

# Une cabane à oiseaux d'observation

## Introduction générale

Les cabanes à oiseaux sont idéales pour attirer mésanges et autres moineaux dans son jardin. Mais certaines espèces sont nuisibles et ne doivent pas être nourries. Vous concevrez une cabane à oiseaux qui embarquera une caméra et un RaspberryPi et avec l'aide d'un ordinateur à distance détectera la présence d'un animal ainsi que son espèce. Nous pourrons alors activer si nécessaire un mécanisme qui chassera les espèces nuisibles et prendra de belles photos d'oiseaux.

## Objectifs

- Installation et utilisation d'un algorithme de reconnaissance à partir de iNaturalist.
- Construire la cabane à oiseaux ainsi que le dispositif qui permet de prendre des photos sur le RaspberryPi.
- Implémenter un code qui prend des photos toutes les secondes et l'envoie à un ordinateur distant.
- Enrichir l'apprentissage grâce à des photos de la cabane en condition.
- Implémenter un algorithme qui chasse les nuisibles et prend des photos de chaque espèce.

## Testabilité

On donnera des instructions précises pour tester le modèle de classification d'images pour détecter des espèces nuisibles.

On permettra de tester la prise d'images sur le RaspberryPi et le déclenchement d'un signal d'alarme.

## Calendrier

- Novembre : étude des différents modèles d'apprentissages disponibles
  - documentation sur une ou plusieurs bibliothèques pour l'apprentissage (`Keras`, `TensorFlow`, `PyTorch`...);
  - étude du dataset `inaturalist`;
  - choix d'un modèle d'apprentissage.
- Décembre-Janvier :
  - mise en œuvre et expérimentation du modèle d'apprentissage choisi sur des nouvelles images
- Février-Mars:
  - mise en œuvre d'un code qui s'exécute sur le RaspberryPi et qui prend des photos toutes les secondes et l'envoie à un ordinateur distant;

- mise en œuvre d’un code qui déclenche sur le RaspberryPi un signal d’alarme sur commande d’un ordinateur distante;
  - construction de la cabane et installation du RaspberryPi et d’une caméra.
- Avril : intégration du modele d’apprentissage avec les logiciels implémentés pour le Raspberry Pi.
- Mai : enrichir l’apprentissage grâce à des photos de la cabane en condition.

## Références

- iNaturalist. Base de données d’apprentissage d’espèces d’animaux. (<https://www.kaggle.com/c/inaturalist-2019-fgvc6>)
- Toni Klopfenstein and Minh-Nhat Le. Smart bird feeder. (<https://coral.ai/projects/bird-feeder/>)