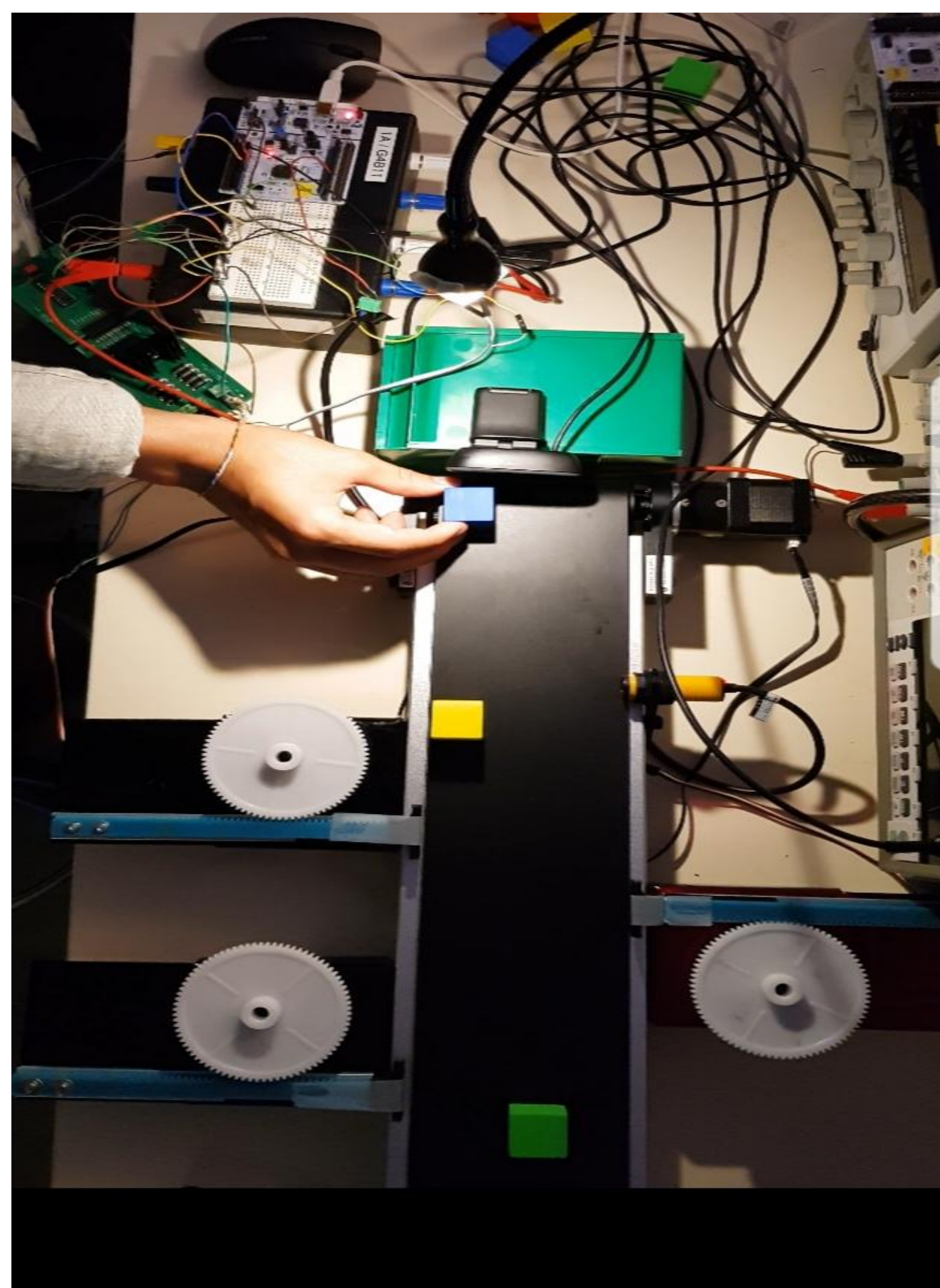


Vision Industrielle

Par HONORÉ Nathan , PRÉVOTEL Lucas, KOBI Gérald



Le projet

Le but de ce projet est de mettre en place un **système de tri de pièces de couleur sur un convoyeur**. Pour cela, un **capteur de présence** détecte une pièce, et une **carte nucléo** transmet l'information à un **Raspberry Pi** qui ordonne à une **webcam** de prendre une photo. L'image est traitée et renvoie une couleur à la carte nucléo qui commande un **bras pousseur** qui trie la pièce.

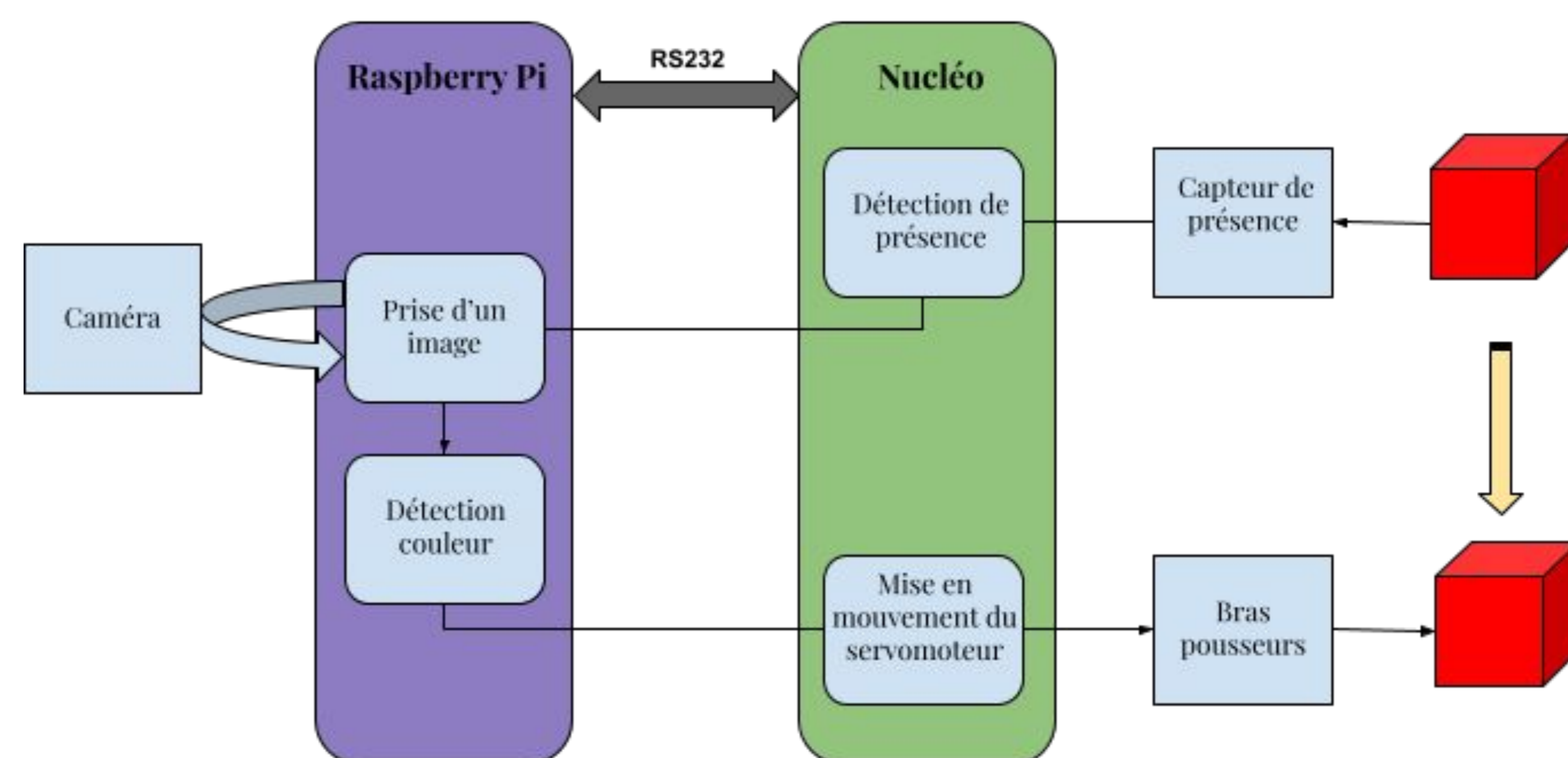
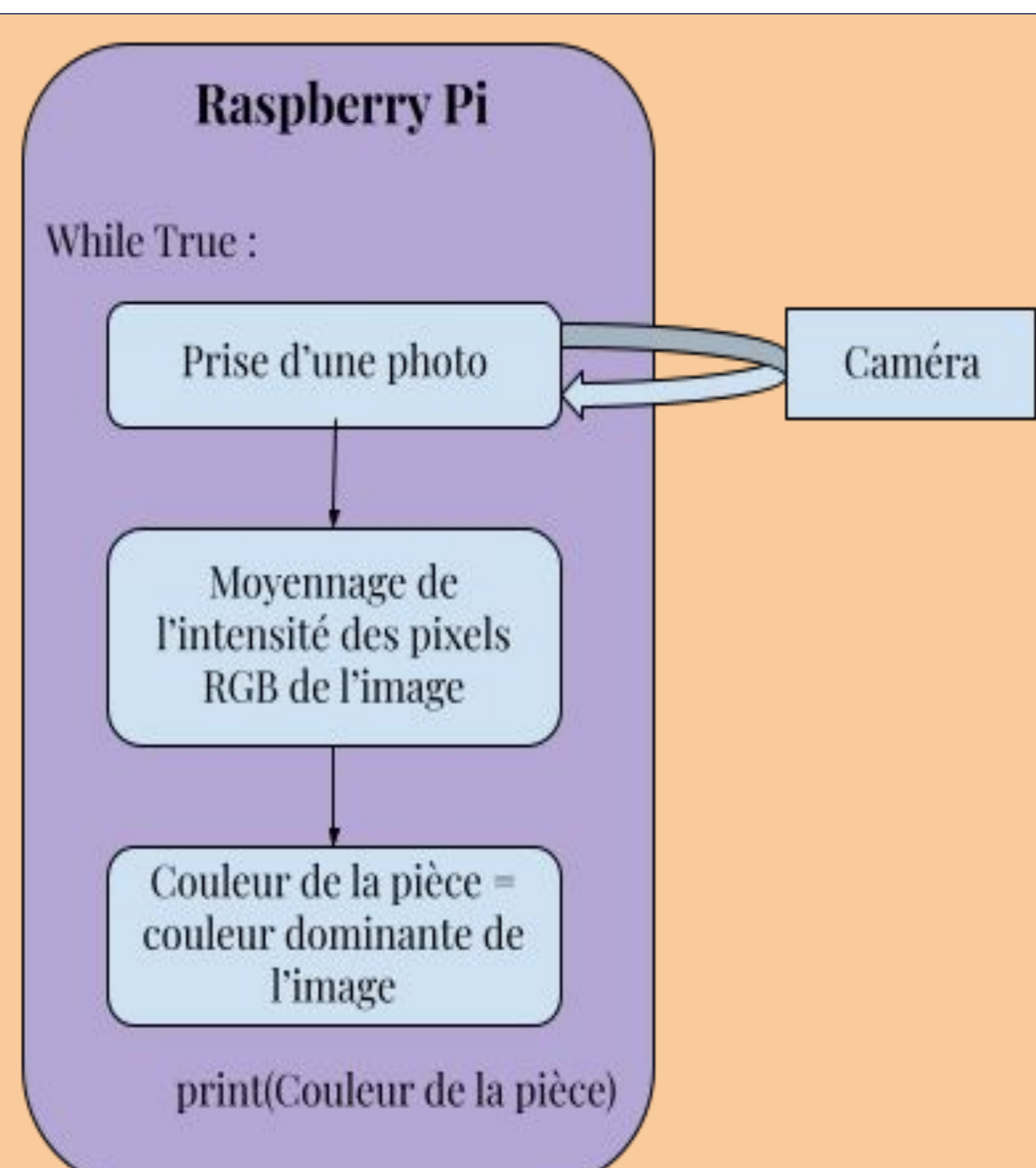


Schéma de principe du système

Détection des couleurs

Avec une **caméra**, on récupère une image de la pièce de couleur et on traite l'image sur **Python**.

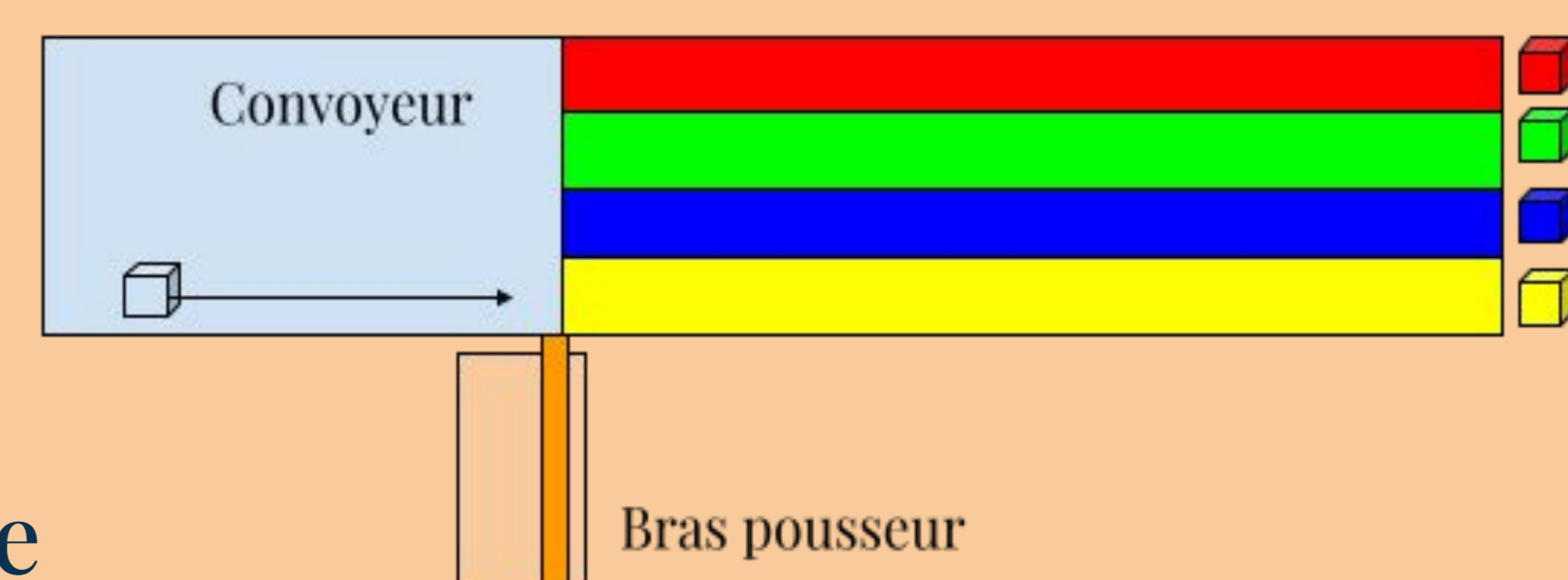
- **Récupération de l'image** : on utilise les fonctions `cv.VideoCapture(o)` et `read()`
- **Détection des couleurs** : on fait la moyenne RGB de chaque pixel pour trouver la couleur dominante.



Bras pousseur et tri

La mise en mouvement du bras se fait par un **servomoteur**. On utilise un unique bras et on joue sur son amplitude pour trier les pièces.

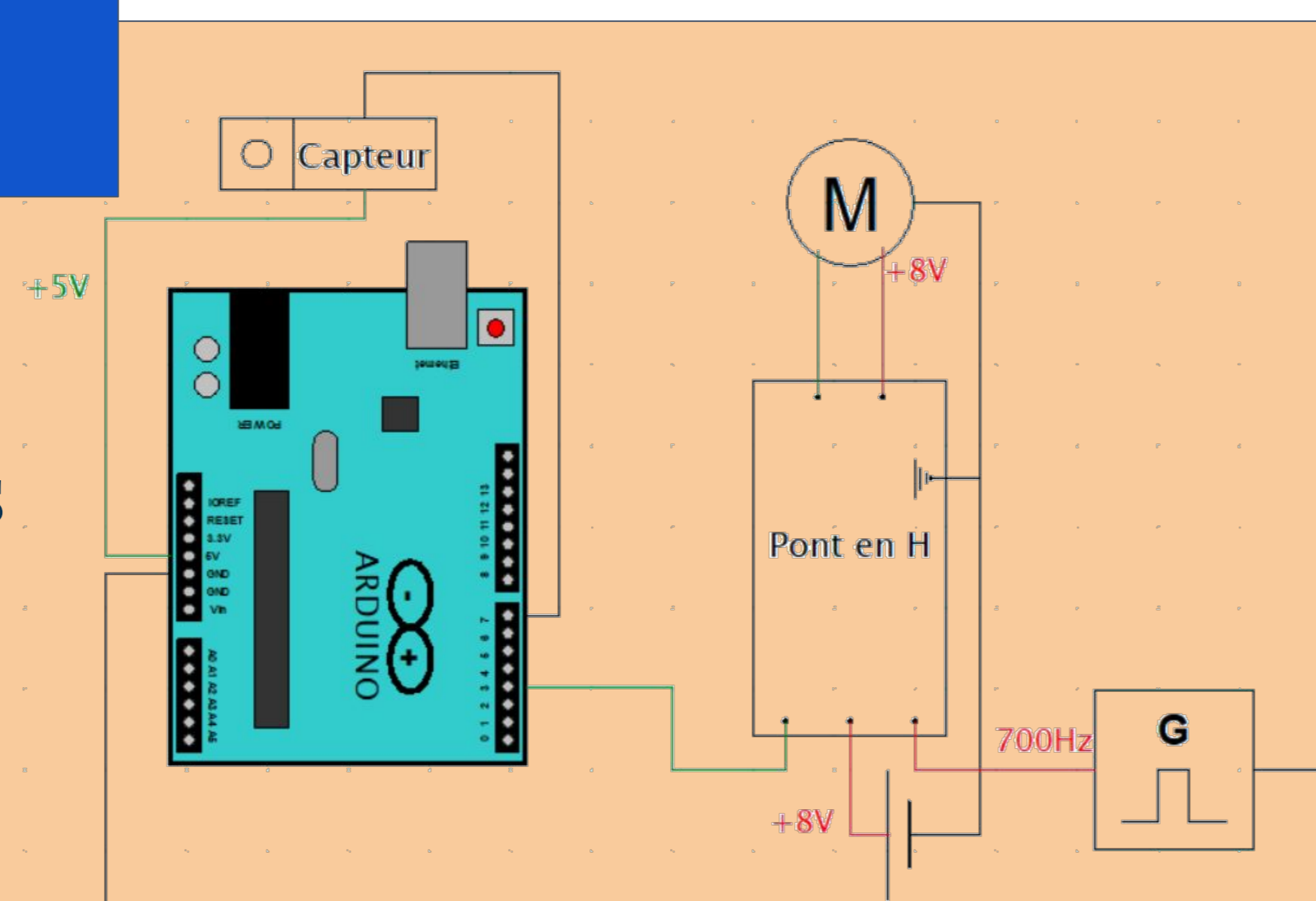
- **Le servomoteur** : Il est alimenté en 5V et est branché en sortie Pwm de la Nucléo.
- **Système de tri** : La Nucléo vient donner une instruction de rotation au servomoteur suivant la couleur détectée.



Convoyeur et capteur

Le mouvement du **convoyeur** est contrôlé par un **moteur pas à pas** et le capteur est directement relié à la Nucléo en 5V.

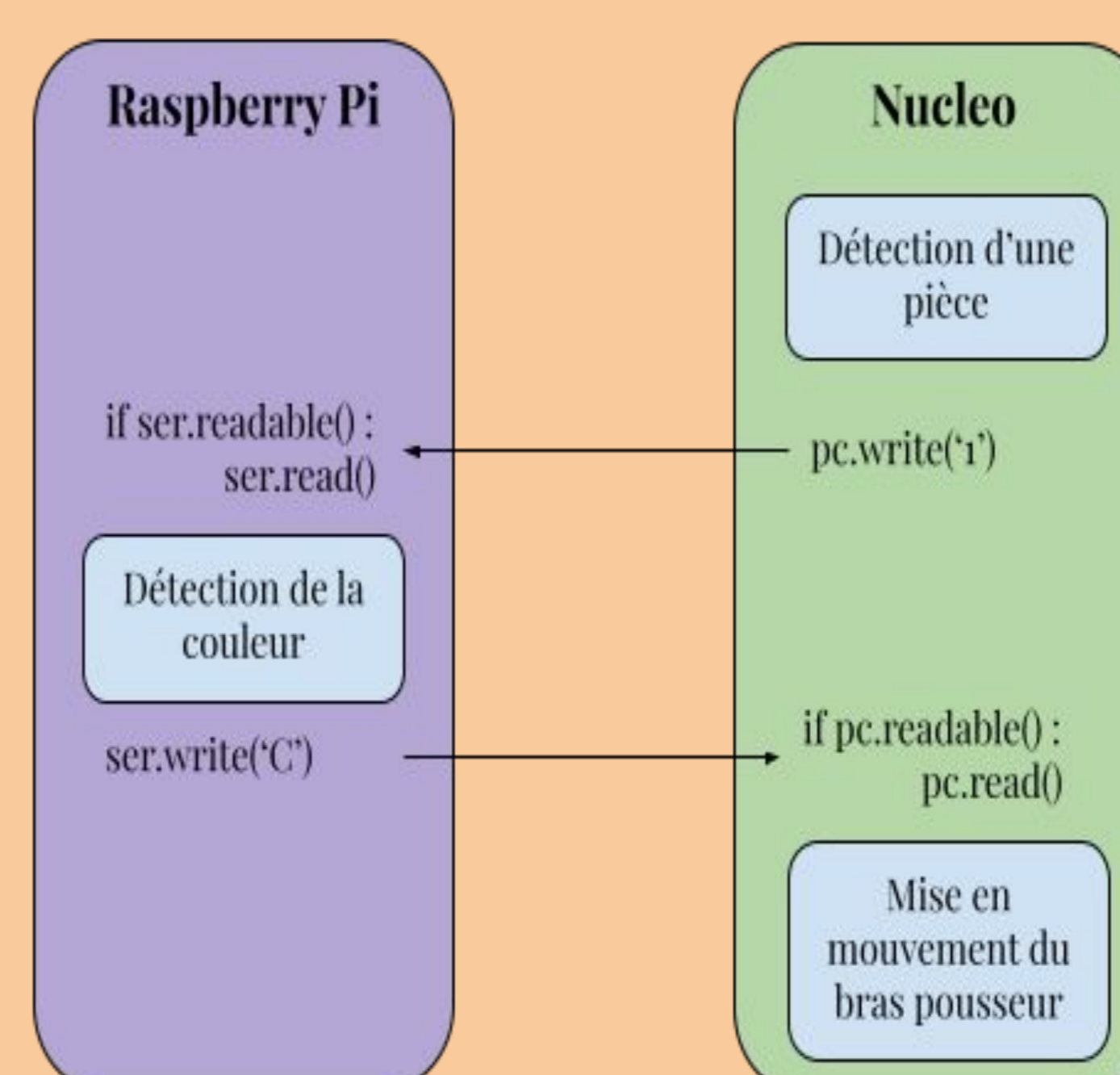
- **Convoyeur** : Un pont en H permet de faire le lien entre le générateur de courant externe et le moteur pas à pas. Il est alimenté en 8V.
- **Capteur IR** : S'il détecte une présence, il renvoie en continu "0", sinon il renvoie en continu "1".



Liaison Python-Nucléo

On utilise un **câble RS232**.

- **Python** : On importe "serial" et utilise les fonction `read()` et `write()` après l'ouverture du port entre les 2 systèmes.
- **Nucléo** : Sur Mbed-OS 6, on ouvre une connexion type "UnbufferedSerial" puis on utilise les fonctions `read()` et `write()`.



Résultat final

Conclusion

Ce projet nous a permis de prendre en main de nouveaux composants et d'apprendre de nouveaux concepts : le moteur pas à pas, le servomoteur ou la liaison entre deux systèmes communiquant. Il reste néanmoins de nombreuses **pistes d'amélioration** : détecter la forme des pièces, contrôler la vitesse du tapis...