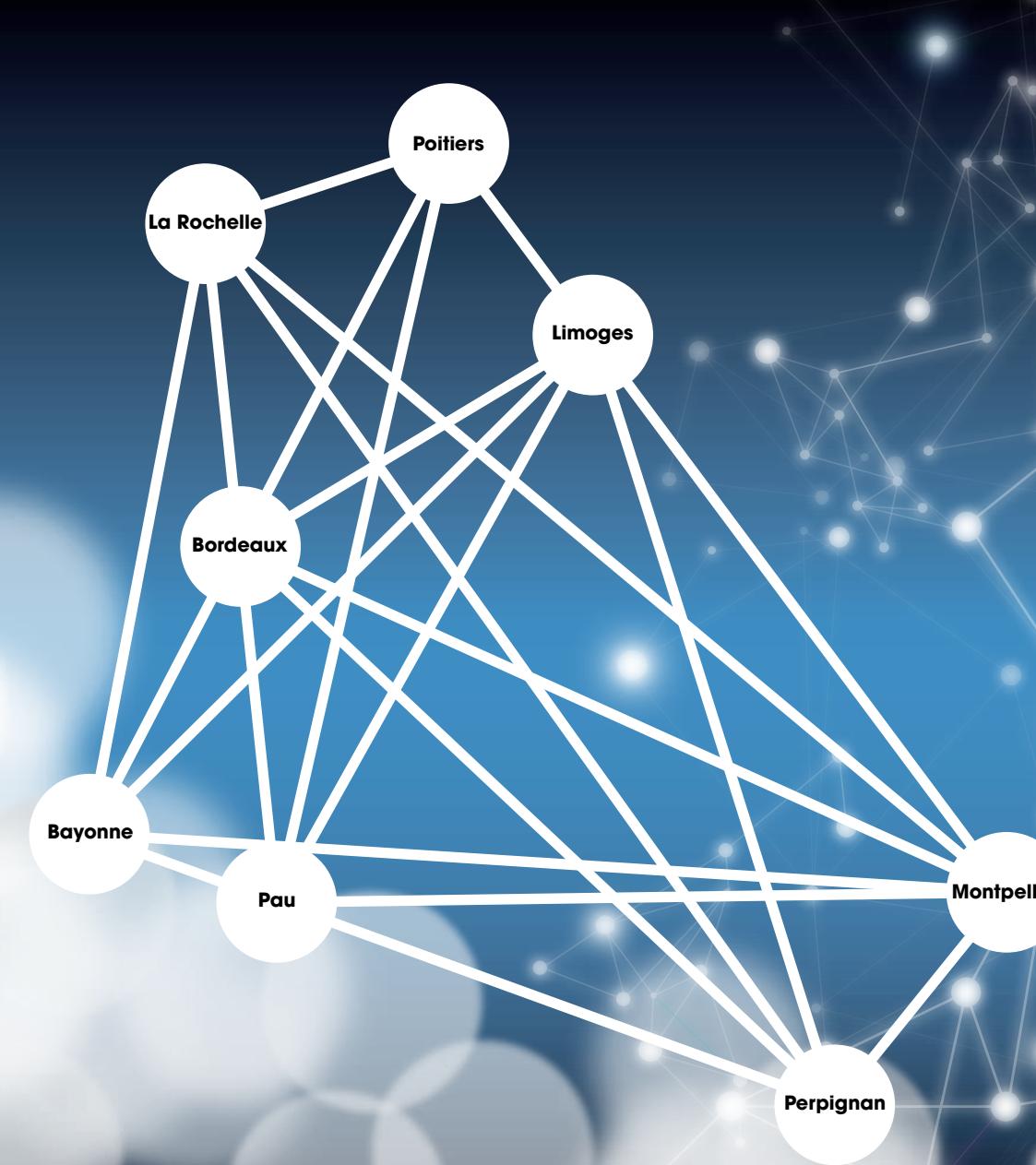




ai4industry
2025

restitution
générale
des use cases
24 JANVIER





restitution générale **des use cases** **vendredi 24 janvier**

Denis **LAPOIRE**

Maître de conférences **Enserb-Matmeca**
& Vice-président **Aquitaine Robotics**
responsable **ai4industry**



présentation des use cases

chairs : **Denis Lapoire, Léonard Querelle & Blaise Madeline**

Chair : Denis LAPOIRE

Denis LAPOIRE

Cyril SACENDA

4 étudiants 4 sites

4 entreprises 4 sites **RETEX**

Chair : Léonard QUERELLE & Blaise MADELINE

Léonard QUERELLE & Blaise MADELINE

Cyril SACENDA

Karell BERTET

Yannick Le NIR

équipe étudiante

PAUSE

équipe étudiante

OUVERTURE
INVITÉ D'HONNEUR
RETEX ÉTUDIANTS
ENTREPRISES

OUVERTURE

PRIX DATAQUITAIN

PRIX IA NA

PRIX IA PAU

USE CASE AEROSPLINE

USE CASE COGENGINES

USE CASE ENEDIS

USE CASE IMN

USE CASE MAIF DECLAVISION

USE CASE MAIF SMART INCIDENT

USE CASE PRODITEC

USE CASE SIRMET BY KOBOTIK

USE CASE YZAR

USE CASE STM

USE CASE SYENSQO

USE CASE TOMOFORET

USE CASE VERREO

USE CASE EINDEN

USE CASE SERLI

USE CASE FUGAMA

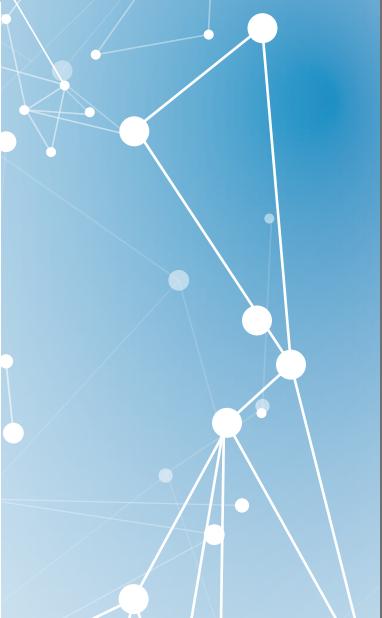




1ers appels à participation **2026**

19 au 23 janvier

deadline :
mercredi 25 juin 2025





invité d'honneur

Cyril **SACENDA**



CYRIL SACENDA

+15 ans d'expérience dans l'IT, la Data et l'IA



Diplôme d'ingénieur



Lead Tech, Chef de projet,
Directeur de projet



Manager BU Data/IA



Consultant senior
Transfo. Digitale, Data, IA



2008

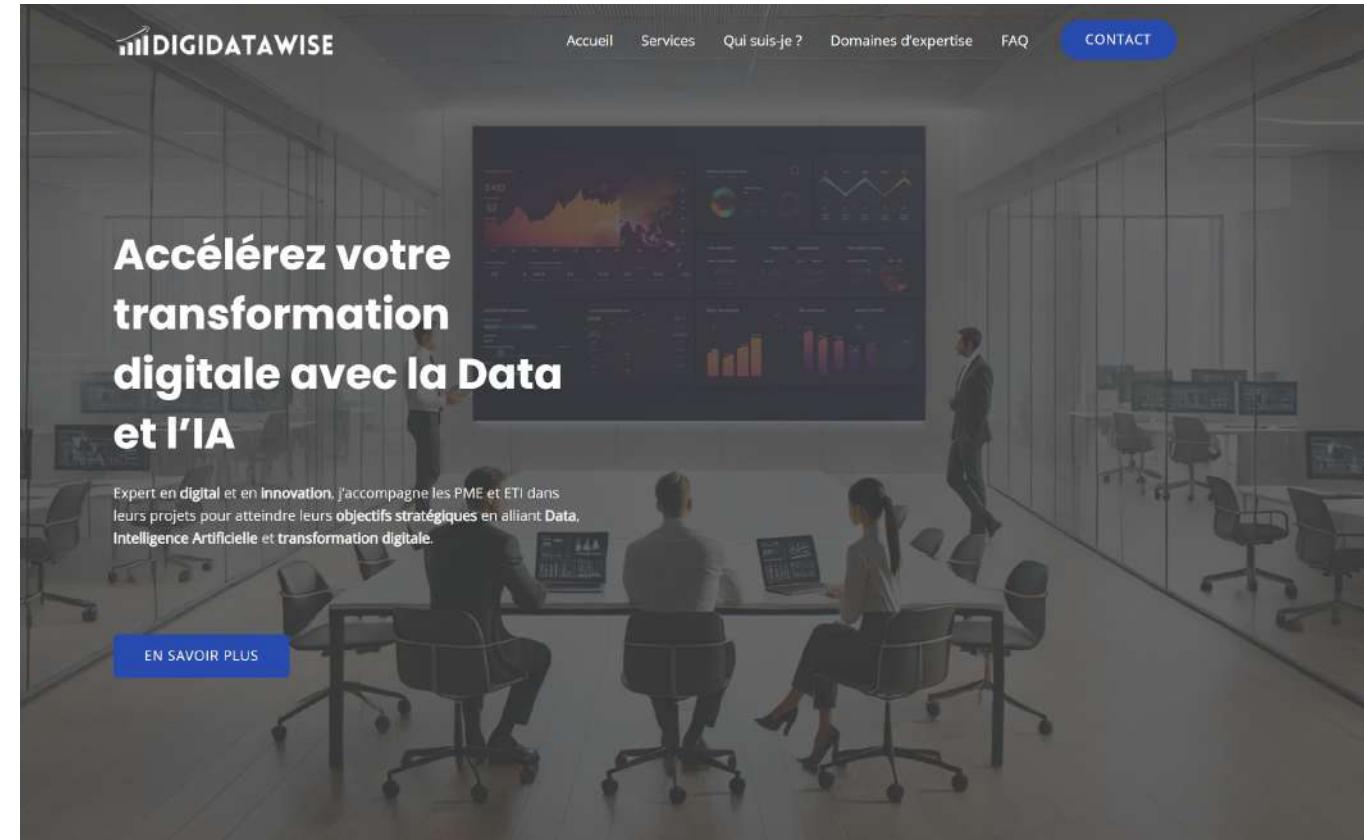
2008-2018

2019-2024

2025



Plus d'infos : <https://www.digidatawise.com/>



- **Pôle de compétitivité** labellisé par l'État en mars 2023 et engagé sur le sujet du "**Numérique Responsable**"



La Raison d'être du pôle est de **développer par l'innovation un Numérique Responsable : sobre, durable, maîtrisé, inclusif et résilient.**

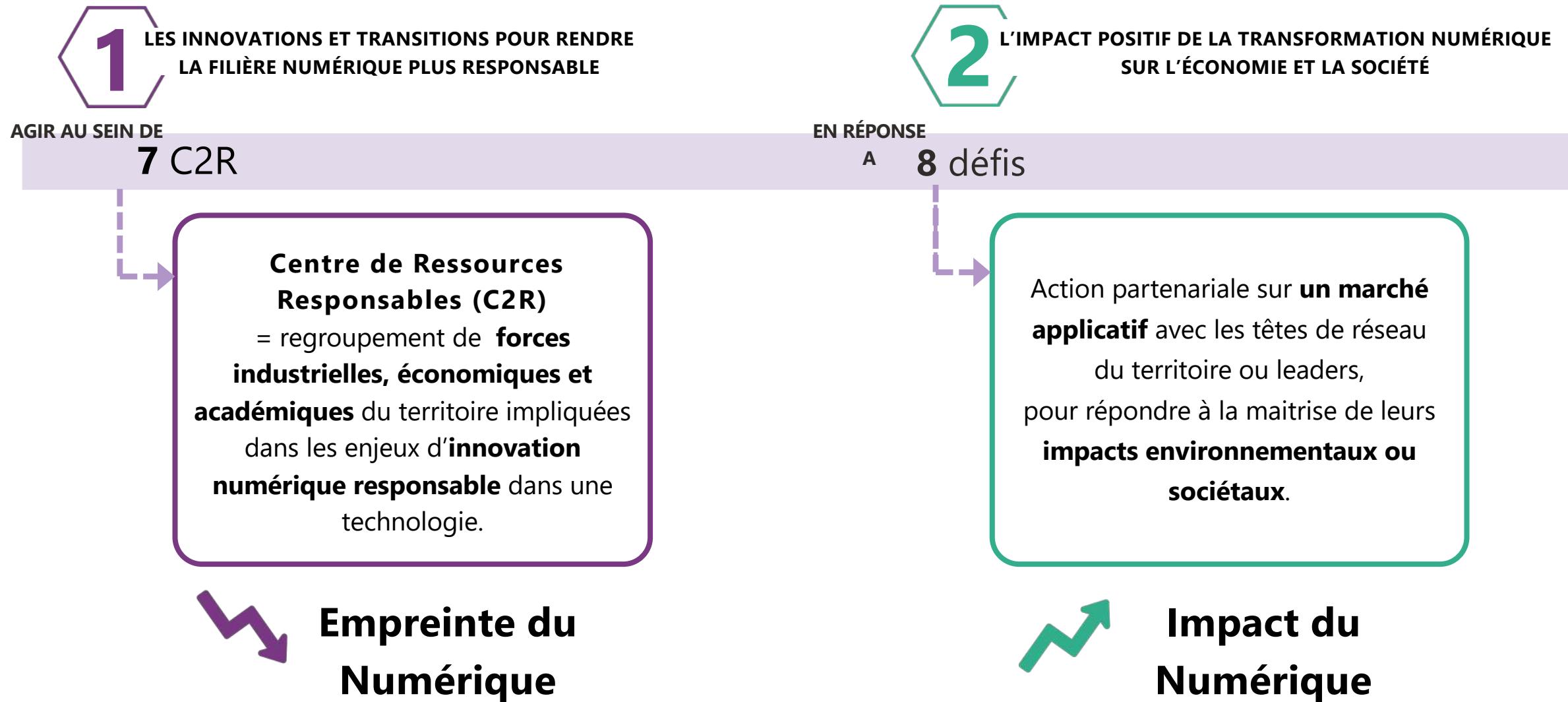
UNE FEUILLE DE ROUTE STRATÉGIQUE

- Une usine à projets
- Un comité de labellisation

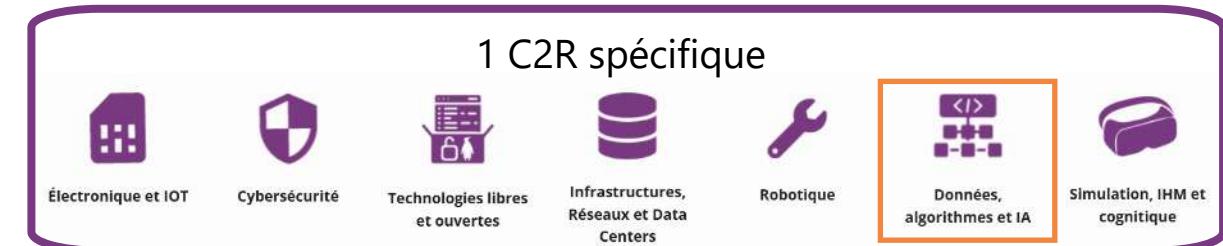
UNE FEUILLE DE ROUTE OPÉRATIONNELLE

- Une équipe opérationnelle
- Une offre de services

Deux ambitions



Trajectoire 2025 : Thématiques IA & Data Science dans le pôle



8ème édition de DATAQUITAINE le 20 mars 2025
à Kedge Business School.
-> 2 Sessions spéciales pour AI4 Industry et Chaire
IA de confiance.



EN SAVOIR +



Mais aussi...

- Webinaire sur l'IA ACT avec l'Afnor le 14 janvier – *replay sur demande*
- Néo Tech 4Green® 2025 – *A eu lieu le 16 janvier*
 - Sujets liés au DPP (Digital Product passport) et à la gestion des données sur l'ensemble du cycle de vie du produit, dont la recyclabilité.
- D-Code Projets avec BPI France, Diag IA et Cybersécurité 18 février
- Prochaines sessions de PRICING ALGORITHMS (en partenariat avec « Pricing for the planet »)

Et déjà des sujets de convergence avec ENTER : Outils de l'IA embarquée pour l'IoT, l'IA Frugale,...



RETEX étudiants

Lucille EY **REY** La Rochelle Université

Thomas **STEEGMANS** Ensil-ensci

Stéphane **DELVAL** Imerir

Anaïs PENOT **PENOTOM** Université de Poitiers





RETEX entreprises

Francis **REY** Verreo
Fabien **GUILBERT** Kobotik
Cédric **JOULAIN** SERLI





audition des **use case**

Léonard **QUERELLE**
Président du jury **ai4industry**

Blaise **MADELINÉ**
Responsable pédagogique **ai4industry**





prix Dataquitaine

Cyril **SACENDA** ENTER





prix IA NA

Karell **BERTET** Université La Rochelle





prix IA PAU

Yannick **LE NIR** CY TECH





ai4industry
2025



BORDEAUX

 **AeroSpline**





Use case AeroSpline

Comptes rendus de réunion automatiques

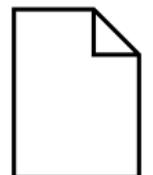


CESI Bordeaux
Cy TECH Pau
Université de La Rochelle



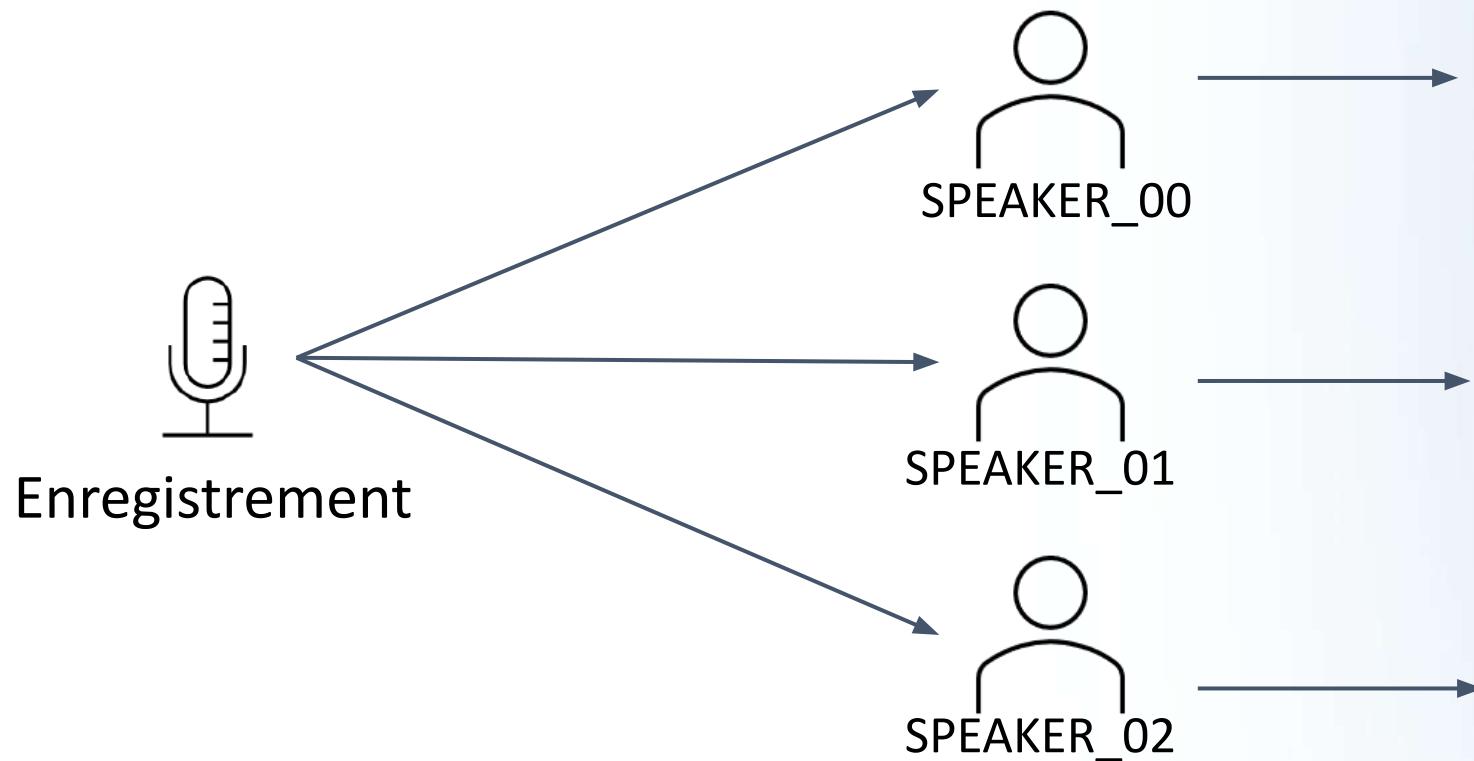


PRÉSENTATION USE CASE



DIARISATION

- Diarisation : reconnaître **qui parle et quand**



Pyannote

1010
1010

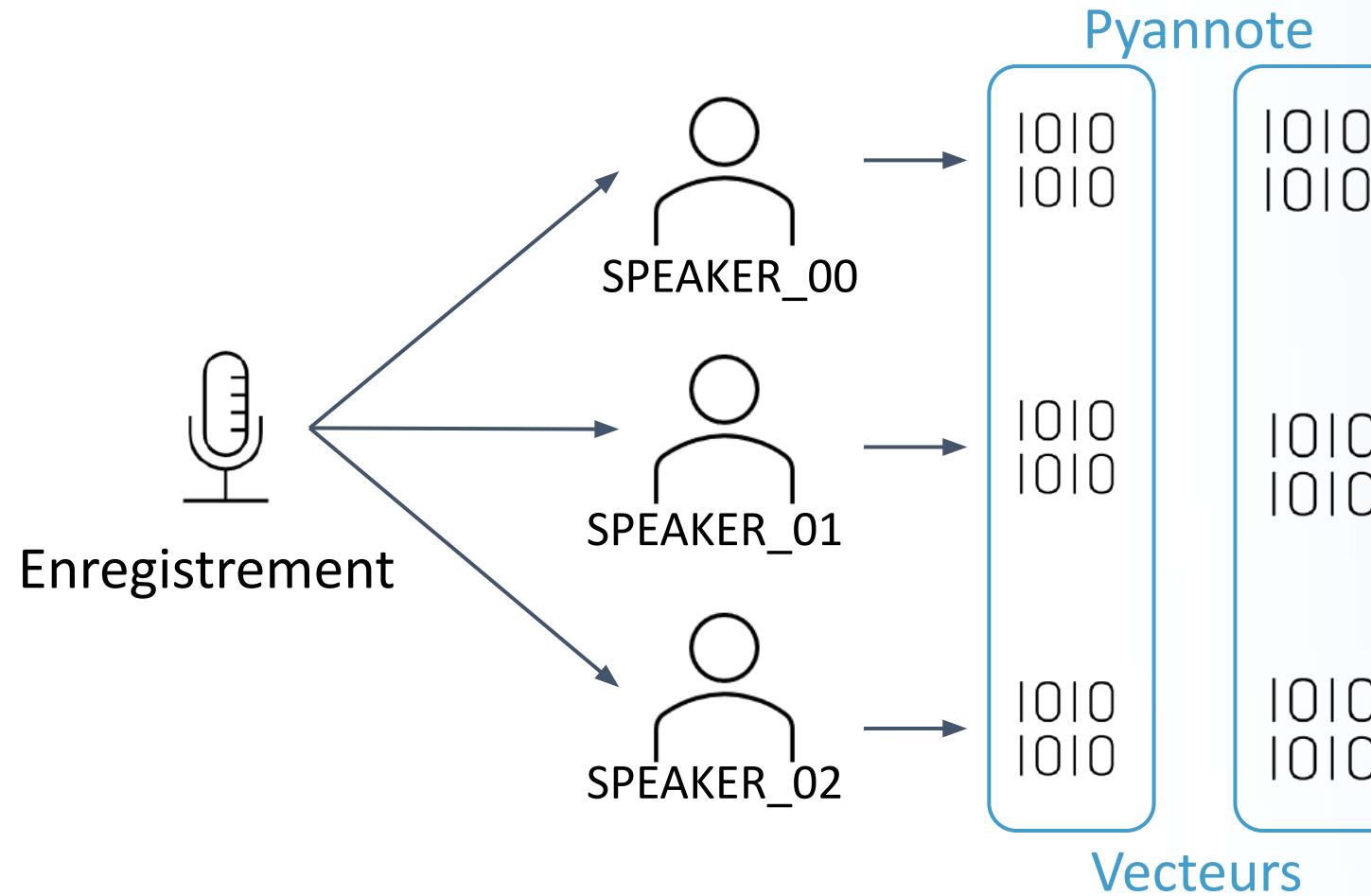
1010
1010

1010
1010

Vecteurs

CLASSIFICATION

- **Classification** : reconnaître qui parle grâce aux échantillons annotés



RÉSULTATS - DIARISATION

```
[  
  {  
    "start_time":2.88284375,  
    "end_time":4.334093750000001,  
    "speaker":"Clémentine"  
  },  
  {  
    "start_time":4.840343750000001,  
    "end_time":7.35471875,  
    "speaker":"Clémentine"  
  },  
  {  
    "start_time":13.15971875,  
    "end_time":16.39971875,  
    "speaker":"Clémentine"  
  },  
  {  
    "start_time":16.90596875,  
    "end_time":18.35721875,  
    "speaker":"Clémentine"  
  },  
  {  
    "start_time":21.02346875,  
    "end_time":22.42409375,  
    "speaker":"Gaël"  
  },
```

- Fichier JSON :

```
{  
  start_time : 2.88  
  end_time : 4.33  
  speaker : Clémentine  
}
```

TRANSCRIPTION - WHISPERX

Whisper X :

- Faster-whisper
- Horodatage plus précis
- Voice Activity Detection (filtre)



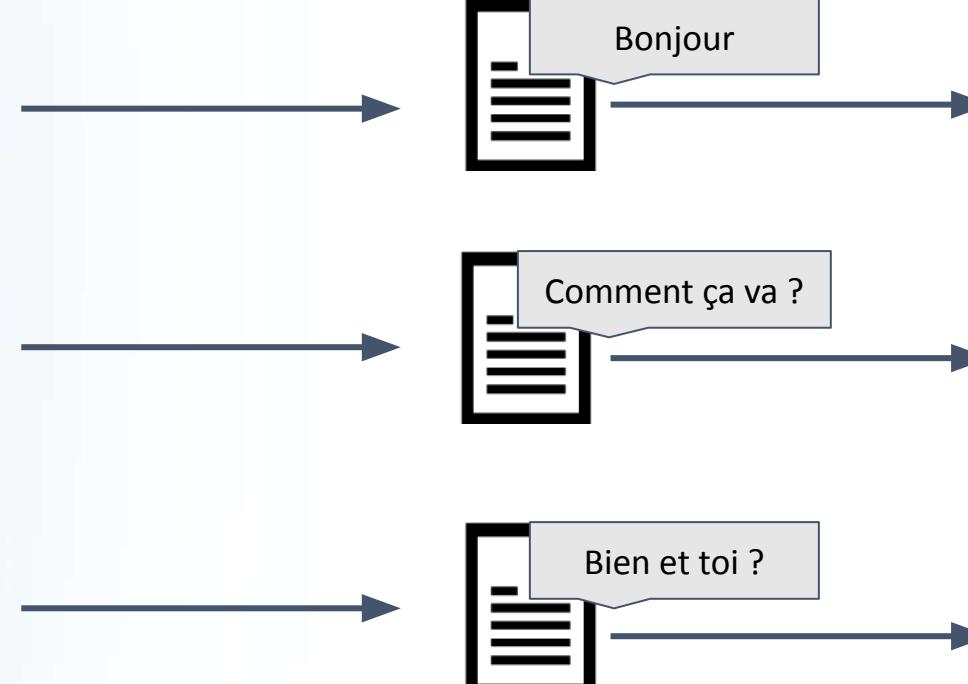
Diarisation

```
{  
  "start_time": "00:00:34.928",  
  "end_time": "00:00:37.905",  
  "speaker": "hadrien"  
,  
  {"  
    "start_time": "00:00:38.277",  
    "end_time": "00:00:42.175",  
    "speaker": "hadrien"  
,  
  {"  
    "start_time": "00:00:45.175",  
    "end_time": "00:00:49.209",  
    "speaker": "loick"  
,  
  }
```

LIAISON

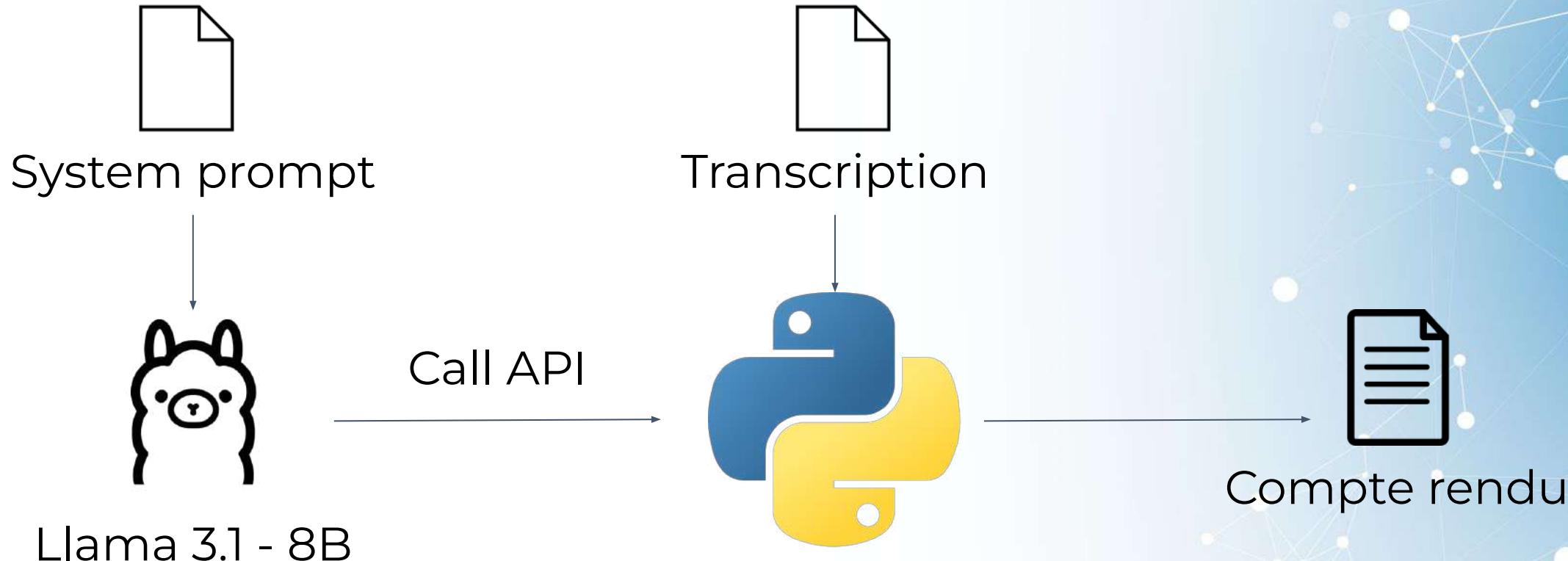


Transcription



Hadrien : Bonjour
comment ça va ?
Loïck : Bien et toi ?

GÉNÉRATION DE LA SYNTHÈSE



GÉNÉRATION DE LA SYNTHÈSE

Résultat :

PIF 26/07/2024

Recommandations et Informations

- Réorganiser les groupes d'input pour améliorer la compatibilité avec les différentes machines.
- Ajouter le groupe d'input dans le template de configuration si nécessaire.
- Utiliser les configurations pour Nix, Click and Meet.

Warnings

Aucun warning n'est signalé.

Des problèmes avec les modules ?

- Le module R a des problèmes liés aux violations et aux faults qui ne se débloquent pas avec le start robot.
- Le module joystick a un problème lié au groupe d'input, qui doit être présent pour utiliser la manette.

Demande de formation

Aucune demande de formation n'est signalée.

Questions ?

- Comment fonctionne l'extra group input ? Quelle est sa relation avec les groupes d'input ?
- Pourquoi certains machines n'utilisent pas le groupe d'input, alors que la manette marche ?
- Quel est le but de la relocalisation des solvers dans l'objet UR ?

Alors, quoi de neuf dans la stack ?

- La mise à jour du module SIG a des problèmes pour les configurations si les caméras ont été configurées manuellement.
- Le solver QP sera intégré dans l'UR, mais son utilisation pourra être optionnelle.

Alors vous voulez un truc dans la stack ?

- Thomas est en train de partager quelque chose, mais il n'est pas présent à la réunion.



CONCLUSION

- Chaîne de traitement complète
- Résultats satisfaisants, contrôlés par l'entreprise
- Quelques améliorations possibles :
 - Pré-traitement de l'enregistrement
 - Amélioration de la transcription
 - Amélioration de la synthèse



Use case AeroSpline

Comptes rendus de réunion automatiques





ai4industry
2025



BORDEAUX





UseCase : CogEngines

Formations participantes :

La Rochelle Université,
Bruges CFAI & Estia Robil,
Bordeaux INP Robot,
Bordeaux CESI,
Arts et Métiers,
Le CNAM PhD



Contexte

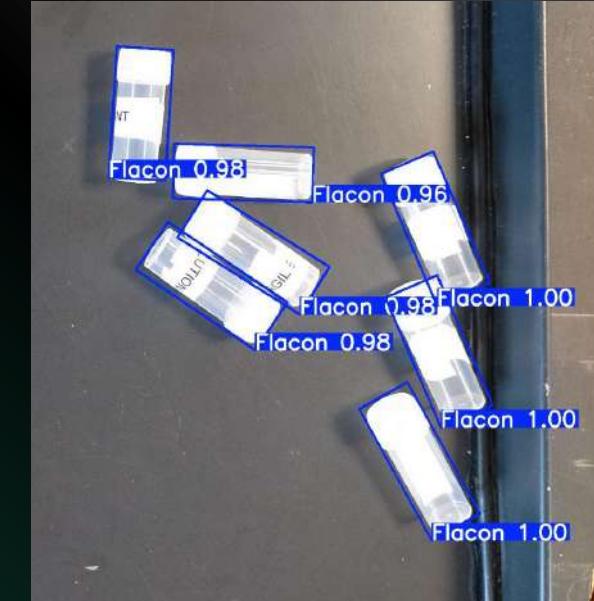


Cogengines (Cognitive Engines)

- 📍 Localisation : Cestas
- 📅 Création : 2019

🤖 Expertise :

- Robotique collaborative
- Intelligence artificielle



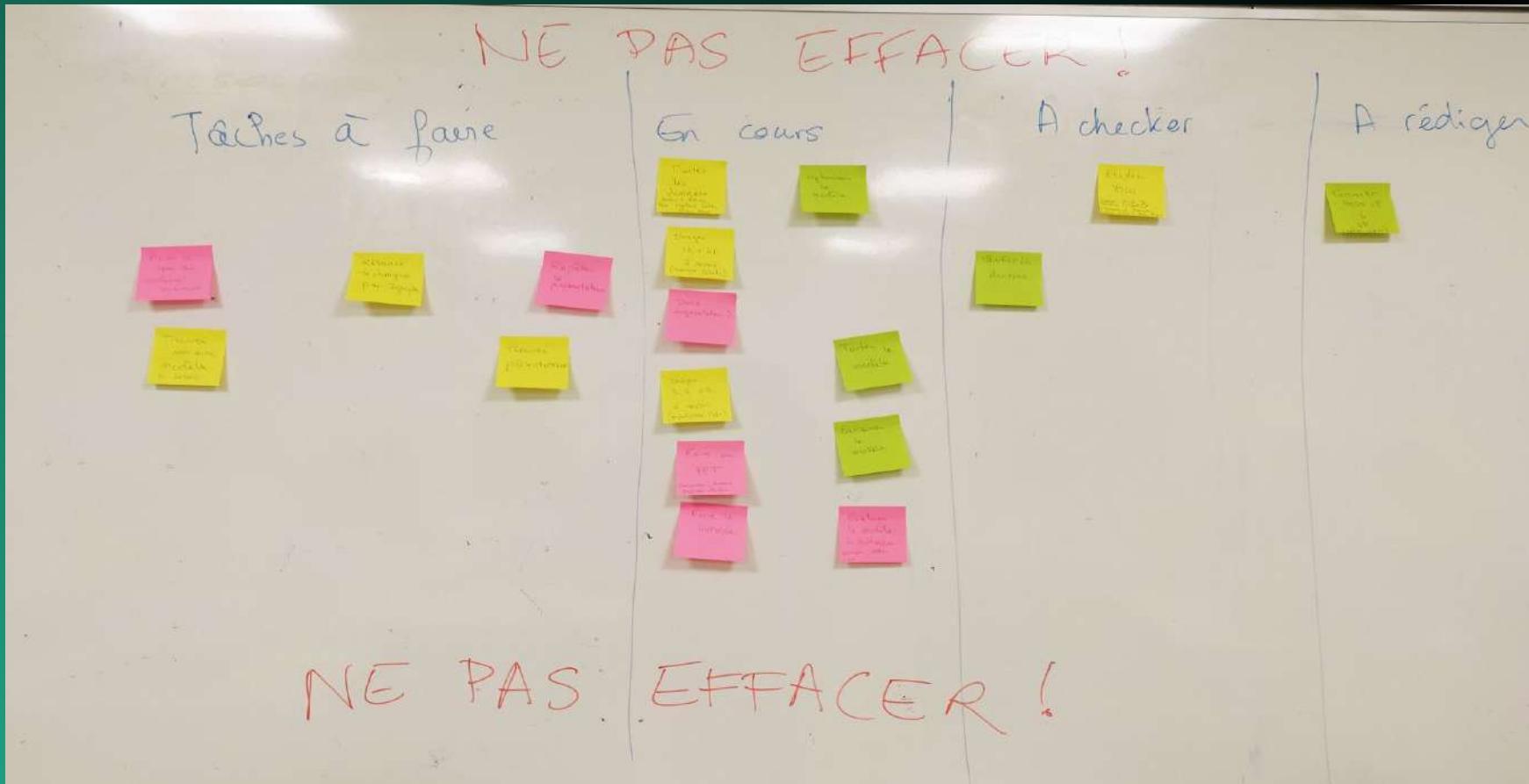
Objectifs du projet

- 🔍 Déetecter des flacons dans des images
- 🔄 Identifier de façon précise leur orientation

Projet global

- 💪 Bras robotique qui attrape les flacons
- ⚙️ 30% de réussite actuellement

Démarche de résolution

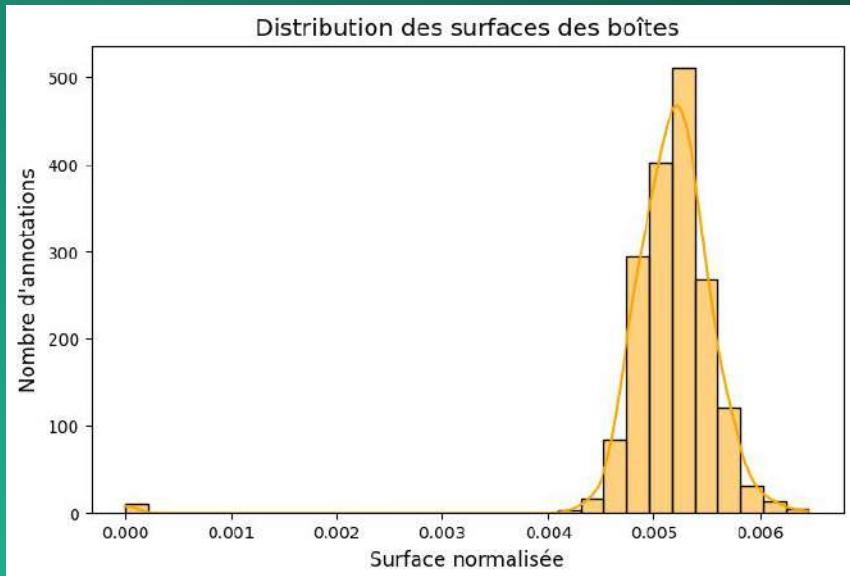
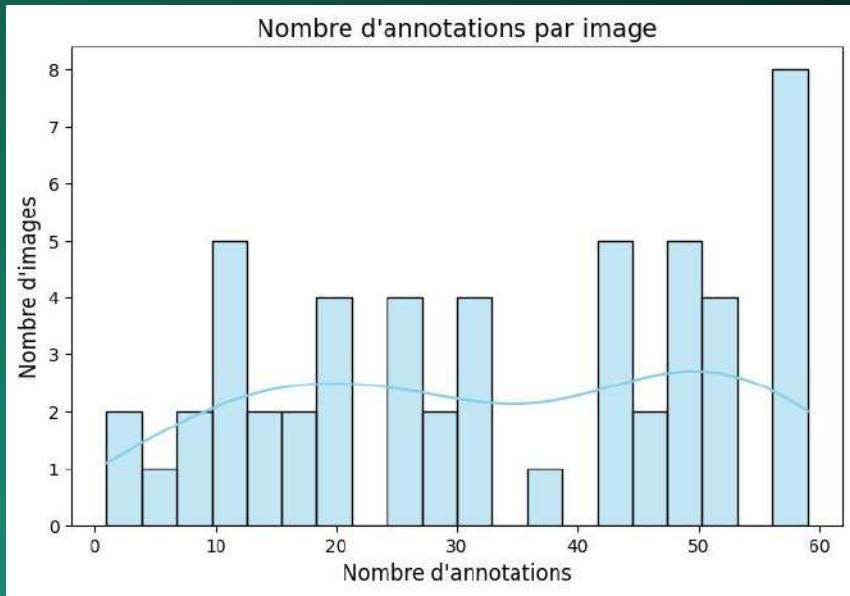


Brainstorming
+
Labellisation

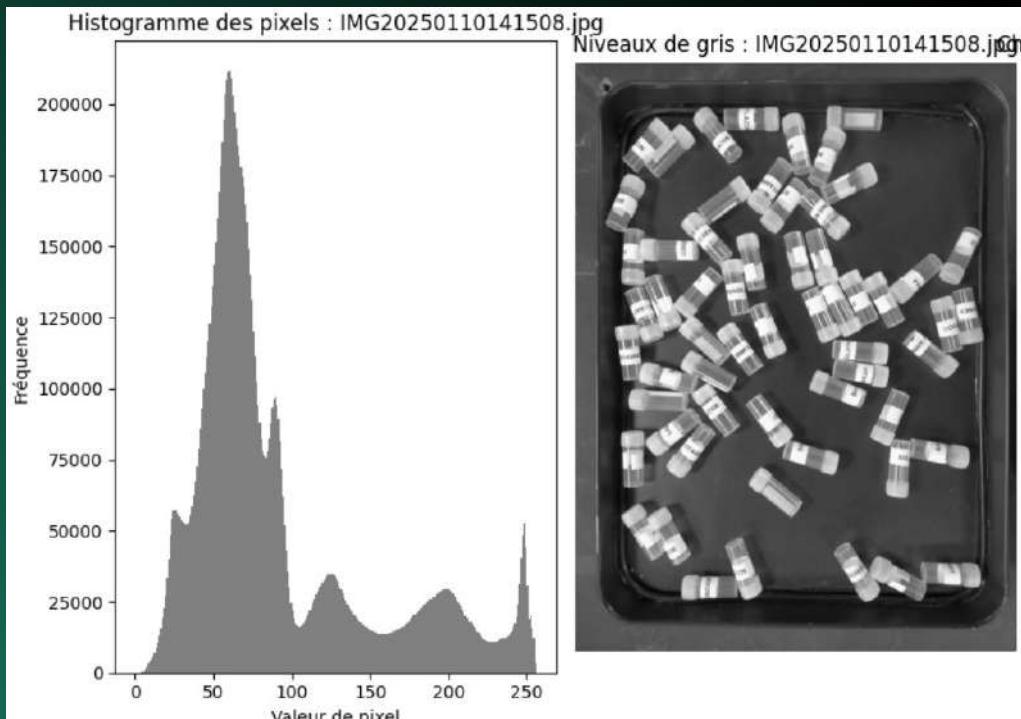
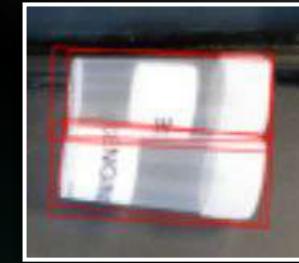


- 4 équipes
- Prétraitement
 - Entrainement
 - Evaluation
 - Rapport

Traitements des données



- Dataset restreint (500 images)
- Labellisation des données (53 images annotées)
- Boîtes trop petites
- Boîtes superposées
- Mauvaise orientation



Choix du modèle

Critère	YOLOv11-OBB	Faster R-CNN
Taux de détection	98.5%	92-95%
Type de détection	Temps réel	Pas adapté au temps réel
Complexité du modèle	30 à 40M de paramètres	80 à 100M de paramètres
Prédictions	<ul style="list-style-type: none">- Position- Dimensions- Angle d'orientation- Classe	<ul style="list-style-type: none">- Position- Dimensions- Classe
Applications	<ul style="list-style-type: none">- Surveillance en temps réel- Contrôle qualité industriel	<ul style="list-style-type: none">- Analyse d'images satellites- Diagnostic par imagerie



Choix du modèle

Critère	YOLOv11-OBB	Faster R-CNN
Taux de détection	98.5%	92-95%
Type de détection	Temps réel	Pas adapté au temps réel
Complexité du modèle	30 à 40M de paramètres	80 à 100M de paramètres
Prédictions	<ul style="list-style-type: none">- Position- Dimensions- Angle d'orientation- Classe	<ul style="list-style-type: none">- Position- Dimensions- Classe
Applications	<ul style="list-style-type: none">- Surveillance en temps réel- Contrôle qualité industriel	<ul style="list-style-type: none">- Analyse d'images satellites- Diagnostic par imagerie



Entraînement du modèle

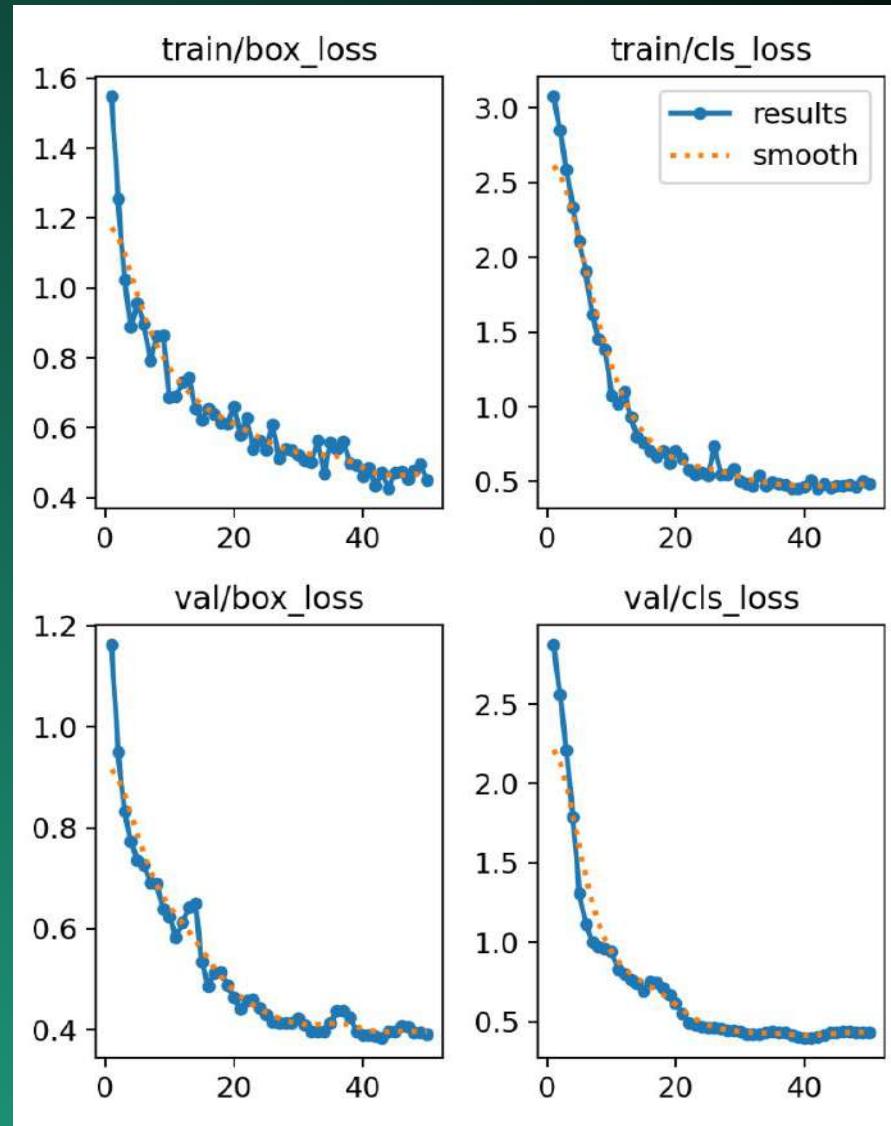
Modèle pré entraîné

Images : 53

Entraînement : 47

Validation : 6

Test : 10 (ajoutées)

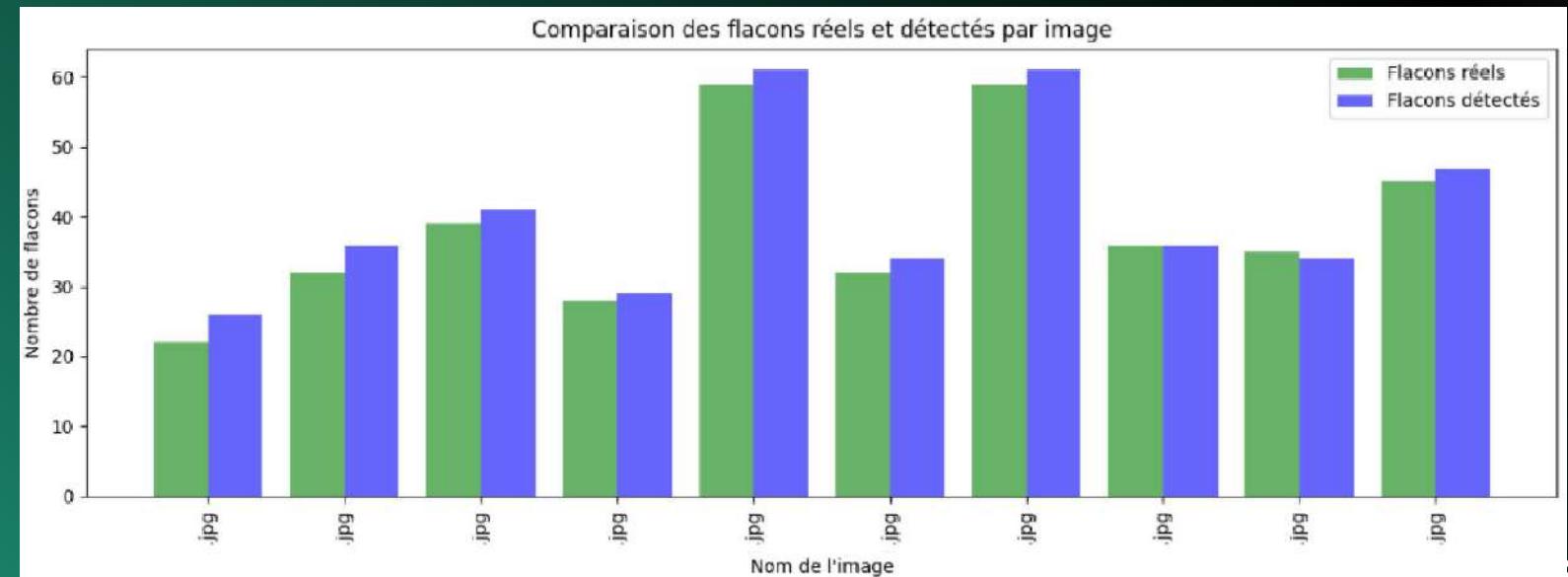
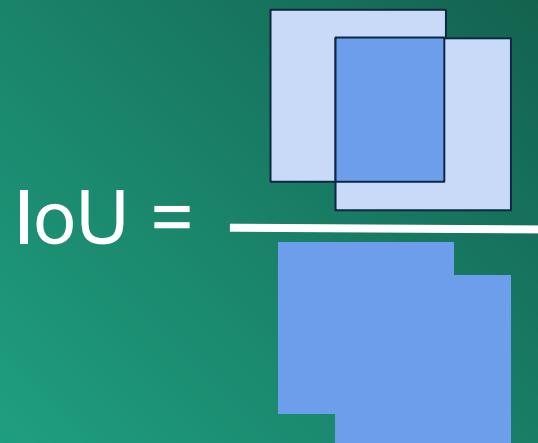
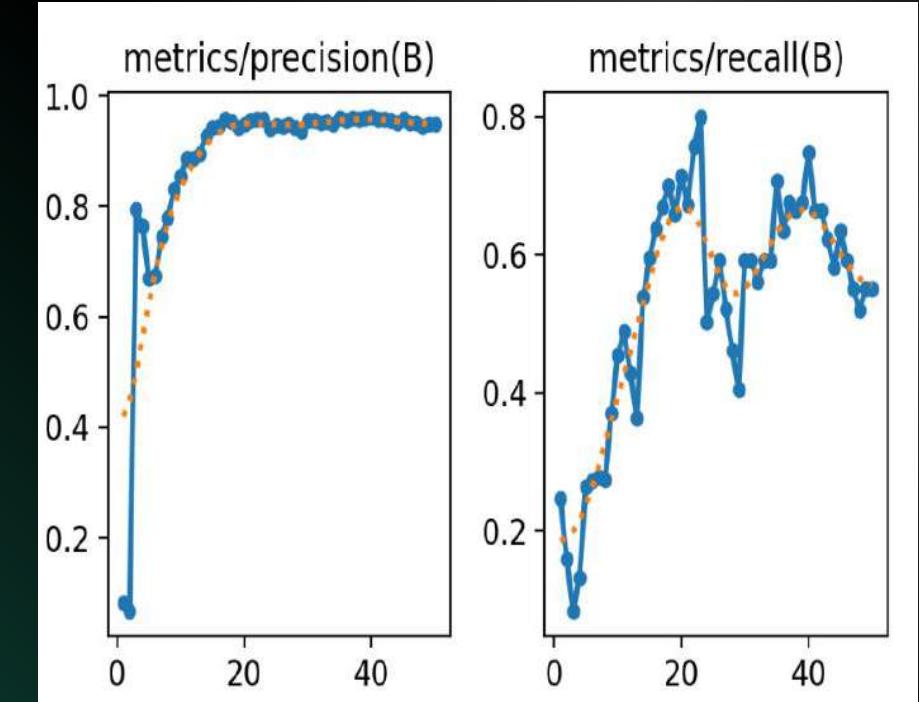


Evaluation du modèle

Précision : 96%
Rappel : 55%



La précision est le plus important



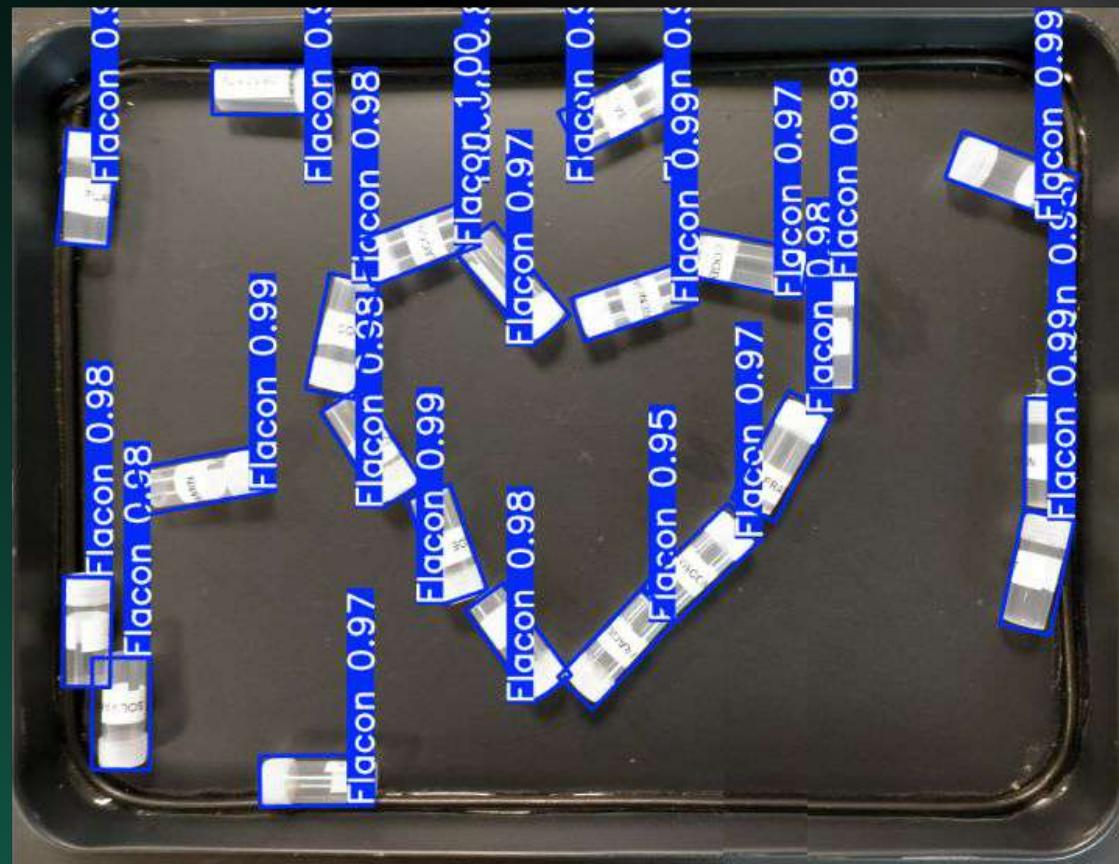
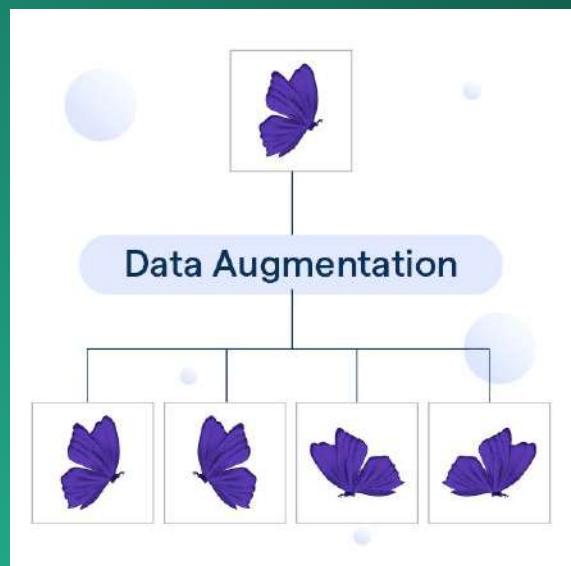
Conclusion

Contrainte : Peu d'images labellisées

Modèle : YOLOv11-OBB

Précision : 96%

Perspectives d'amélioration :



Merci





ai4industry
2025



BORDEAUX

Enedis
L'ÉLECTRICITÉ EN RÉSEAU





**ai4
industry**



Use case Enedis

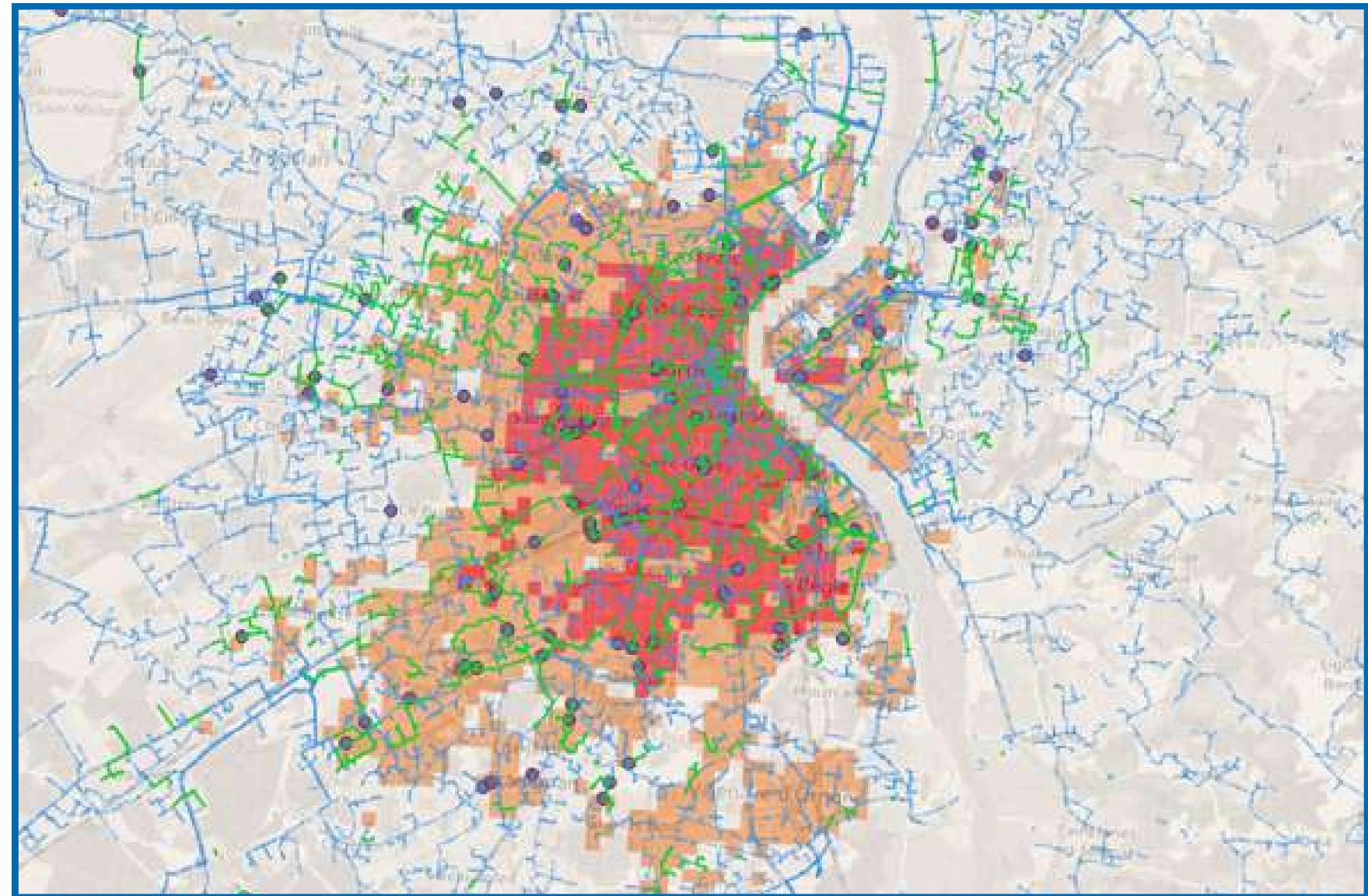
24 janvier 2025

enedis

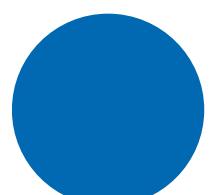
Contextes et enjeux



Augmentation des canicules à cause du changement climatique



+ 50°C en souterrain lors de fortes chaleurs





**Identifier les
facteurs
impactants**
Pré-traitement des données

01

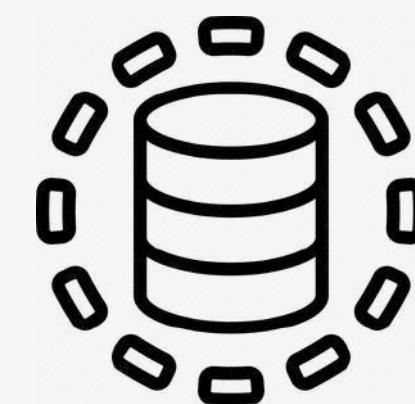
**Choisir un modèle
de machine
learning adapté**

02

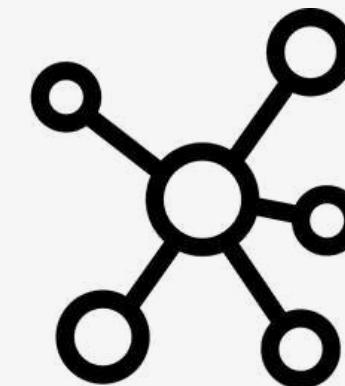
**Prédire les
incidents sur les
tronçons**
Objectif final

03

Gestion de projet



Equipe pré-
traitement
données



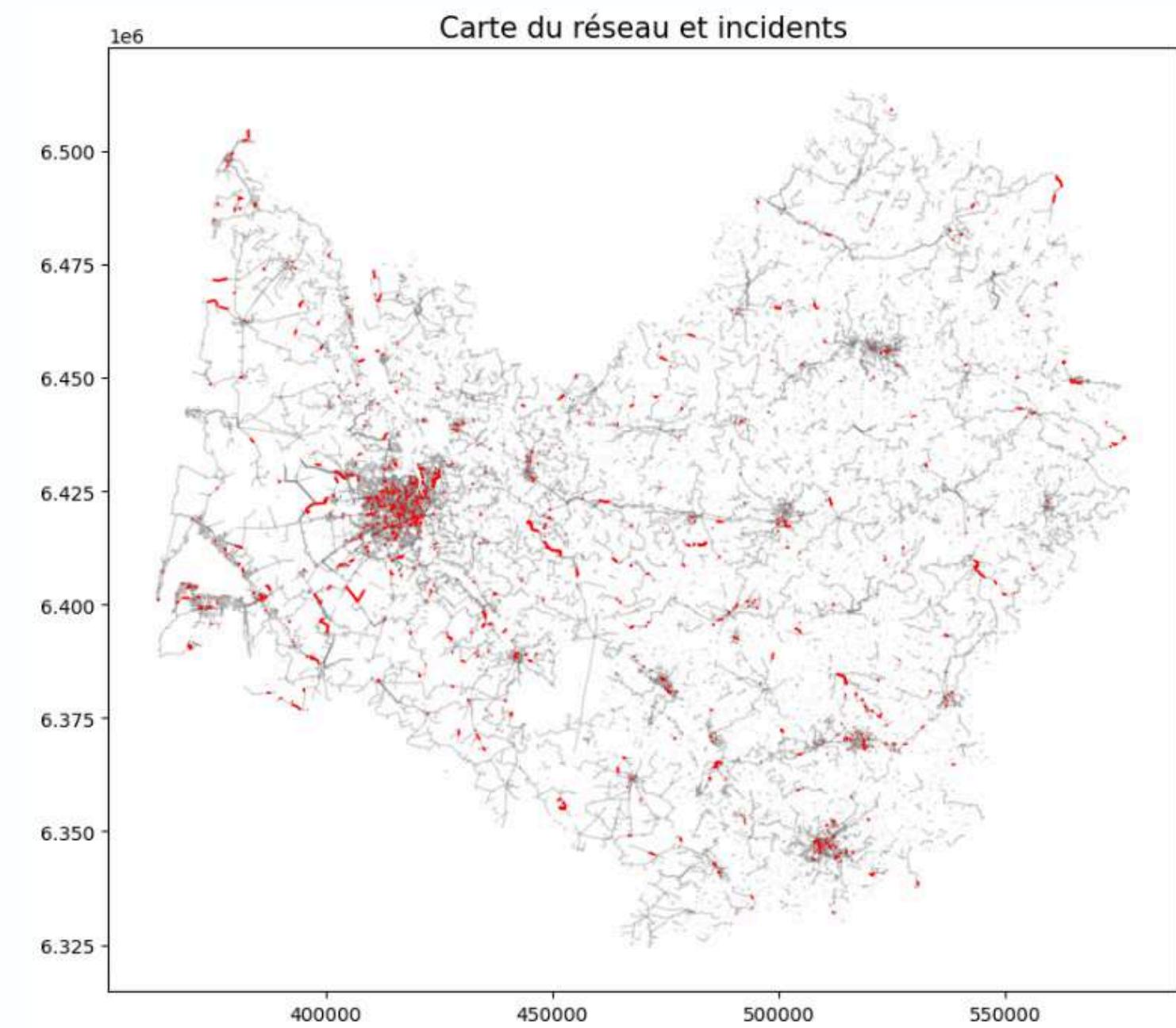
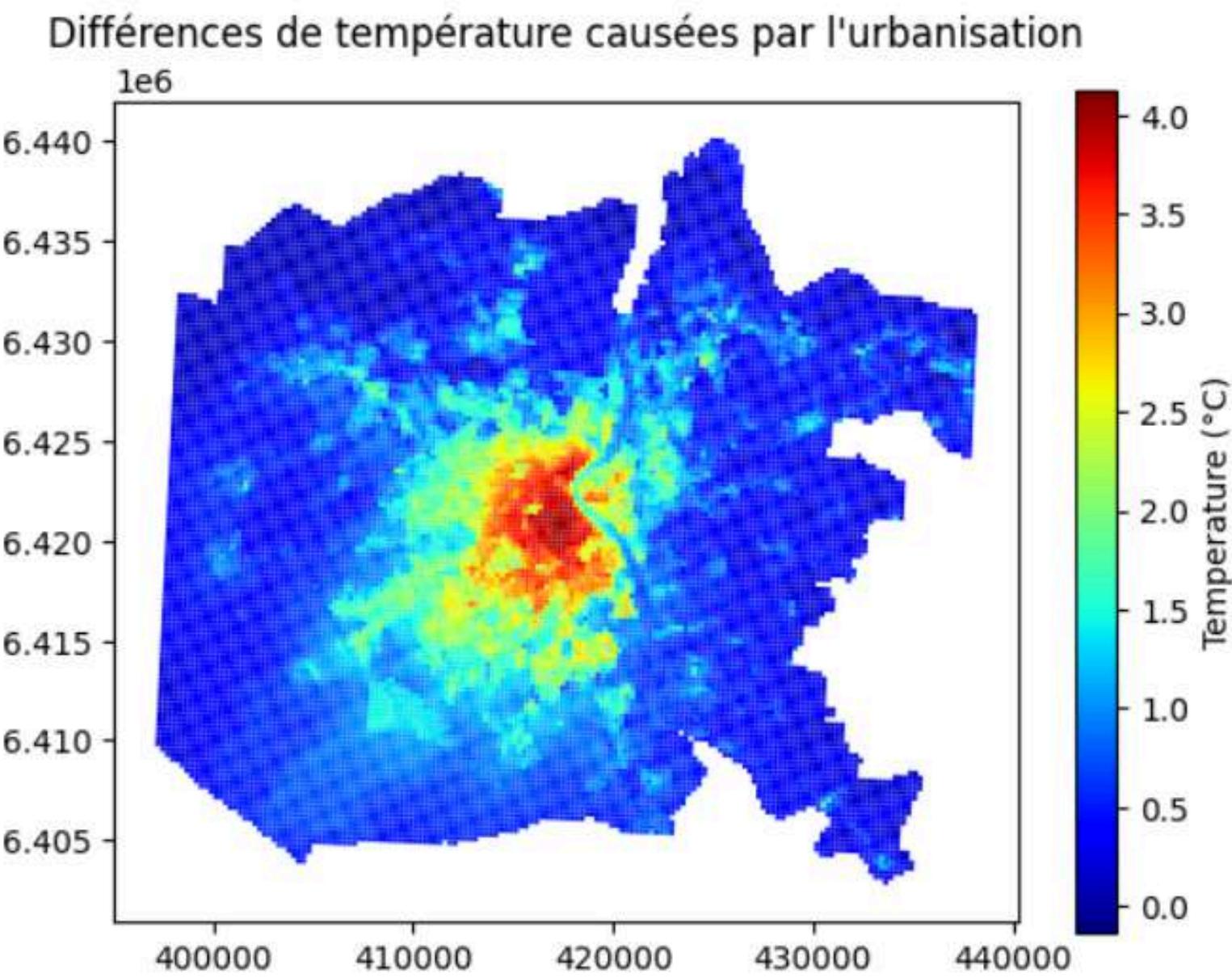
Equipe modèle



Equipe
restitution



Réduction des données



Modèles

Modèles prenant en compte les jours précédents

MLP

SVM

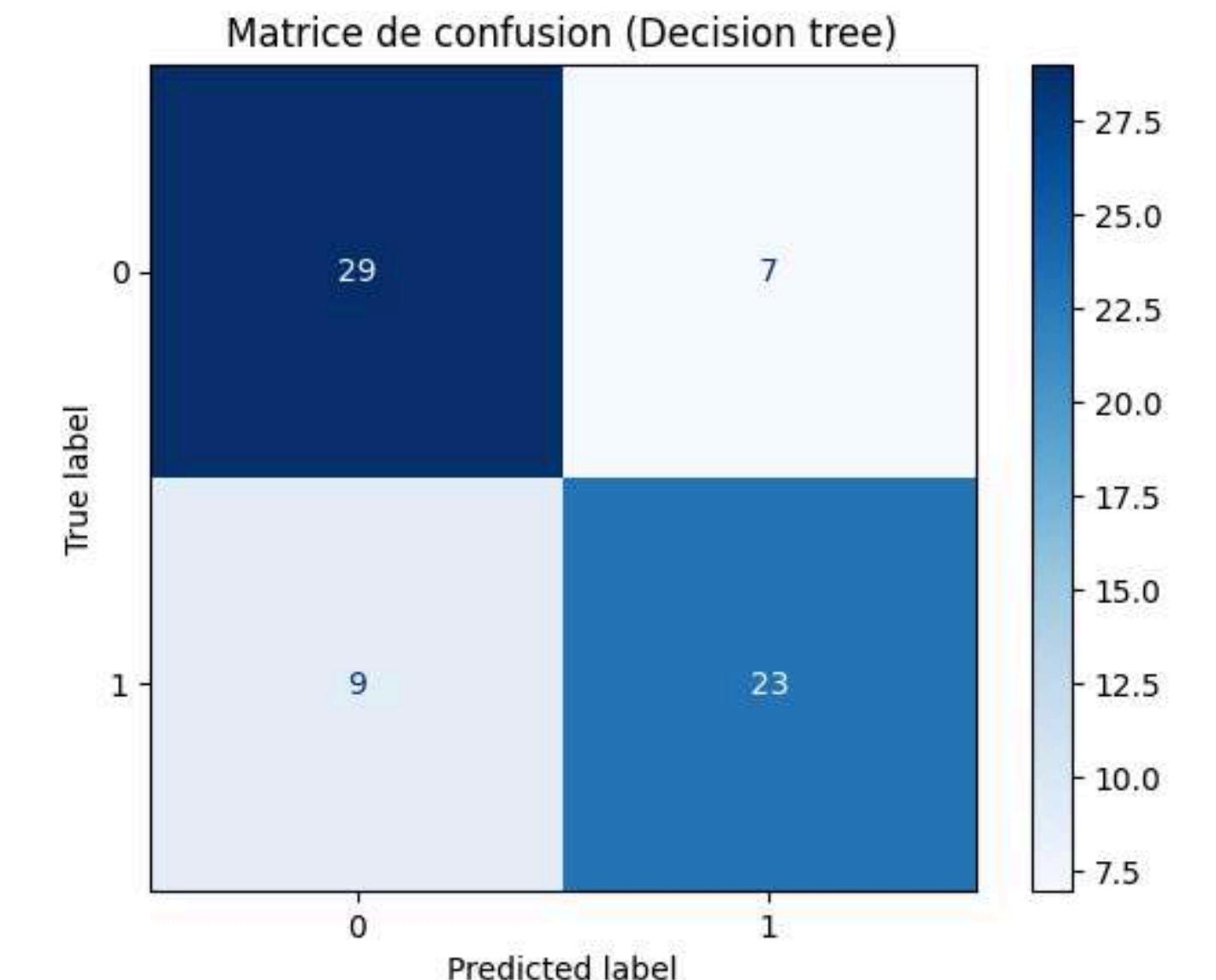
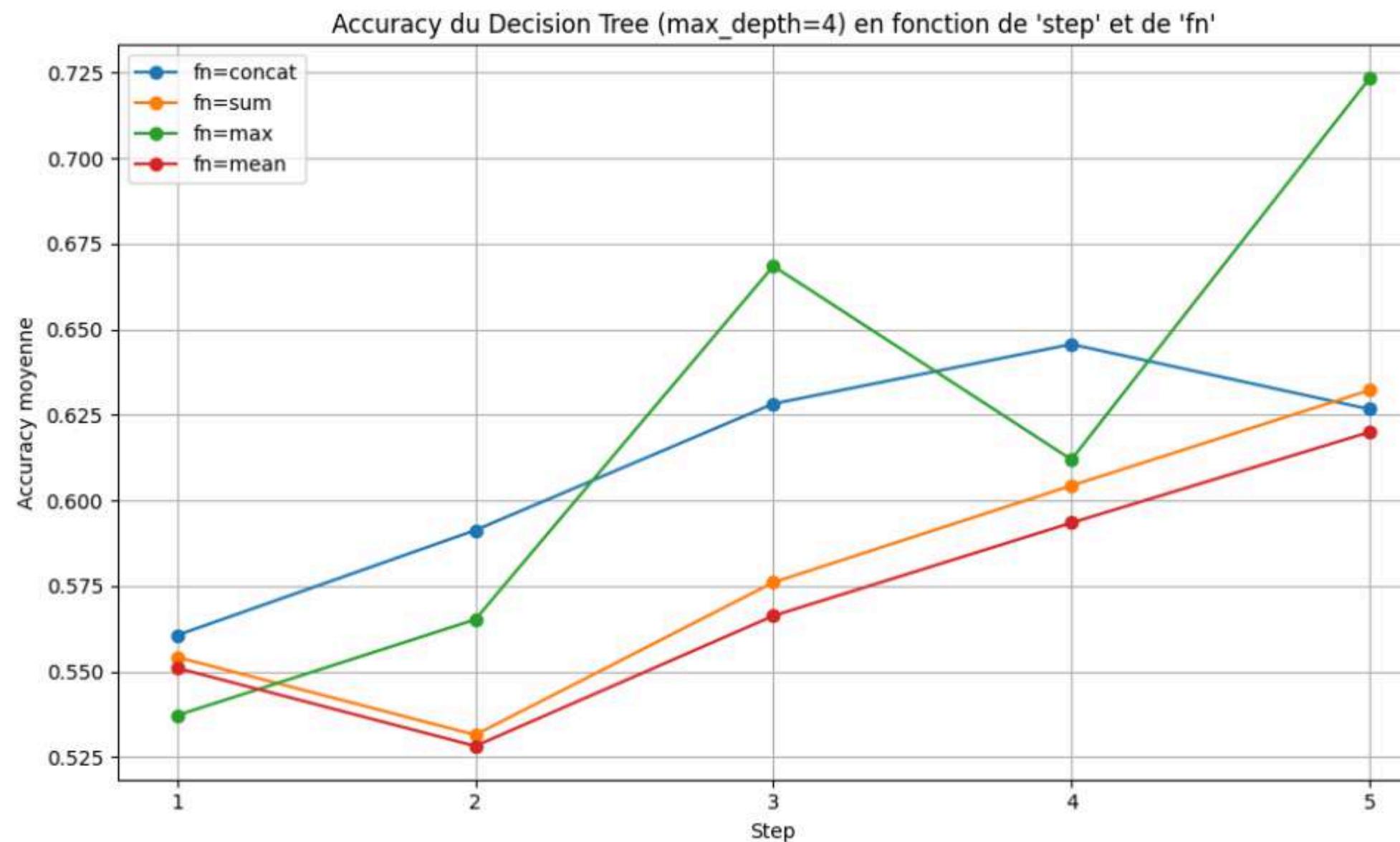
Decision tree

Modèles ne prenant pas en compte les jours précédents

MLP

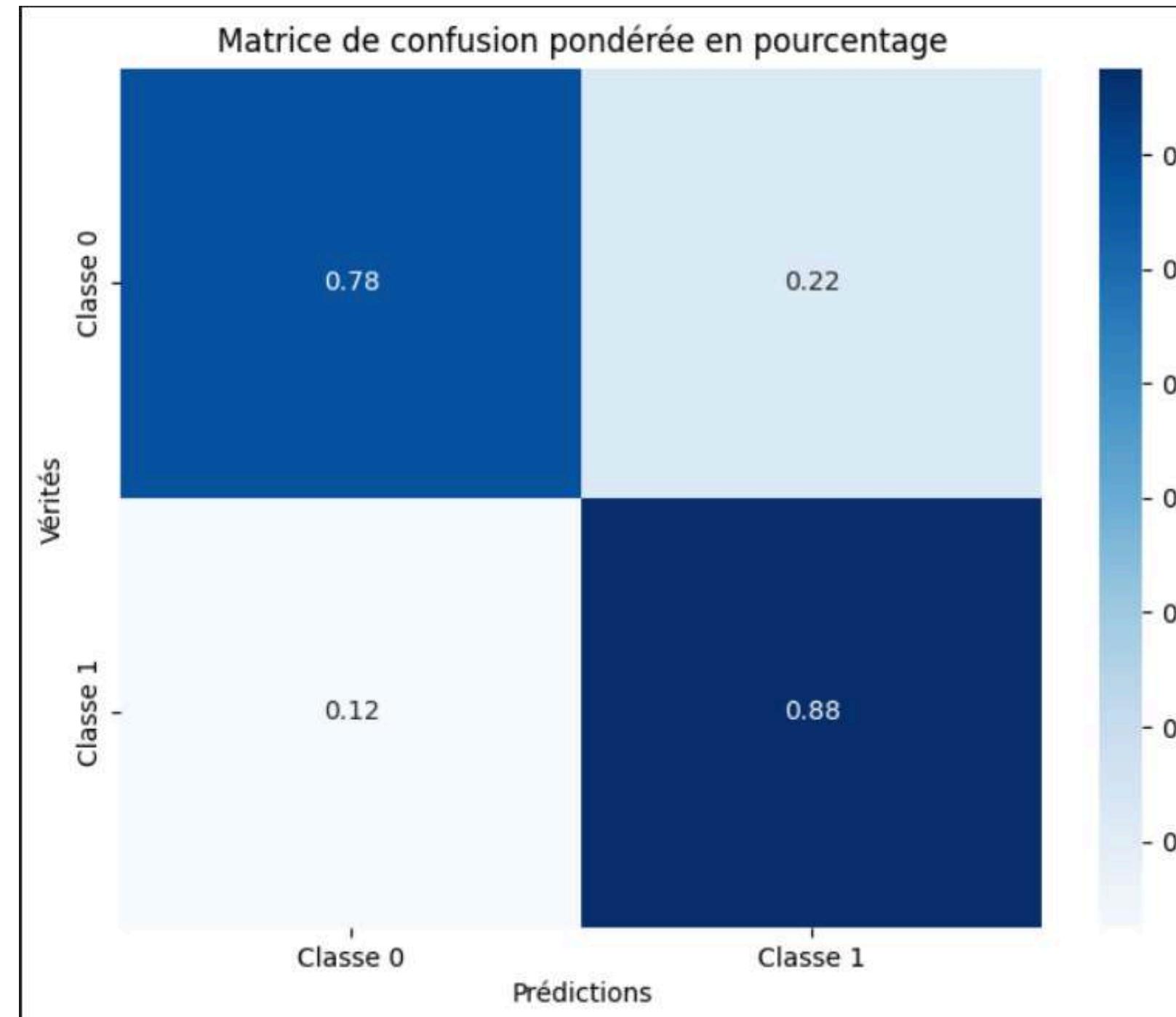
Résultats

Modèles prenant en compte les jours précédents

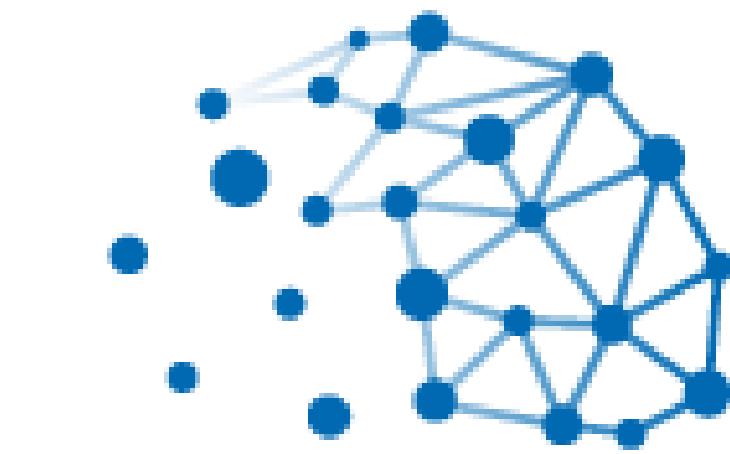


Résultats

Modèle ne prenant pas en compte les jours précédents



Conclusion



**ai4
industry**

enedis

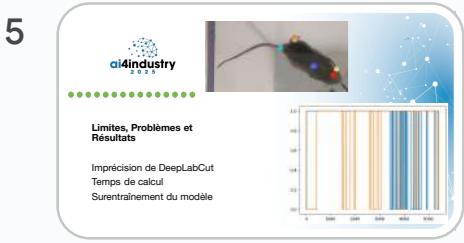
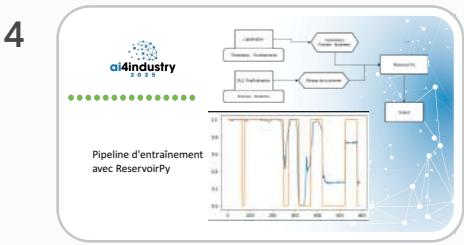


ai4industry
2025



BORDEAUX





ai4industry 2025

BORDEAUX IMN
neurocampus

IMN
Bordeaux

Étude de la maladie de Parkinson

Joris ROUSERE
Léo-Paul BIGOT
Lucille REY

Arts et Métiers

CYTECH

BORDEAUX INP Enseirb-Matmeca

La Rochelle Université



ai4industry
2025



BORDEAUX





MAIF DeclaVision



Contexte

Les assurés utilisent de plus en plus des pièces jointes au format vidéo pour déclarer leur sinistre

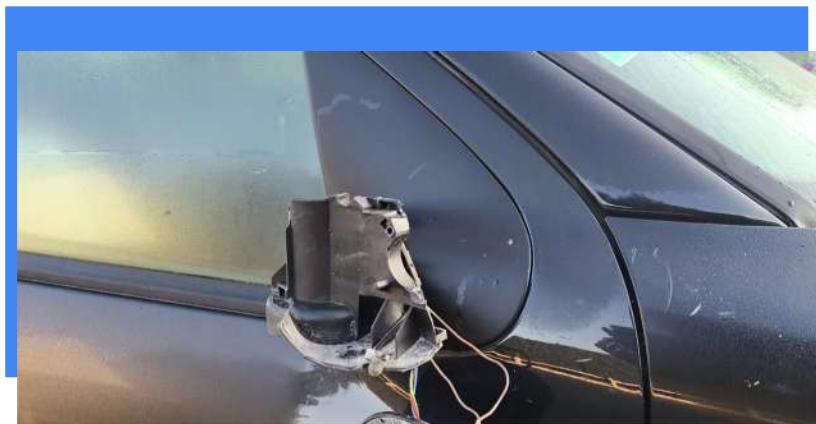
Importance pour l'entreprise

Faire évoluer les processus interne afin de tenir compte de ce changement et besoin des sociétaires.

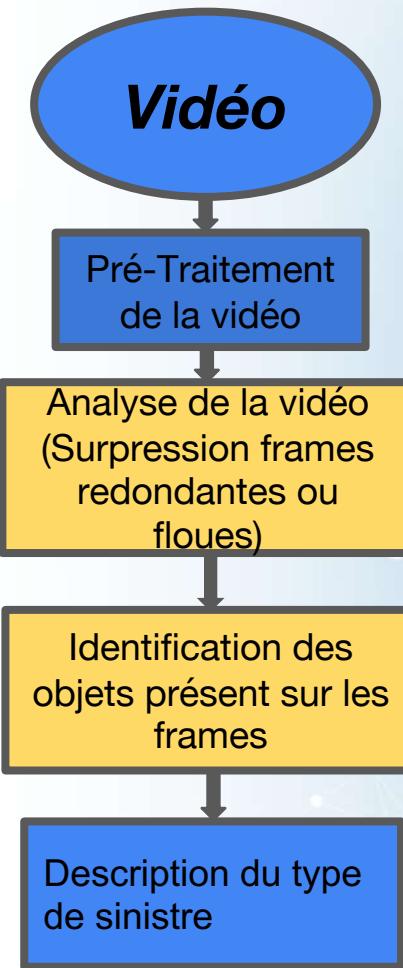


Objectif

- Analyse automatique des vidéos -> traitement d'images
- Extraction des imagettes révélatrices pour la gestion du sinistre
- Trois types de sinistres à classifier :
 - un incident de la route (VAM)
 - un incident habitation
 - autre



Pipeline Générale



PIPELINE

Prétraitement de
données



Détection des
objets



Génération de la
description



Classification du
sinistre



Approche

```

    private void start(String url) {
        try {
            Document doc = Jsoup.parse(url);
            Elements titles = doc.select("h1");
            titles.each(title -> System.out.println(title.textcatch(IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

public class App {
    public static void main(String [args]) {
        new App().start("http://www.google.com");
    }
}

```

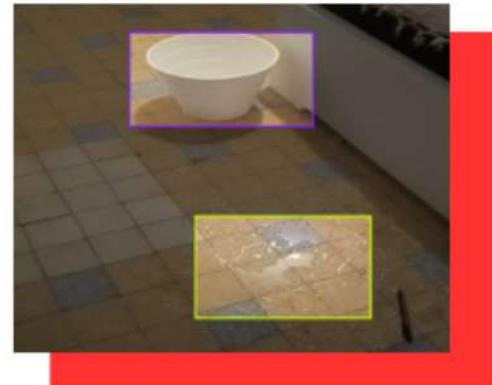
Prétraitement

- Extraction de frames
 - Utilisation de FFmpeg
 - 1 frame/seconde



Modèle IA

- Yolo 8
 - Yolo 11

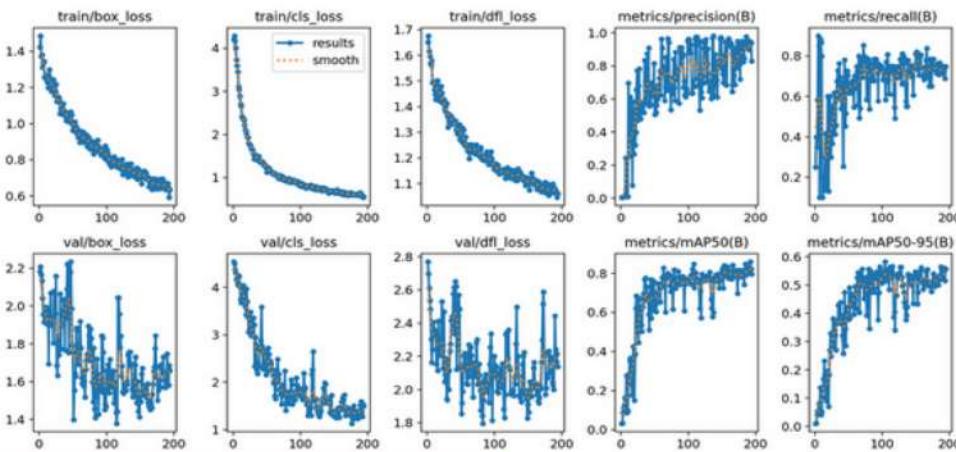


Entrainements

- Dataset Roboflow (313 images)
 - Epochs : 10
 - Batch : 4

Résultats

MODEL NAME	UPDATED	METRICS	TYPE	DATASET VERSION	LICENSE		
essiae_yolo 6 ID: essiae_yolo/6	✓ 23/01/2025 15:04	mAP Precision Recall	79.1% 93.0% 71.5%	YOLOv11 Object Detection (Fast)	2025-01-23 2:43pm ↗	AGPL-3.0	<button>Deploy</button>
essiae_yolo 3 ID: essiae_yolo/3	✓ 23/01/2025 11:41	mAP Precision Recall	12.5% 11.3% 23.2%	YOLOv11 Object Detection (Fast)	2025-01-23 11:29am ↗	AGPL-3.0	<button>Deploy</button>
essiae_yolo 1 ID: essiae_yolo/1	✓ 23/01/2025 10:11	mAP Precision Recall	2.5% 0.6% 66.7%	Roboflow 3.0 Object Detection (Fast)	2025-01-23 9:31am ↗	AGPL-3.0	<button>Deploy</button>



DeclaVision

Présentation Groupe 3

Hadj Said ABDERRAHMANE hadjsaid.abderrahmane@etu.estia.fr

Lancelot AMIEL lancelot.amiel@esme.fr

Rosemonde MATHIEU rosemonde.mathieu@ensam.eu

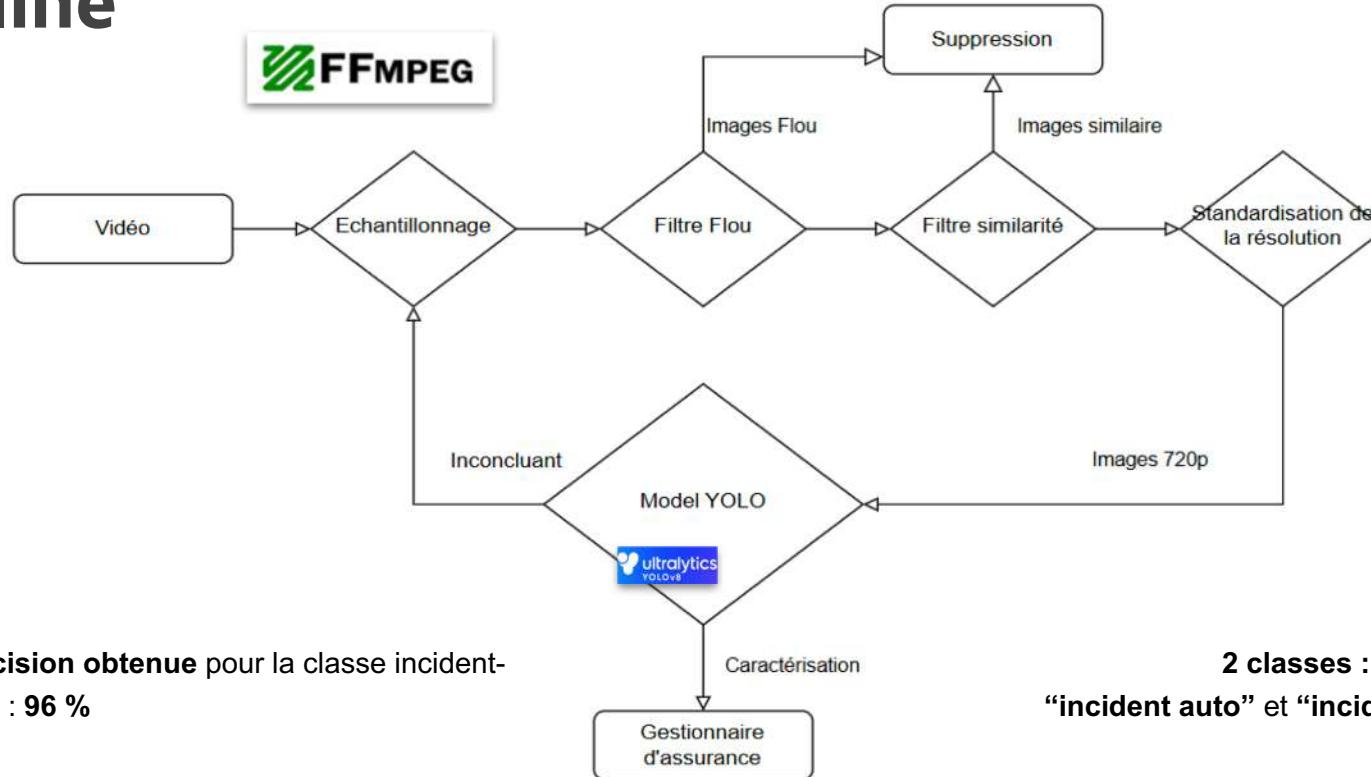
Jean Duckens SANNON jeanduckens.sannon@etu.estia.fr

Louis SAYO louis.sayo@esme.fr

24 janvier 2025



Pipeline



Précision obtenue pour la classe incident-
auto : **96 %**

2 classes :
“incident auto” et “incident maison”



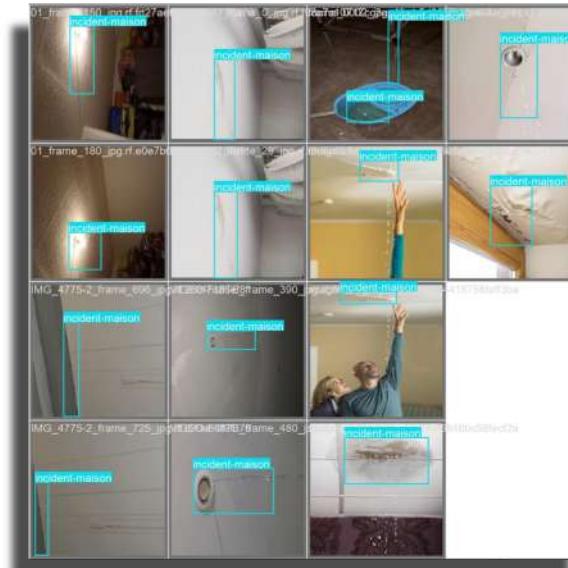
Classification des données



Classe 1- Véhicule à moteur (VAM)



Classe 2 - Incident domestique



Résultats obtenus

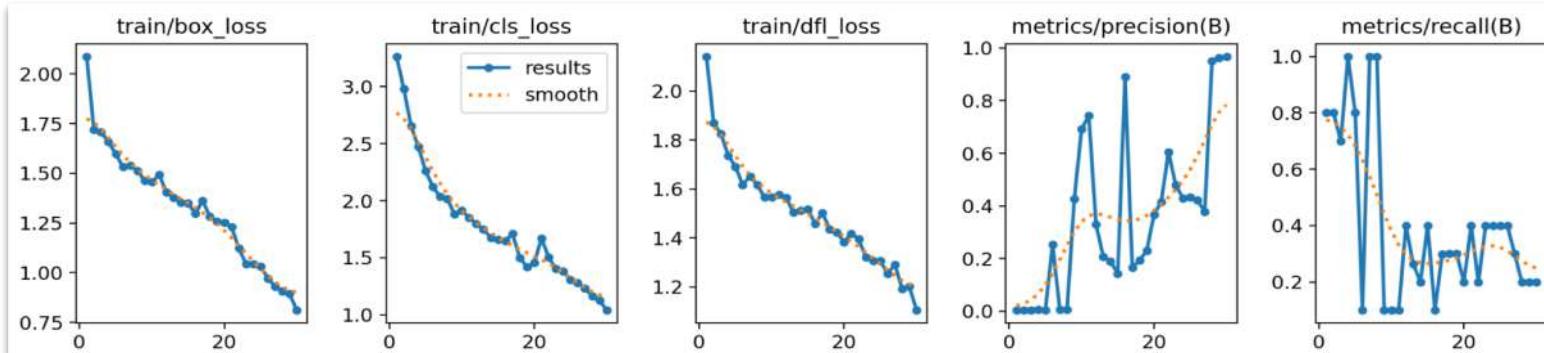
On constate notamment qu'au fur et à mesure de l'entraînement des données avec le modèle, la précision s'améliore jusqu'à atteindre **96% de précision** et une perte qui diminue progressivement.



Object detection



Semantic segmentation



Vidéo de présentation

Ex. classe 1 : VAM



Merci de votre attention

Groupe 3

Hadj Said ABDERRAHMANE hadjsaid.abderrahmane@etu.estia.fr

Lancelot AMIEL lancelot.amiel@esme.fr

Rosemonde MATHIEU rosemonde.mathieu@ensam.eu

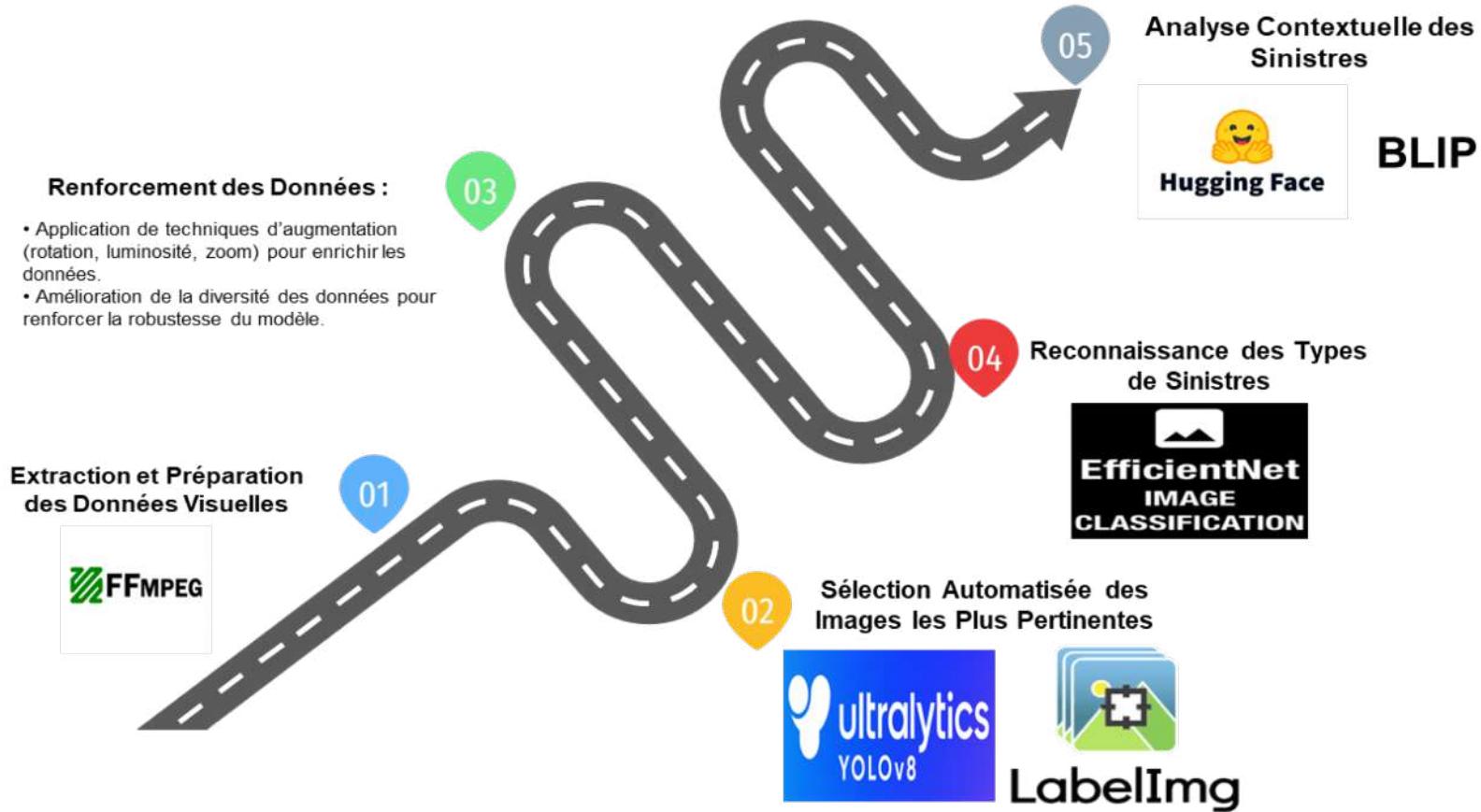
Jean Duckens SANNON jeanduckens.sannon@etu.estia.fr

Louis SAYO louis.sayo@esme.fr

24 janvier 2025



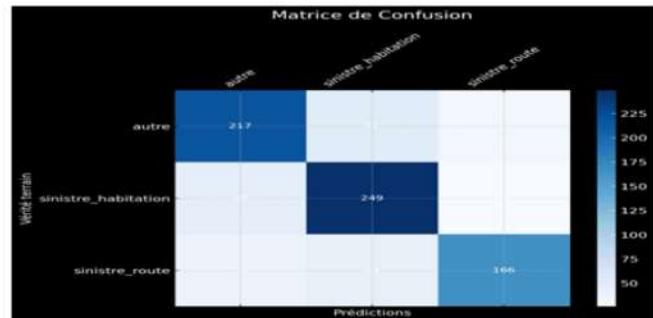
Pipeline



RÉSULTAT



0: 640x384 1 car_damage, 62.5ms
Speed: 1.9ms preprocess, 62.5ms inference, 1.0ms postprocess per image at shape (1, 3, 640, 384)
Photo sauvegardée (Score : 0.77, Temps : 1737712133.15) : output_photos\photo_1.jpg



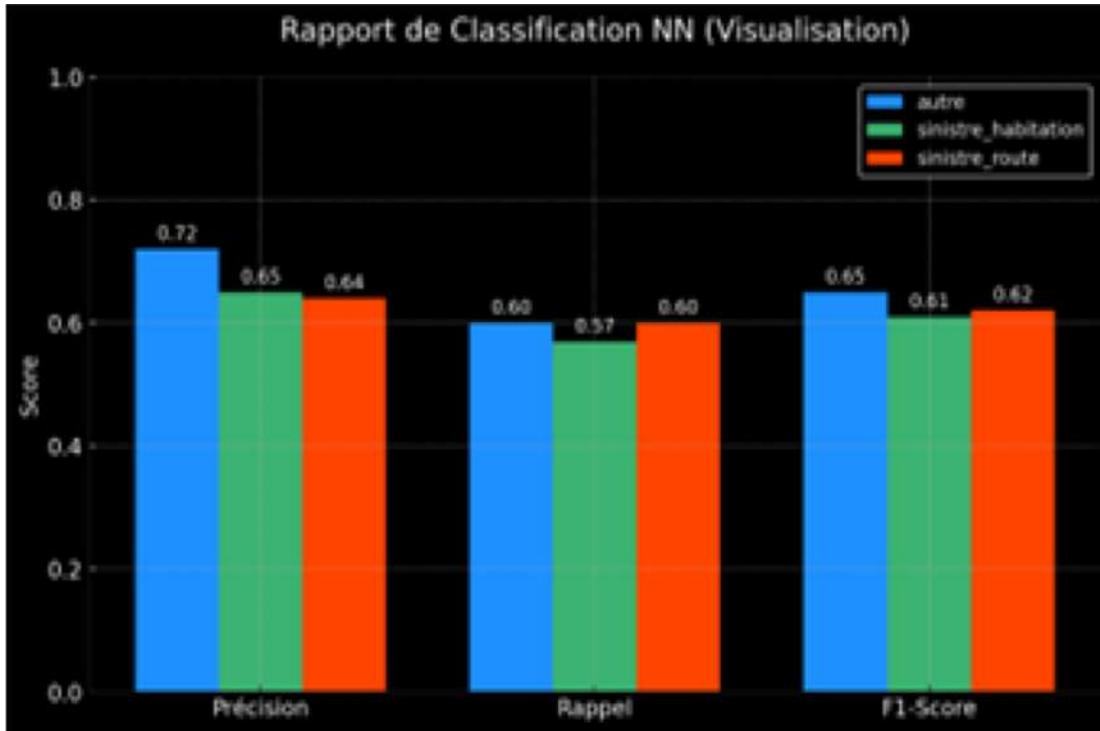
Rapport du sinistre :

- a blue plastic litter
- a ceiling with a light on it
- a ceiling with a light on it
- a ceiling with a light on it

Rapport du sinistre :

- a person is riding a snowboard down a hill
- a man is cleaning the windshield of his car
- a man is seen in the window of a car
- a large explosion in the sky

Rapport de Classification NN (Visualisation)



Objectives



ai4industry
2025



BORDEAUX



Smart Incident classification



Objectifs du Use Case

Objectifs principaux :

- Concevoir un système de classification automatisé des incidents basés sur des typologies validées.
- Optimiser la gestion des incidents en allouant les ressources de manière plus efficace.

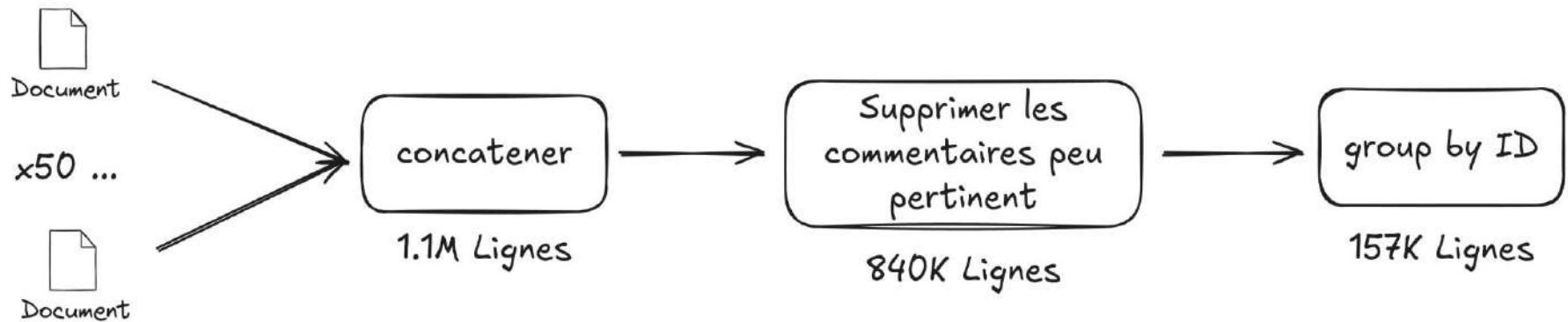
Objectifs secondaires :

- Identifier les tendances récurrentes pour une prévention proactive des incidents.
- Réduire les délais de traitement pour améliorer l'expérience utilisateur.

Forme des données brutes

	id	type_action	date_heure	priorite	categorie	produit	element a	commentaire
	1132	ANALYSE	08/01/2024 12:26 23/01/2024 11:54 25/09/2024 1...	P3	ANOMALIE APPLIC	APPLICATIONS	SOCRAM	Analyse d'un flux socram ayant un livret qui n...

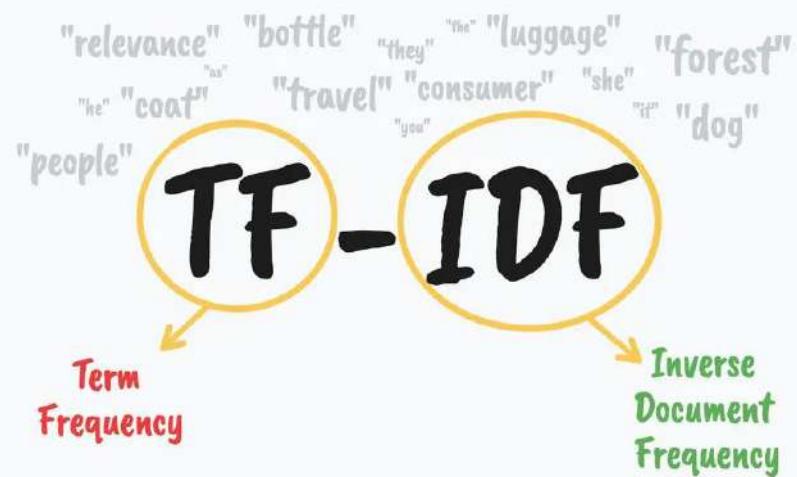
Prétraitement des données brutes





BERTopic

Les outils utilisés



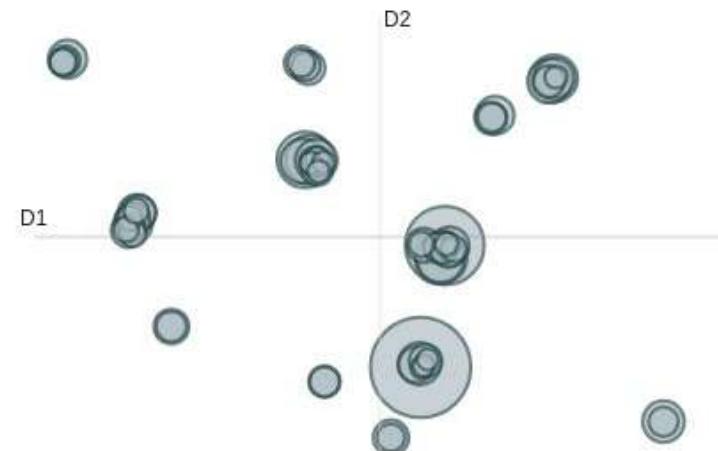
Clustering

DBSCAN

Les approches de résolution

analyse_commentaire	autres_commentaires
Analyse d'un flux socram ayant un livret qui n...	RESOUDRE : Pb résolu le pb en amont été résolu...
L'API A2P Backend pour le foyer tombe en timeo...	RESOUDRE : Les détentions remontent de nouveau...

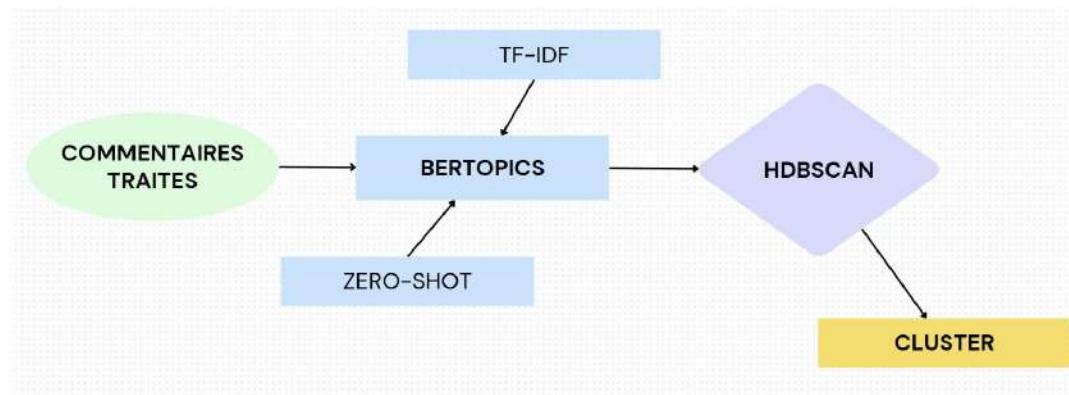
Intertopic Distance Map



Les autres approches

Matrice des priorités

Criticité \ Sensibilité	Service Bloqué	Service Dégradé	Service Sporadique
SI majeur (ou fonctionnalité importante sur plusieurs sites ou toutes les fonctionnalités pour un site)	P1 SLA: 4h	P1 SLA: 4h	P2 SLA: 8h
SI non majeur	P2S1 SLA: 4h P2 SLA: 8h	P2 SLA: 8h	P3 SLA: 72h
Quel que soit le SI sur incident unitaire	P3 SLA: 72h	P3 SLA: 72h	P3 SLA: 72h
VIP	VIP SLA: 8h	VIP SLA: 8h	VIP SLA: 8h
Environnements du BUILD	B1 SLA: 4h	B2 SLA: 10h	B3 SLA: 38h30



Prise en compte des priorités

Interface

Perspectives futures proposées

Automatisation

Prédiction



ai4industry
2025



BORDEAUX

PRODITEC



Reconstruction d'image 3D par IA

Présentation Use Case

 PRODITEC

Contexte et besoin

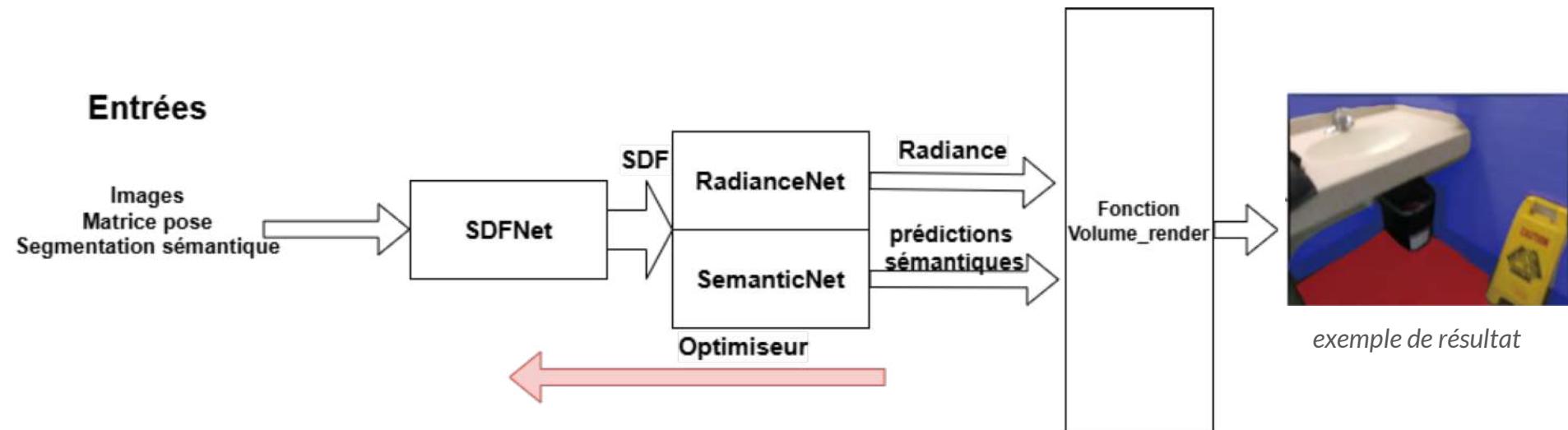
- PRODITEC : fabricant de machine d'inspection pour le contrôle qualité (pharma, monnaie)
- Objectif : reconstruction d'image 3D pour la visualisation
- Comment ? : reconstruction et traitement d'images



**Passer d'un profileur laser
à une solution moins
coûteuse**

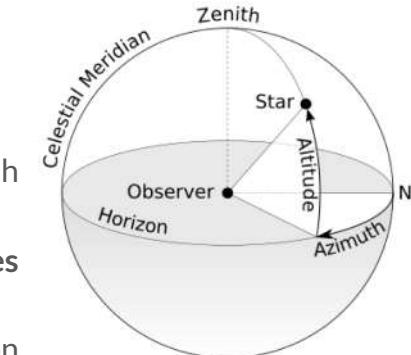


Solution 1 : ManhattanSDF



Solution 2 : Pixel2Mesh++

- Pixel2Mesh++ : évolution de Pixel2Mesh
- Basé sur les emplacements des caméras en **coordonnées sphériques**
- **Réseau de neurones convolutif** (extraire les particularités de l'image, projection des sommets sur l'image pour calculer les infos visuelles)



Mauvaise coordonnées sphérique



Faces gauche, droite et frontale



Faces au-dessus, droite et frontale

Solution 3 : MAST3R

Matching And Stereo 3D Reconstruction

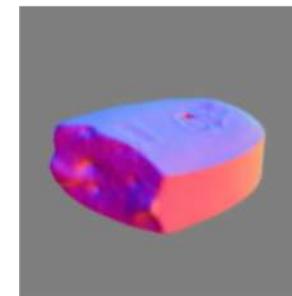
- Développé par des chercheurs de Grenoble
- Entraîné sur plusieurs jeux de données 3D
- Utilisation de l'architecture transformer



Solution 4 : TRELLIS



- Développé par **Microsoft**
- Disponible sur [Hugging Face.co](#)
- Apprentissage basé sur des graphes :
 - Modélisation des données comme des graphes avec des nœuds représentant des entités ou des caractéristiques.
 - Connexions entre les nœuds capturant des relations contextuelles, spatiales ou temporelles.
- **SLAT** (Structured Latent Attention Transformer) : capturer des relations complexes dans les données, tout en offrant une interprétabilité et une efficacité accrues.
- Doit être effectué sur [GPU](#)



Conclusion

Points à améliorer :

Pas assez de détails sur les résultats (pour les petits défauts)

Vitesse de traitement trop lente

Points positifs :

Gros défauts visibles facilement (ex: cassure)

Utilisation de modèles existants (donc déjà entraînés)





Merci de votre attention !



ai4industry
2025



BORDEAUX



by





IA de détection de métaux

Réalisé par :

Nolan BIZON • Romain BONHOMME • Kloé BONNET • Quentin CHAVIGNY-TURBE • Logan CORBIERES • Estebane GOUHEY • Luxel HAMOUCHE • Tom HUMBERTCLAUDE • Majd KAROUI • Samuel LANDEAU • Clément LASSEURRE • Guillaume LAUGA • Ibrahim MOUSSA TANKARI • Hugo PERROTTE • Romain PIERRE • Louis PIERSON • Mathis REINERT • Esteban RODRIGUEZ • Charlène VERNANT

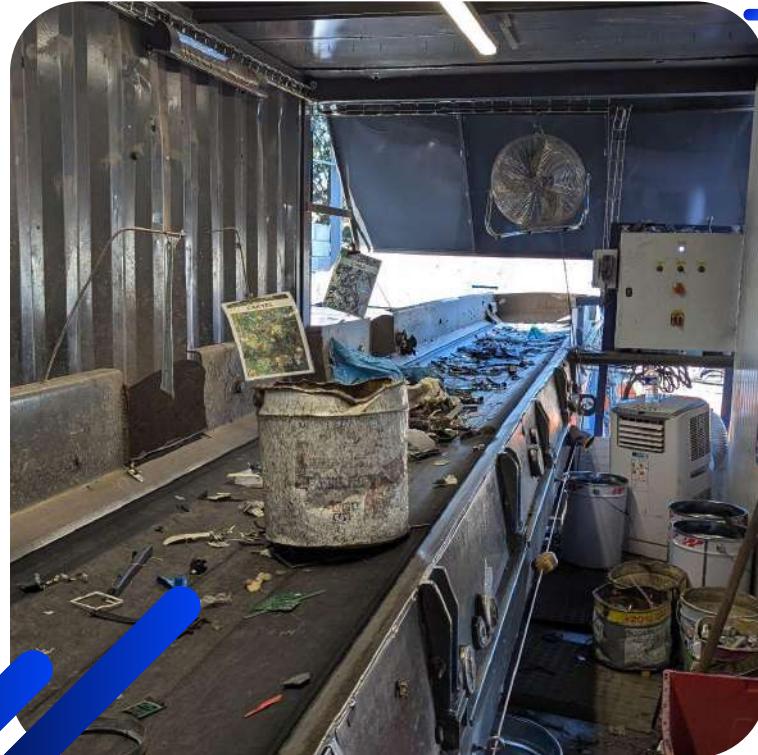
Supervisé par :

Meriem Stimade, ingénierie IA à Datalab
Fabien Guilbert, président de Kobotik

24 Janvier 2025

Introduction

Sirmet est une entreprise française spécialisée dans la collecte, le tri et la valorisation des déchets métalliques, des équipements électriques et électroniques, ainsi que des véhicules hors d'usage.



Nuages de points



Données de profondeurs
(sortie de caméra)



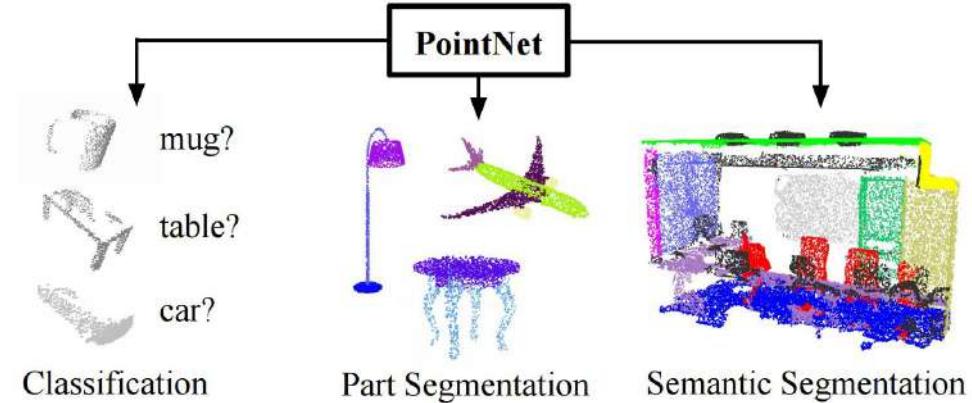
Nuage de points
(après seuillage et lissage)



**Suppression des points parasites
par seuillage statistique**



Clusters obtenus



Bilan :

- Trop peu de données
- Pas de modèle pré entraîné sur des déchets

Notre opinion :

- Clairement atteignable
- Pas faisable à l'instant t

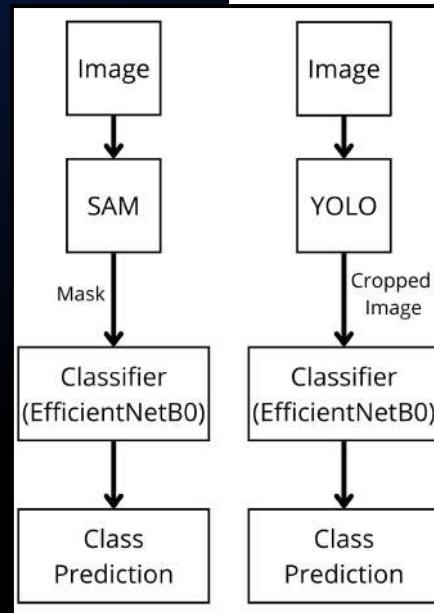
Utilisation de Deep Learning

Travail sur des nuages de points 3D

Object Detection



**Approche avec SAM
(Segment Anything Model)**

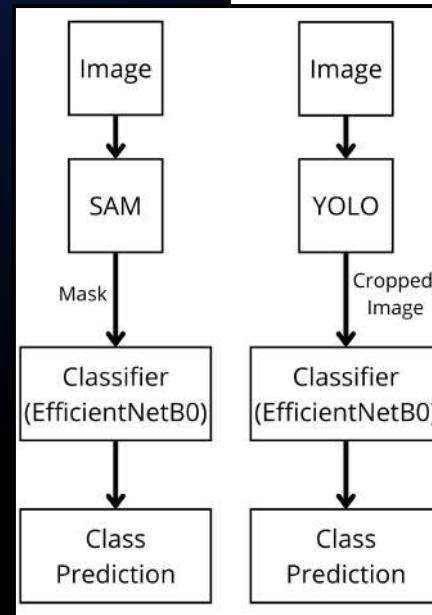


**Approche avec YOLO
(You Look Only Once)**

Object Detection



**Approche avec SAM
(Segment Anything Model)**



**Approche avec YOLO
(You Look Only Once)**

Bilan :

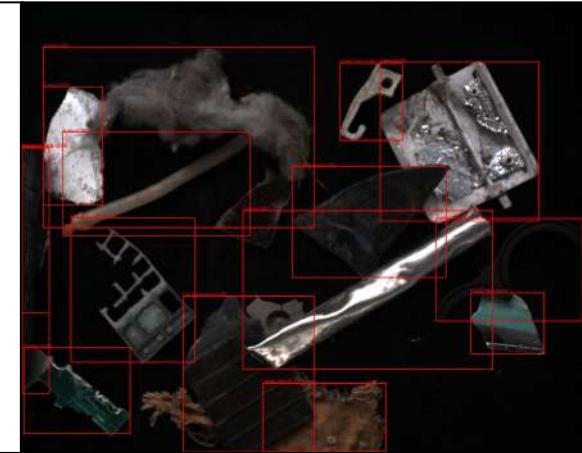
- Approche possible
- Méthode avec SAM plus simple que YOLO
- Besoin de plus de données

Améliorations :

- Meilleur réglage des paramètres de SAM
- Augmenter la base de données



**Approche avec SAM
(Segment Anything Model)**



**Approche avec YOLO
(You Look Only Once)**

Object Detection

Méthodes de clustering

Présentation :

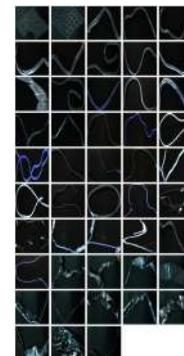
- Méthode d'analyse non supervisée
- Objectif : Regrouper des données sous forme de cluster selon des critères de proximité
- Algorithmes utilisés : K-Means, HDBSCAN

Résultat obtenu :

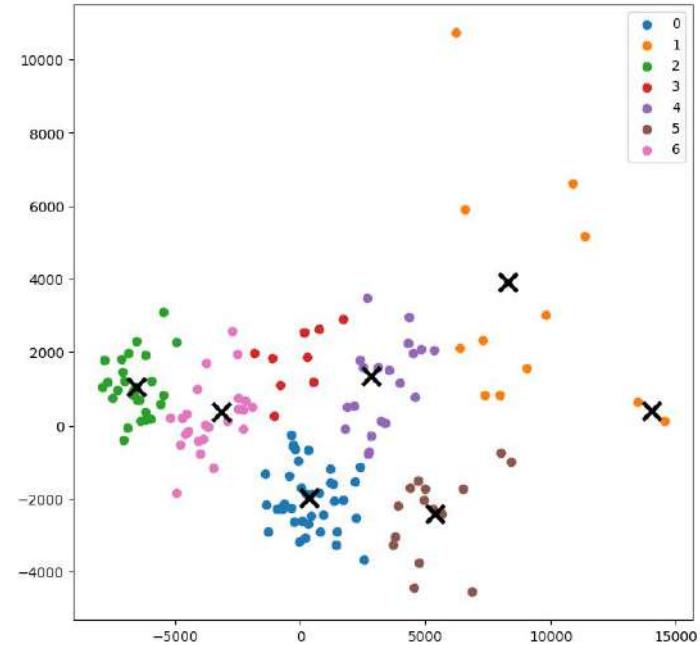
- Peu efficace sur les datasets utilisées
- Les données ne convergent pas
- Les clusters ne sont pas pondérés



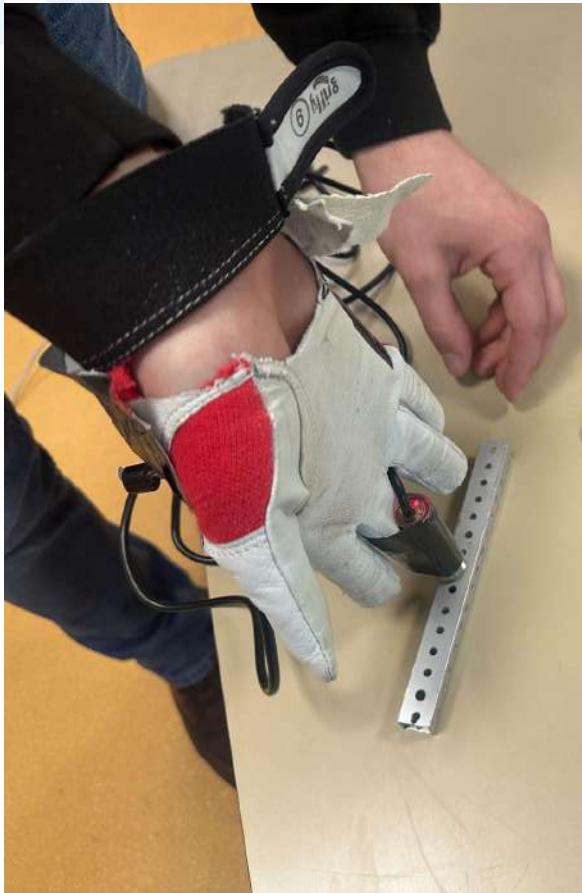
Cluster 0



Cluster 1



Clusters obtenus par K-means



Une solution alternative

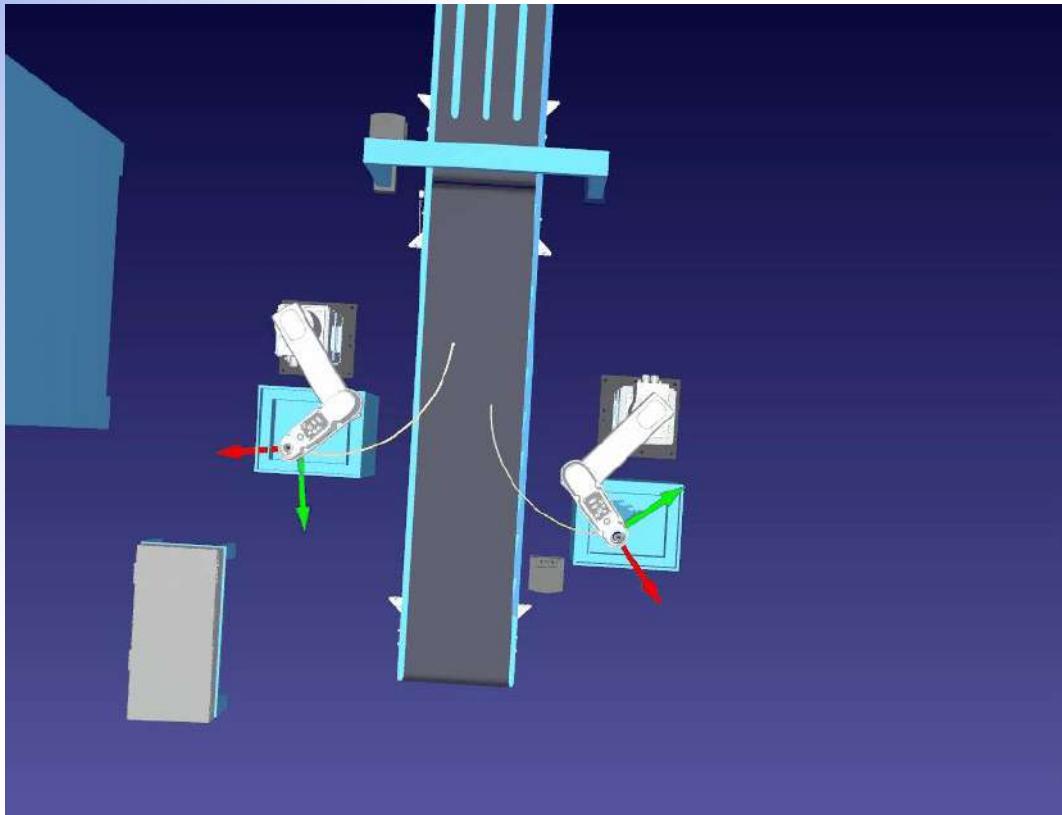
Basée sur l'état de l'art

Basée sur la technologie du capteur inductif, détecte les métaux non ferreux et permet de les séparer du plastique.

Couplée à deux bras type SCARA afin d'isoler les métaux.

Solution accompagnée d'une première estimation et d'une simulation afin d'en valider la faisabilité.





Simulation de la chaîne de tri

- Les bras récupèrent les pièces métalliques.
- Les pièces en plastique continuent leur trajet.
- Les bacs peuvent ensuite être triés.



КОВОТИК



Merci!





ai4industry
2025



BORDEAUX

YZ
AR



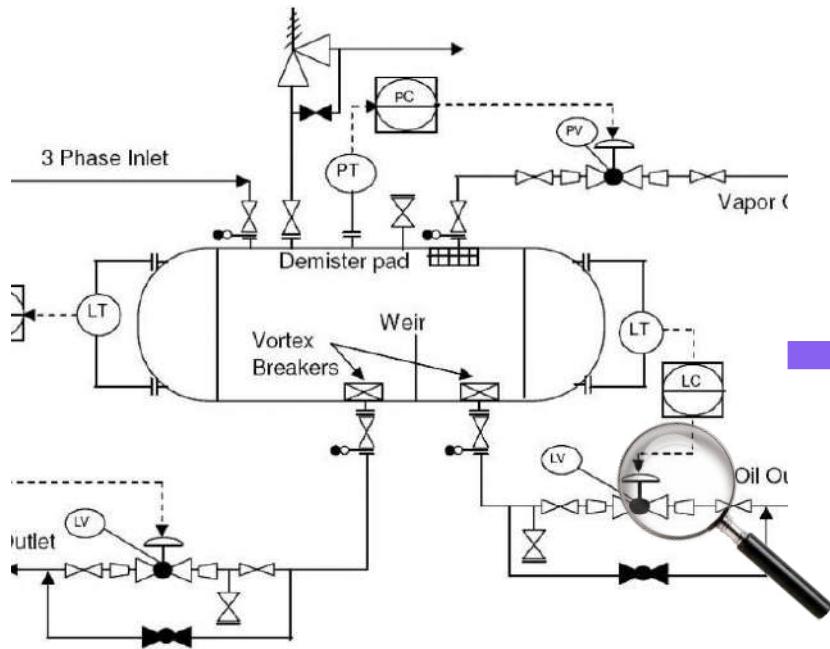


Automatisation de l'analyse des P&ID industriels par IA

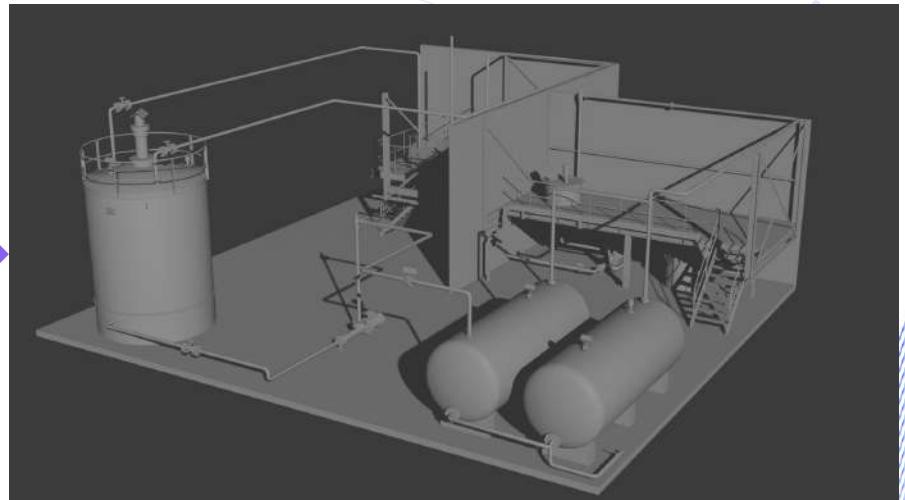
Présenté par : Tom LAVERGNE & Quentin ROLLET



Problématique de l'entreprise



Analyse des P&ID fournis par les clients

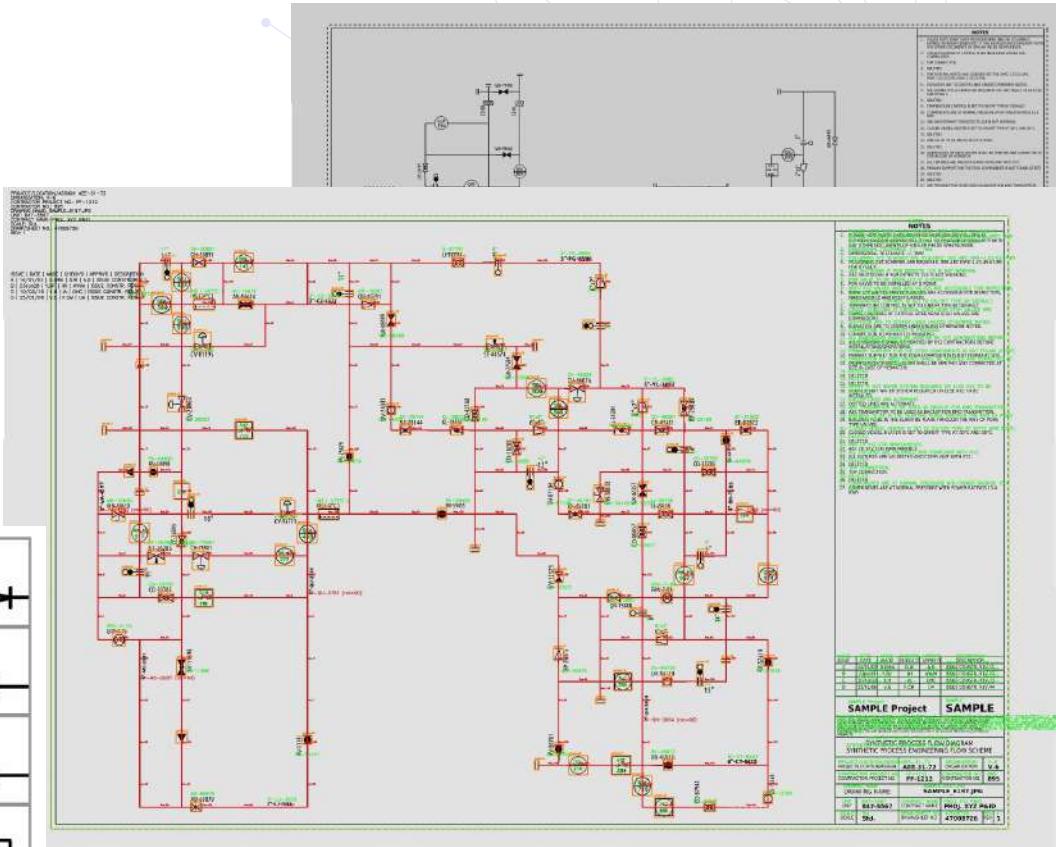
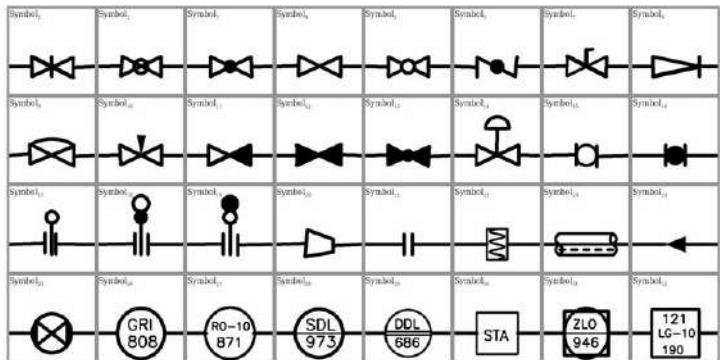


Réalisation du modèle 3D



Dataset

- 500 Piping & Instrumentation diagrams (P&ID)

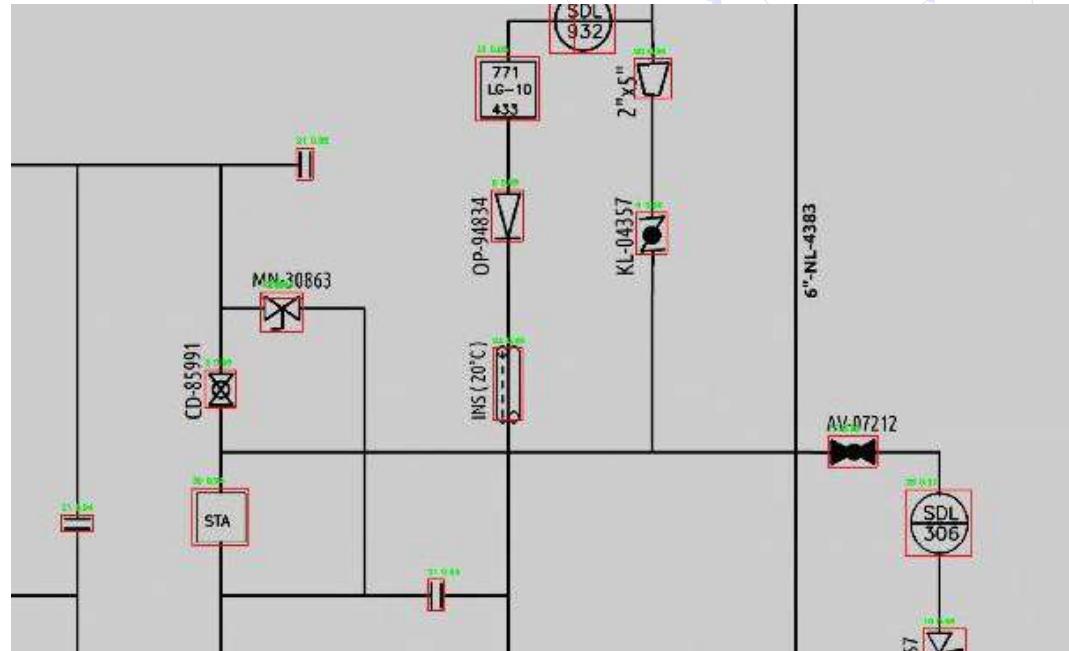


[Digitize-PID2021, Rahul2019]

Détection des objets avec YOLO



- Coordonnées des objets dans le P&ID
- Classe associée à l'objet

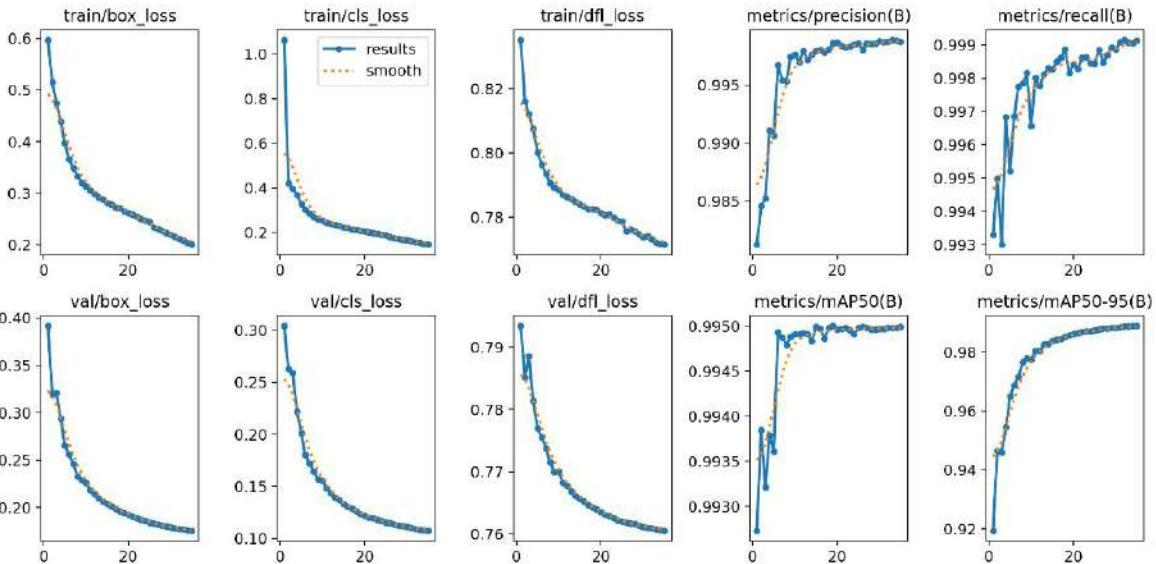


<https://docs.ultralytics.com/fr>

Résultats YOLO

Détection des objets

- Precision **0.99876**
- Recall **0.99921**



Hardware

- NVIDIA RTX 4060 TI
- 16Gb VRAM

Entrainement

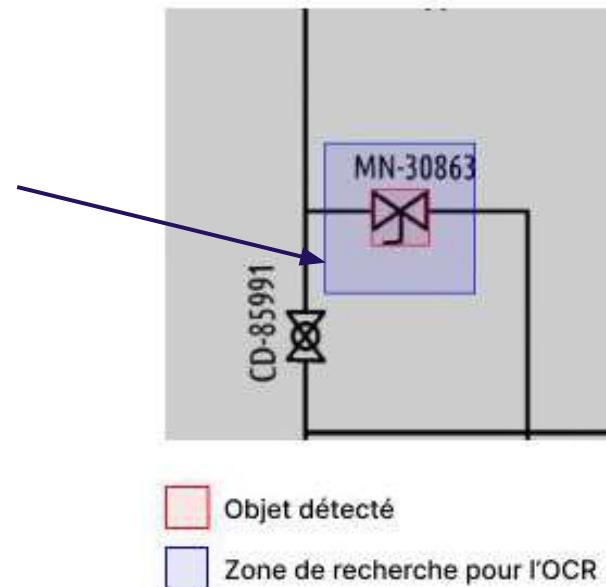
- 6h, 45 epochs

Identification des labels des objets



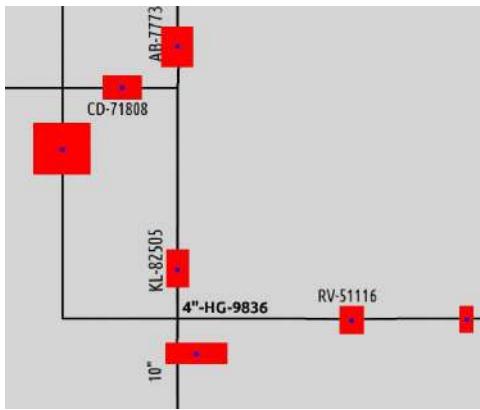
Découpage du P&ID en images correspondant à chaque objet, en ajoutant une marge de 50 pixels autour pour inclure les libellés situés en dehors de l'objet

L'OCR PaddleOCR analyse ensuite les images découpées et retourne la concaténation de tous les mots détectés dans l'image

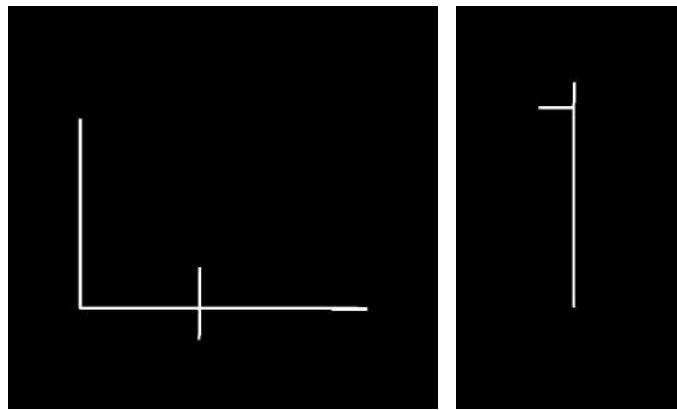


<https://github.com/PaddlePaddle/PaddleOCR>

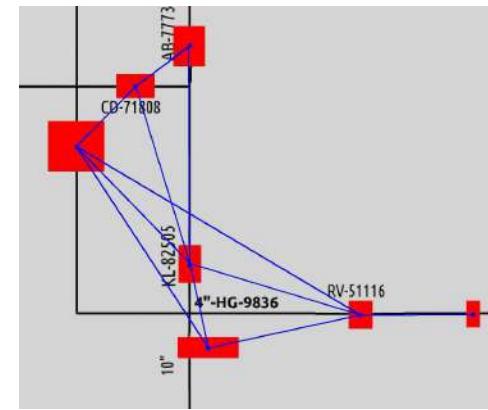
Recherche de relations entre les objets



Application d'un masque sur les objets détectés par YOLO pour les **distinguer** des lignes



Découpage en **régions de pixels contigus**. Si une région est **en contact** avec au moins deux objets, **ces objets sont en relation**



Graphe de relations détectées entre les objets

Sérialisation JSON

```
{  
  "id": "8b5817f5-3f65-4f62-9462-178359f883f8",  
  "texte": "ZLC345",  
  "categorie": "31.0",  
  "coordonnees": {  
    "x1": 1085,  
    "y1": 375,  
    "x2": 1213,  
    "y2": 504  
  },  
  "relations": [  
    "4cb4f2d8-15f6-4f71-89ed-7ec3e258b9eb",  
    "73e2c615-6d0b-4b09-a150-8f44f44dca26",  
    "1296b8ee-af60-4b50-bb8c-15c4273f64df",  
    "6b69cb1e-7b85-4ad8-871e-9f2bf4136a0c",  
  ]  
},
```



UUID Généré automatiquement dans le script

Texte détecté par l'OCR

Catégorie retournée par YOLO

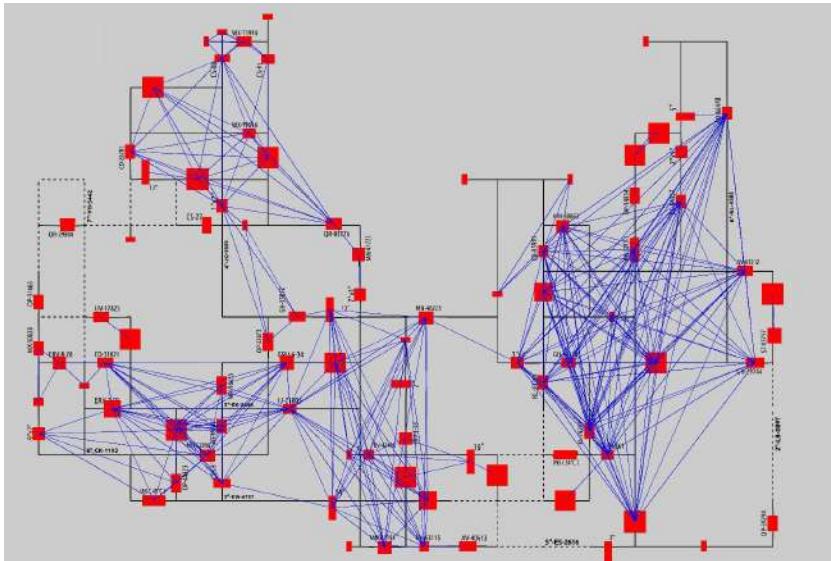
Coordonnées retournées par YOLO

Identifiants des objets liés

Conclusions

Points forts

La pipeline fonctionne sur la majorité des cas classiques du jeu de données.



Points faibles

Le processus d'analyse des P&ID est souvent long, en particulier pour la détection de texte et de relations. Les pointillés peuvent également poser problème.

Pistes d'améliorations

Les fonctions du script peuvent être optimisées pour réduire leur complexité et les opérations chronophages sont facilement parallélisables.

Bibliographie

[Digitize-PID2021] Shubham Paliwal, Arushi Jain, Monika Sharma, and Lovekesh Vig. Digitize-PID: Automatic Digitization of Piping and Instrumentation Diagrams, pages 168–180. Springer International Publishing, 2021.

[Rahul2019] Rahul, R., Paliwal, S., Sharma, M., Vig, L.: Automatic information extraction from piping and instrumentation diagrams. In: ICPRAM (2019)

[Sturmer2024] Jan Marius Sturmer, Marius Graumann, and Tobias Koch. Transforming engineering diagrams: A novel approach for p&id digitization using transformers, 2024.

[Christov2022] Christo Savov Christov. Yolov5 for symbol extraction in p&id diagrams. 2022.

[Hough1962] P.V.C. Hough. Method and means for recognizing complex patterns, December 1962.



pause





ai4industry
2025



BORDEAUX



Equipe 4 :

Antoine
Maël
Noé
Sacha
Virgile

**HANDS
FREE
REMOTE**



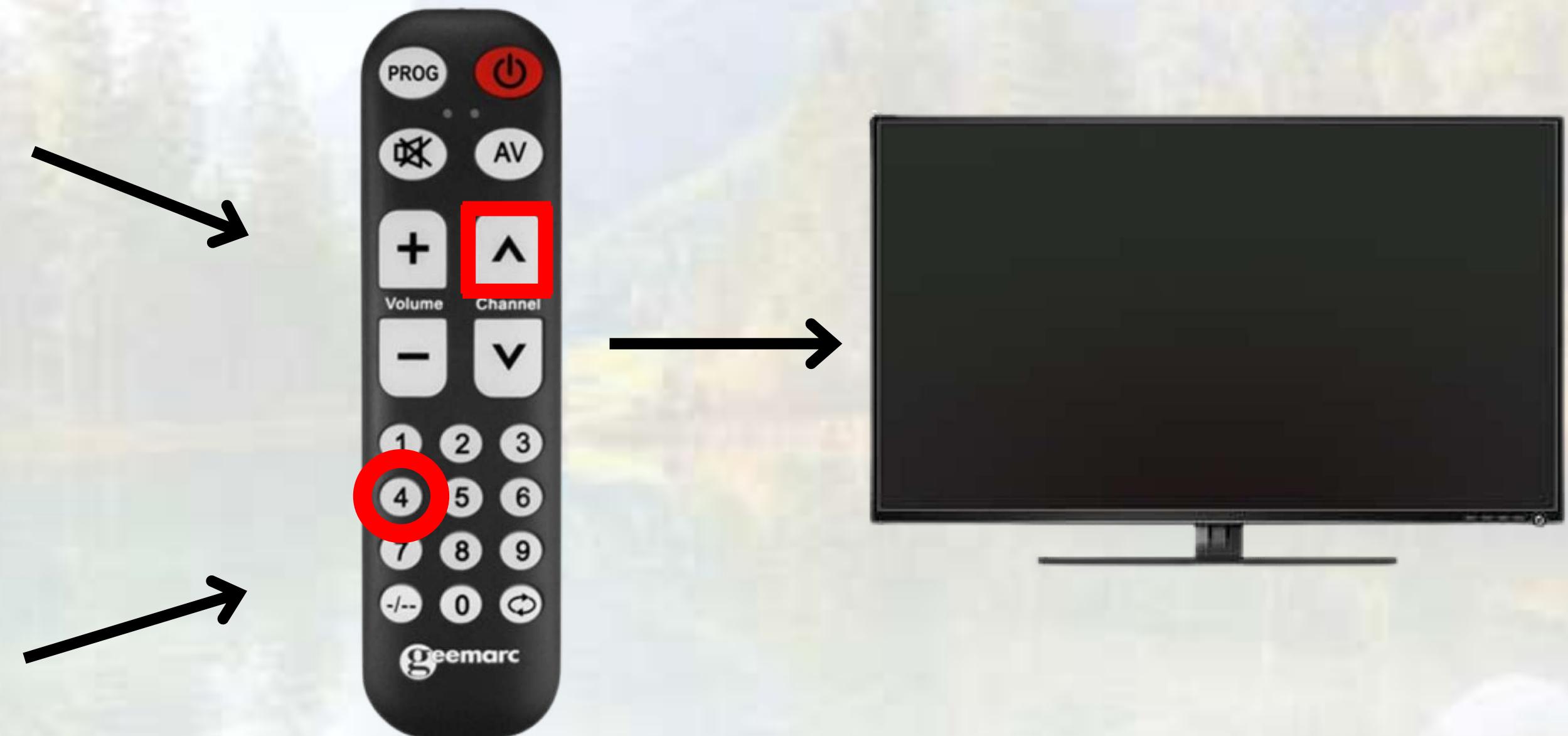


Problématique





Solution



Nous **proposons** aux **particuliers** de commander un **écran** par un **simple** geste de **main**



Cas d'usage

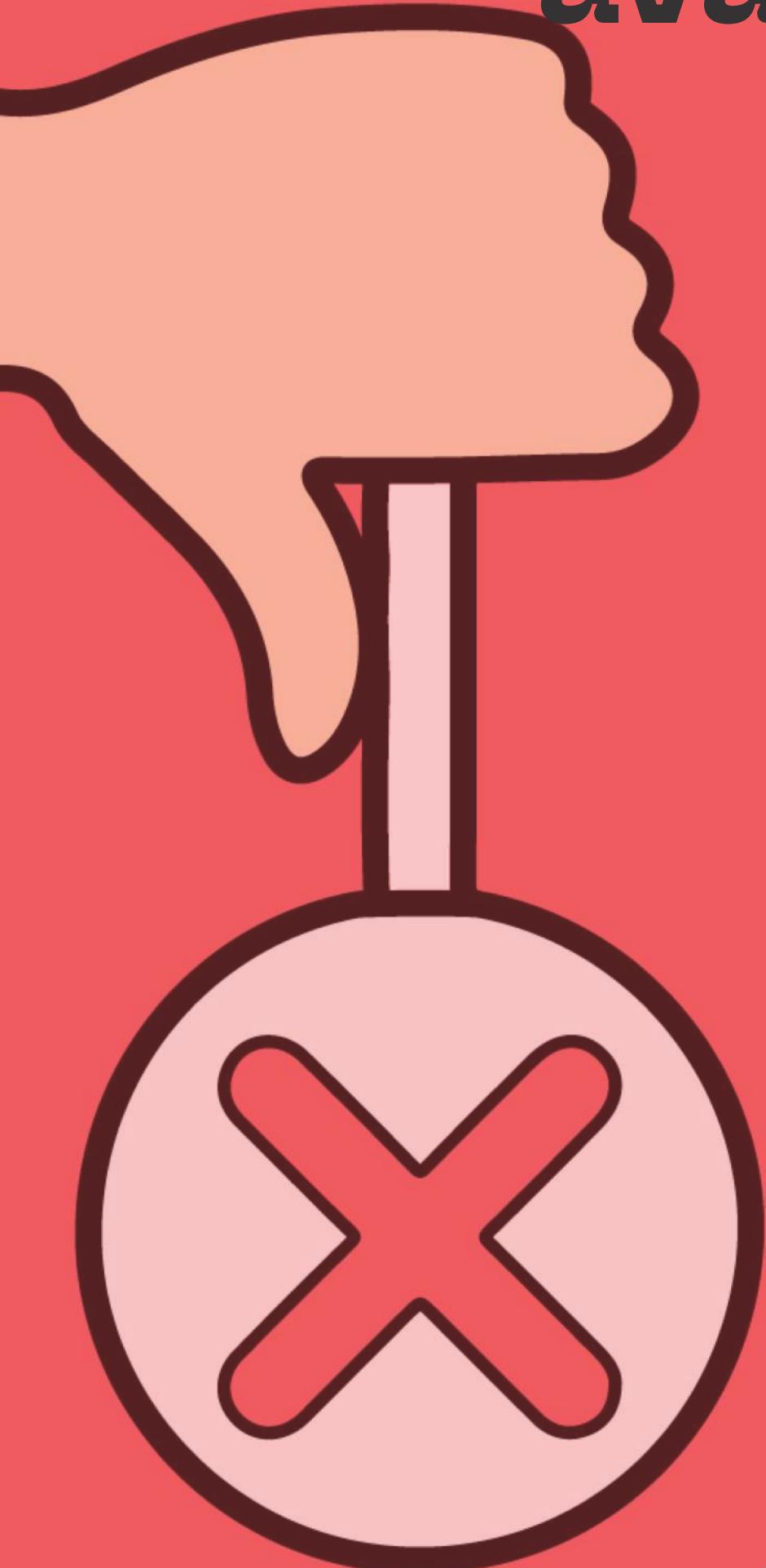
En entreprise...



...comme à la maison

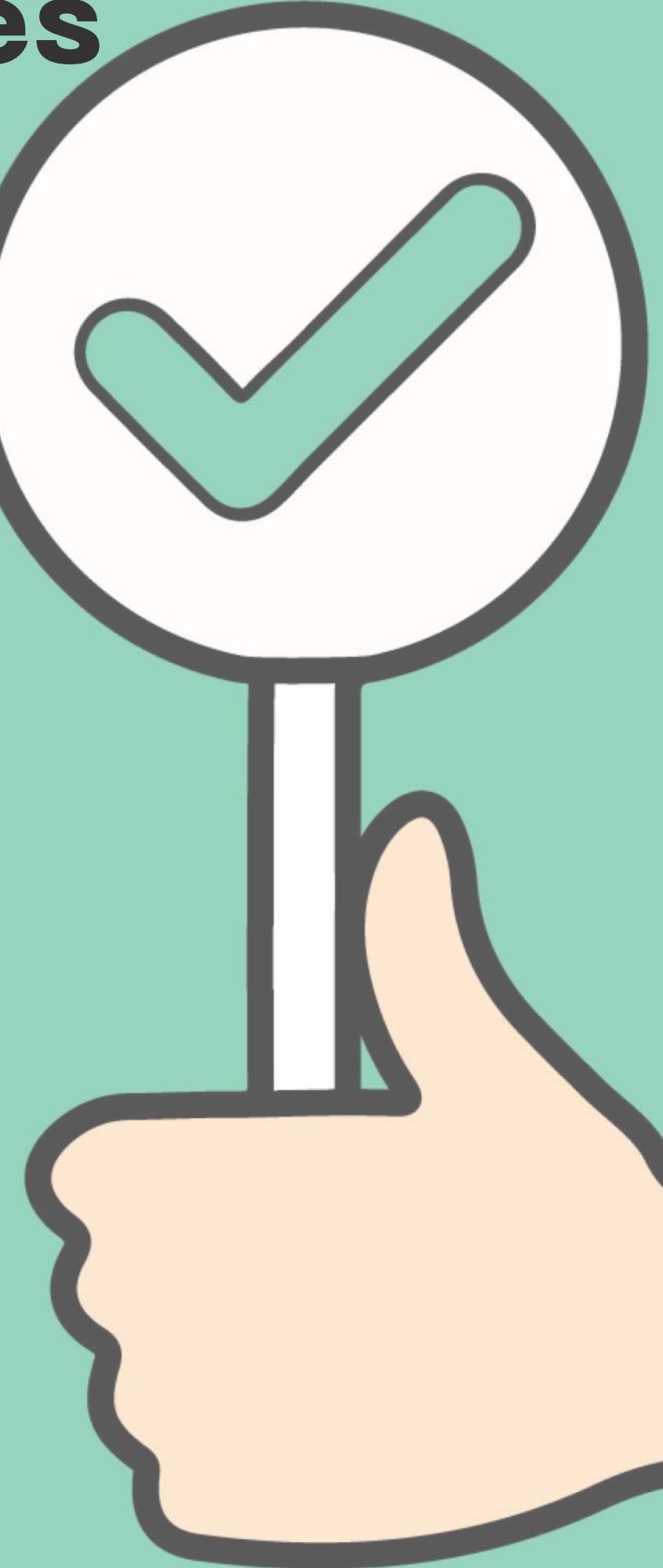
avant

- FASTIDIEUX
- LENT
- SALE
- SE PERD SOUVENT



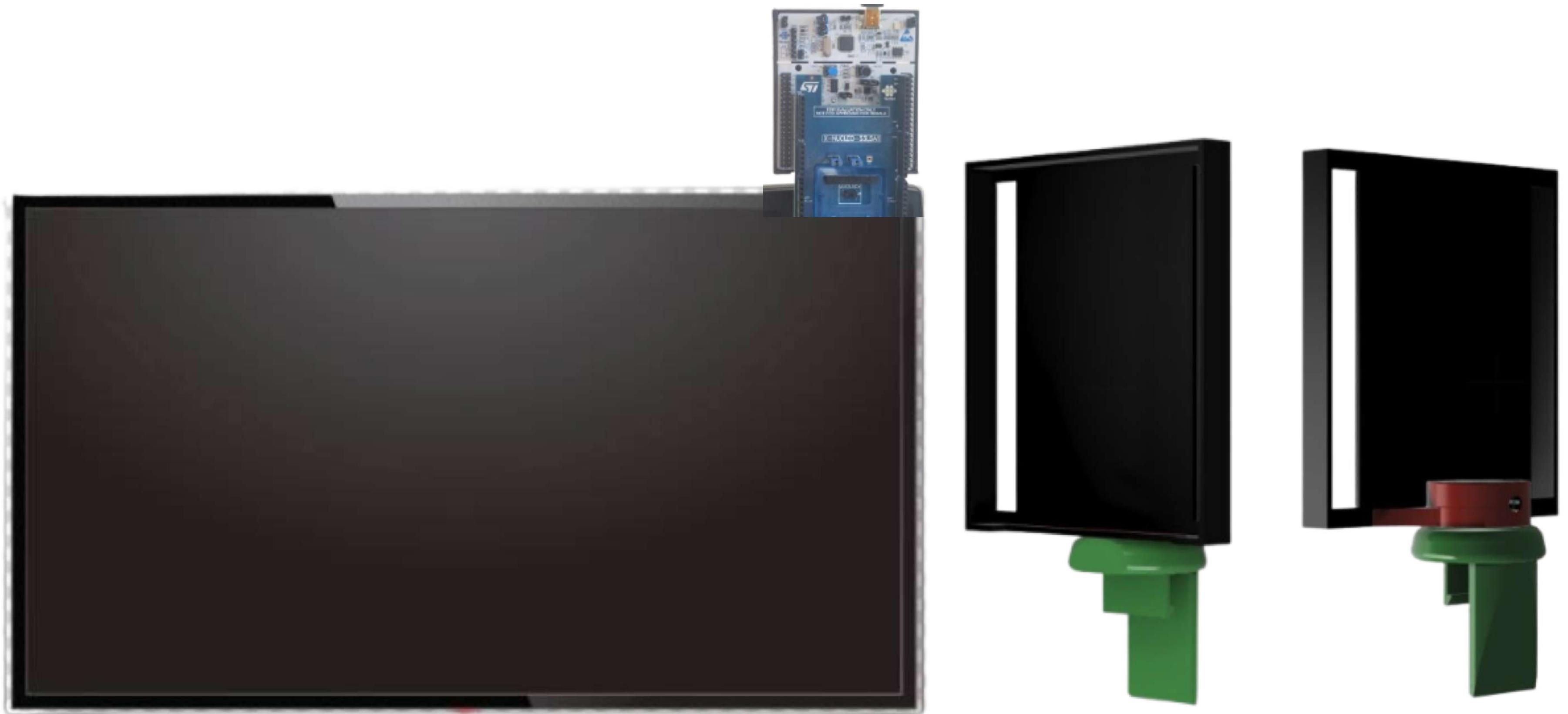
après

- INTUITIF
- RAPIDE
- SANS CONTACT
- FIXE



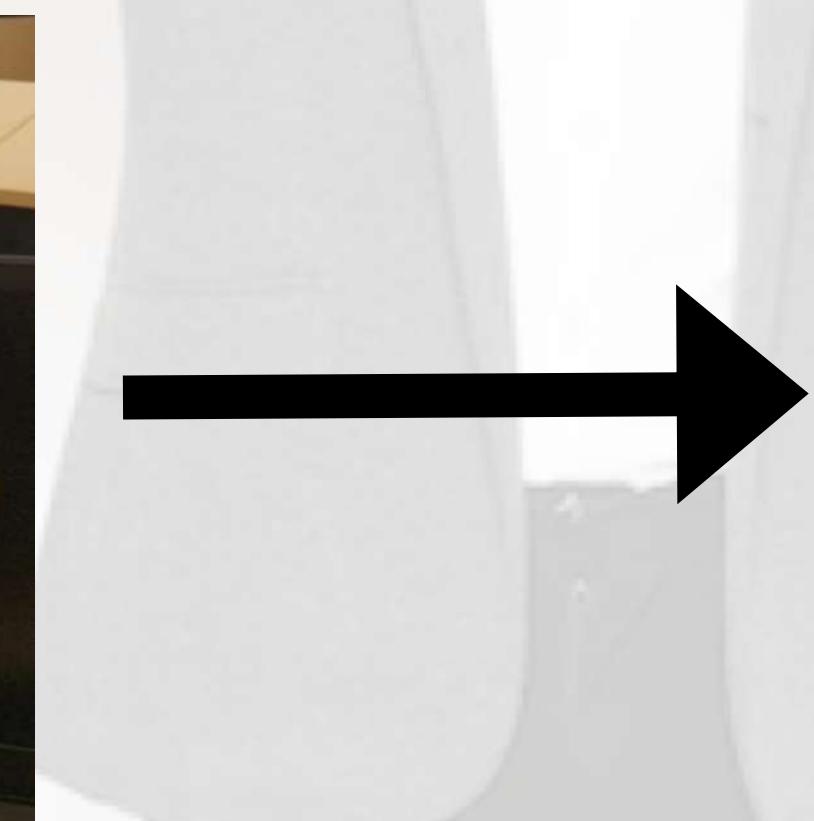
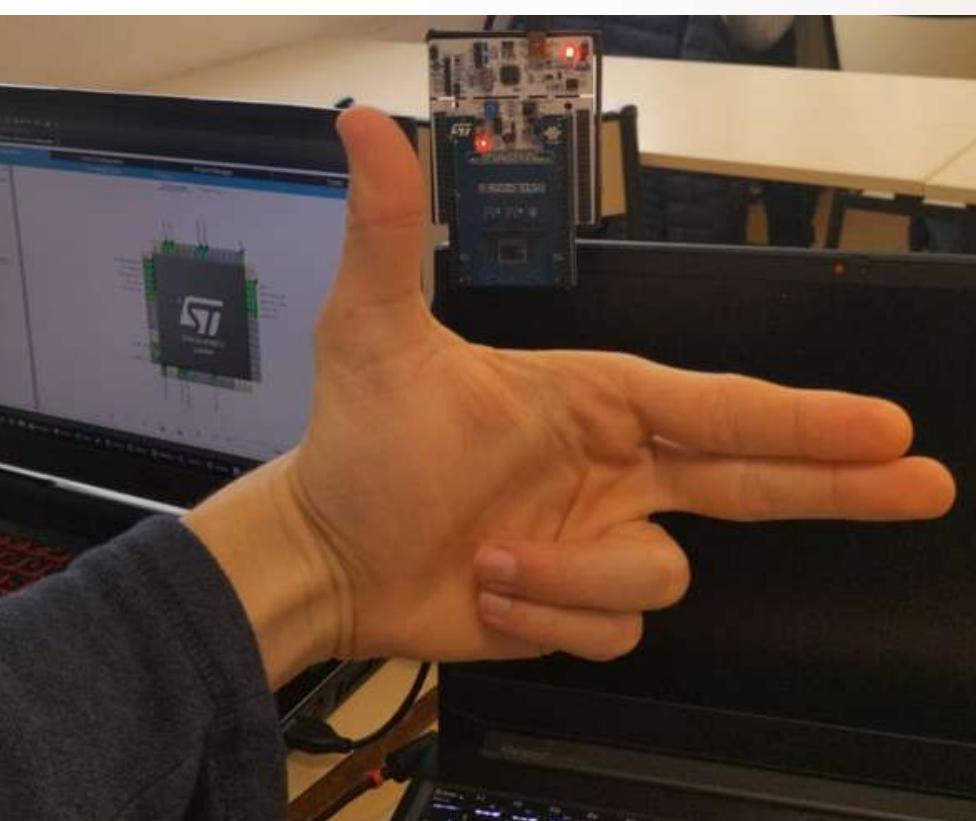
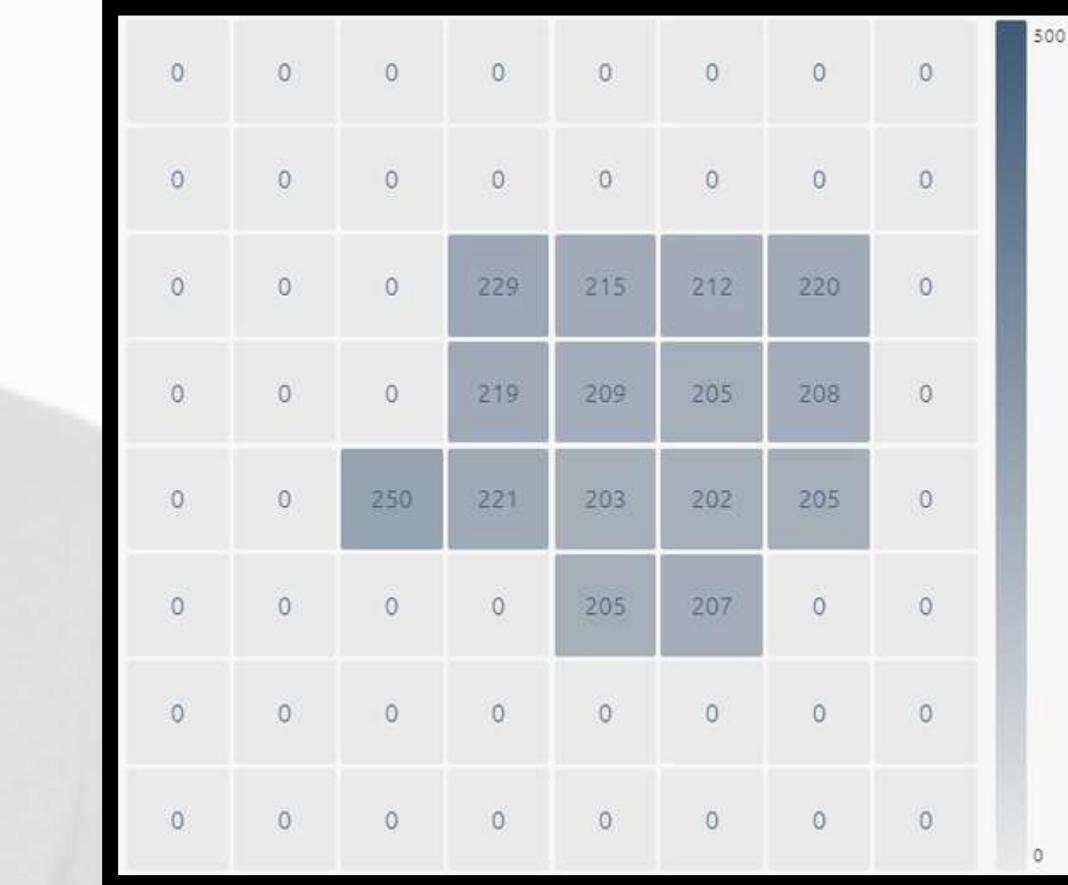


Système de fixation





Problème : résolution matricielle





Test des benchmark





MERCI POUR VOTRE ECOUTE

AVEZ VOUS DES QUESTIONS ?

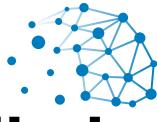




températures à 8h

Brest (29)	7.6 °C
Aurillac (15)	8.0 °C
Nice (06)	17.6 °C
Bastia (2B)	21.7 °C





ai4industry
2025



BORDEAUX

 **SYENSQO**



Use Case - Syensqo

01 Problématique de l'entreprise

02 Solution algorithmique

-
- 1 - Traitement analytique d'image
 - 2- Apprentissage supervisé
 - 3- Apprentissage non-supervisé
-

03 Conclusion

01. Problématique

- Evaluer et limiter les risques
- **Evaluer** les risques environnementaux lié à l'usage de **produit chimique**
- **Test de concentration sur des micro-organismes** → Daphnies
- **Mesurer** l'impact de la concentration sur les Daphnies
- Vérifier l'état de santé des micro organismes au bout de 24h/48h



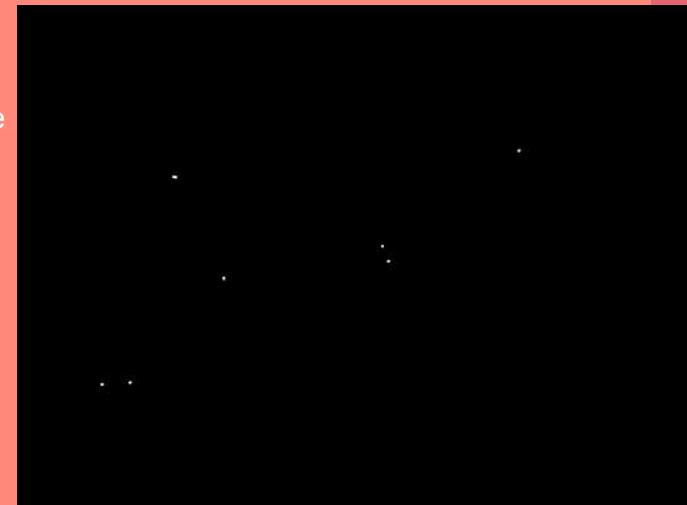


02.

Solutions algorithmique

02.01 Traitement analytique d'image

- Utilisation d'**OpenCV**: Conversion en niveaux de gris et débruitage grâce à des opérations morphologiques.
- Un soustracteur de fond (**BackgroundSubtractorMOG2**) est utilisé pour isoler les objets en mouvement dans chaque image
- Les contours des objets en mouvement détectés sont extraits, et un système de suivi est mis en place pour identifier chaque daphnie. Les contours et le suivi des trajectoires sont visualisés sur les images, avec des couleurs distinctes pour chaque daphnie.
- L'application permet de visualiser les résultats en temps réel



02.02

Méthode supervisée: YOLO



Travail de **labellisation** : MakeSense.ai

Identification des **bulles** et des **daphnies**



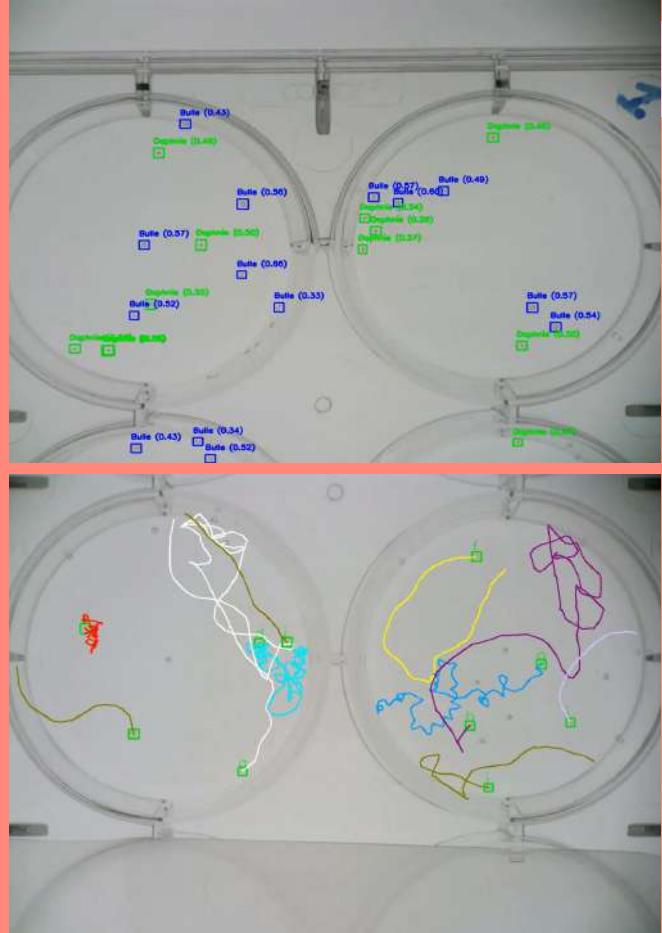
Entraînement du modèle de **YOLO (V11M)**

Entrainement rapide

Dataset de 250 images

Confiance minimale 0.3

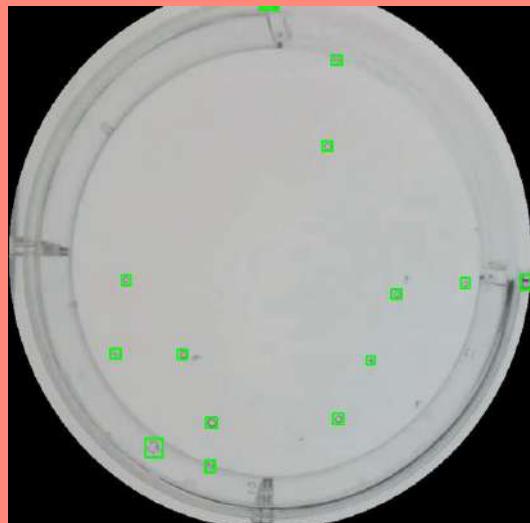
Précision de 80 %



Idem pour le modèle **Detectron2**

02.03 Méthodes non-supervisée

- Utilisation de **Dino** pour détecter les daphnies et les bulles
- Utilisation de **Sam** et **Sam2** pour faire le tracking des daphnies qui bougent

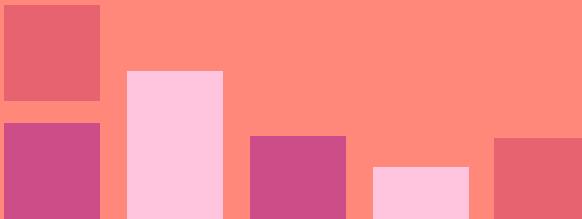


Conclusion



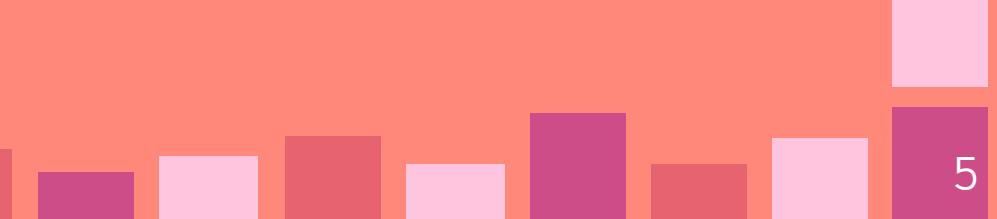
Traitement analytique

- Elle fonctionne bien mais soumise à la qualité de la vidéo et de l'environnement extérieur



Méthode supervisée

- Elle fonctionne et est prometteuse
- Faible nombre de données labellisées donc génère des problèmes quand les daphnies sortent du cercle intérieur



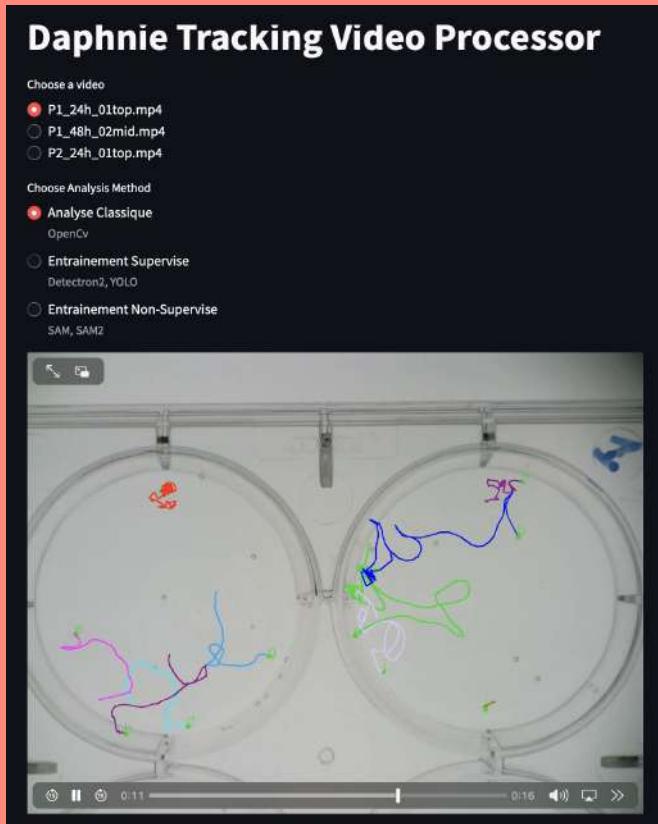
Méthode non supervisée

- Elle ne fonctionne pas très bien
- Trop compliquée et trop coûteuse

Notre site



<https://aiindustry-daphnies.streamlit.app/>



Merci

Avez-vous des questions ?



PERPIGNAN

Tomoforet





Tomoforet

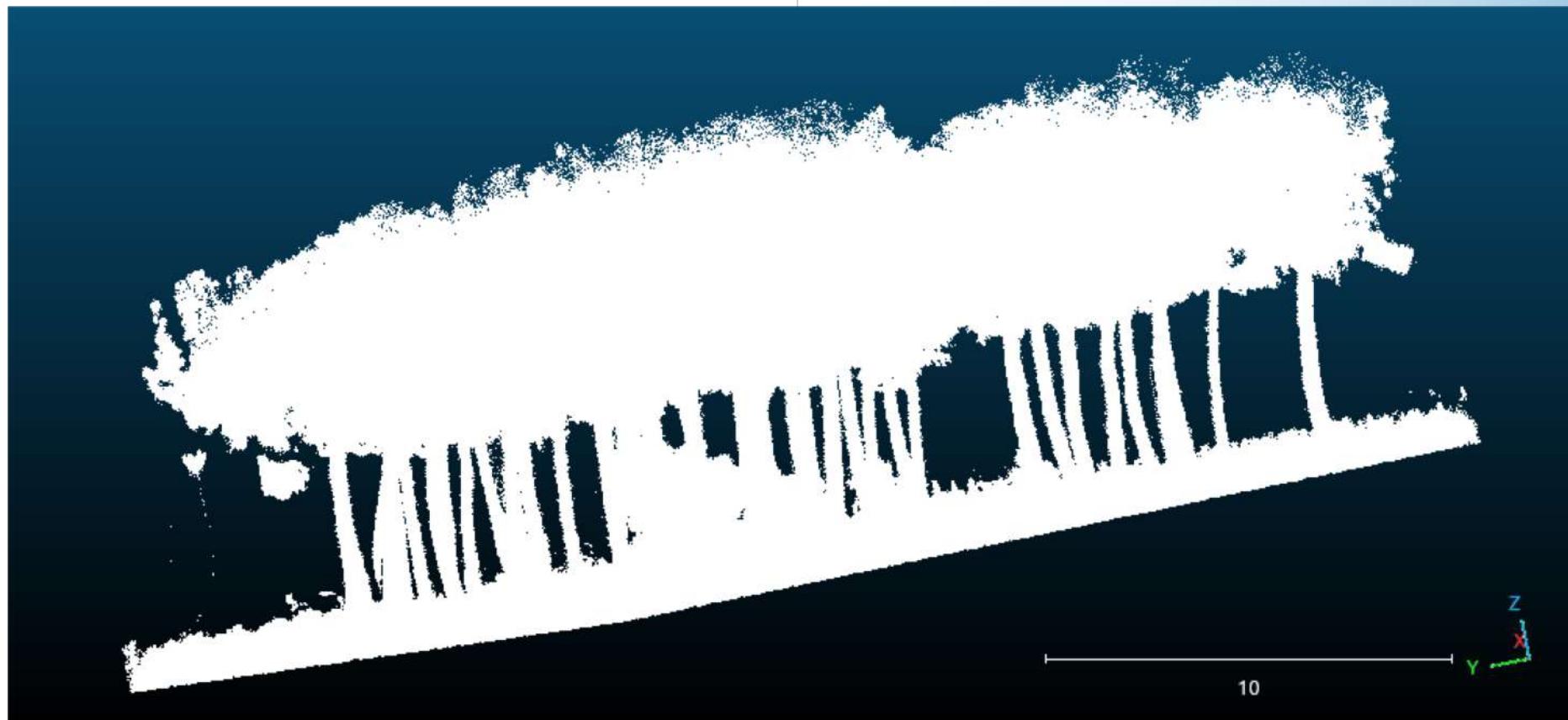
Solutions d'inventaire
forestiers



Données disponibles

- Nuages de points 3D issues de données LIDAR
- Images : coupes tomographiques

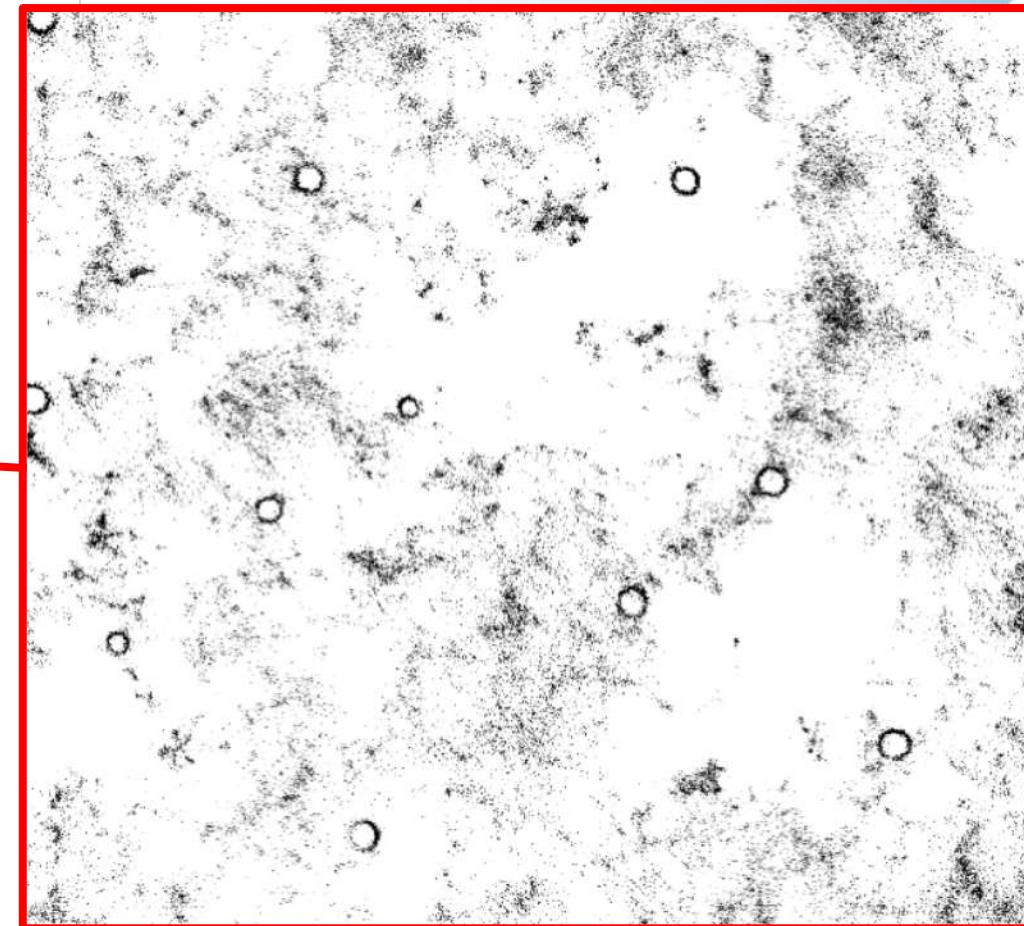
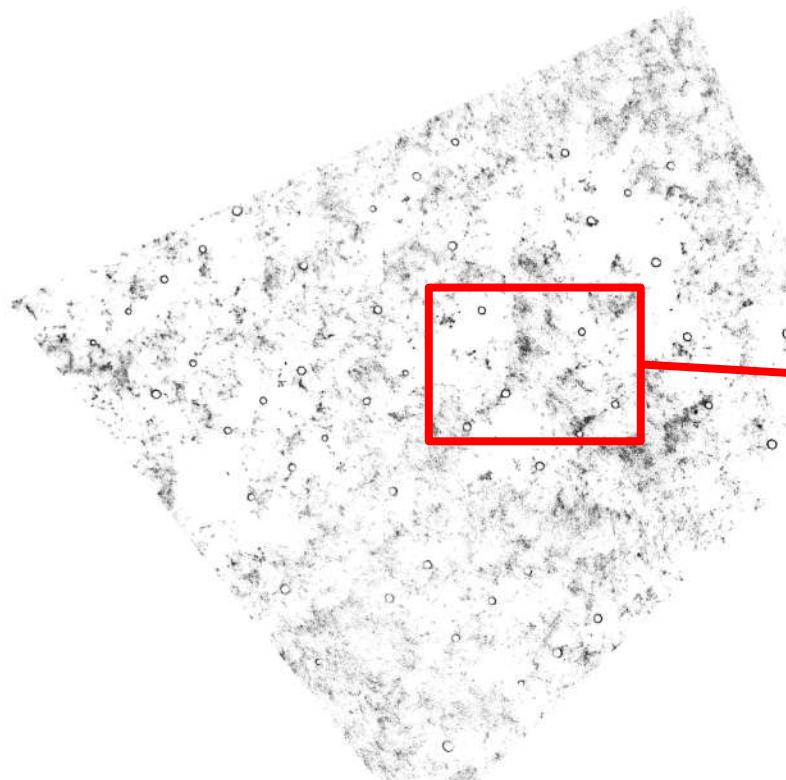




SANCHEZ Jocelin



ai4industry
2025



SANCHEZ Jocelin

Objectifs

- Déterminer la position et le volume des arbres



IA DETECTION D'ARBRES



Approche :

Réseau neuronal
Convolutif

Points négatifs:

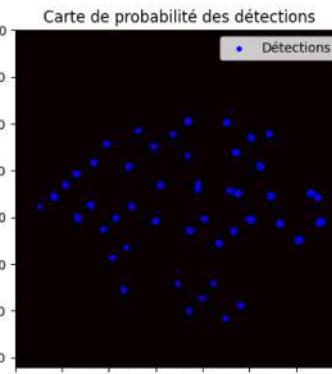
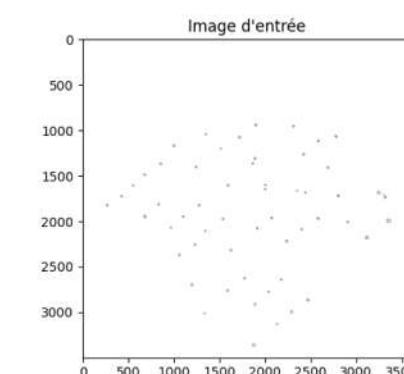
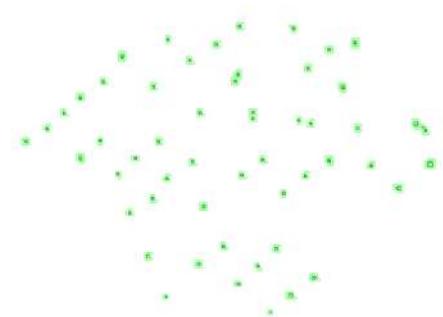
La présence de
bruit non traité
ou difficile à
traiter

Points Positifs:

Solutions
différentes qui
sans bruits
reconnaissent
les arbres

Pour l'entreprise:

Nouvelle approche
par réseau de
neurones non-
explorée jusqu'à
présent



IA DETECTION D'ARBRES



Approche :

Réseau neuronal
Convolutif (You Only Look
One)
Reconstruction par
prédiction

Points négatifs:

Bruits parasites
trop important
Problème
d'affinage de
l'algorithme

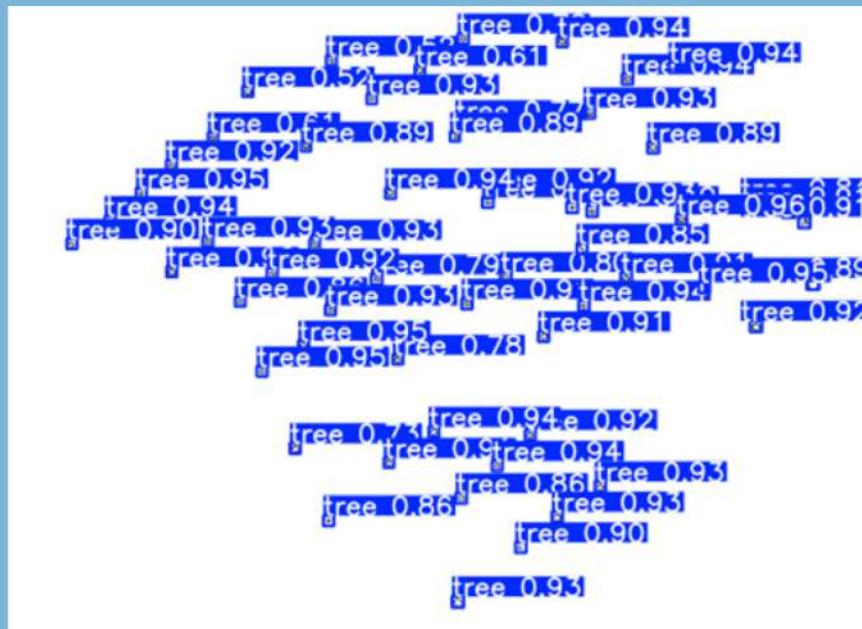
Points Positifs:

Détection assez
précise, pistes
à creuser
Début de forêt

Pour l'entreprise:

Des pistes de
réflexions sur la
mise en oeuvre du
modèle YOLO

IA DETECTION D'ARBRES



Auteur-Christophe DUFOUR - Aurelien
ANDREU - Adrien FOURNET - Benjamin
GAIDO



IA DETECTION D'ARBRES



Approche :

Réseau neuronal
Convolutif
YOLO
Post-traitement OpenCV
Script python

Points négatifs:

Manque de temps
/ non-
concrétisation de
l'idée

Points Positifs:

Données relevées
pertinentes /
bonne efficacité du
modèle

Pour l'entreprise:

Nouvelles données
exploitables / Combiner
IA et post-traitement

IA DETECTION D'ARBRES



Auteur-Dorian Carretero-Alexis
Salvador-Hugo Madec-Ayla
Salvadou



IA DETECTION D'ARBRES



Approche :

Utilisation de Yolo
(v8/v5) et labelstudio
pour l'entraînement
d'une IA

Points négatifs:

Manque de
précision
Taille du
dataset
insuffisant

Points Positifs:

Début de
déttection de
certains cercle
lors des
premiers
résultats

Pour l'entreprise:

Piste de résolution
par Yolo

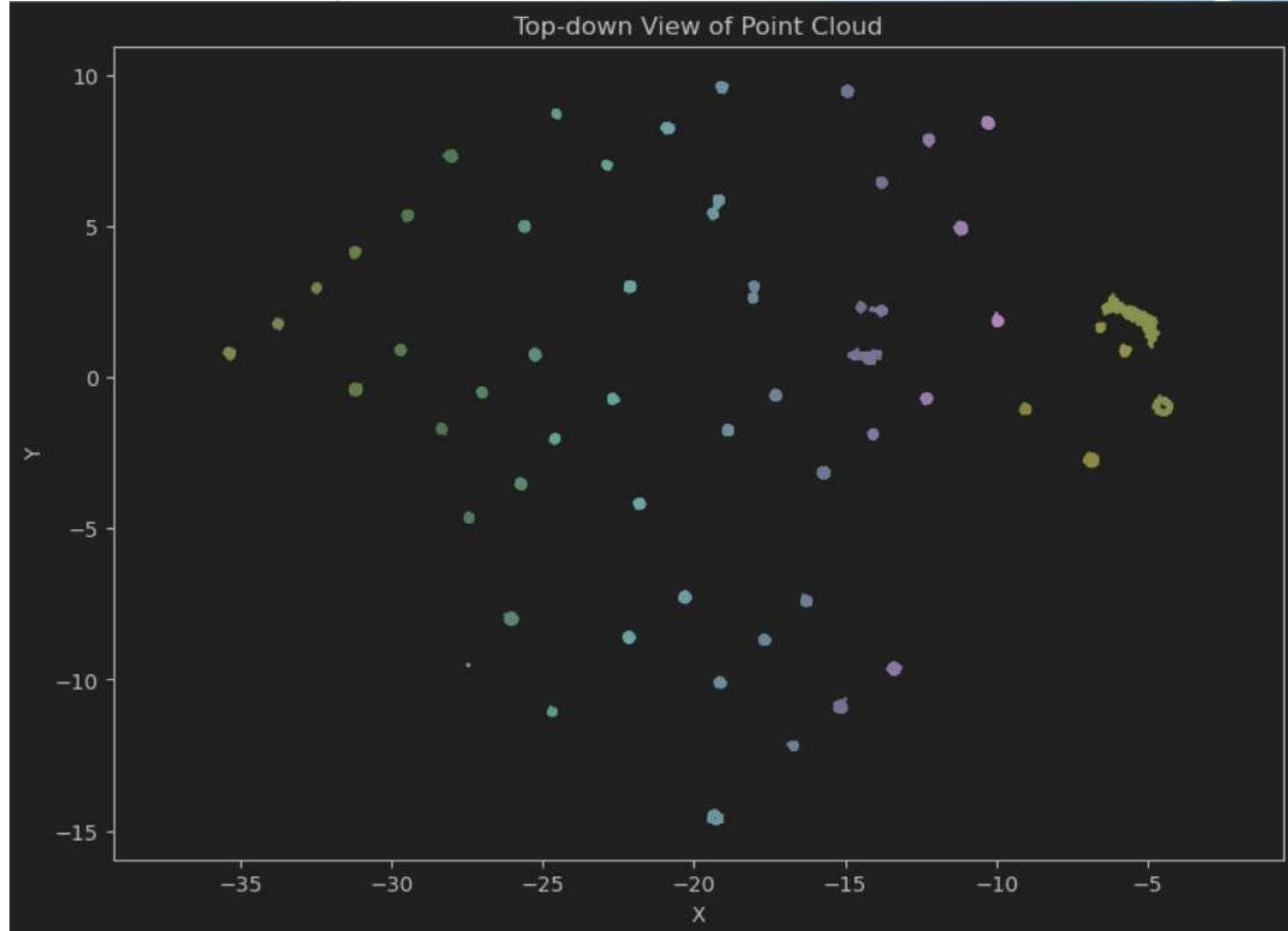
dotted circle 0.27

dotted circle 0.26

Approche :

DBSCAN pour
labellisation des arbres

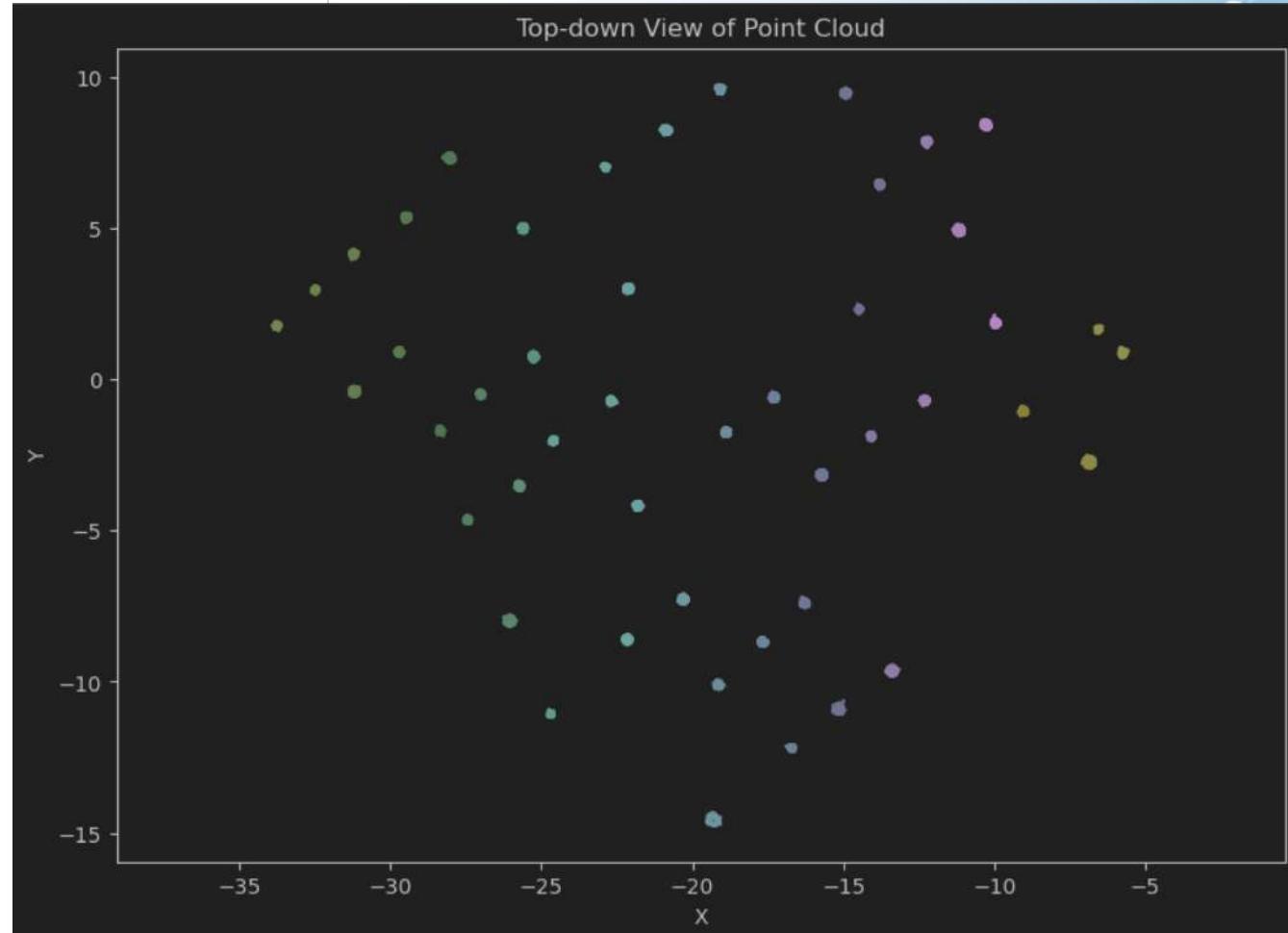
SANCHEZ Jocelin



Approche :

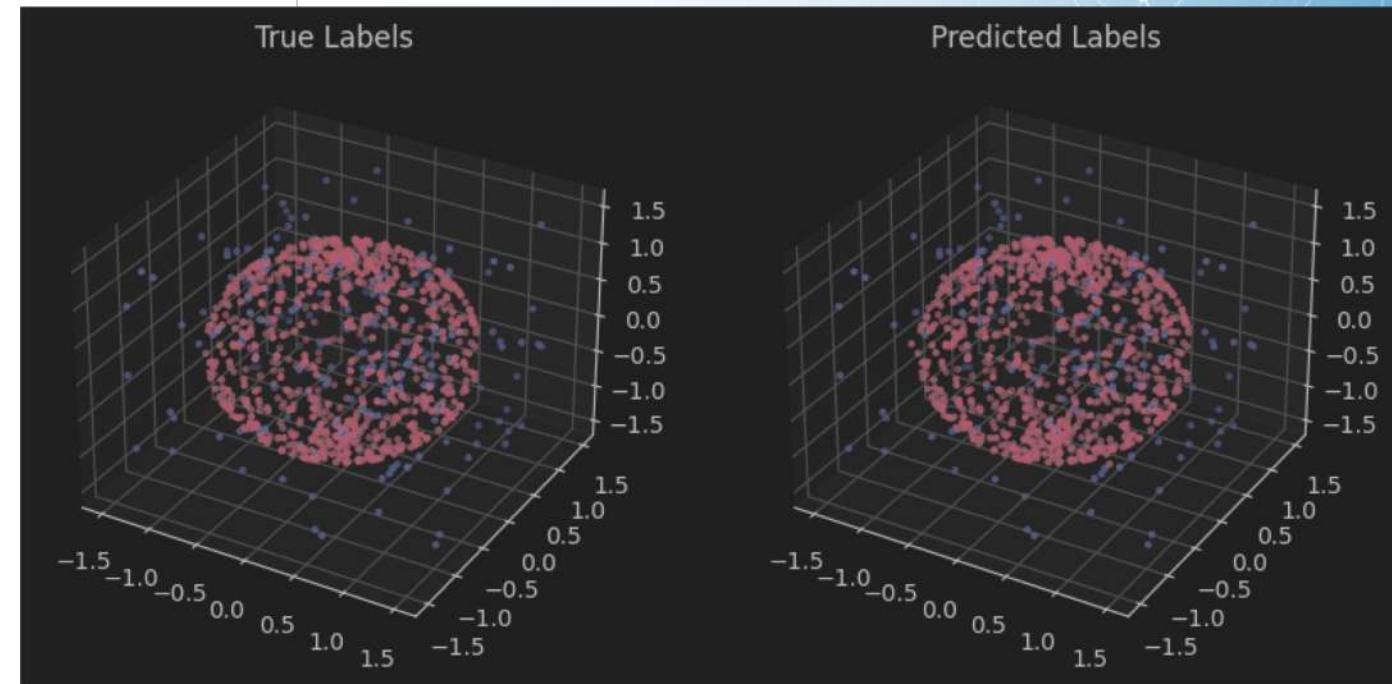
DBSCAN pour
labellisation des arbres

SANCHEZ Jocelin



Approche :

PointNet pour la
reconnaissance de
formes



SANCHEZ Jocelin

Bilan

- 3 approches via YOLO non pertinentes dans la prise en compte du bruit
- 1 approche mixte par apprentissage non-supervisé (DBSCAN) et supervisé à l'aide d'un modèle de reconnaissance de formes sur des données LIDAR
- Point commun : bruit problématique



Axes d'amélioration

- Proposer la mise en place de solutions d'élimination de bruit ou la mise en oeuvre de modèles moins sensibles à celui-ci

SANCHEZ Jocelin





ai4industry
2025



PERPIGNAN





verréo
ensemble vers l'impact zéro

The logo for verréo consists of the word "verréo" in a large, bold, green sans-serif font. Below it, the tagline "ensemble vers l'impact zéro" is written in a smaller, blue sans-serif font. The background of this section is a light blue gradient with a white network graph overlay.

Projet Verréo



INSTITUT MÉDITERRANÉEN
D'ÉTUDES ET DE RECHERCHE EN
INFORMATIQUE ET ROBOTIQUE



Université
Perpignan
Via Domitia

le cnam
Occitanie

The logo for le cnam (Centrale Supélec) features the letters "le cnam" in a large, bold, red sans-serif font, with "Occitanie" in a smaller, grey sans-serif font below it. The background of this section is a light blue gradient with a white network graph overlay.



Sommaire



- 1- Présentation du projet
- 2 - Traitement de l'image
- 3 - Labellisation
- 4 - Utilisation de Yolo
- 5 - Utilisation de Tensor FLow
- 6 - Comparaison des résultats



Présentation

Objectif: Reconnaître les fabricants de bouchons de liège afin de déterminer les quantités de bouchons recyclés par bouchonnier.





Présentation

Objectif: Reconnaître les fabricants de bouchons de liège afin de déterminer les quantités de bouchons recyclés par bouchonnier.



Amorim



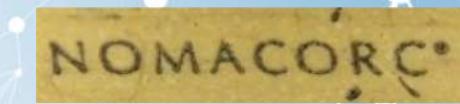
MAS



Diam



Nomacorc





Données d'entrées :

Photos de bouchons en couleur et de haute résolution.

Objectifs :

- Optimiser l'entraînement
- Supprimer les infos inutiles

Traitement des données d'entrées

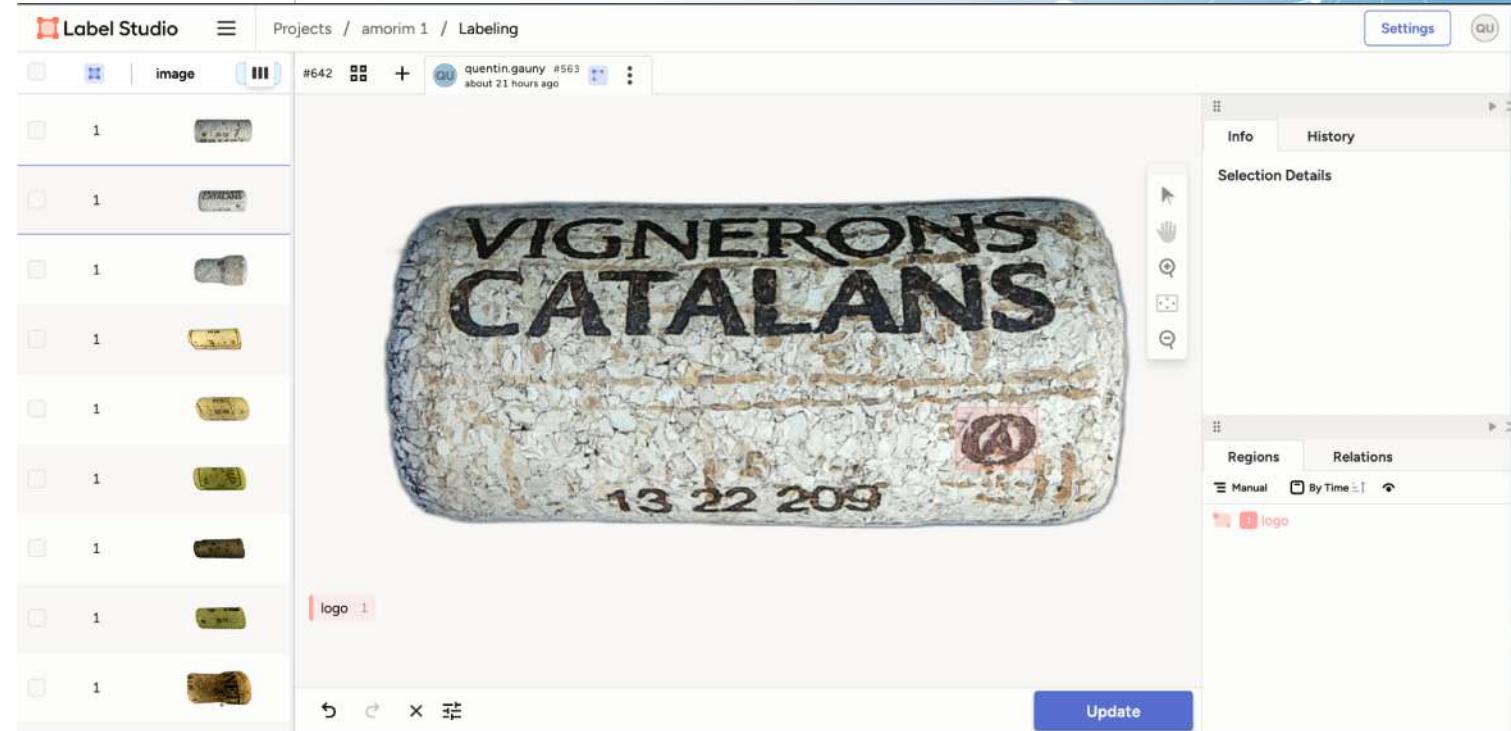


- Supprimer le fond
- Supprimer la couleur
- Redimensionner l'image



Label Studio / LabelImg :

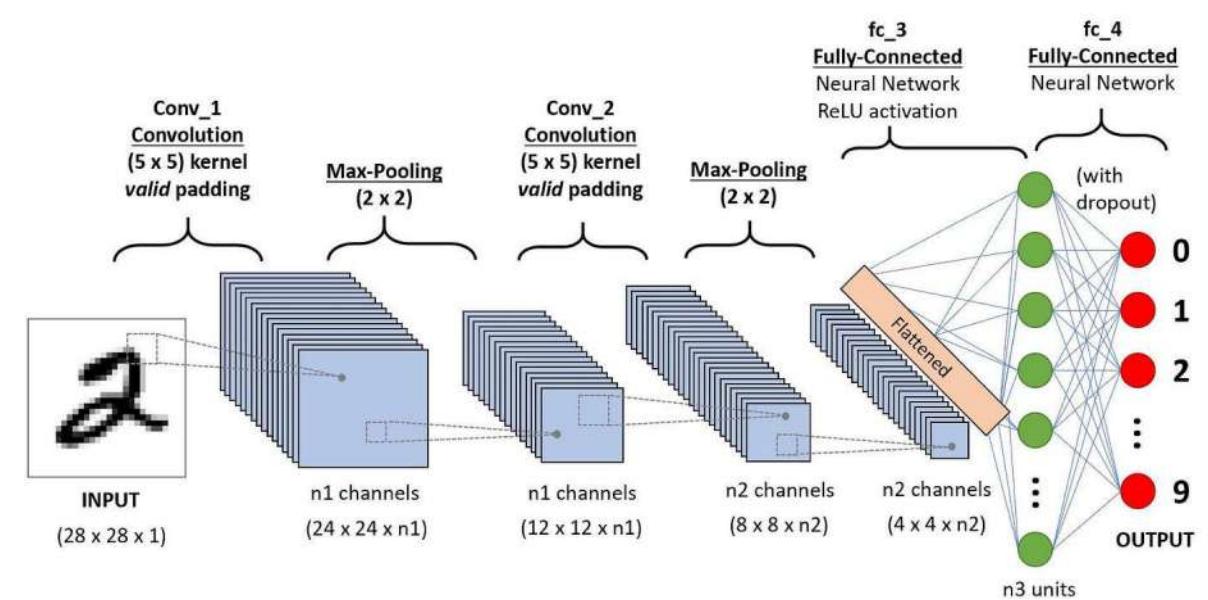
- Illimité
- Intuitif
- Format Yolo / JSON



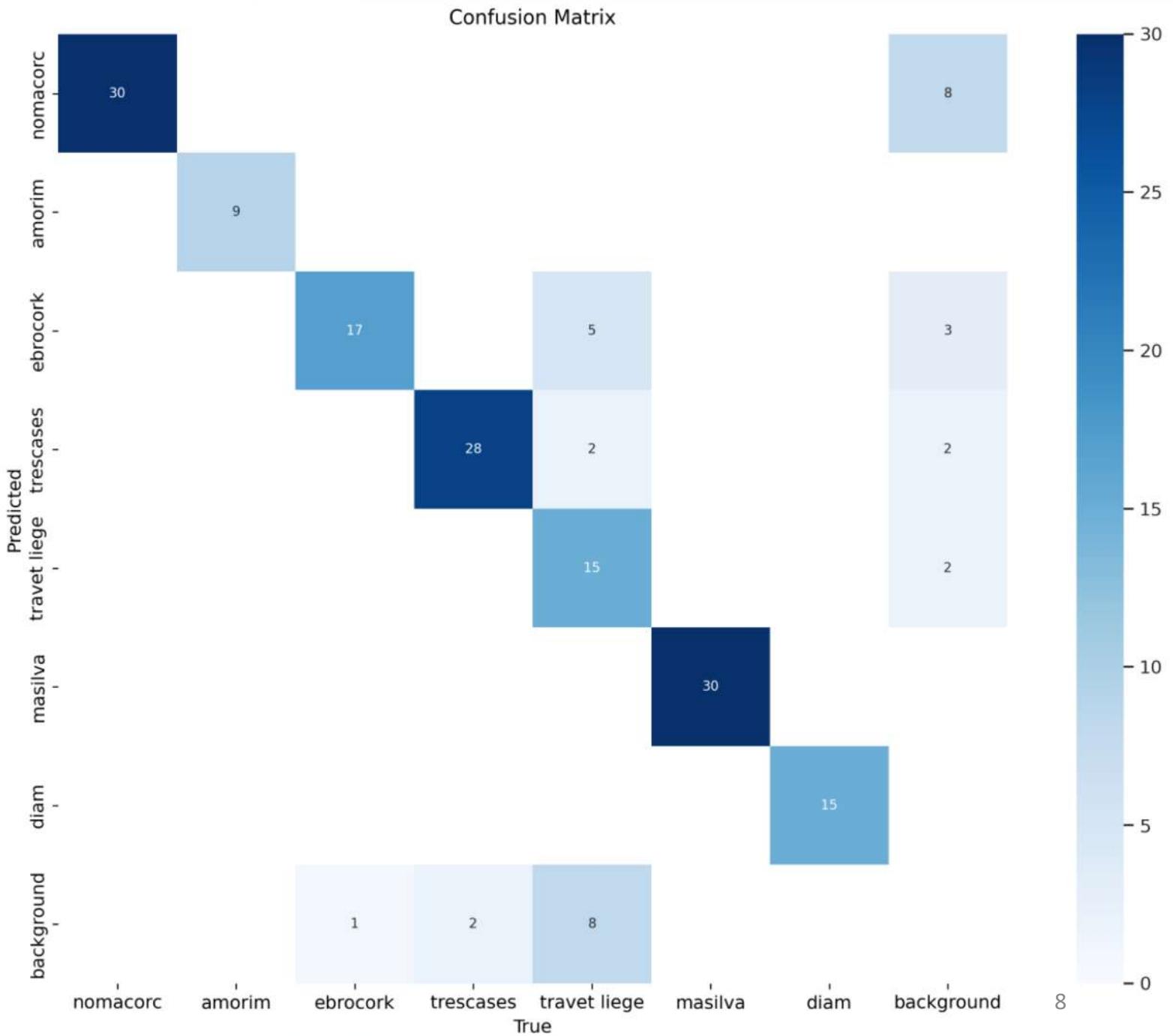
80% pour l'entraînement et 20% pour la validation, afin d'évaluer les performances du modèle.

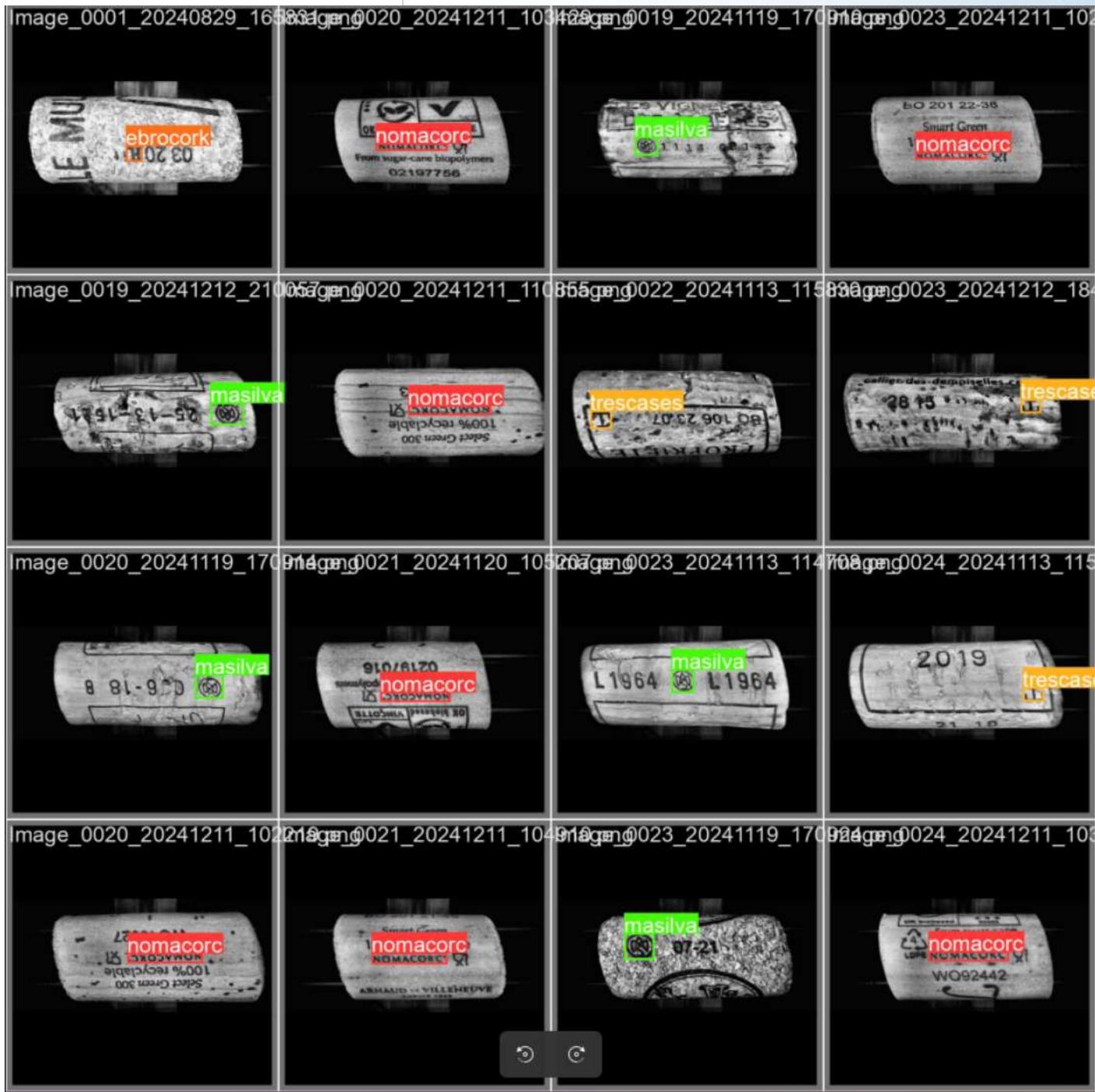


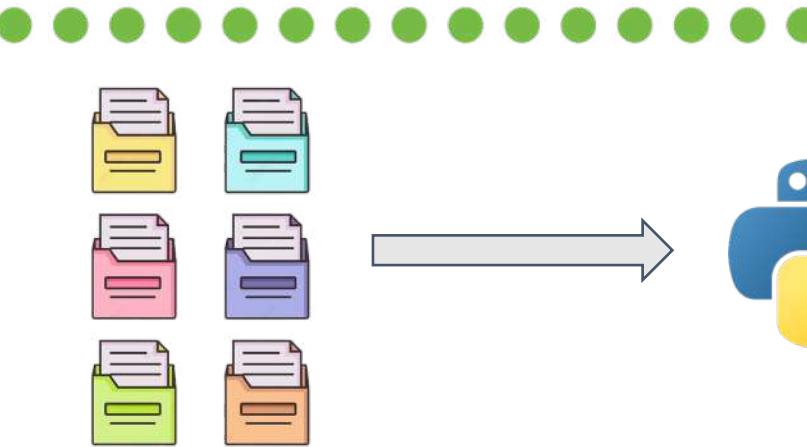
- CNN
- Traite des images en une seule passe
- Modèle prêt à être entraîné
- Images labellisées $\simeq 1000$
- 80% - 20%



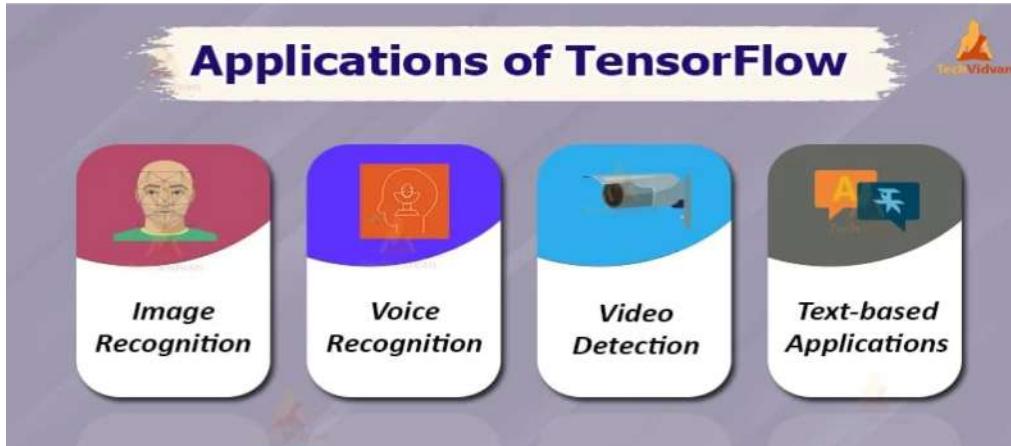
88% de fiabilité



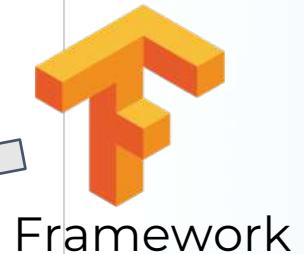




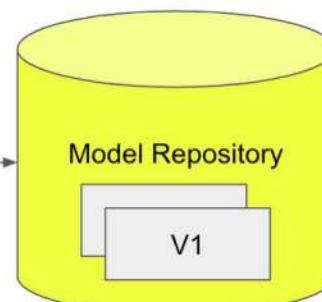
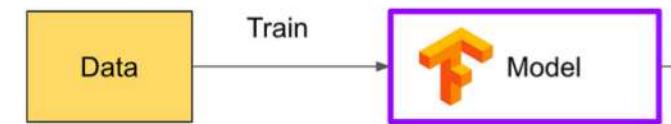
Répertoires des images labellisées



TensorFlow



Model Training

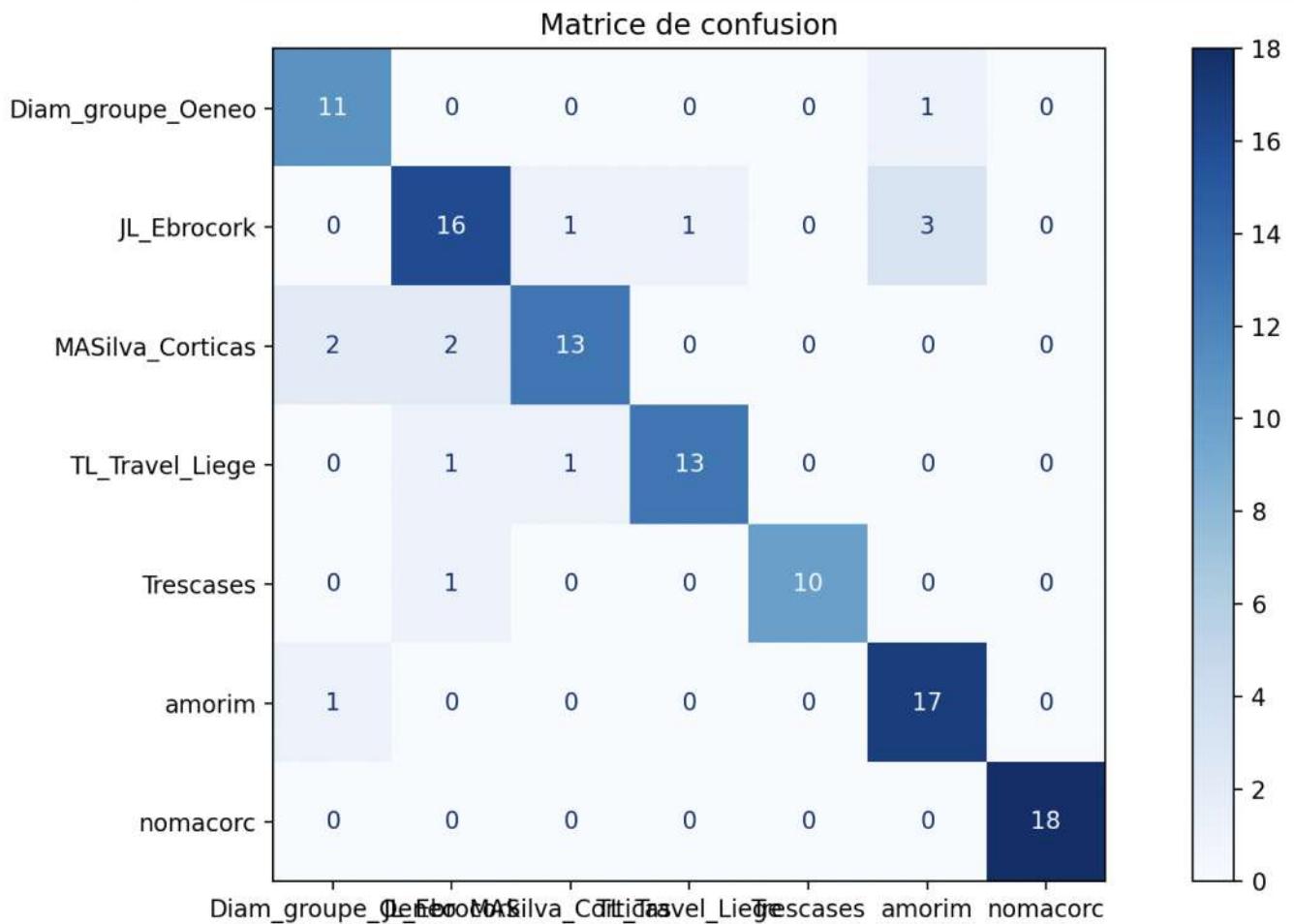


Model Serving





- 71.43% de reconnaissance pour 560 images
- 87.5% de reconnaissance pour 1160 images



Conclusion

Pistes d'amélioration:

- Réduire le taux de faux positifs
- Augmenter le nombre d'images labellisées
- Décider d'une solution de déploiement





Remerciements

- L'entreprise Verreo
- L'équipe AI4Industry
- L'équipe pédagogique





POITIERS





Projet Einden

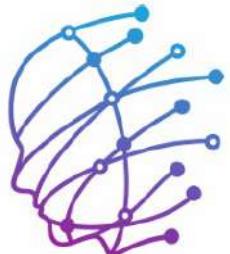
Présenté par : LOCHON
Nathan, SAHLI Malek

En collaboration avec



- Dédié au DAM
- Gestion de bases de données d'images et de vidéos
- Création en 1998
- 350 clients = 350 contextes potentiellement différents
- 15 millions de médias gérés

Use Case 1



MODÈLE MULTIMODAL

Description détaillée

Use Case 2



Studio

Reportage





Use Case 1



Introduction

Nécessité de :
Analyser
Comprendre
Structurer

Les informations présentes dans l'image afin de réaliser l'indexation de manière autonome.

Cocons
sémantiques



```
{  
  "environment": "beach",  
  "subject" : "dog",  
  ...  
}
```

Architecture actuelle

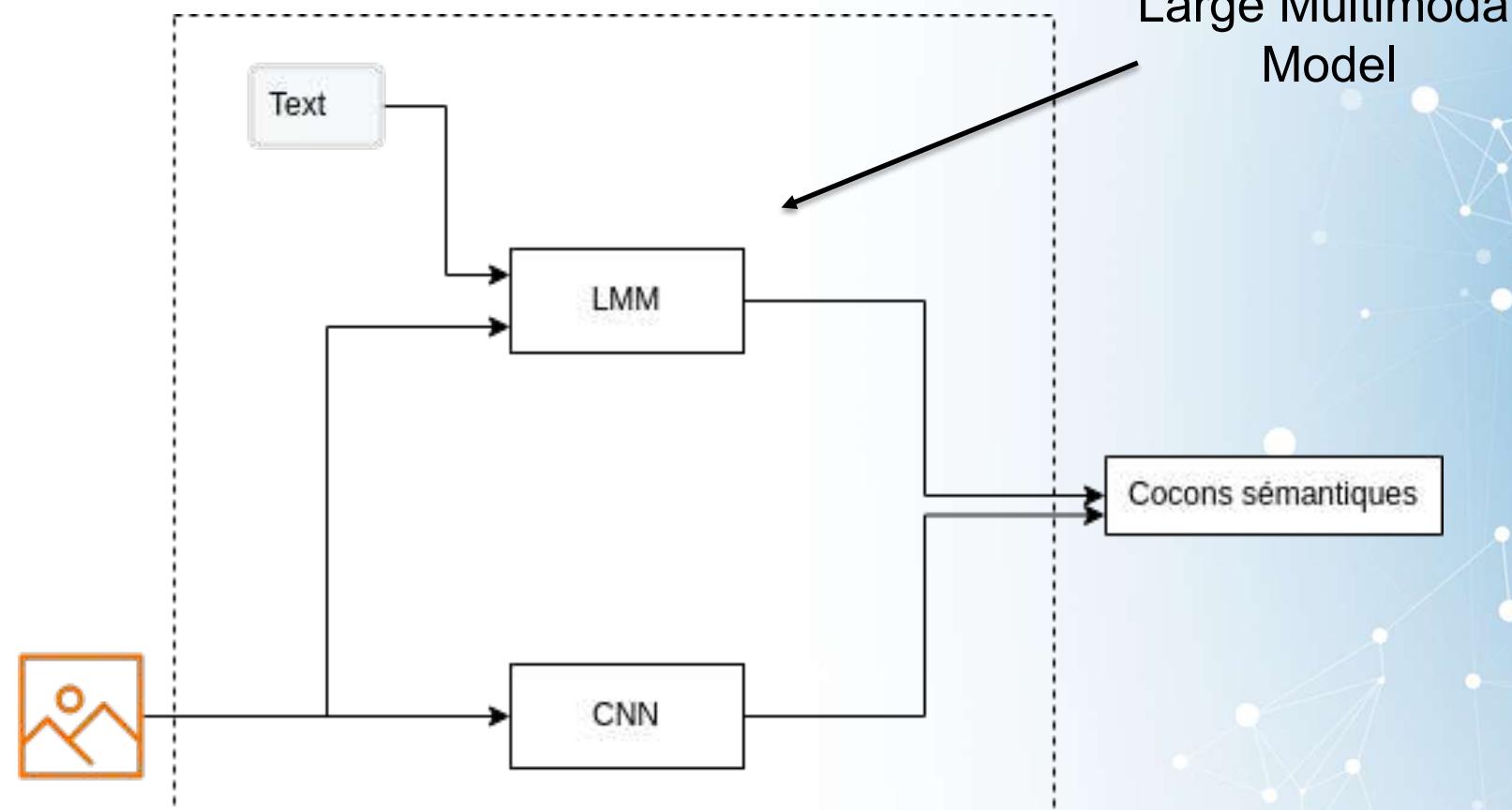
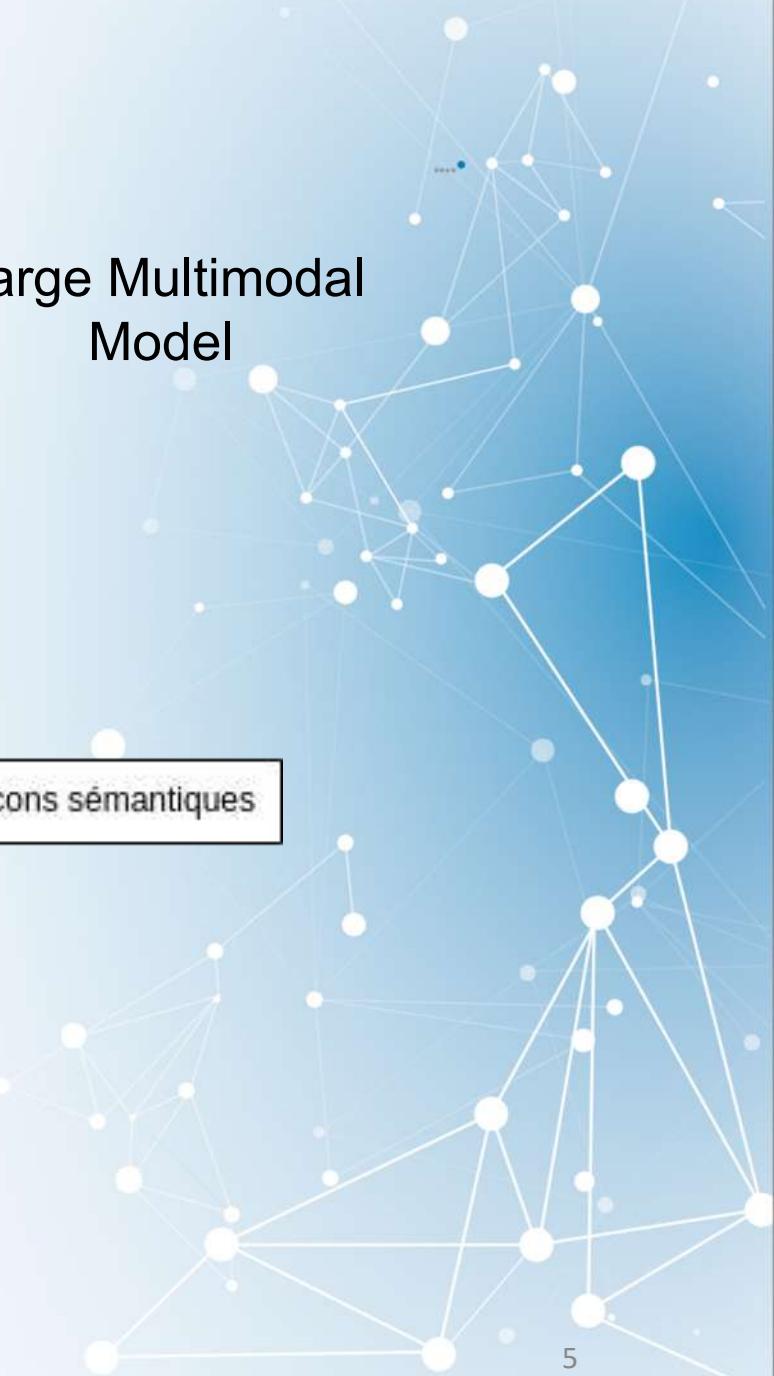
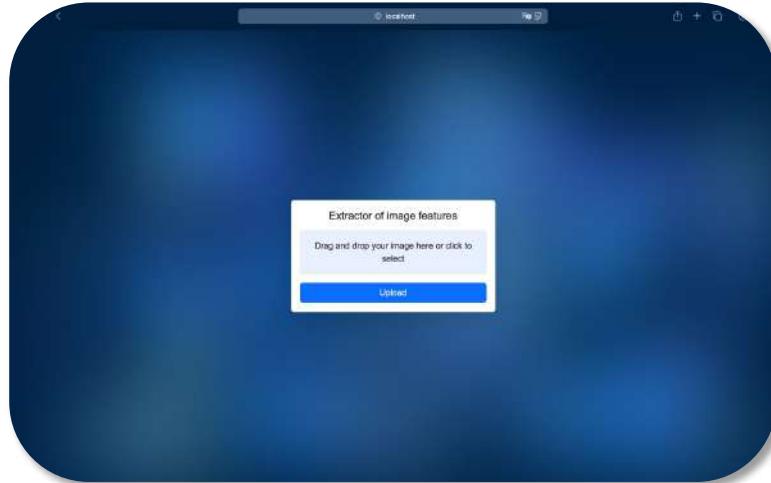


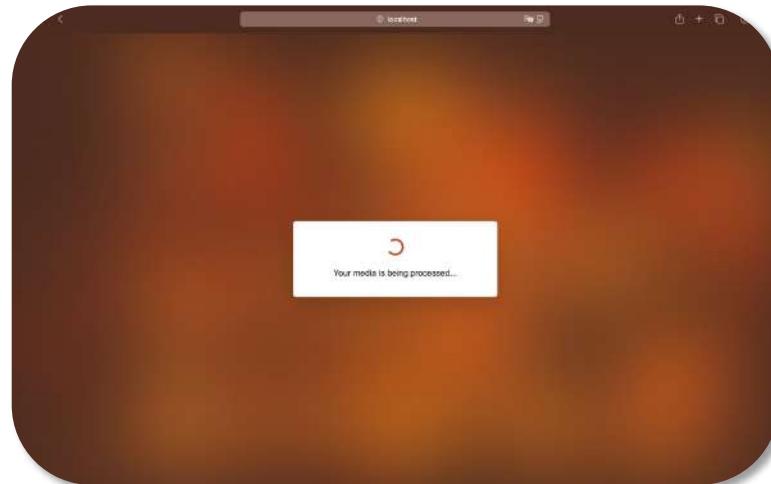
Fig 1. Architecture future



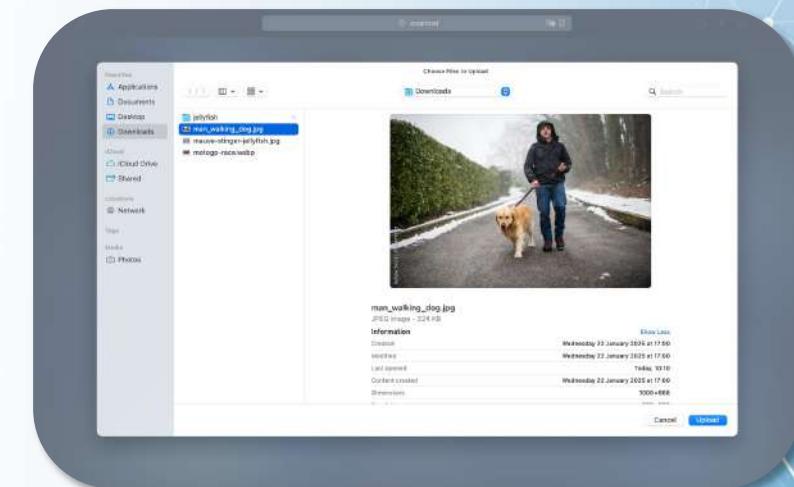
Étape 1



Étape 3

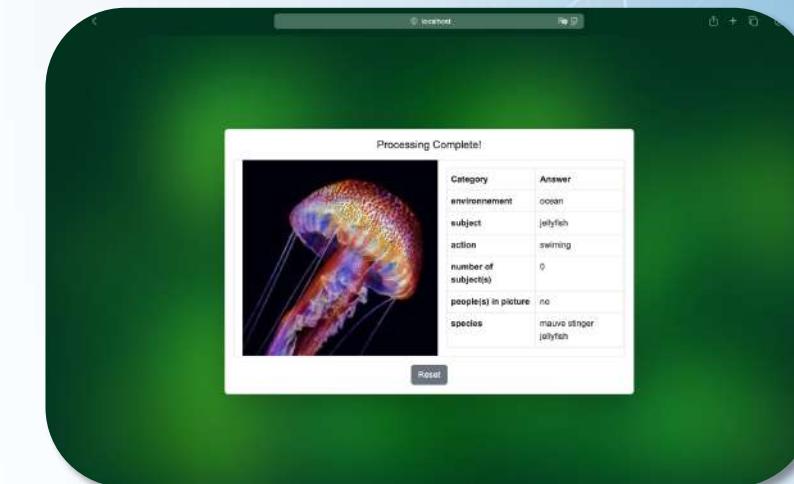


Étape 2



6

Étape 4



Prédictions du modèle



Category	Answer
environnement	snowy
subject	man and dog
action	walking dog
number of subject(s)	2
people(s) in picture	yes

Génération des cocons sémantiques :

- Adaptés à l'image
- Spécifiques
- Précis



Category	Answer
environnement	ocean
subject	jellyfish
action	swimming
number of subject(s)	0
people(s) in picture	no
species	mauve stinger jellyfish

Perspective

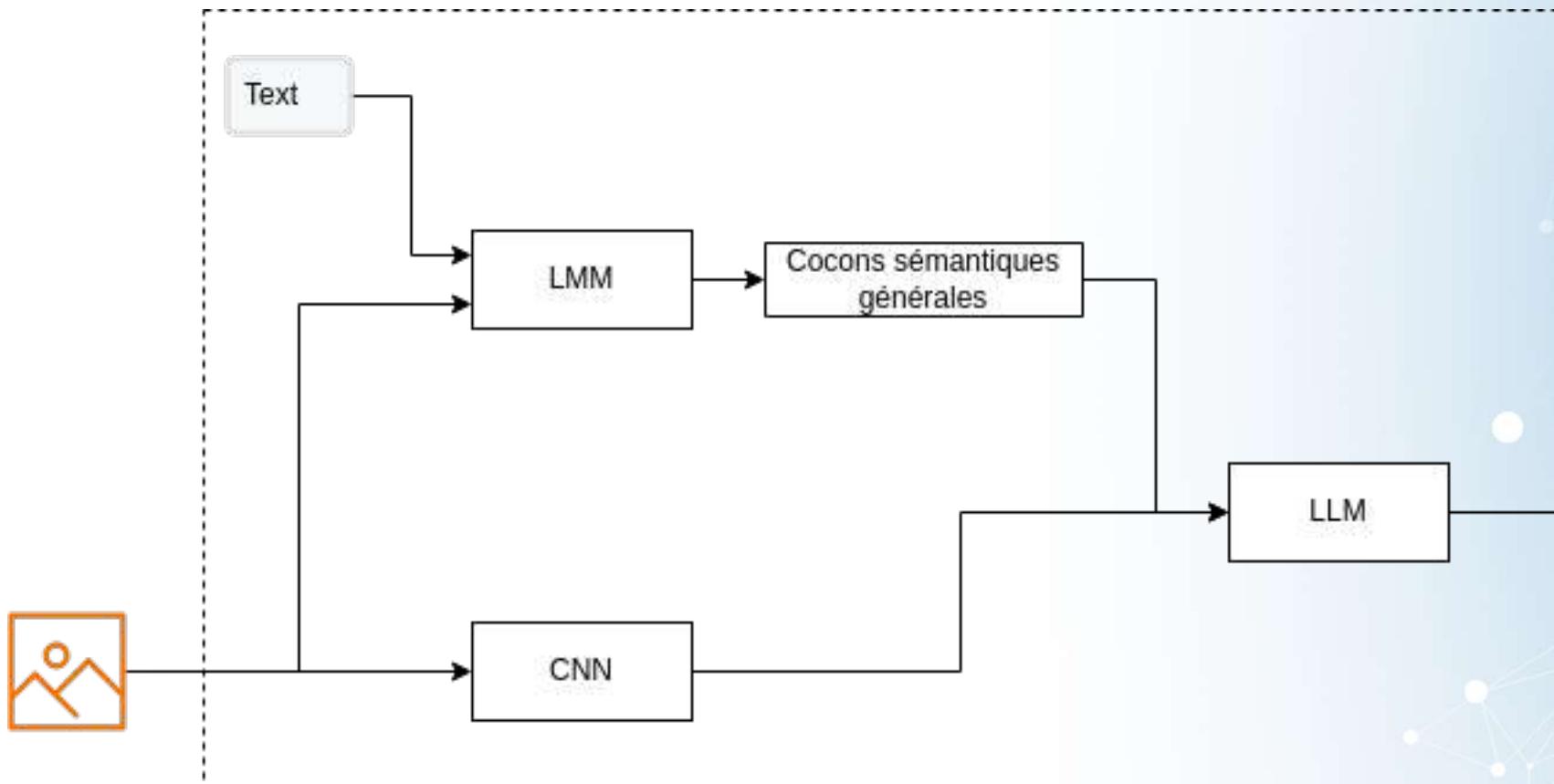
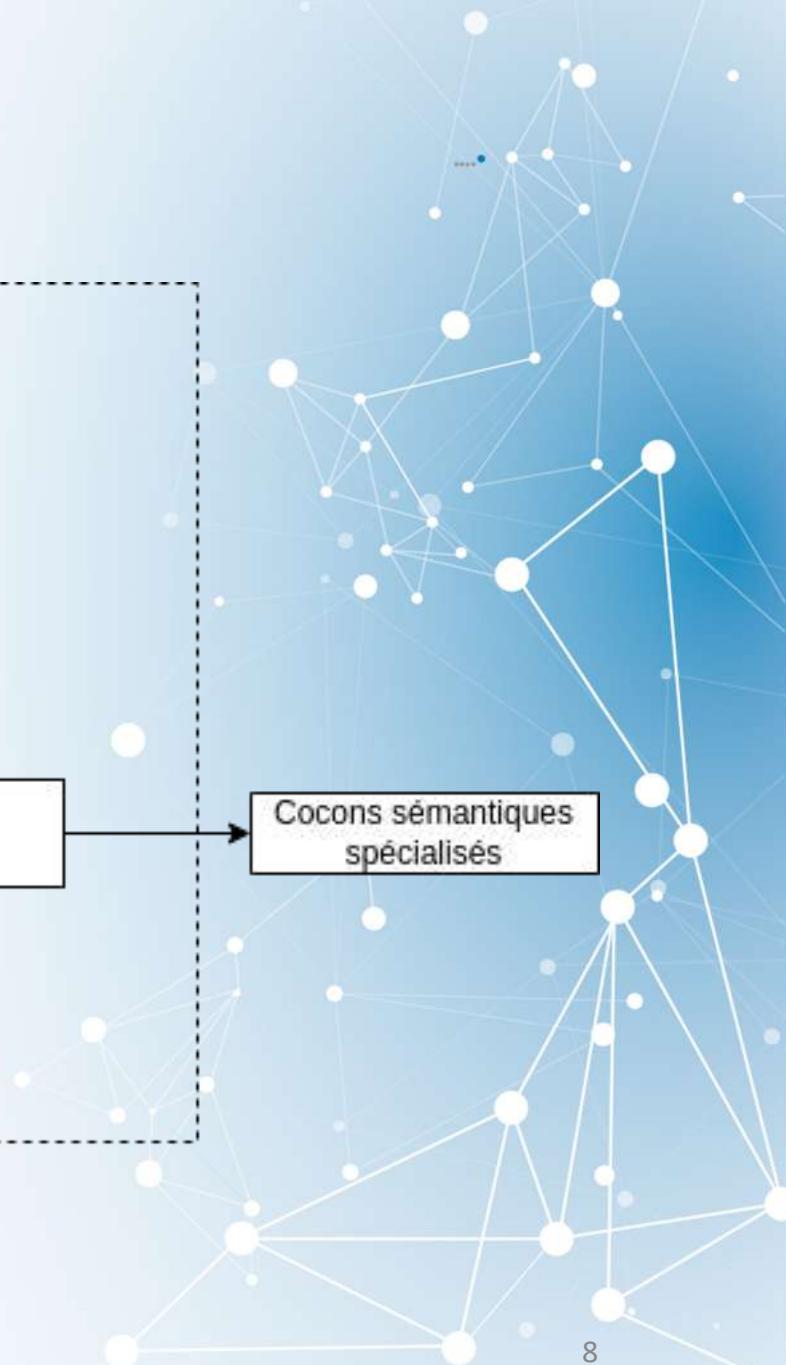


Fig 1. Architecture future





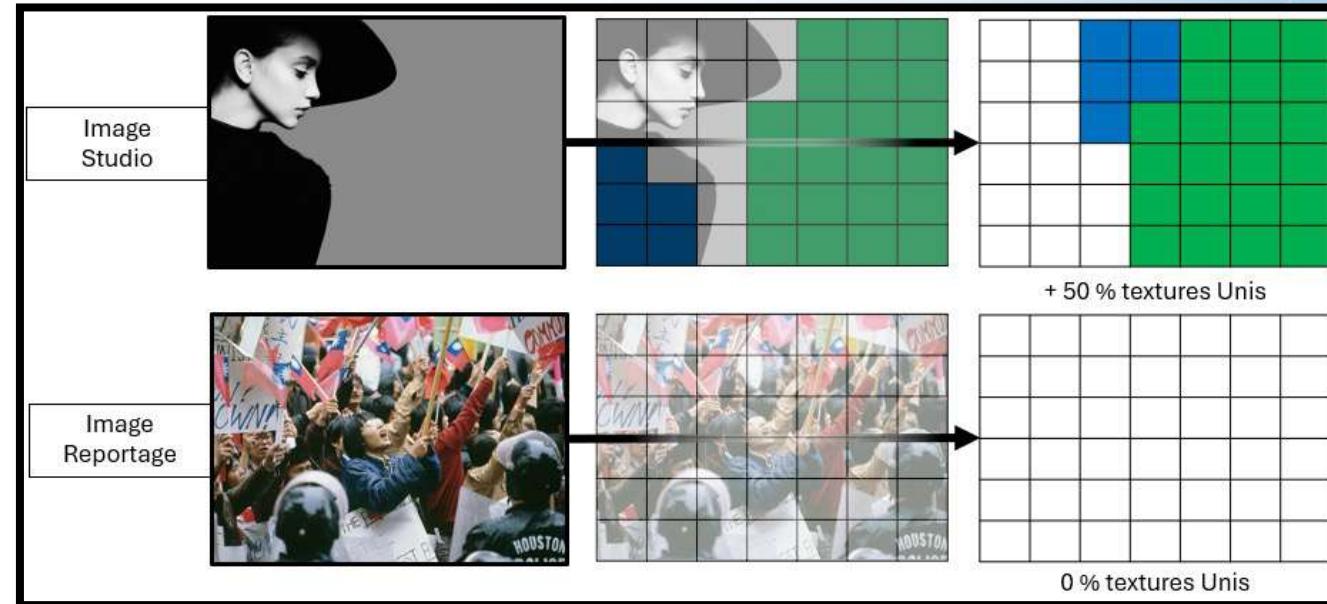
Use Case 2



Différentes approches :

Approche Basée Computer Vision

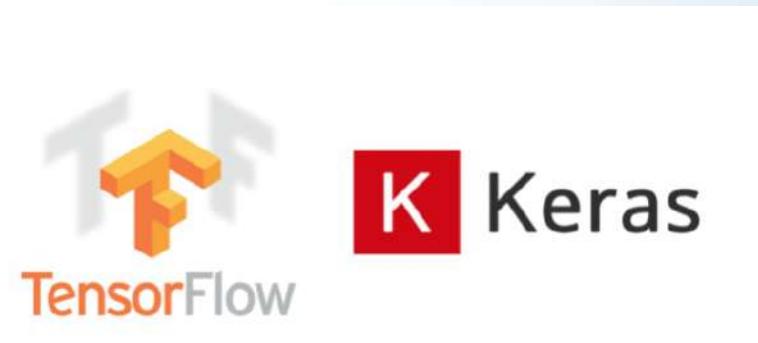
Etude de texture



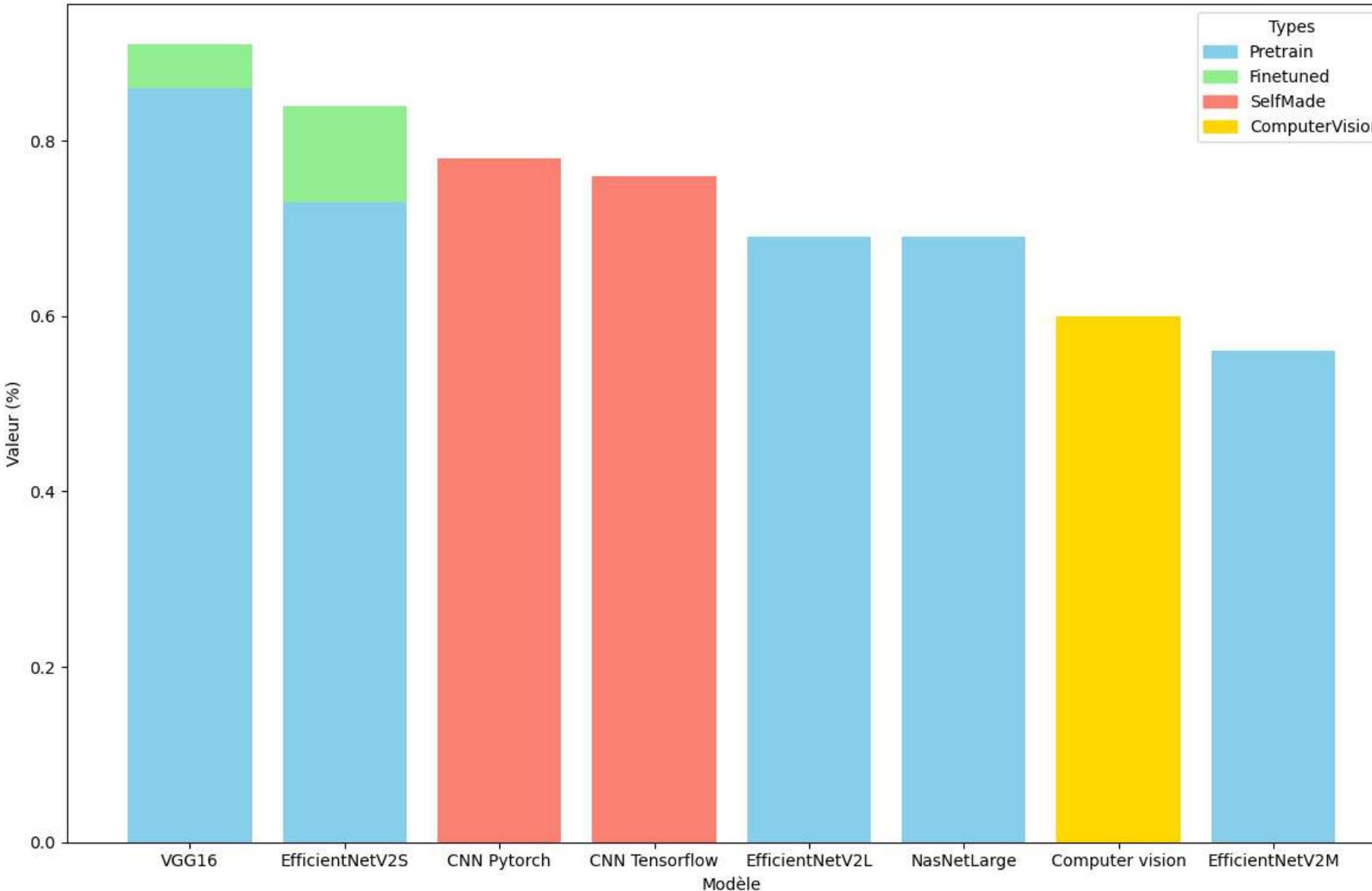
Approche Basée IA (CNN)

Modèle Pré-entraînée

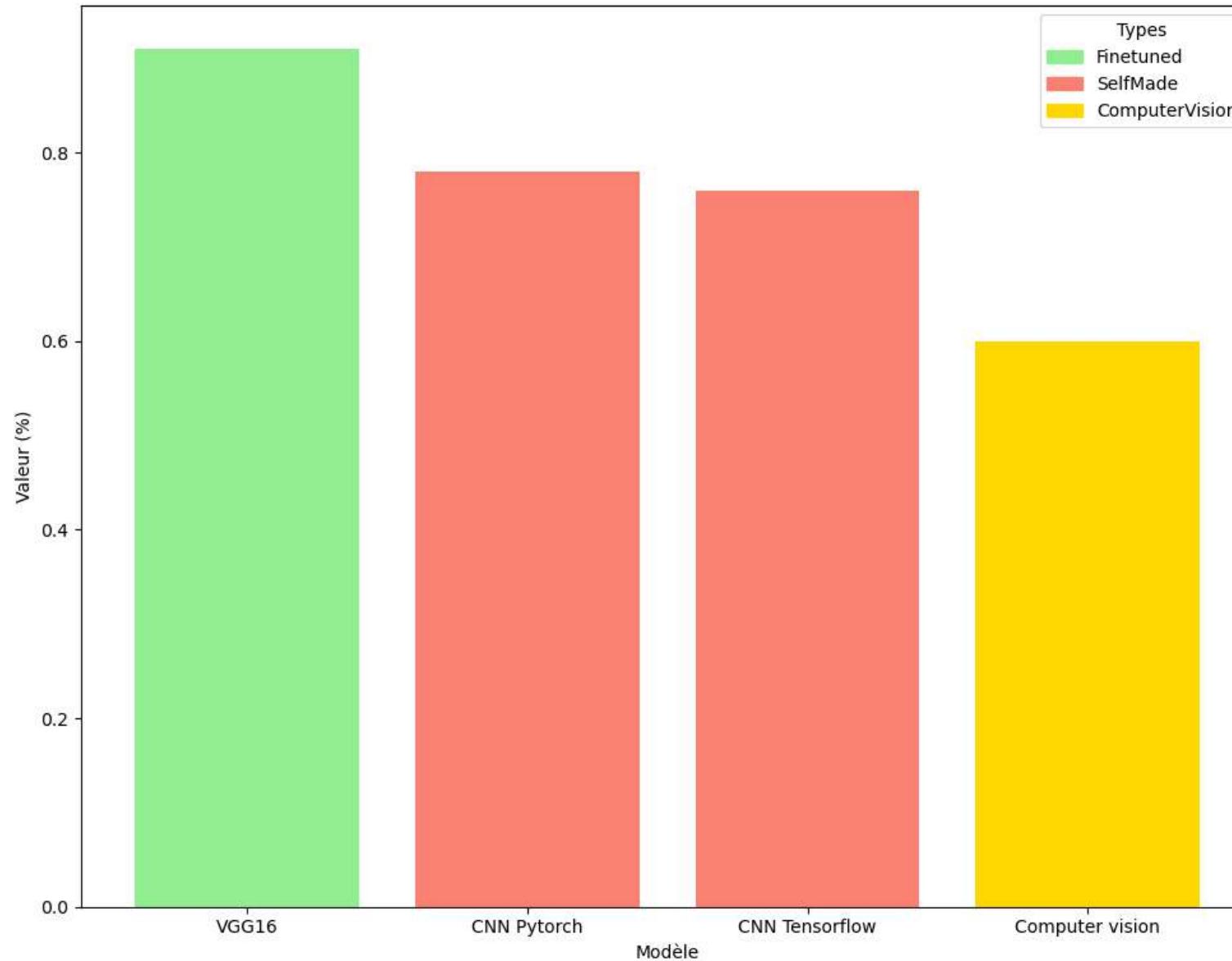
Modèle from Scratch



Résultats des expérimentations



Prédictions du modèle



Conclusion



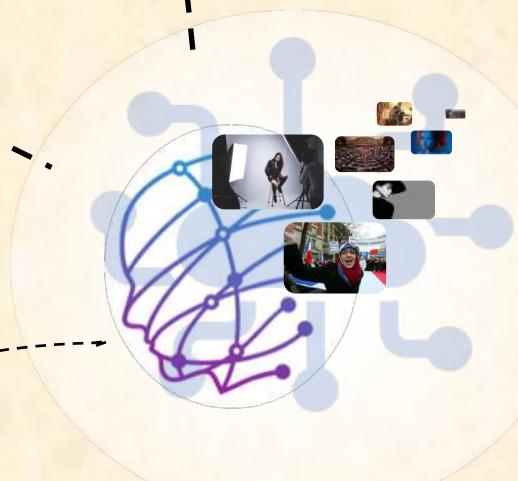
Modèle Multimodal



Descripteurs images



Etude texture



QR pour une Demo en live





ai4industry
2025



POITIERS





Précision et Trajectoire :

Localisation sur Circuit via

Analyse Vidéo

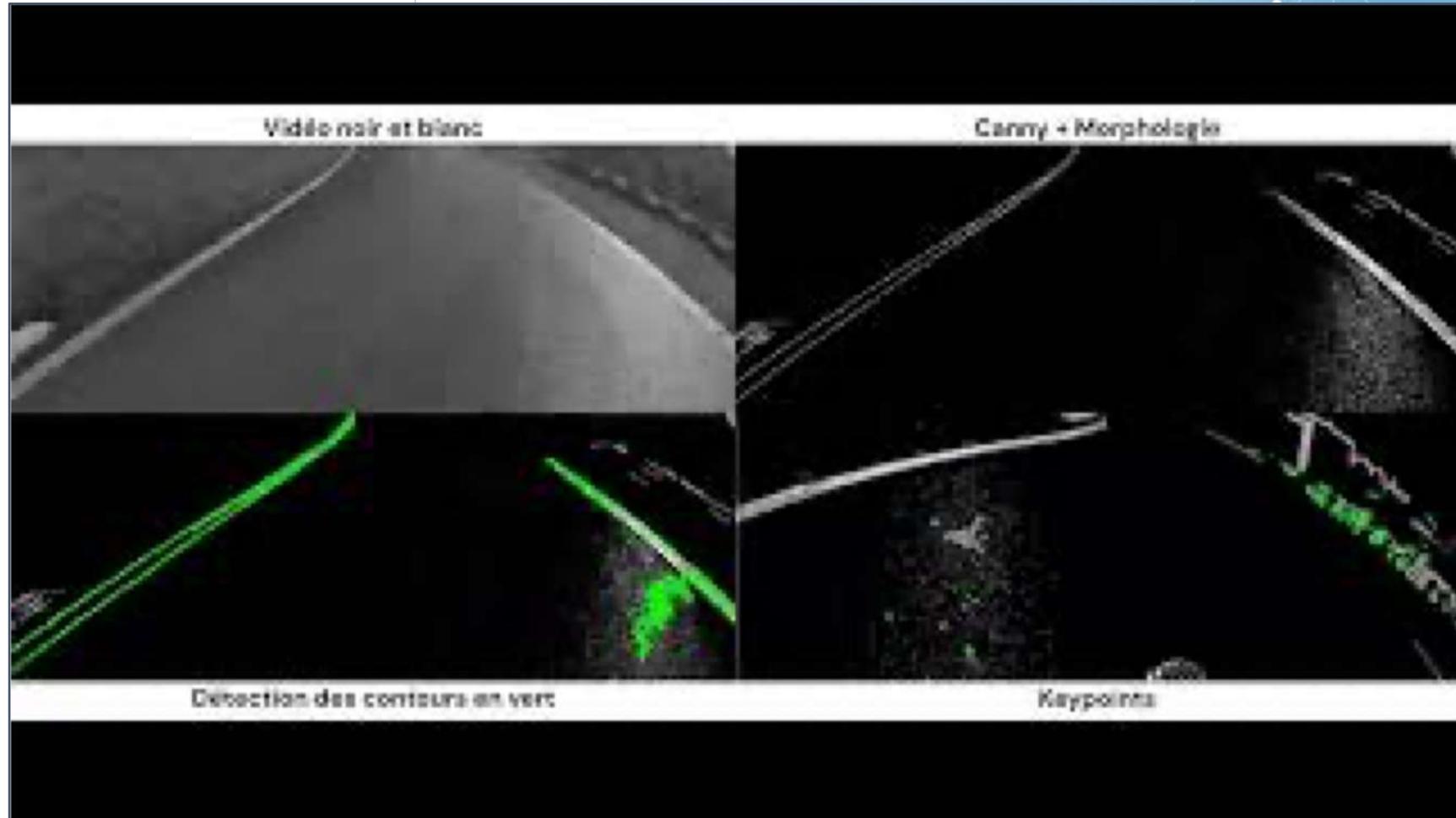
Use Case SERLI

Détection des contours du circuit



- Mise en noir et blanc, flou et découpage
- Canny (HSV, Morphologie)
- Détection des contours
- Keypoints
- Calcul du mouvement
- Génération map

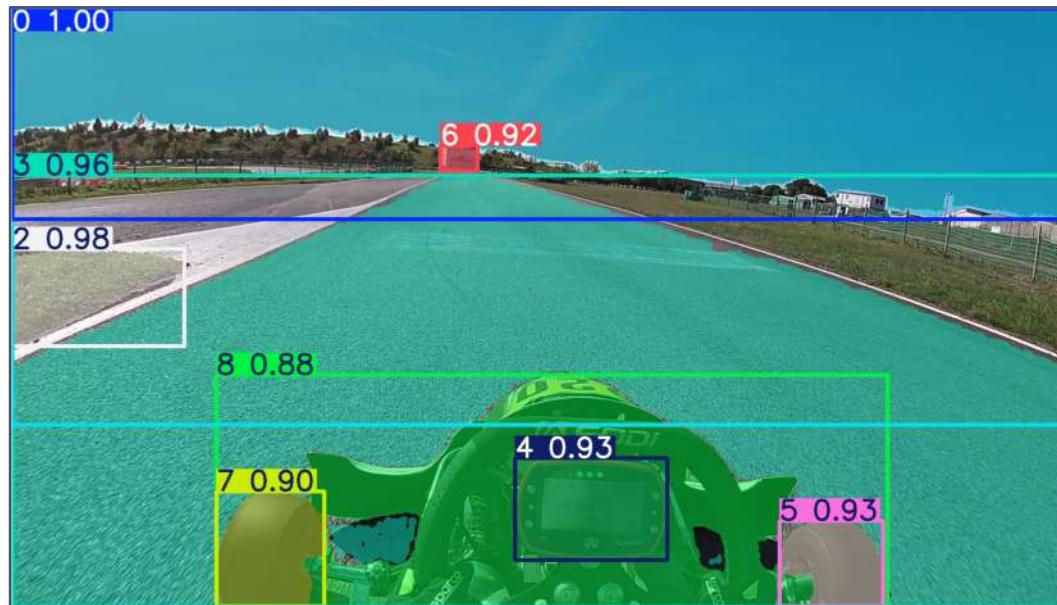
Clic droit vers un nouvel onglet pour la vidéo



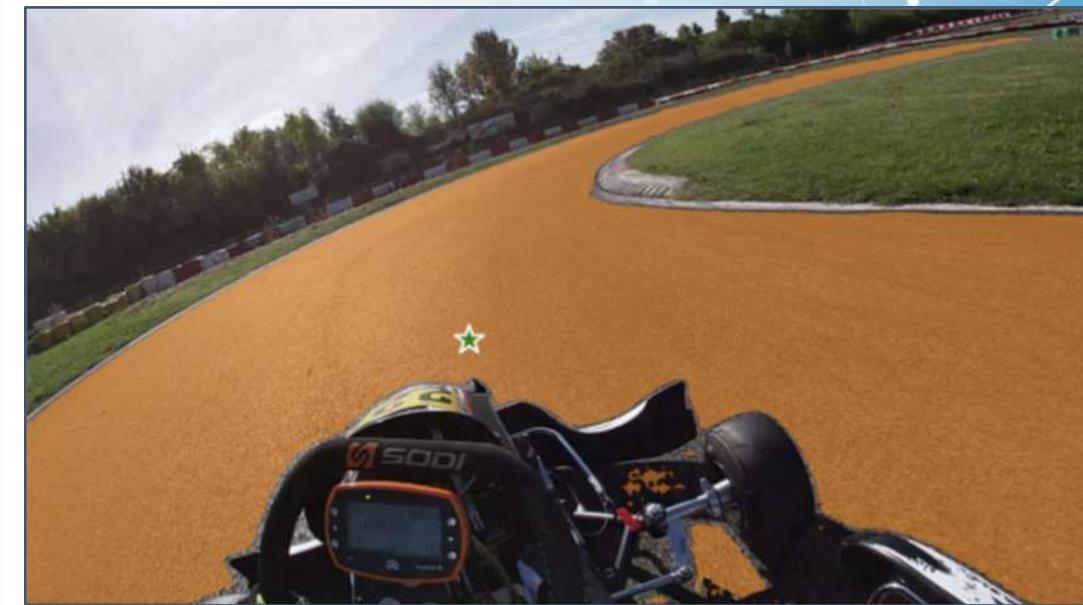
Lien vers la vidéo : [YouTube](#)

Segmentation

La segmentation d'images permet de générer automatiquement des masques de pixels appartenant à une même classe d'objets.

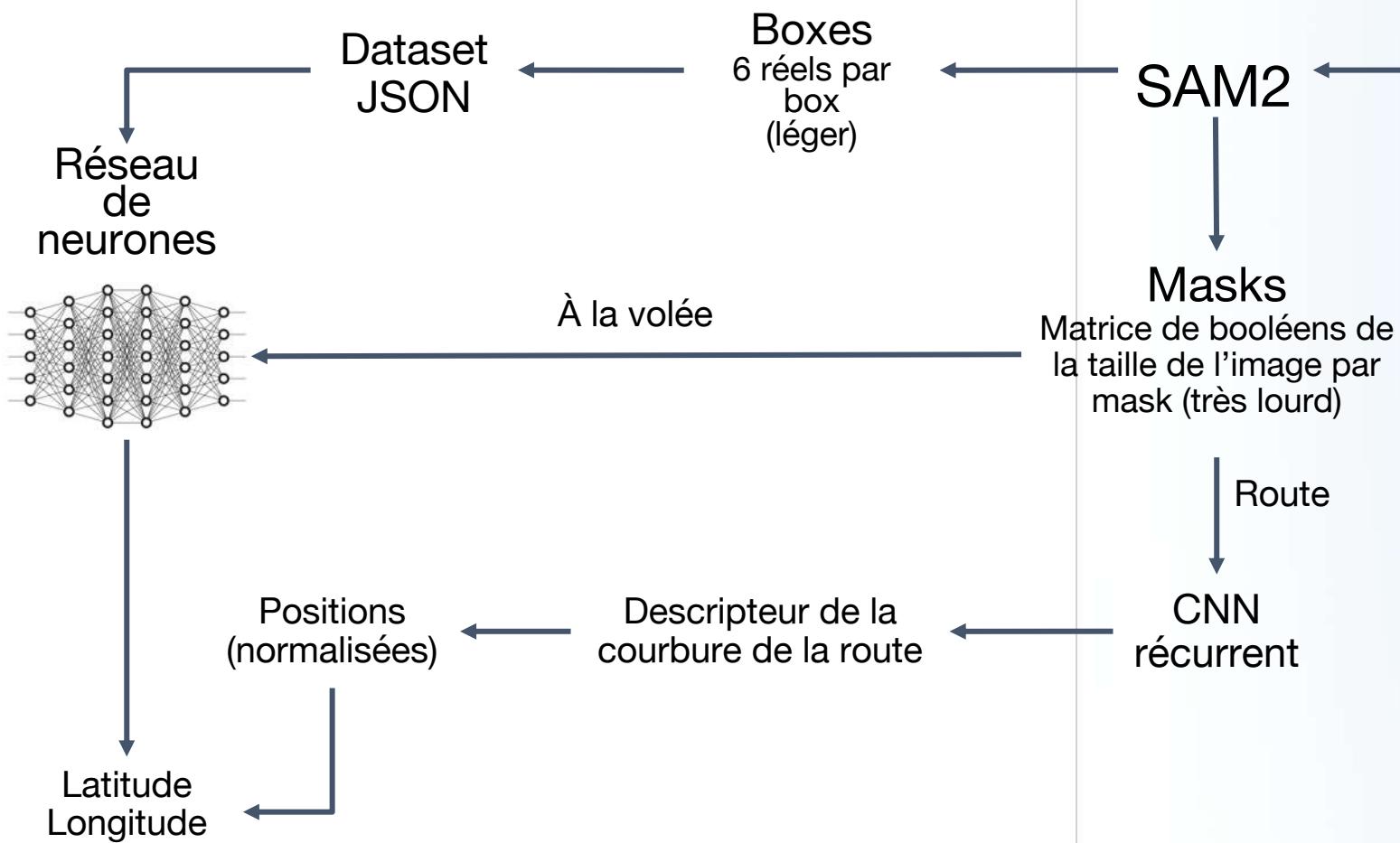


Segmentation obtenue avec le modèle SAM2



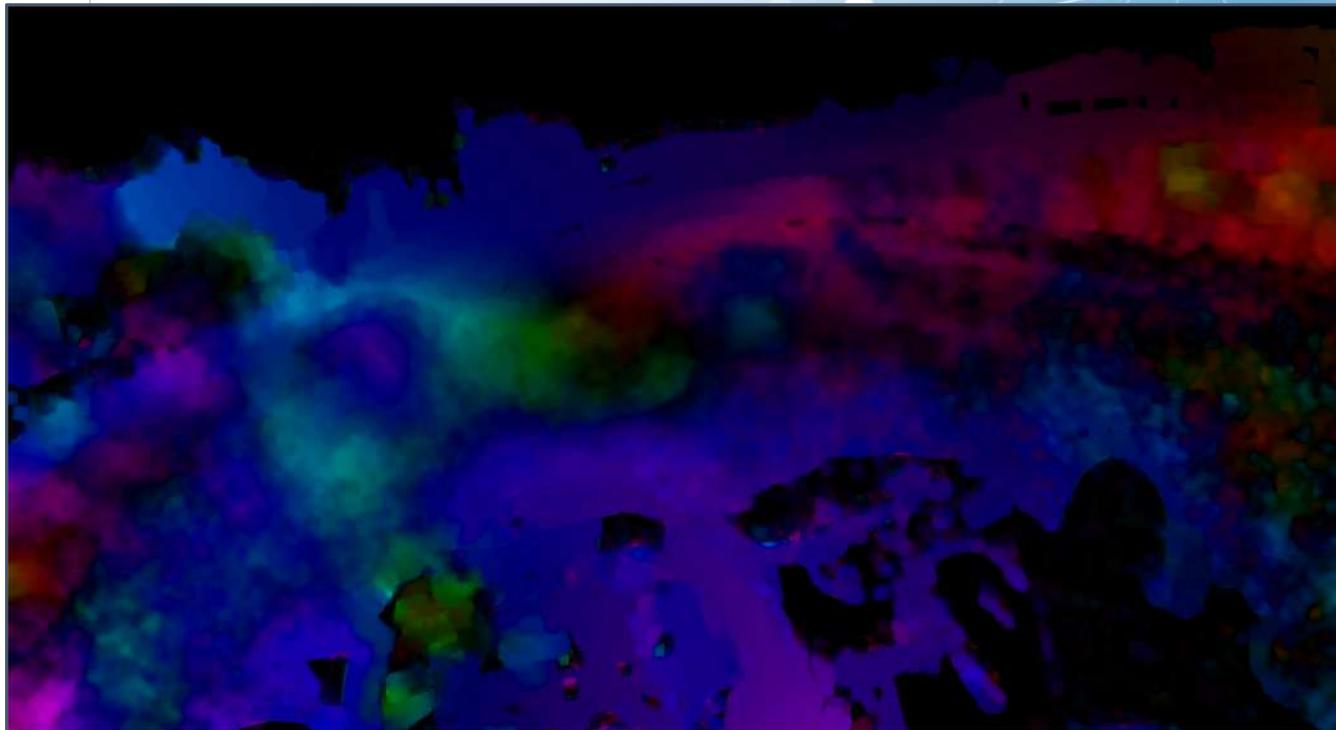
Segmentation de la route obtenue avec le modèle SAM2

Approche segmentation

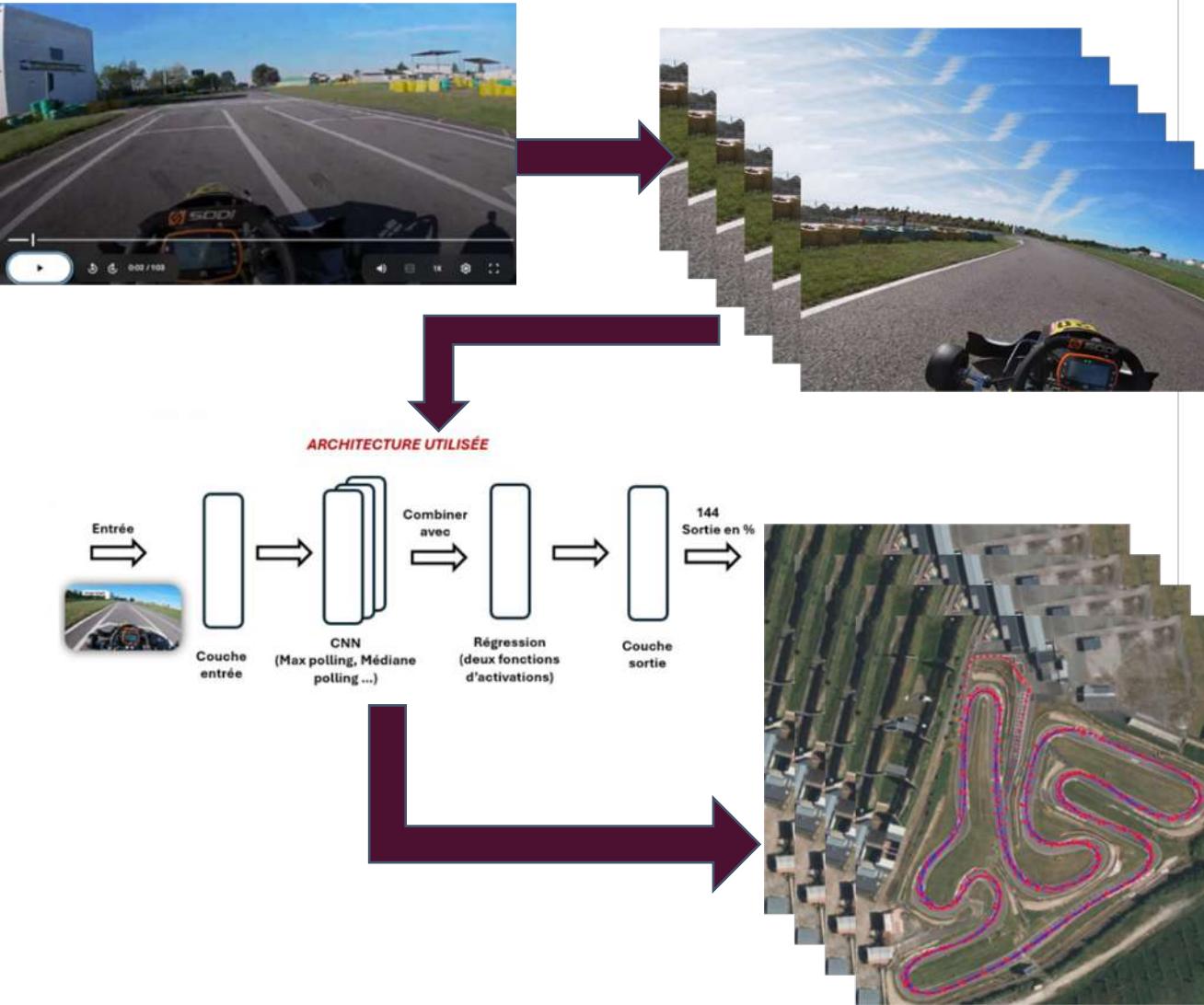


Flot optique

- Calcul du flot optique moyen de l'image (Méthode de Farneback)
- Calcul du déplacement grâce à l'IA entre le flot optique et déplacement réel



Classification avec Régression



Résultat

<https://youtu.be/wGlwzXdLFZ8>



Un modèle CNN



Régression :

<https://youtube.com/shorts/10r7vpuYRdA?feature=share>



Un modèle CNN



Similarité

<https://youtube.com/shorts/dl6vlCkcbvo?feature=share>





ai4industry
2025



LIMOGES

FUGAMA
SMART MACHINES



Usecase FUGAMA

Présenté par :

- Maël Goareguer
- Ali Nourreddine
- Sara San Felice

Limoges 3iL & ENSIL-ENSCI

24/01/2025



Usecase

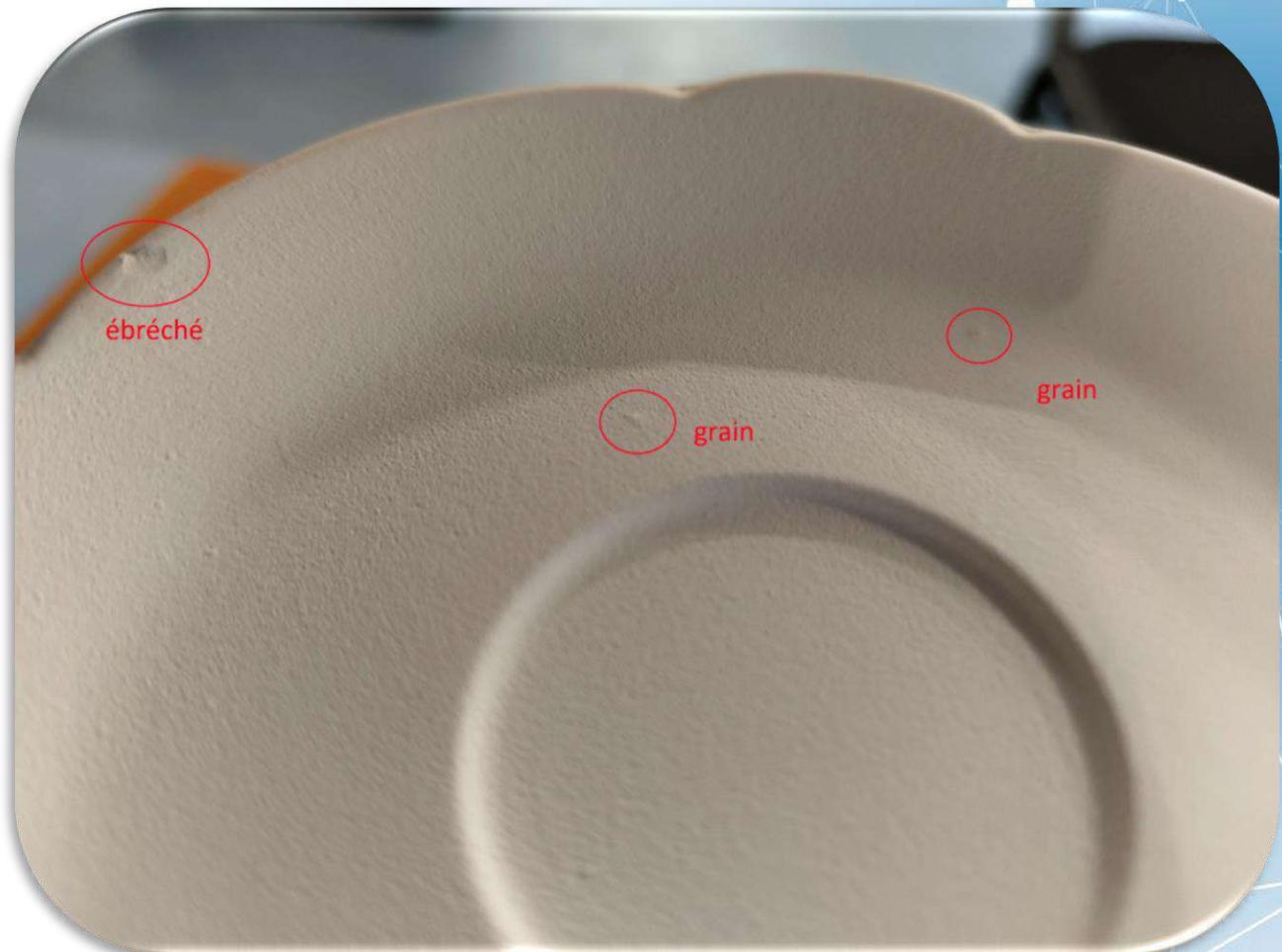
FUGAMA

SMART MACHINES

ia

Objectif :

Utiliser l'IA pour détecter
des défauts très fins sur
des assiettes en
porcelaine



Pré-traitement des données

- Récupération des données brutes
- Création d'images par projection des données
- Calcul de dérivées locales avec Sobel → gradients de hauteur dans l'image



Manque de données



Exemple de patch avec grain artificiel

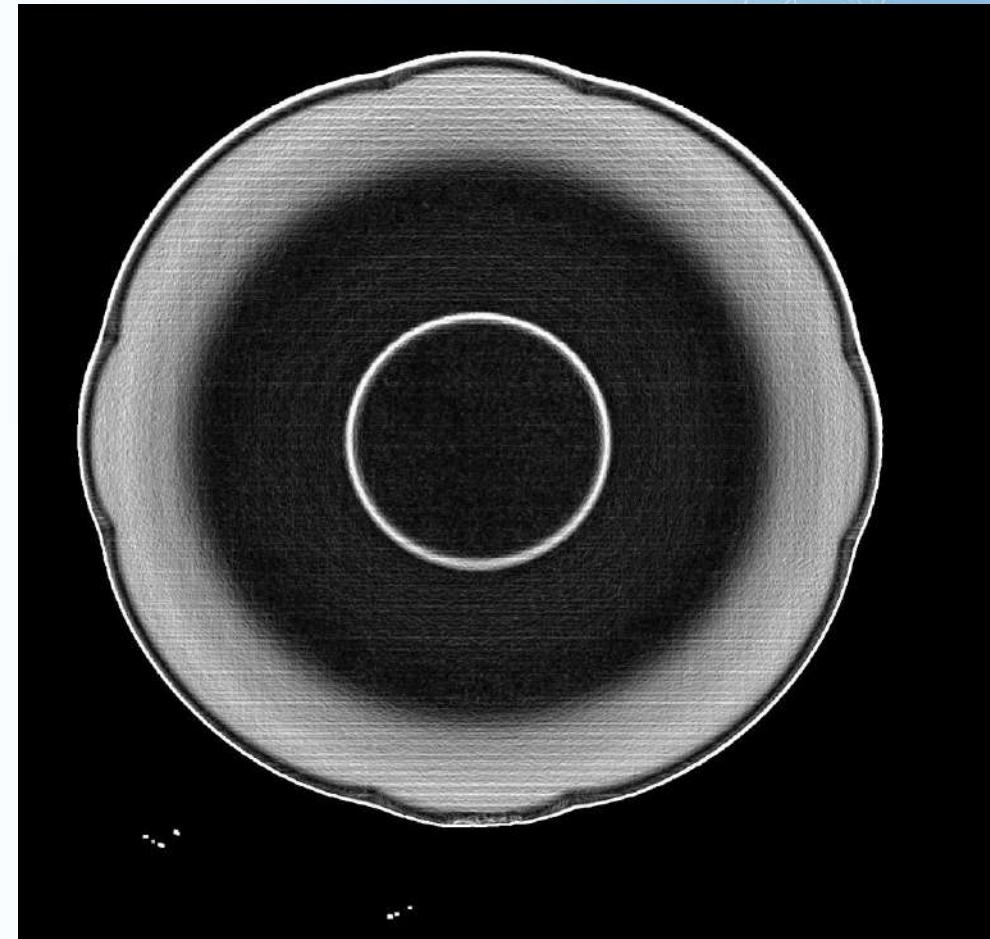
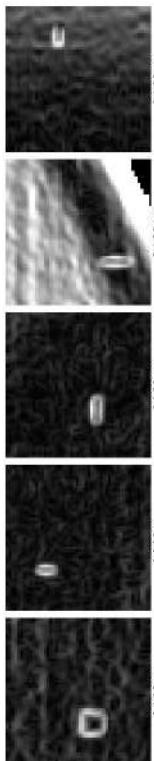


Image à traiter, les niveaux de gris représentent les gradients de hauteur de l'assiette



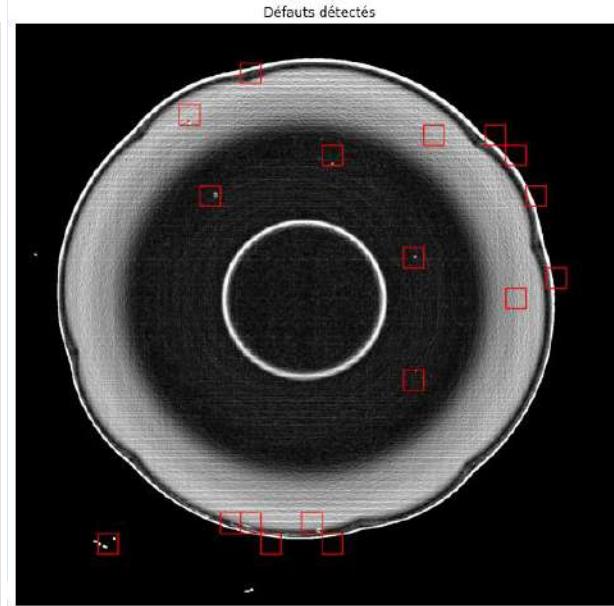
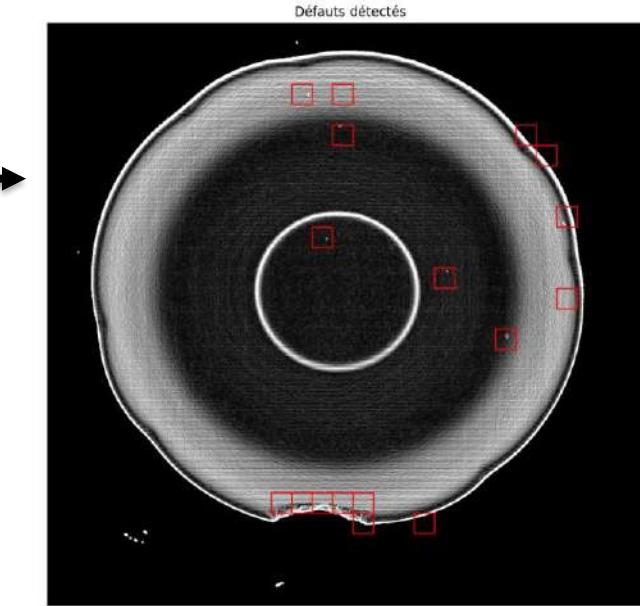
1

Les solutions apportées



TensorFlow
CNN

Accuracy 98%



2



PyTorch

CNN

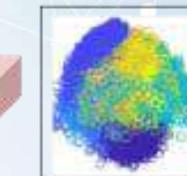
Accuracy
99,5%

Assiette valide

Assiette non valide

Autoencodeur

Input



Encoder

Decoder

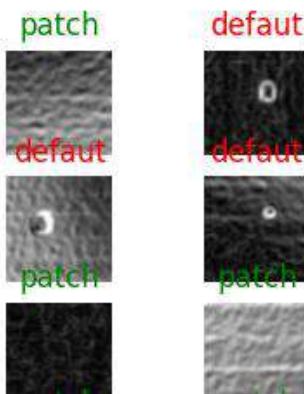
Output

Les solutions apportées

3

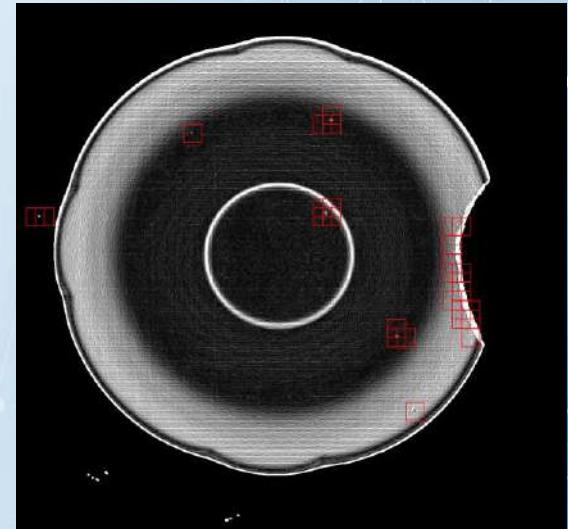
xception

CNN
Accuracy 96,5%



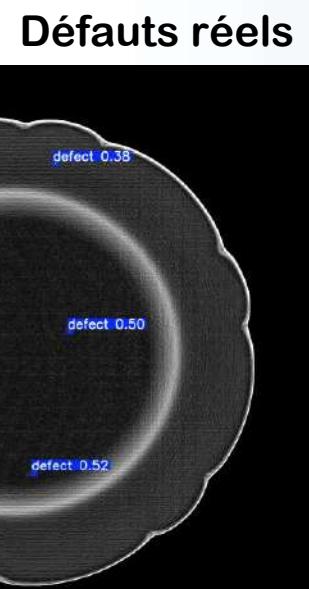
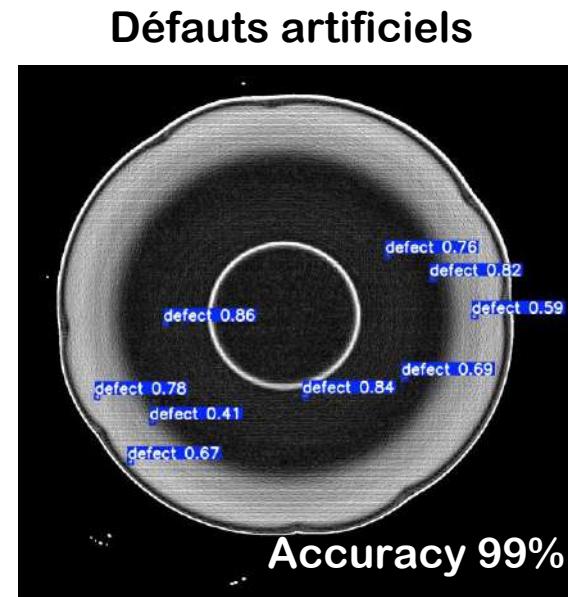
K Keras

CNN
Accuracy 95%

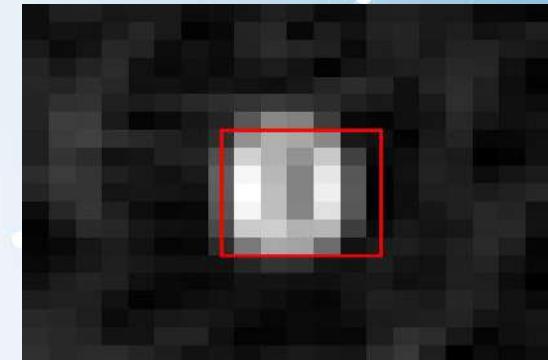


4

YOLO V8s



Détection dynamique de taille



Conclusion



- Plusieurs pistes prometteuses à explorer pour Fugama
- Des solutions très variées d'un groupe à l'autre
- Un projet enrichissant et intéressant



- Manque de données
- Manque de ressources informatiques

Merci !





20 JANVIER

