

« Entraînement d'un réseau de neurone YOLO pour la détection de petits objets 3D dans des images »

Exploitation sur carte Raspberry Pi 4

Guide Utilisateur

Jean-Luc CHARLES
Consultant IA/Data processing

version 1.0 du 11 janvier 2024

Historique des modifications

Édition	Révision	Date	Modification	Visa
0	1	2024-12-17	Version préliminaire	
1	0	2025-01-10	Mise à jour.	

Table des matières

1 Mise en route de la carte RPi4 du robot Thymio.....3

2 Connexion au Wi-Fi « RPi4-UCIA ».....4

3 Visualisation des images de détection d’objets.....4

Index des figures

Figure 1: Carte RPi4 avec sa caméra disposée sur le robot Thymio (image à mettre à jour)..3

Figure 2: Bouton [Standby] de la carte d'alimentation de la RPi4.....3

Figure 3: Connexion d'un ordinateur Windows au Wi-Fi RPi4-UCIA.....4

Figure 4: Image dan sle navigateur WEB de la détection des objets par le réseau YOLO.....5

1 Mise en route de la carte RPi4 du robot Thymio

Le robot Thymio est équipé d'une carte RPi4 munie d'une caméra qui exploite un réseau de neurones pour détecter des petits objets 3D dans des images prises par la caméra.

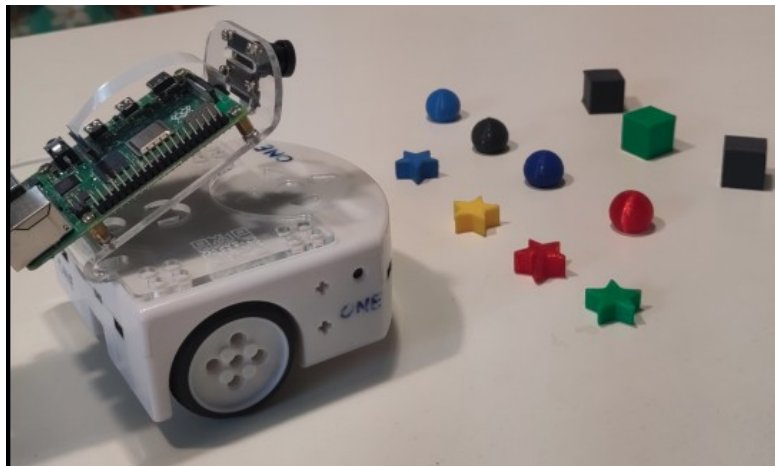


Figure 1: Carte RPi4 avec sa caméra disposée sur le robot Thymio (image à mettre à jour).

La caret RPi4 est équipée d'une carte d'alimentation (incluant une batterie Li-Poymer) qui se connecte sur le bus d'entrées/sorties de la RPi4 (cf figure xx)



Figure 2: Bouton [Standby] de la carte d'alimentation de la RPi4.

Pour mettre en route la carte RPi4, il faut charger la batterie si besoin, puis appuyer une fois sur le bouton [stanby] de la caret d'alimentation.

2 Connexion au Wi-Fi « RPi4-UCIA »

Pour voir le flux des images montrant les objets détectés par le réseau de neurones, tu dois d'abord connecter un ordinateur au point d'accès Wi-Fi émis par la carte RPi4 :

- le nom de ce point d'accès est **RPi4-UCIA**,
- le mot de passe pour se connecter est **poppy:station**.

La figure 3 illustre la connexion au Wi-Fi avec un ordinateur sous Windows10.

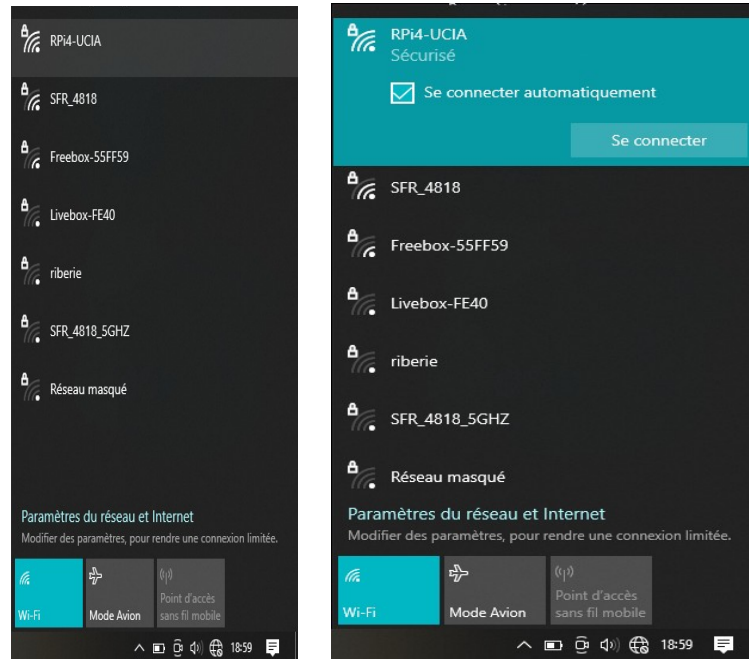


Figure 3: Connexion d'un ordinateur Windows au Wi-Fi **RPi4-UCIA**.

3 Visualisation dans un navigateur WEB des images des détections d'objets

Une fois connecté au point d'accès Wi-Fi **RPi4-UCIA**, il suffit de lancer le navigateur web de ton choix (Firefox, Edge, Safari...) et d'ouvrir l'adresse : **<http://10.99.99.1:5000/video>**

Tu peux alors visualiser en temps réel les images montrant la détection des objets faite par le réseau de neurones en train de traiter les images de la caméra de la carte RPi4 :

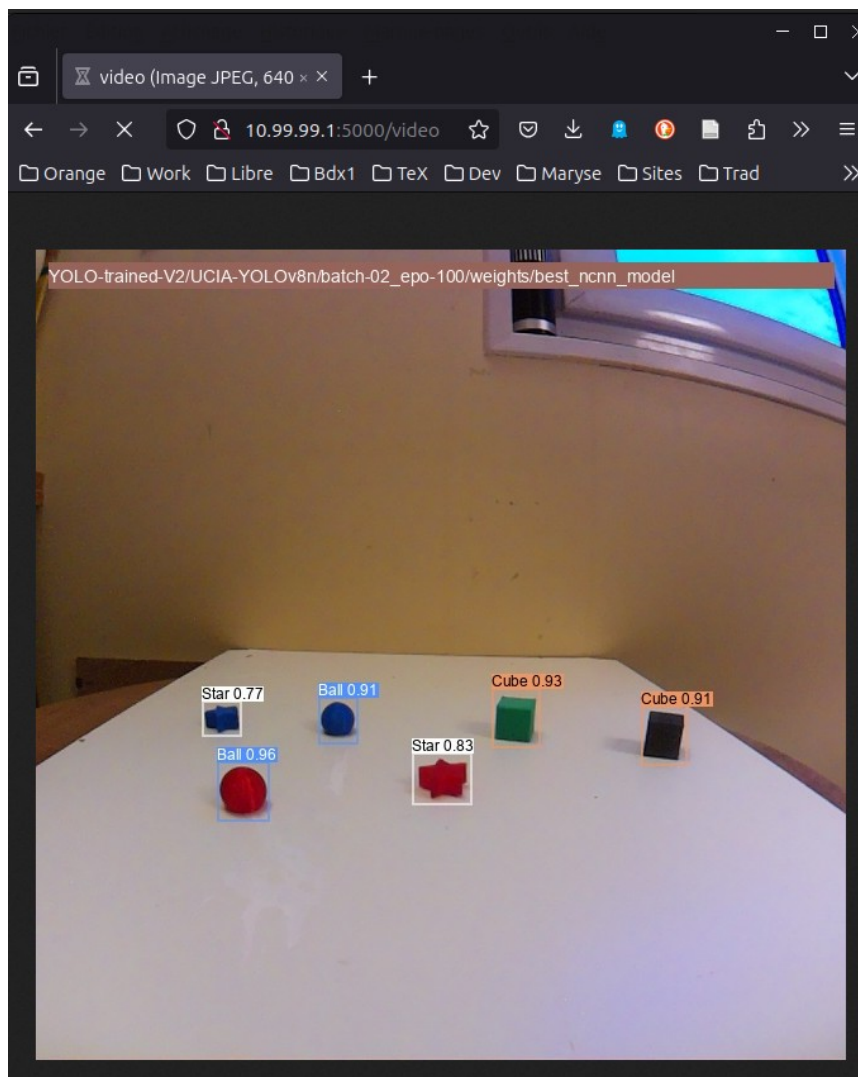


Figure 4: Image dans le navigateur WEB de la détection des objets par le réseau YOLO.

Pour chaque objet détecté par le réseau de neurones :

- la boîte englobante (*bounding box*) est dessinée,
- son label (*ball*, *cube*, *star*) est affiché au-dessus de la boîte englobante,
- la confiance dans la détection du type d'objet (nombre compris entre 0 et 1) est affiché à droite du label.

4 Arrêt (shutdown) de la carte RPi4 depuis le navigateur WEB

L'arrêt de la carte RPi4 (*shutdown*) peut être obtenu en ouvrant avec le navigateur l'URL :

<http://10.99.99.1/5000/halt>

Une fois que la LED verte ne clignote plus sur la RPi4, on peut débrancher/éteindre son alimentation en toute sécurité.