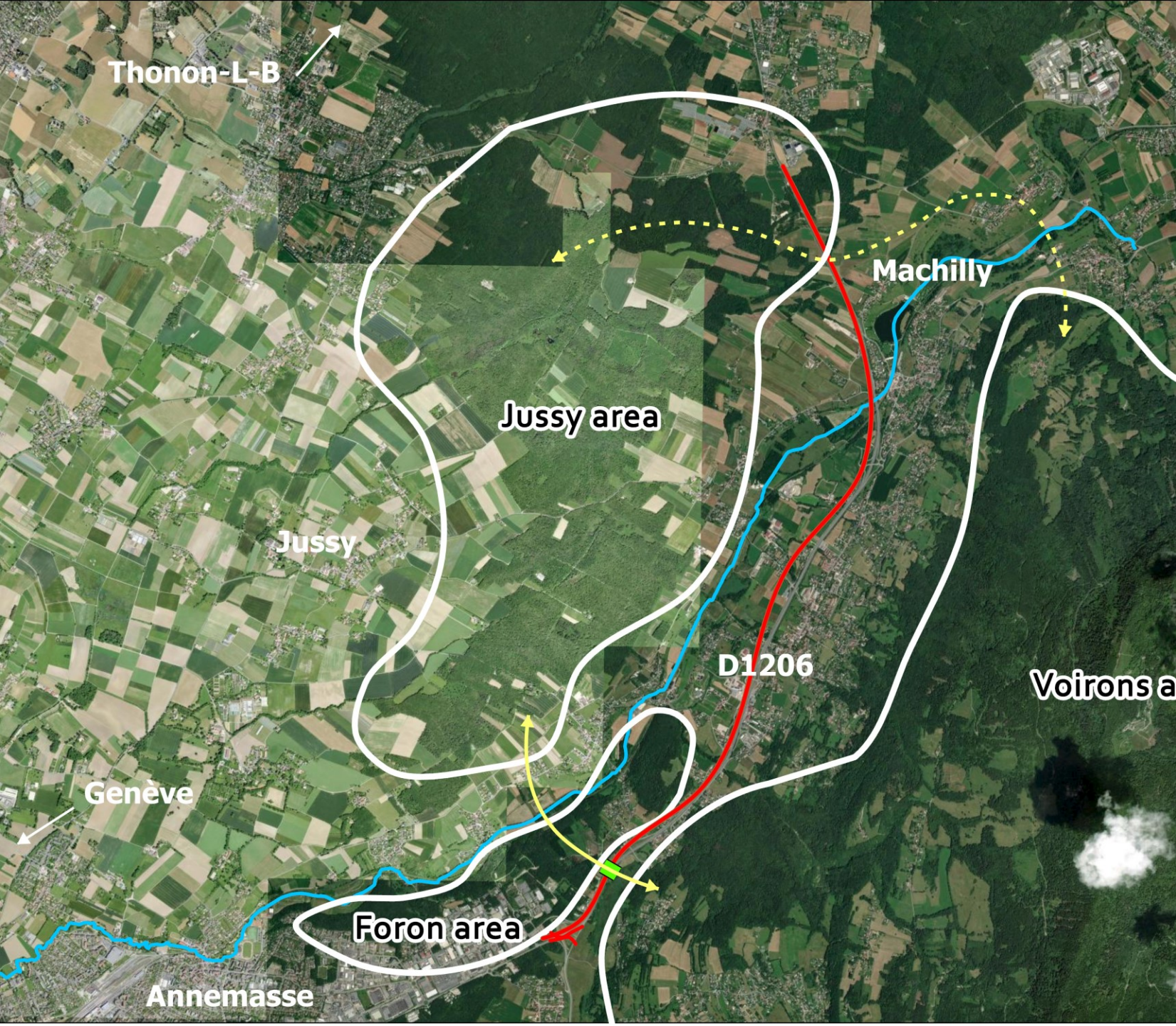
Pourquoi marquer ?

- Comptage
- Taux survie
- Distances de dispersion
- Comportements spatiaux



Pas d'alternative au marquage pour l'étude des déplacements

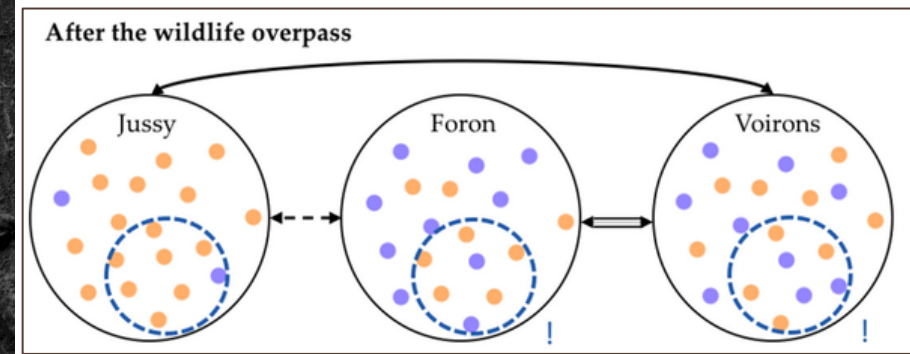
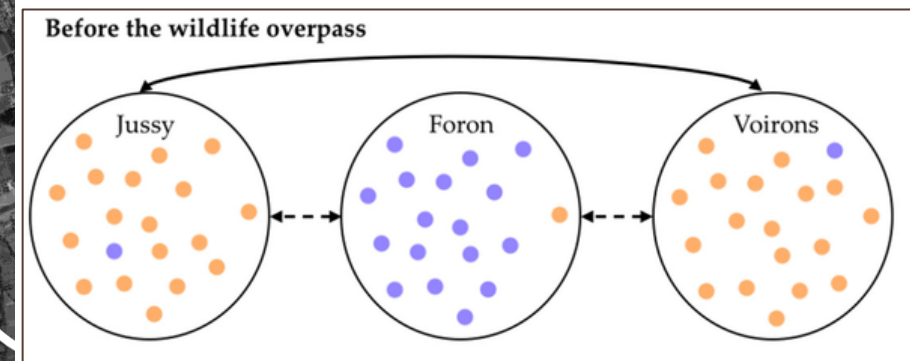
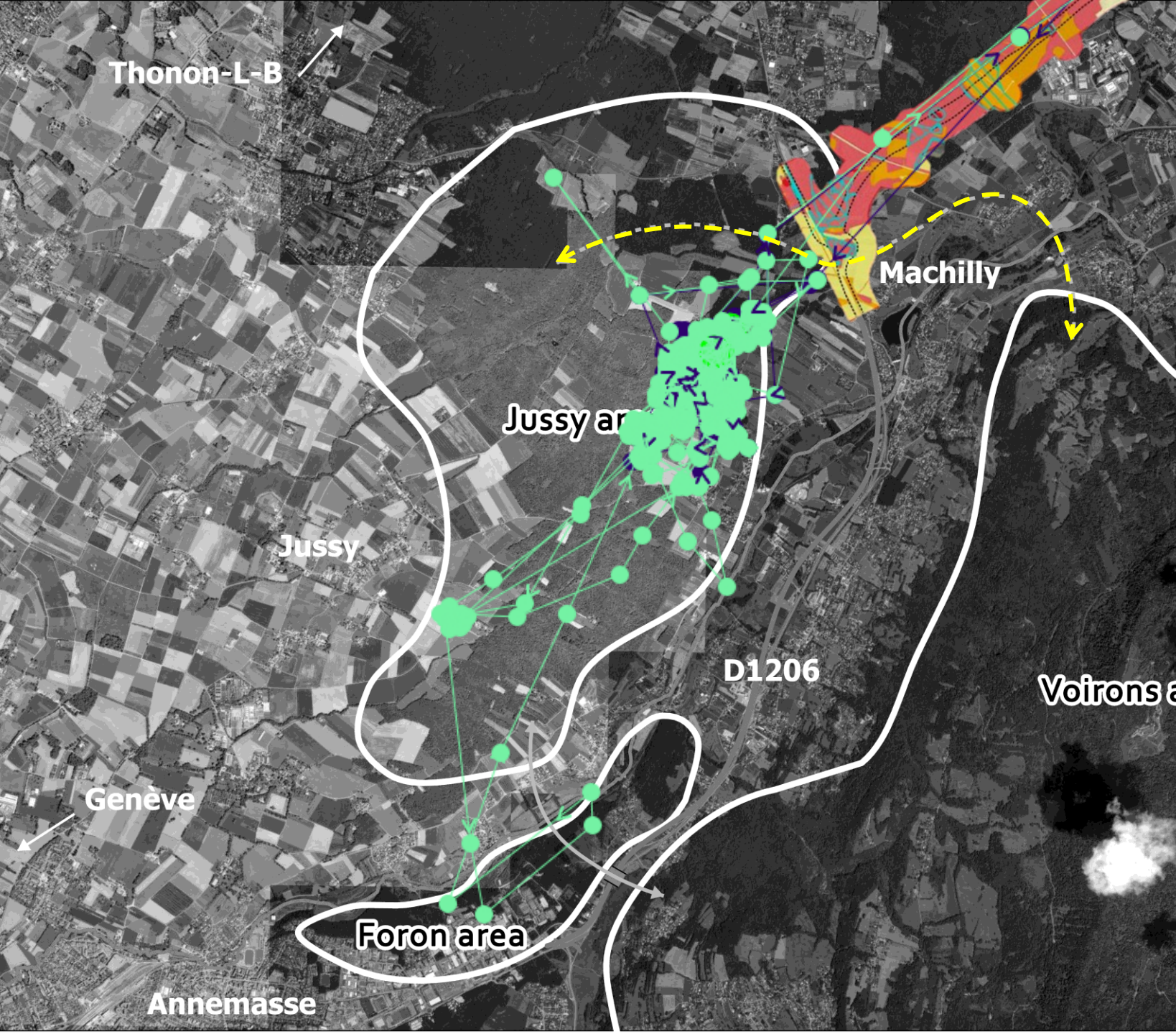




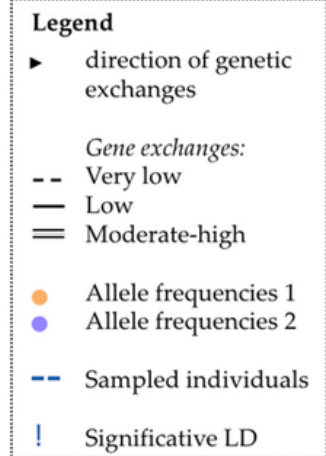
F. Kupferschmid

Legend

- direction of genetic exchanges
- Gene exchanges:
 - Very low
 - Low
 - == Moderate-high
- Allele frequencies 1
- Allele frequencies 2
- - - Sampled individuals
- ! Significant LD



F. Kupferschmid

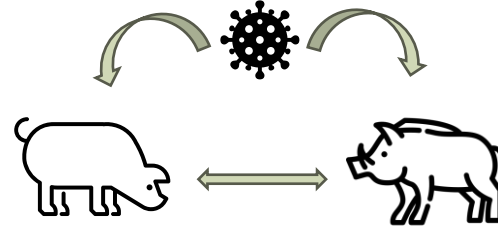


Projet DISTURB – Sanglier et PPA

Contexte

PPA - Peste porcine africaine

- 90% des animaux infectés sont tués par la maladie
- Inoffensif pour l'Homme
- Risque d'introduction **élevé en Suisse** (OSAV)



Impact des dérangements humains sur les déplacements des sangliers dans le contexte de la PPA



Projet DISTURB – Sanglier et PPA

Méthodologie



Projet DISTURB – Sanglier et PPA

Méthodologie



5 / 04 / 2023 20 : 30 02°C (



©Laurent Geslin



©Garenne



©Garenne

Projet DISTURB – Sanglier et PPA

Méthodologie



Facteurs de dérangement des sangliers

Modification de l'environnement, de l'habitat du sanglier

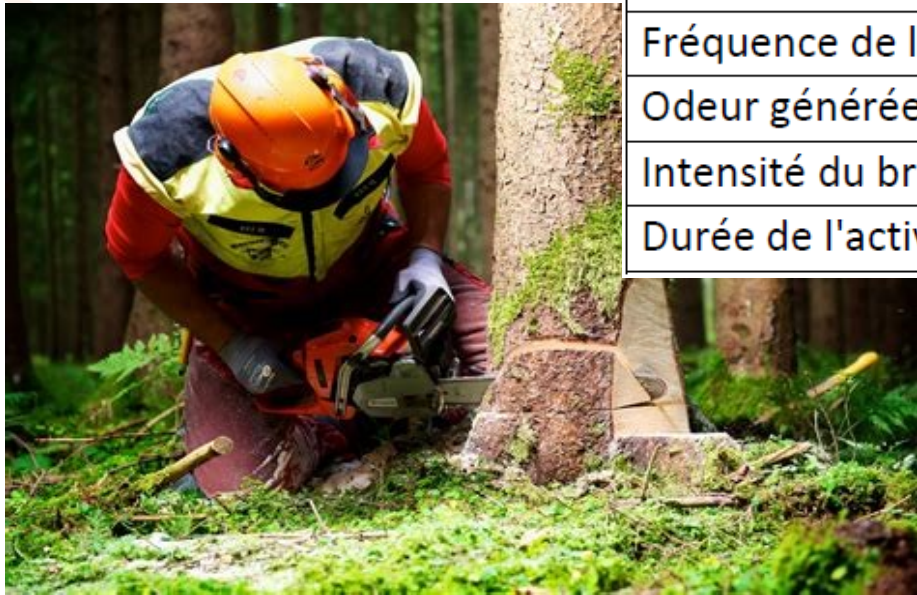
Envahissement de l'espace (surface utilisée par l'activité)

Fréquence de l'activité

Odeur générée par l'activité

Intensité du bruit généré par l'activité

Durée de l'activité



Résultats - simulation de dérangements

Description et impact des activités simulées

- Total de **119 simulations** de **8 types de dérangements**
- Déplacements dans 59% des cas

Type de dérangement	Moyenne (Index of Impact of Disturbance)	N=
Chien hors chemin	16.00	7
Cueillette de champignons	12.18	21
Course d'orientation	11.58	53
Travaux forestier	10.13	8
Randonnée	10	20
Autres	-	10



Chien en laisse

Course d'orientation



Résultats – impact de la chasse

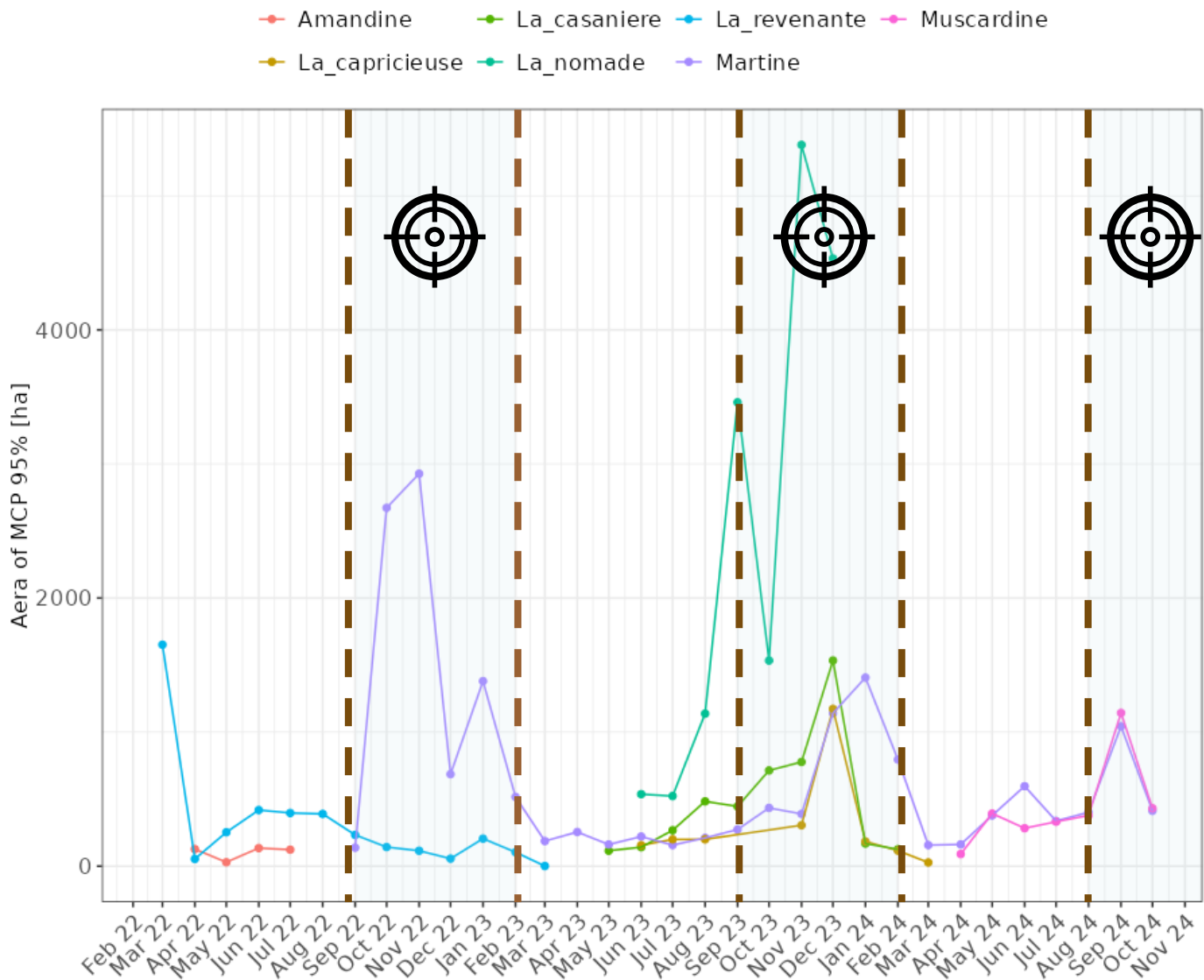
Hors période de chasse



Durant la période de chasse



Résultats – impact de la chasse



Taille mensuelle du domaine vital (ha)
avant et pendant la période de chasse

Domaine vital (Ha)	Hors saison de chasse (été)	En saison de chasse (automne-hiver)
La Revenante	240-450	50-150 (En zone urbaine, pas de chasse)
Amandine	50-150	---
Martine	150-300	700-3600
Nr°61	300-400	700-900
Nr°64	500-1000	1700-3200



07.03.2024 00:00 Vitesse
6 h/s

Conclusions de l'étude

- **Impact marqué des activités de chasse** sur le comportement spatial
Domaine vitaux $\approx \times 3$ en période chasse
- Les activités en **dehors des chemins et avec chiens causent des réactions plus intenses**
- Les activités sur chemins ne causent généralement pas de réaction
- Les activités forestières n'étaient généralement pas perturbantes

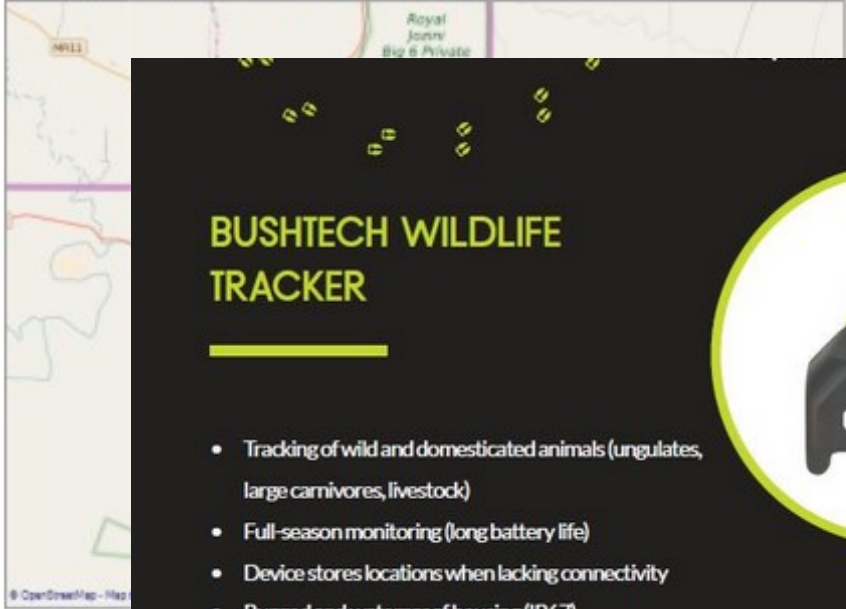


Perspectives – améliorations technologiques

- **Optimisation intelligente de la collecte des données** : Fréquence adaptative selon l'activité (AIoT) ou selon une zone prédéfinie (Geofencing)
- **Batteries** : Miniaturisation des batteries (Dispositif plus légers, nouveau système de fixation)
- **Transfert de données** : nouveaux réseau, réseau hybride



Example geofences set for high-resolution registration near human-made structures:



A map showing a road network with several yellow diamond-shaped markers indicating geofence locations. The markers are clustered around a road labeled 'Royal Junction Bus & Private'.

BUSHTECH WILDLIFE TRACKER

- Tracking of wild and domesticated animals (ungulates, large carnivores, livestock)
- Full-season monitoring (long battery life)
- Device stores locations when lacking connectivity
- Rugged and waterproof housing (IP67)
- Range: Up to 10 km (depends on terrain and animal height)
- GPS, LoRaWAN enabled
- Battery: Lithium primary cell
- Runtime: Up to 1 year or up to **10,000 positions**
- Weight: **45g**
- Dimensions: **75x55x20mm**
- Supported by Wonderland, our versatile tracking platform



A green and black device with a green antenna, labeled 'COPERNICUS', shown inside a yellow circle. A line connects the circle to a deer illustration at the bottom right.

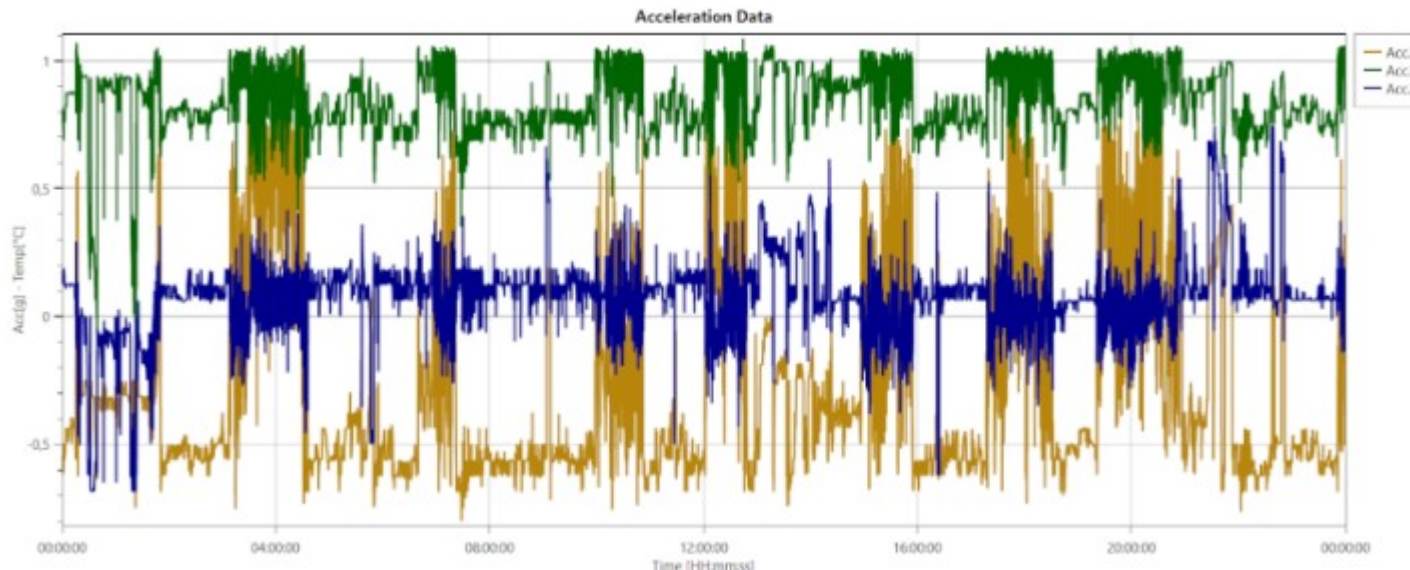
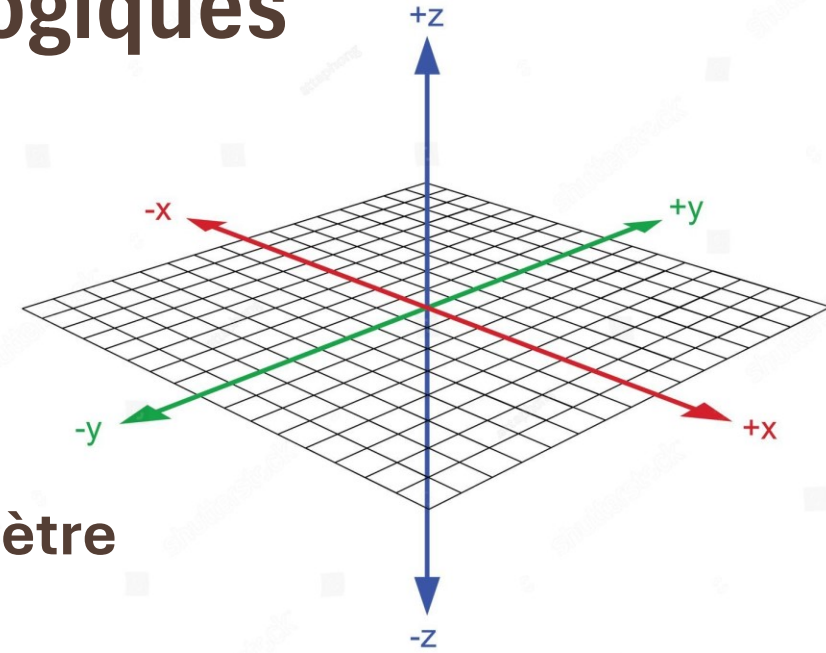


A yellow wireframe illustration of a deer with a tracking collar around its neck. The collar has a small antenna and a label.

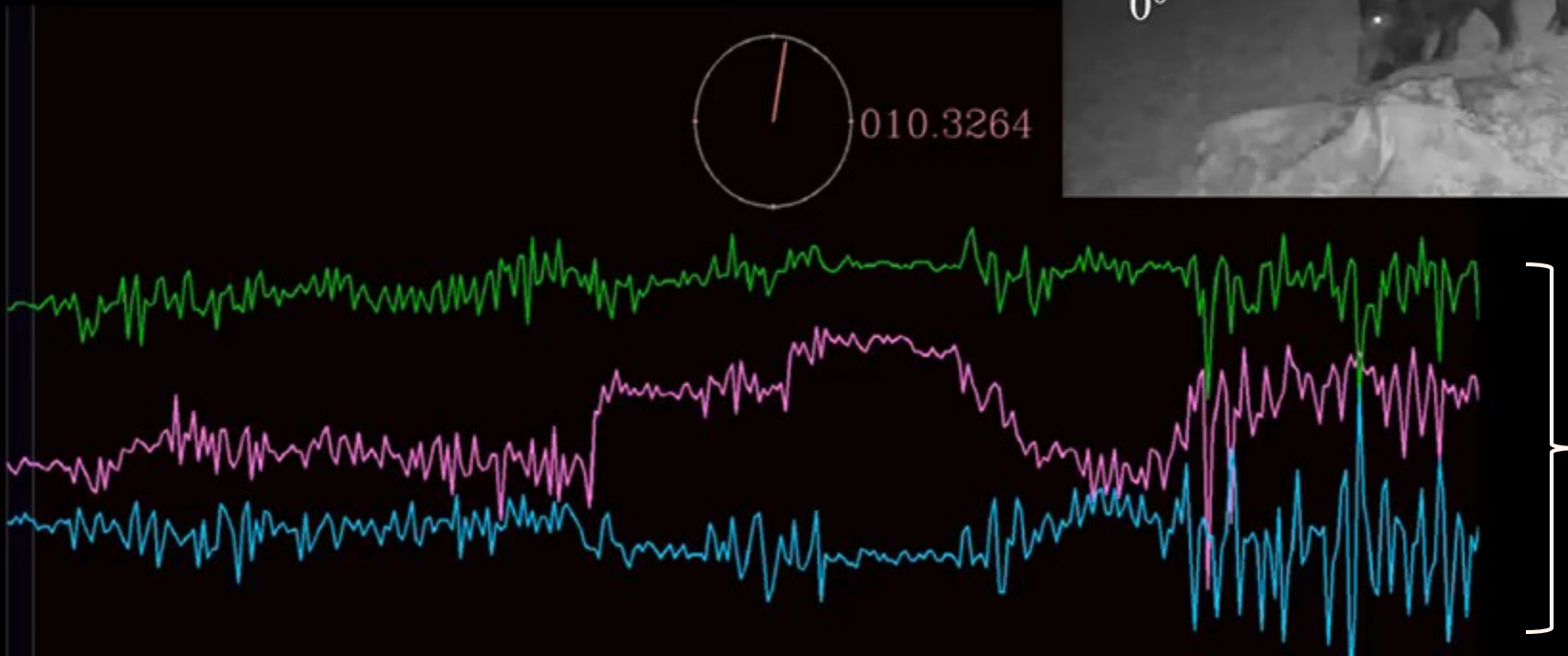
Perspectives – améliorations technologiques

Capteurs de mouvements

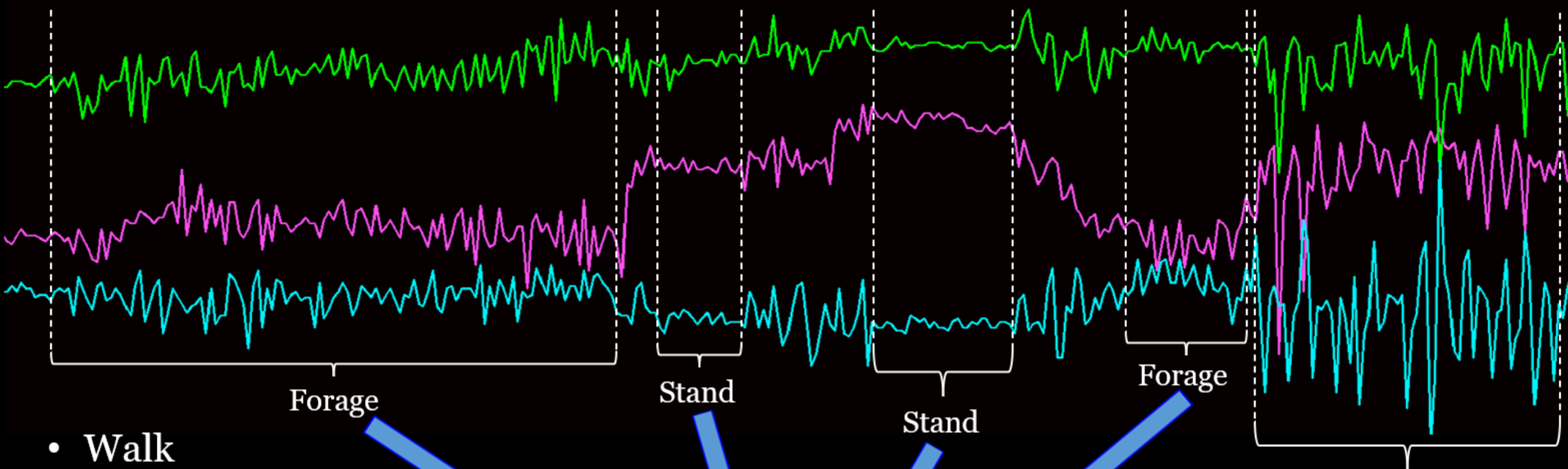
- Mesure de la vitesse sur 3 axes → **Accéléromètre**
- Mesure de la direction des mouvements → **Magnétomètre**



Magnetometer Performance

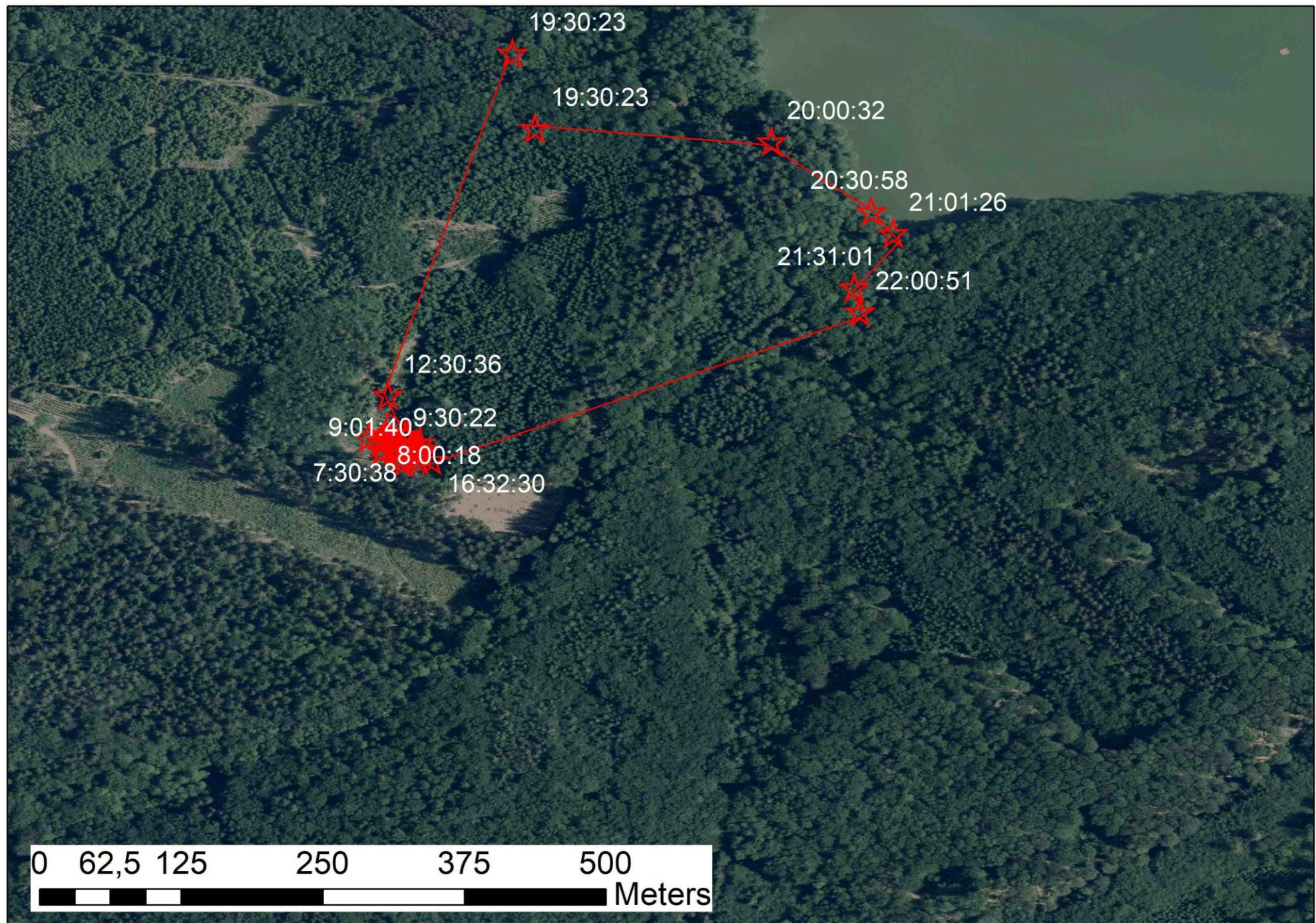


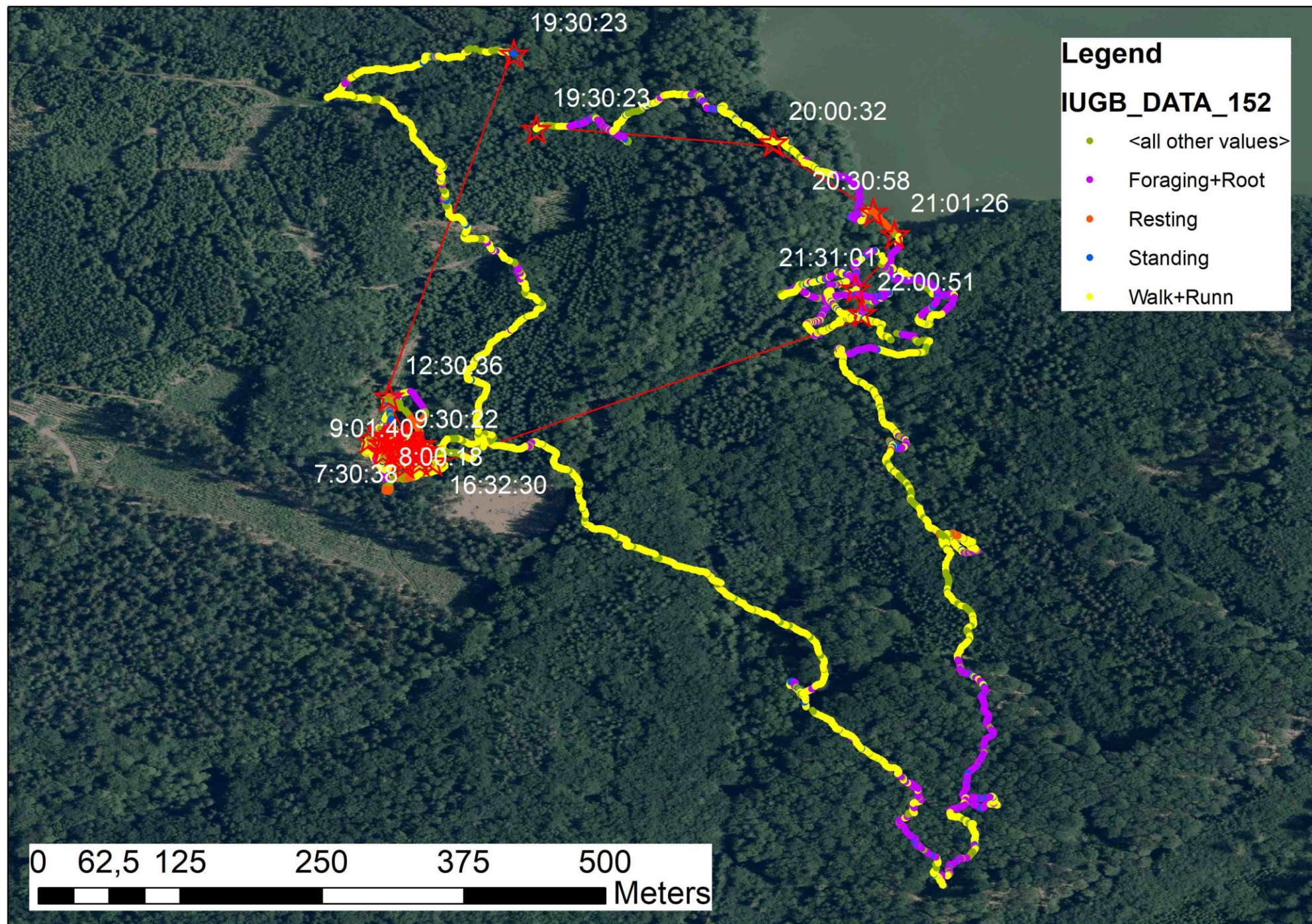
Accelerometer profiles



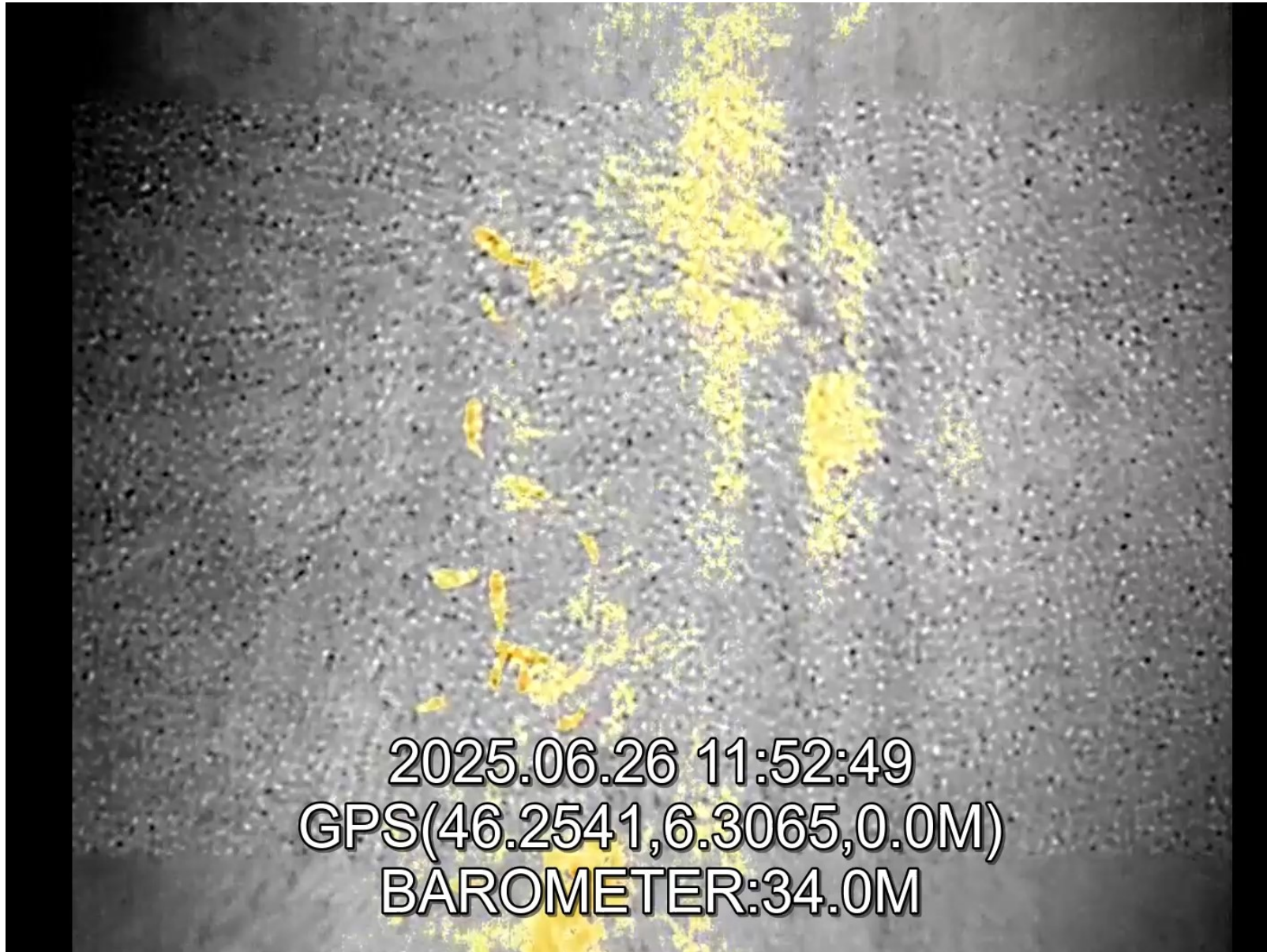
- Walk
- Forage
- Rest
- Run
- Stand

Machine Learning Behavioral Classifier
(k-nearest neighbor algorithm)





Perspective – Test de détection avec caméras thermiques sur drone



A large, black, diamond-shaped mesh net is suspended in a forest, creating a canopy-like structure. Sunlight filters through the trees and the net, creating a dappled light effect. A small, light-colored animal, possibly a squirrel or a small fox, is resting on a horizontal branch or platform within the net structure. The forest floor is covered with dry leaves and twigs.

Merci pour votre attention

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale