

**ENSTA**  
**BRETAGNE**



- **DEEPPDART**

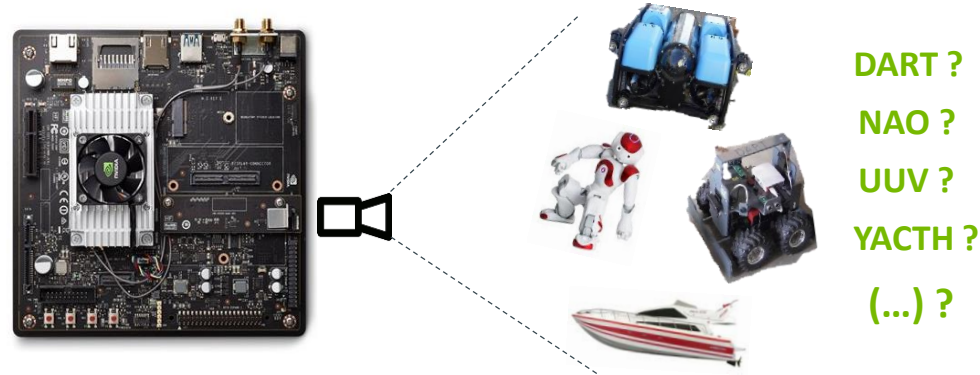
**RECONNAISSANCE DE ROBOTS**

CALVEZ Tony – LAGRUE Théo  
FIPA20

# CONTEXTE ET OBJECTIF

PRESENTATION N°2

2



## ❑ Problématique:

**Reconnaitre les drones et robots de l'ENSTA Bretagne à partir d'une caméra embarquée sur carte Nvidia JETSON TX2**

## ❑ Contraintes:

- Détection et reconnaissance en temps réel;
- Application embarquable (puissance de calcul et mémoire limitées);
- Base de données pouvant être enrichie;
- Application compréhensible et réutilisable.

# AVANCEMENT

PRESENTATION N°2

3

1

## 1ère SOUTENANCE

1. Installation de JetPack
2. Installation de TF + OpenCV
3. Connexion par USB
4. Traitement d'Images
5. Reconnaissance Image

2

## 2ème SOUTENANCE

1. Base de données NAO
2. Choix Module Transfert Learning
3. Apprentissage
4. Exécution sur la TX2
5. Reconnaissance Images



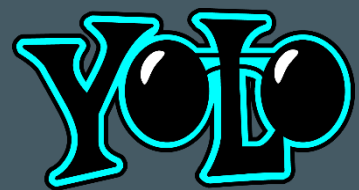
## EN AVANCE

1. Base de données UUV + Dart
2. Apprentissage sur Cluster

3

## 3ème SOUTENANCE

1. A déterminer



# - Object Detection

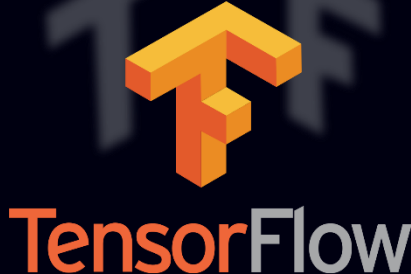
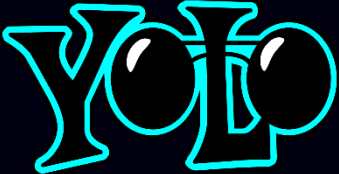
Pourquoi Yolo?

# POURQUOI YOLO?

PRESENTATION N°2

5

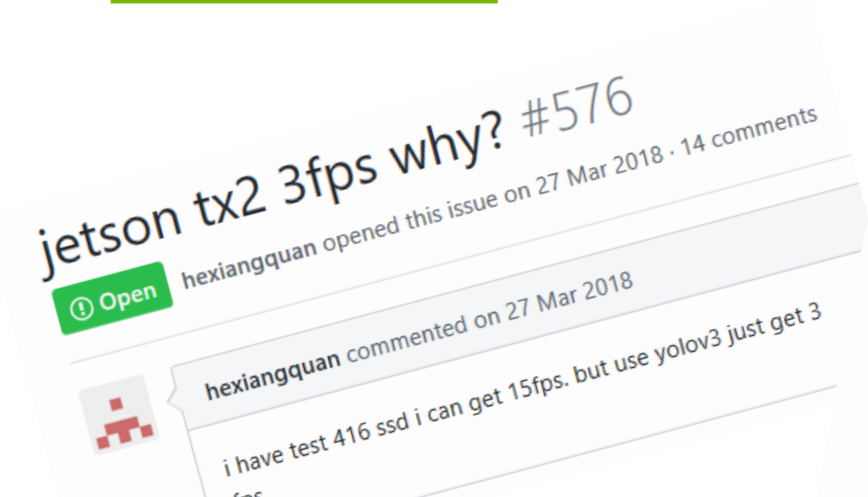
## Convolutional Neural Networks (CNN) architecture

	Model	Train	mAP	FLOPS	FPS	
	SSD321	COCO trainval	45.4	←	16	Accuracy
	DSSD321	COCO trainval	46.1	-	12	
	R-FCN	COCO trainval	51.9	-	12	
	SSD513	COCO trainval	50.4	-	8	
	DSSD513	COCO trainval	53.3	-	6	
	FPN FRCN	COCO trainval	59.1	-	6	
	Retinanet-50-500	COCO trainval	50.9	-	14	
	Retinanet-101-500	COCO trainval	53.1	-	11	
	Retinanet-101-800	COCO trainval	57.5	-	5	
	YOLOv3-320	COCO trainval	51.5	38.97	45	Speed
	YOLOv3-416	COCO trainval	55.3	65.86	35	
	YOLOv3-608	COCO trainval	57.9	140.69	20	
	YOLOv3-tiny	COCO trainval	33.1	5.56	220	
	YOLOv3-spp	COCO trainval	60.6	141.45	20	

# POURQUOI YOLO?

PRESENTATION N°2

6



For tiny-yolov3:

```
$ ./darknet detector demo cfg/coco.data cfg/yolov3-tiny.cfg yolov3-tiny.weights "nvcamerasrc ! video/x-raw(memory:NV
```

You are able to change the resolution just modify this part: `width=(int)1280, height=(int)720`.

Performance: 12fps

Video stream works fine with 1080p, has FPS = 2.9 ~ 3.2

4. try tiny yolo -- not found

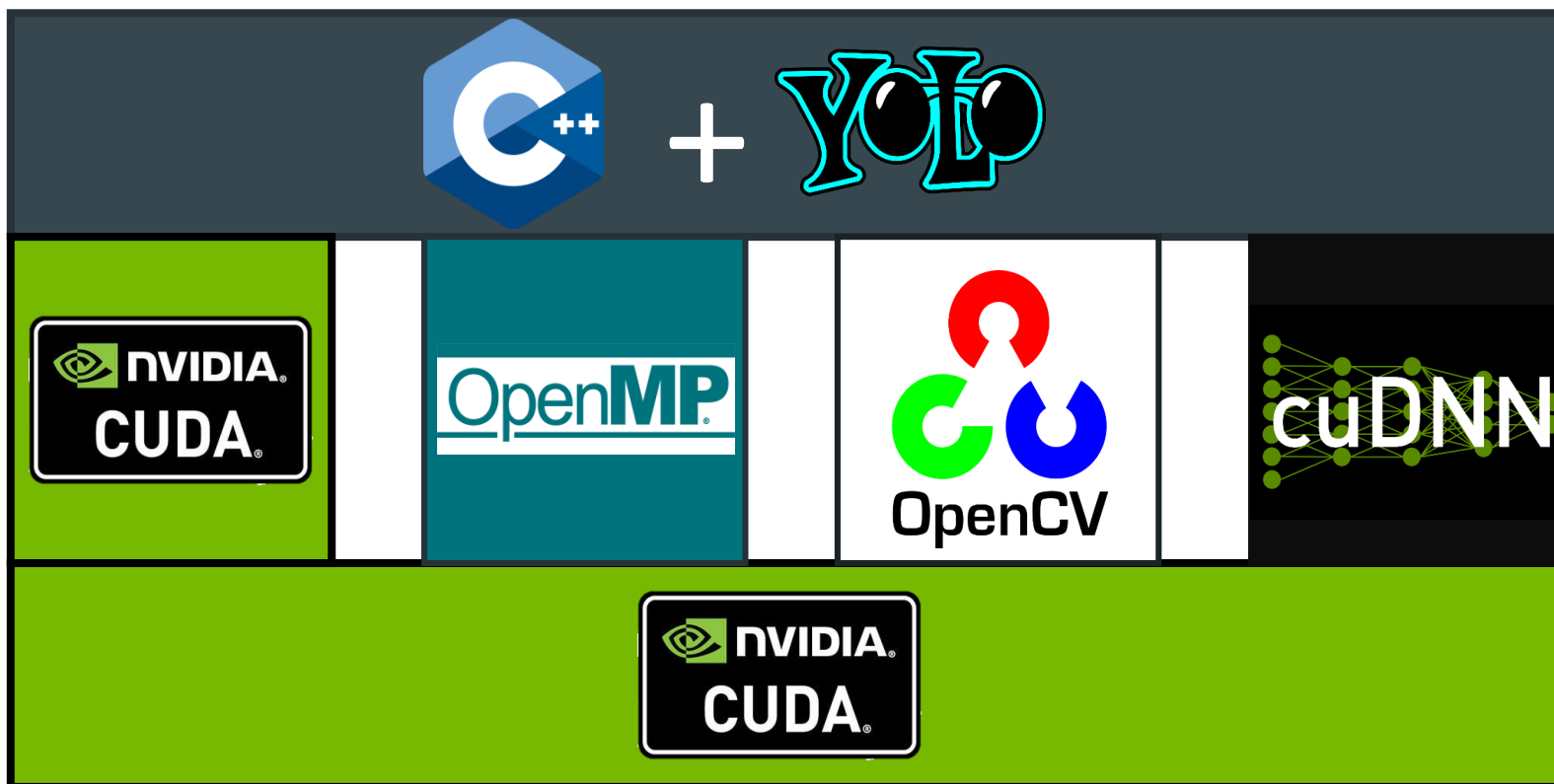
5. I also tested YOLOv3 with live video feed from a USB webcam. The result was similar at 3~3.3 fps. Note in the code, `-c 1` means using

yolov3.weights \

# POURQUOI YOLO?

PRESENTATION N°2

7



# TEST YOLO – Modèle Entraîné

PRESENTATION N°2

8

LISTES DES CLASSES:

80 objets appris

ARCHITECTURE :

yolo-tiny-v3

NOYAU DE POIDS:

yolo-tiny-v3.weights

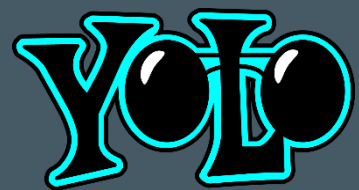
FLUX:

video ou camera exportée

#30 FPS







# - Fonctionnement

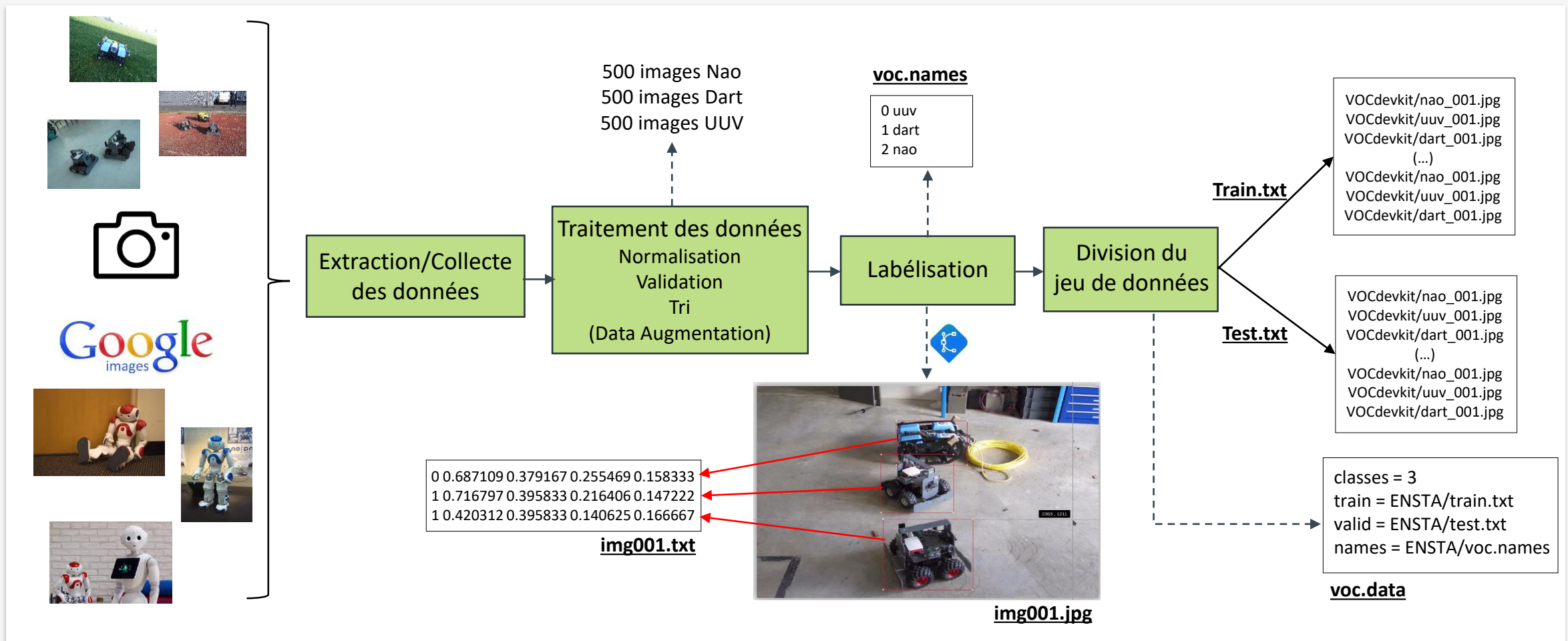
Comment entrainer son modèle?

# COMMENT FONCTIONNE YOLO?

PRESENTATION N°2

10

## CREATION DE LA BASE DE DONNEE

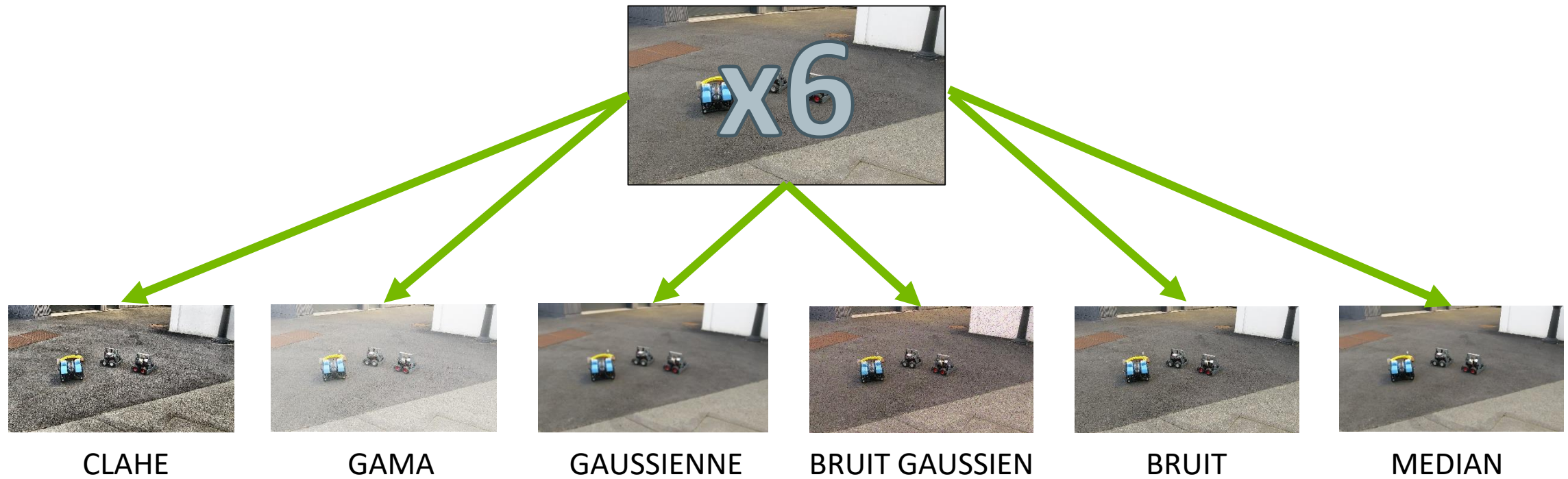


# COMMENT FONCTIONNE YOLO?

PRESENTATION N°2

11

## DATA AUGMENTATION



# COMMENT FONCTIONNE YOLO?

PRESENTATION N°2

12

## SEGMENTATION DES 8000 IMAGES APPRENTISSAGE TEST

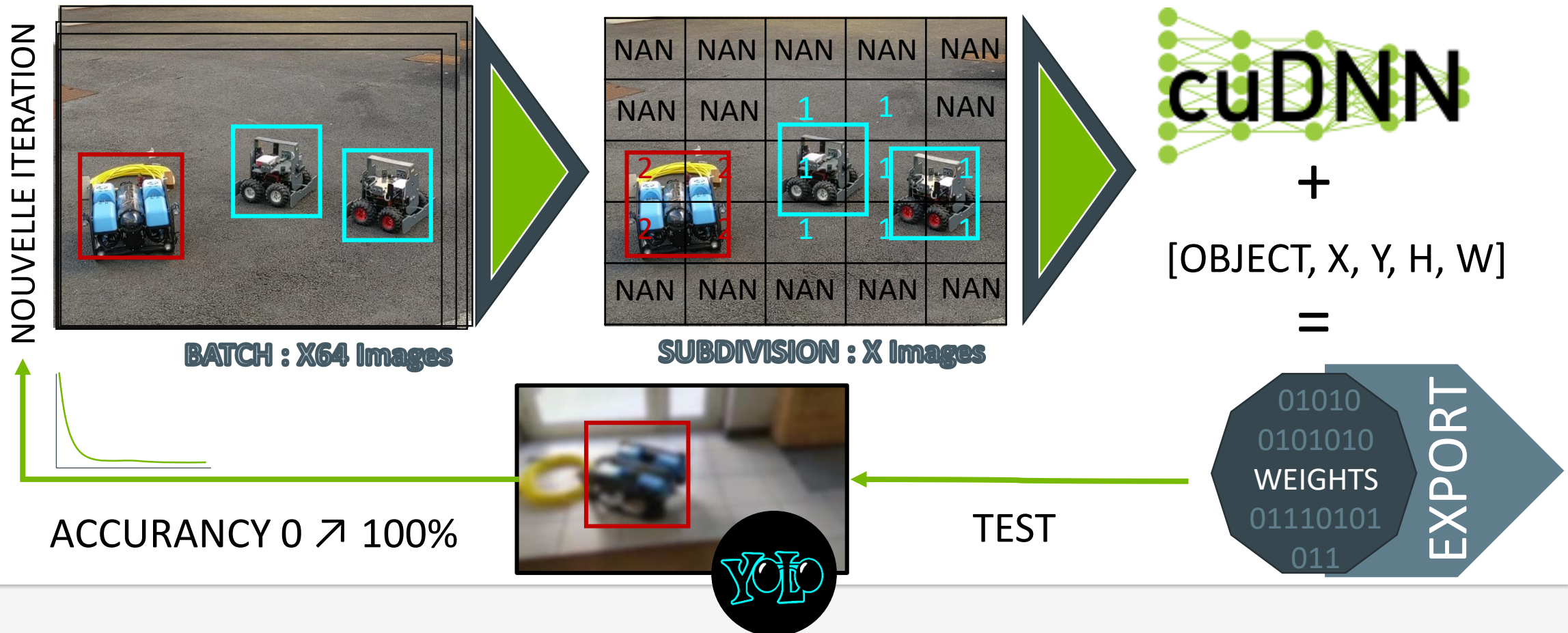


# COMMENT FONCTIONNE YOLO?

PRESENTATION N°2

13

## APPRENTISSAGE



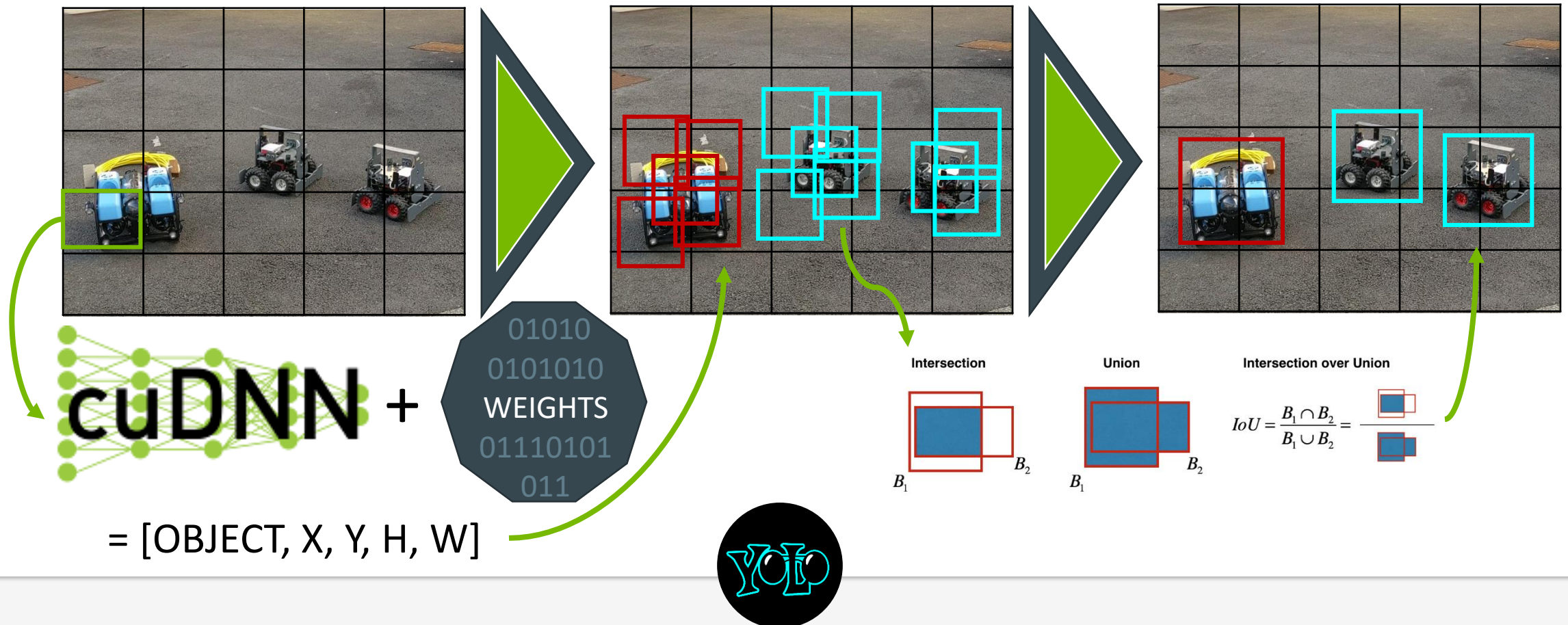


# COMMENT FONCTIONNE YOLO?

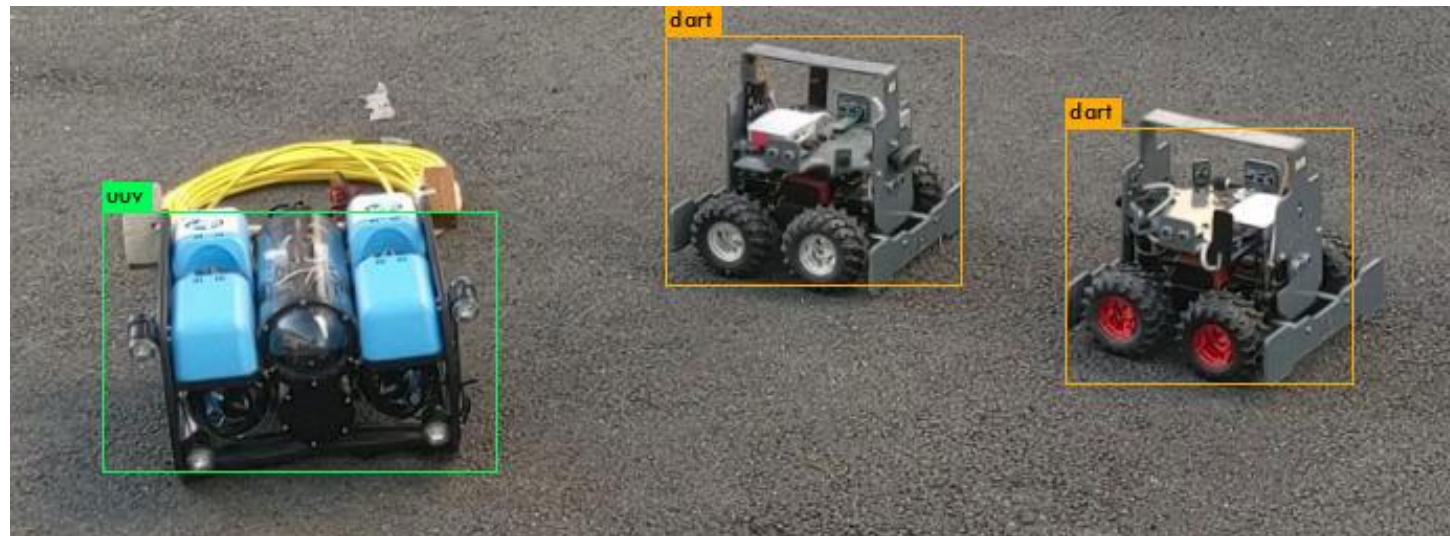
PRESENTATION N°2

14

## EXECUTION



# DEMONSTRATION



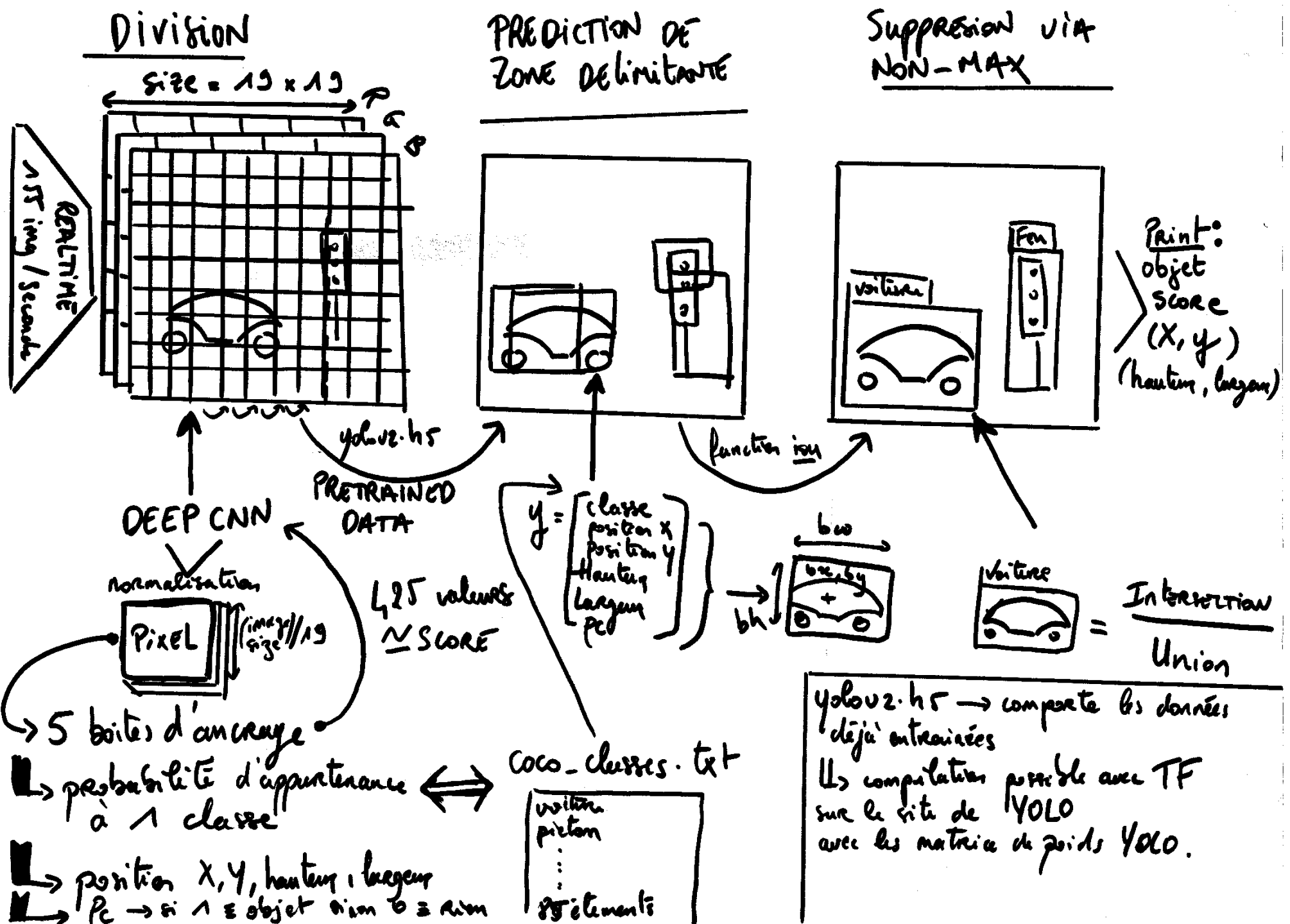


# Conclusion

ENSTA Bretagne

Jan 31<sup>st</sup>, 2020

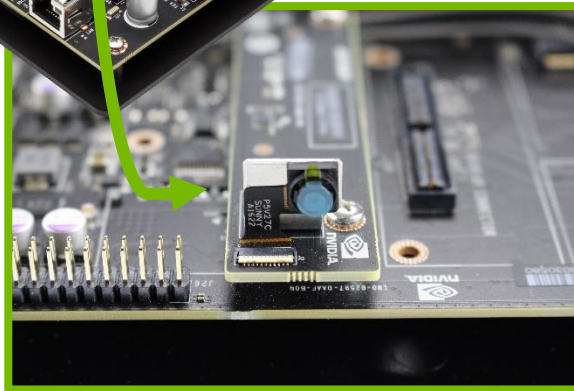
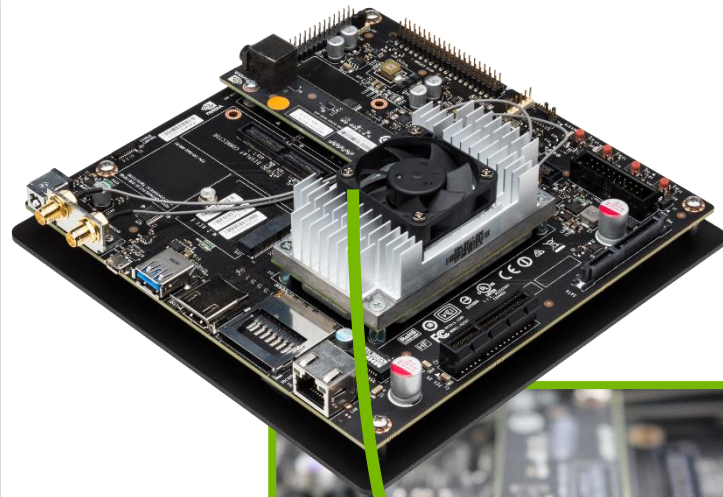




# BIBLIOTHEQUES

PRESENTATION N°2

18



CAMERA

CSI

