

PROJET FIL ROUGE

PRÉSENTATION DU CAS D'USAGE SCALIAN



Majeure Deep Learning

Le cas d'usage



Détection automatique de personnes
(braconniers) via un détection embarquée
dans des drones, fonctionnant sur la ou les
caméras du drone.

Pourquoi le **choix de l'IA** ?

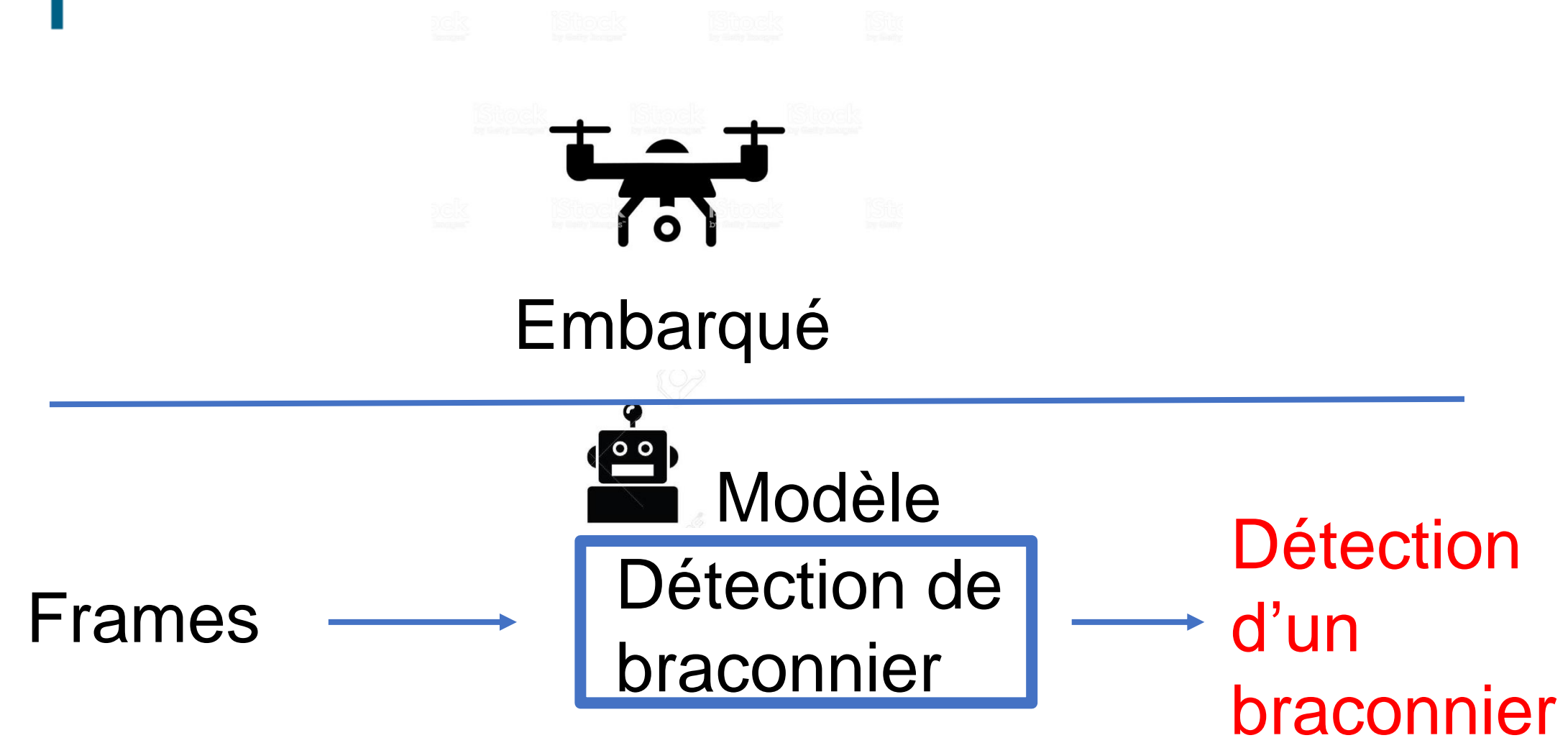
- Difficulté de la tâche pour des non experts
- Pénibilité, caractère répétitif de la tâche
- Scalabilité de la solution

Pourquoi le vecteur **drone** ?

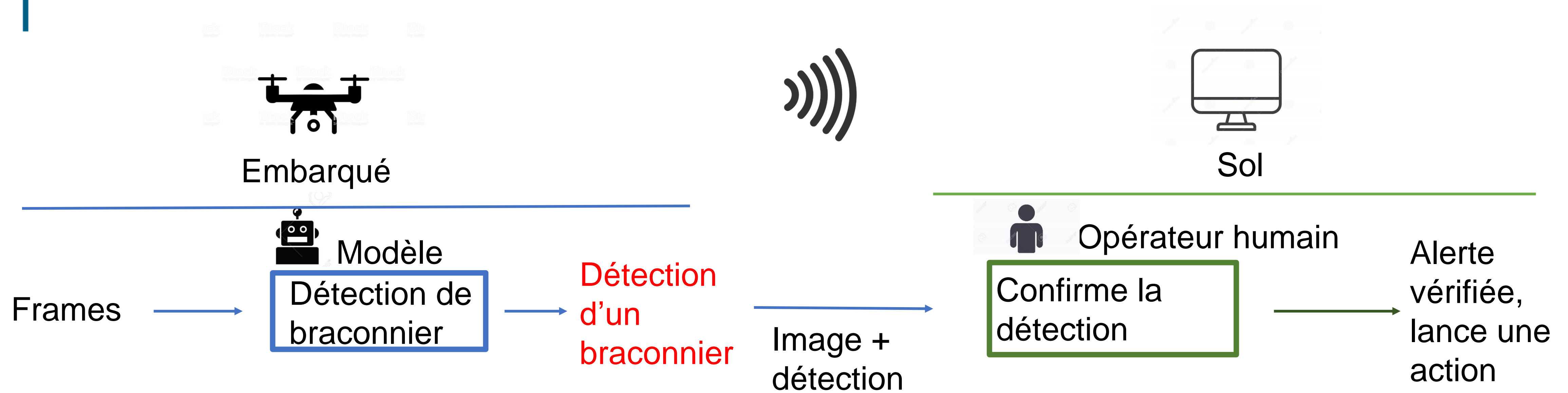
- Facilité et coût de déploiement
- Zones difficiles d'accès
- Angle de vue
- Scalabilité



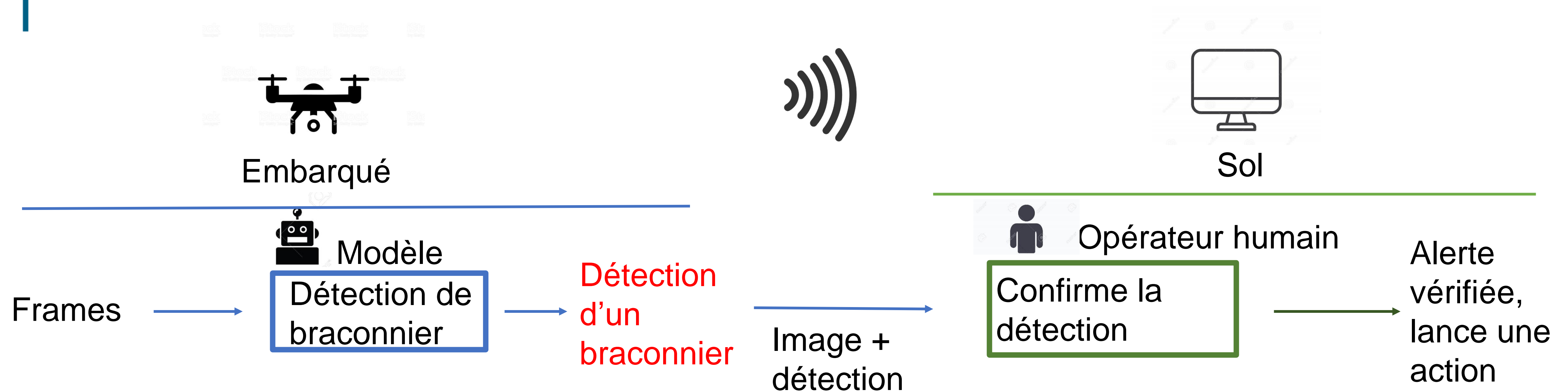
Fonctionnement envisagé



Fonctionnement envisagé

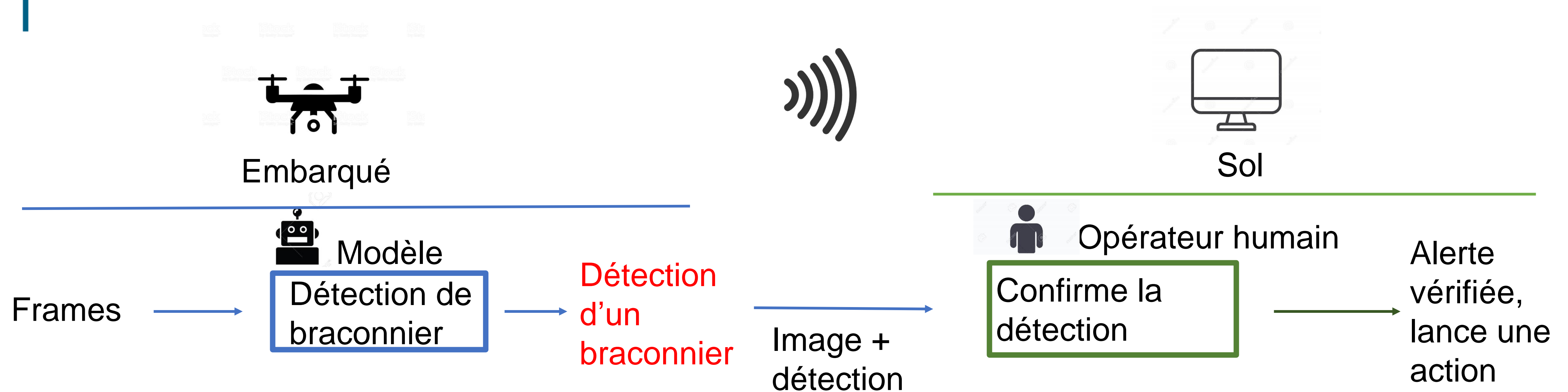


Fonctionnement envisagé : embarqué



- Le drone possèdera une raspberry 4
- Il doit pouvoir effectuer au minimum 1 détection par seconde.
- On veut louper le moins possible de braconniers.
- Détecter un seul braconnier s'il y en a plusieurs est suffisant

Fonctionnement envisagé : sol



- Un opérateur pourra suivre jusqu'à 2 drones.
- Il peut prendre 10 secondes pour vérifier une image.
- Pour qu'il ne soit pas submergé par les fausses alertes, on souhaite moins de 5% de fausses alertes.

Les données

- Pas de données disponibles en conditions réelles.
- Objectif : prouver la faisabilité et une estimation de performance en milieu différent, mais en tâche, angle de vue et distance similaires.
- Deux jeux de données fournis labélisés.
- Vous n'êtes pas obligés d'utiliser toutes les données !

Les données : Okutama

- Ensemble de vidéos au format mp4
- 1 fichier de label video_name.txt par video.
- 1 line = 1 détection (bounding box), composée de 10+ colonnes, séparées par des **espaces** :

Colonne (dans l'ordre)	Description
Track ID	Id de la personne détectée (constant pour les détections d'une même personne dans différentes frames)
Xmin	X du coin haut gauche
ymin	Y du coin haut gauche
xmax	X du coin bas droit
ymax	Y du coin bas droit
frame	La frame dans laquelle la détection a lieu
lost	1 si la détection est en dehors de la partie visible dans la vidéo
occluded	1 si la personne est masquée dans la frame
generated	1 si la détection a été automatiquement interpolée (non manuelle)
label	« person »
(+) actions	Chaque colonne suivante est une action

Les données : aiskeye

- 1 dossier contenant un ensemble d'images par video (le nom indique l'ordre) : 0000001.jpg, 0000002.jpg,...
- 1 fichier sequence_name.txt par sequence d'images.
- 1 line = 1 détection (bounding box), composée de 10 colonnes, séparées par des **virgules** :

Colonne (dans l'ordre)	Description
frame	La frame dans laquelle la détection a lieu
Track ID	Id de la personne détectée (constant pour les détections d'une même personne dans différentes frames)
left	X du coin haut gauche
top	Y du coin haut gauche
w	Taille en x
h	Taille en y
score	1 si la détection est valide
labels	1 ou 2 si personne, 3 : vélo, au dessus: véhicule
truncation	1 si la personne est tronquée (partiellement masquée, en bord de frame,...)
occlusion	1 si la personne est masquée dans la frame

Résumé : les principales contraintes

Spécifités	Contrainte
Temps réduit pour le projet : 3 jours	Solution qui ne doit pas prendre une semaine à implémenter ni à entraîner.
« Peu » de data et peu de diversité dans les data	Probablement pas de quoi entraîner à partir de zéro les plus gros réseaux de neurones
Louper le moins possible de situation avec au moins un braconnier sans surcharger l'opérateur de fausses alertes	Taux de fausse alerte <5%. Choisir une métrique adéquate pour évaluer les performances et optimiser le modèle.
Solution embarquée à 1 fps sur raspberry 4.	Modèle « pas trop long » en temps de prédiction. 1fps sur raspberry 4 a peu près égal à 15fps sur pc.

Déroulement du projet

- Vous êtes libres de faire comme vous voulez !
- Conseil : se définir dès le départ des objectifs pour chaque jour, quitte à les adapter au fur et à mesure de l'avancement.

Exemple :

- **Jour 1** : Comprendre le sujet, recherche et choix de la ou les techniques à utiliser, exploration des données. Choix des métriques de performances et séparation train/valid et test à l'issue de l'exploration.
- **Jour 2** : Implémentation du modèle, premiers entraînements triviaux pour vérifier le fonctionnement.
- **Jour 3** : Entraînements longs, optimisation des paramètres, slides pendant les entraînements.



SCALIAN

A BRIDGE TO PERFORMANCE

Société SCALIAN

417 L'Occitane - CS77679

31676 Labège Cedex

Tél. : +33 (0)5 61 00 79 79

scalian.com