

Animal Detection API

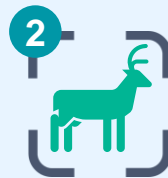
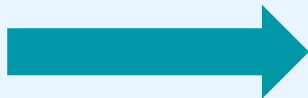
Objectif

Etablir un plan de sécurité basé sur une étude de population

Pour effectuer cela, une API a été mise à disposition permettant de :



Analyser les images de la circulation pour **détecter les animaux et leur espèce**



Retourner les informations suivantes

- Espèces présentes
- Nombre par espèce
- Position

Pour commencer,
2 espèces on été
étudiées pour ce
POC afin de
montrer la
faisabilité :

1 Le cerf

2 Le sanglier

Le projet a été réalisé en 5 grandes étapes:

- Construction du dataset
- Annotation des images
- Choix des modèles
- Evaluations
- Déploiement

Constitution du Dataset

Scrapping web:

- Liste d'urls :

- Une liste d'urls, extraits d'internet, d'images de ces deux espèces
- **2 espèces étudiés** avec plus de **250 images per espèce**

Example of training
images



Cerf
(280 images)

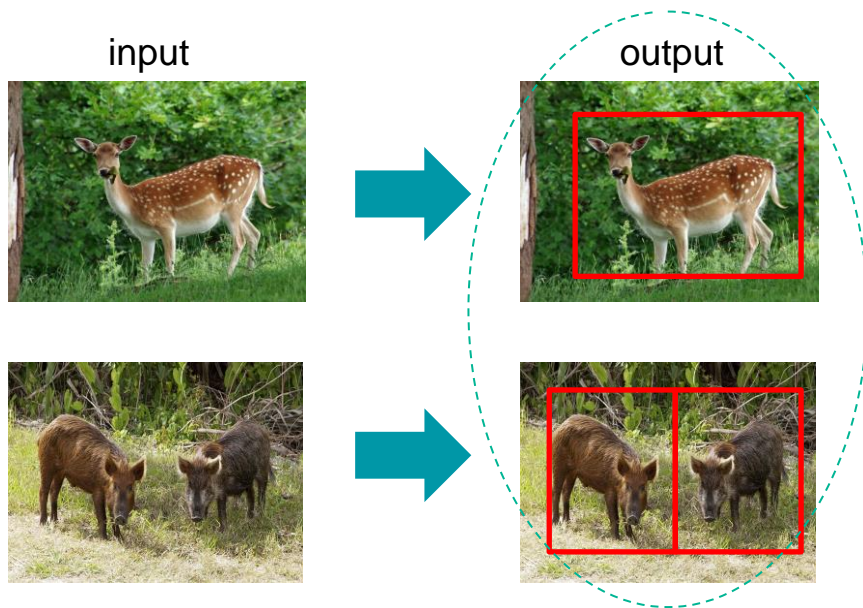


Sanglier
(252 images)



Annotation des images

L'objectif du modèle est de détecter les deux espèces



Ainsi pour l'entraîner, il faudra avoir des images déjà annotées

2 solutions possibles :

1 Manuelle

- + Fiabilité élevée
- Coûts élevés - Processus lent

2 Automatique

- + Pas de coût + Très rapide
- Moins fiable qu'un humain

Choix de l'annotation

Afin d'obtenir une version d'essai rapidement et à moindre cout.

Nous choisissons pour ce POC une **annotation automatique.**



A noter : Pour un passage à **grande échèle** et une **meilleure fiabilité** des données d'entrainement à moindre couts, une **annotation à deux étapes est possible** : avoir une base automatique et faire les vérifications / ajustement manuellement

Choix des modèles – Modèle maitre

Remarque

**Modèle d'annotation
automatique**

=

**Modèle de détection
d'animaux**

Question :

Pourquoi ne pas utiliser ce modèle directement pour notre projet ?

Modèle utilisé:

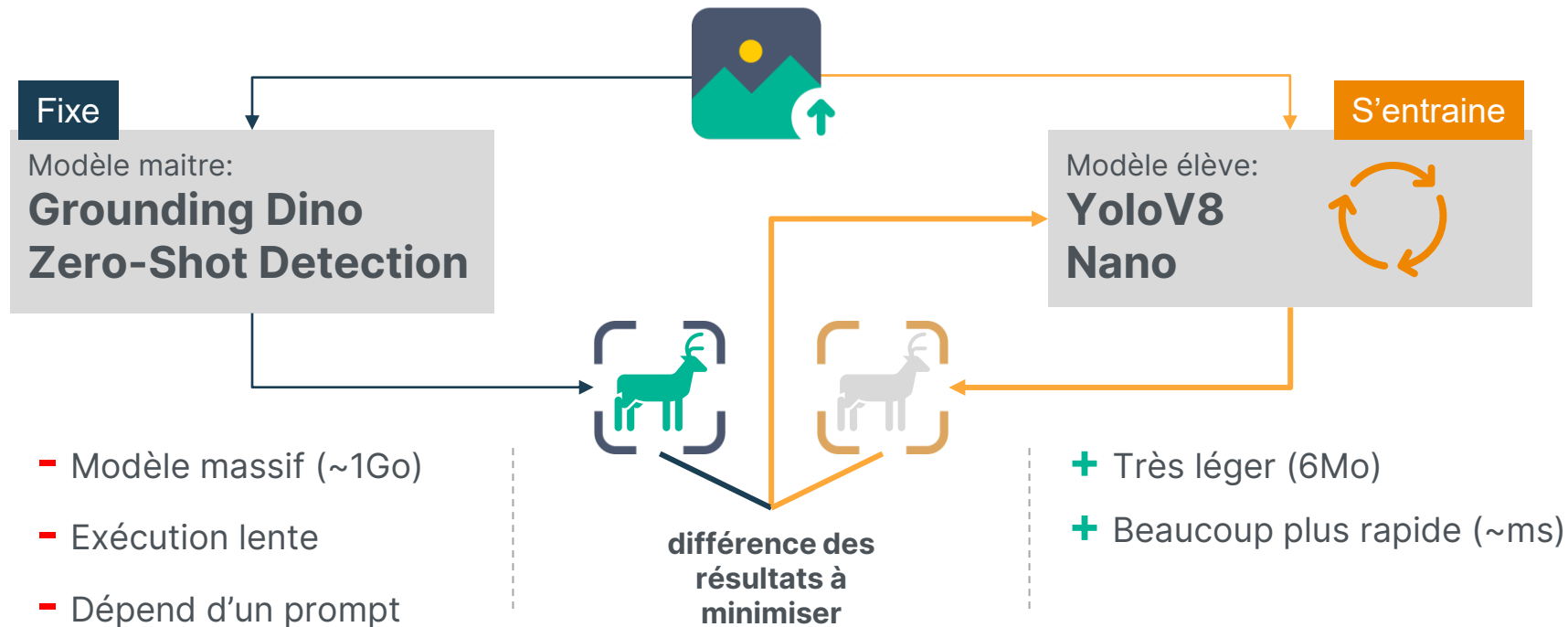
Grounding Dino
Zero-Shot Detection

- Modèle massif (~1Go)
- Exécution lente
- Dépend d'un prompt

- + Excellent enseignant pour un modèle plus spécialisé
- + Ne sera exécuté qu'une seule fois

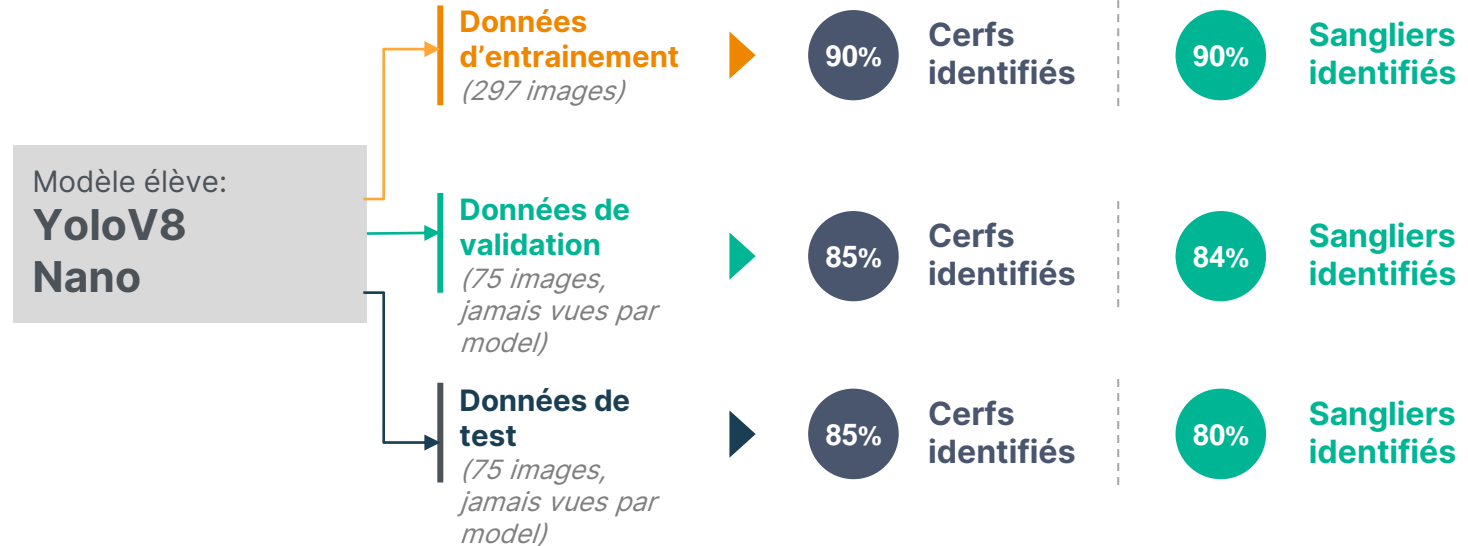
Choix des modèles – Modèle élève

Nous allons donc partir sur une modélisation, appelé Maître – élève. Où le modèle élève apprend du résultat de celui du maître (qui est fixe)



Evaluation – modèle final

À la fin de l'entraînement du modèle élève, nous obtenons des résultats concluants. C'est-à-dire nous pouvons **recenser au moins 80% de la population de cerfs et sangliers**



Démonstration de l'API

Améliorations et prochaines étapes

- **Enrichir les données d'entraînement** avec plus d'images
 - **Etablir des annotations semi manuelles** pour une meilleure fiabilité des données d'entraînement
 - **Avoir un modèle élève plus grand** pour extraire plus d'informations des images
 - **Entraîner le modèle plus longtemps** (machines plus performantes)
 - **Passer sur un modèle plus robuste et open source** (type DERT) si on ne veut pas investir sur la License YOLO
-