

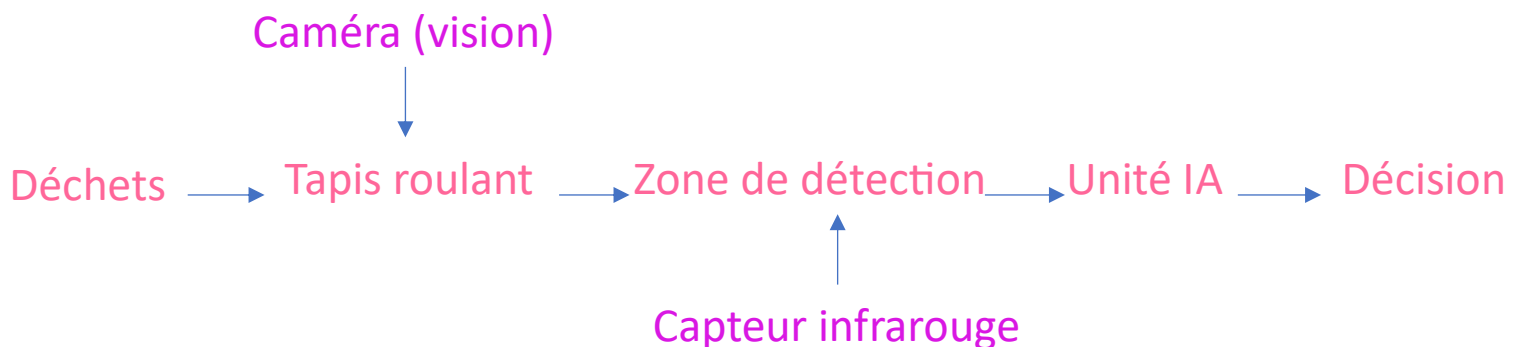


Introduction

La pollution plastique représente aujourd'hui l'un des défis environnementaux les plus préoccupants, en raison de la grande quantité de déchets plastiques générés et de leur faible taux de recyclage. Les méthodes traditionnelles de tri et de recyclage du plastique souffrent souvent d'un manque de précision, d'une forte dépendance à l'intervention humaine et d'une efficacité limitée face à la diversité des types de plastiques existants.

Dans ce contexte, l'intégration de l'intelligence artificielle dans les unités de recyclage constitue une solution innovante pour améliorer la gestion des déchets plastiques. L'utilisation de systèmes de vision artificielle d'optimiser le tri et de réduire les erreurs, tout en augmentant la qualité, l'étude technique porte sur la conception d'une unité de recyclage du plastique assistée par intelligence artificielle, intégrant un système de récompense destiné à encourager la participation des utilisateurs. Ce système vise à valoriser les comportements responsables à travers l'attribution de points ou d'avantages en fonction de la quantité et de la qualité du plastique recyclé.

rôle du capteur infrarouge et de la caméra dans une unité de recyclage du plastique assistée par intelligence artificielle :



Rôle du capteur infrarouge :

Le capteur infrarouge joue un rôle essentiel dans l'identification des matériaux plastiques. Chaque type de plastique possède une signature infrarouge spécifique, liée à sa composition chimique. En analysant la réflexion ou l'absorption du rayonnement infrarouge

Capteur

Détecter la présence du plastique

Différencier les types de plastiques

Rejeter les matériaux non plastiques



capteur infrarouge

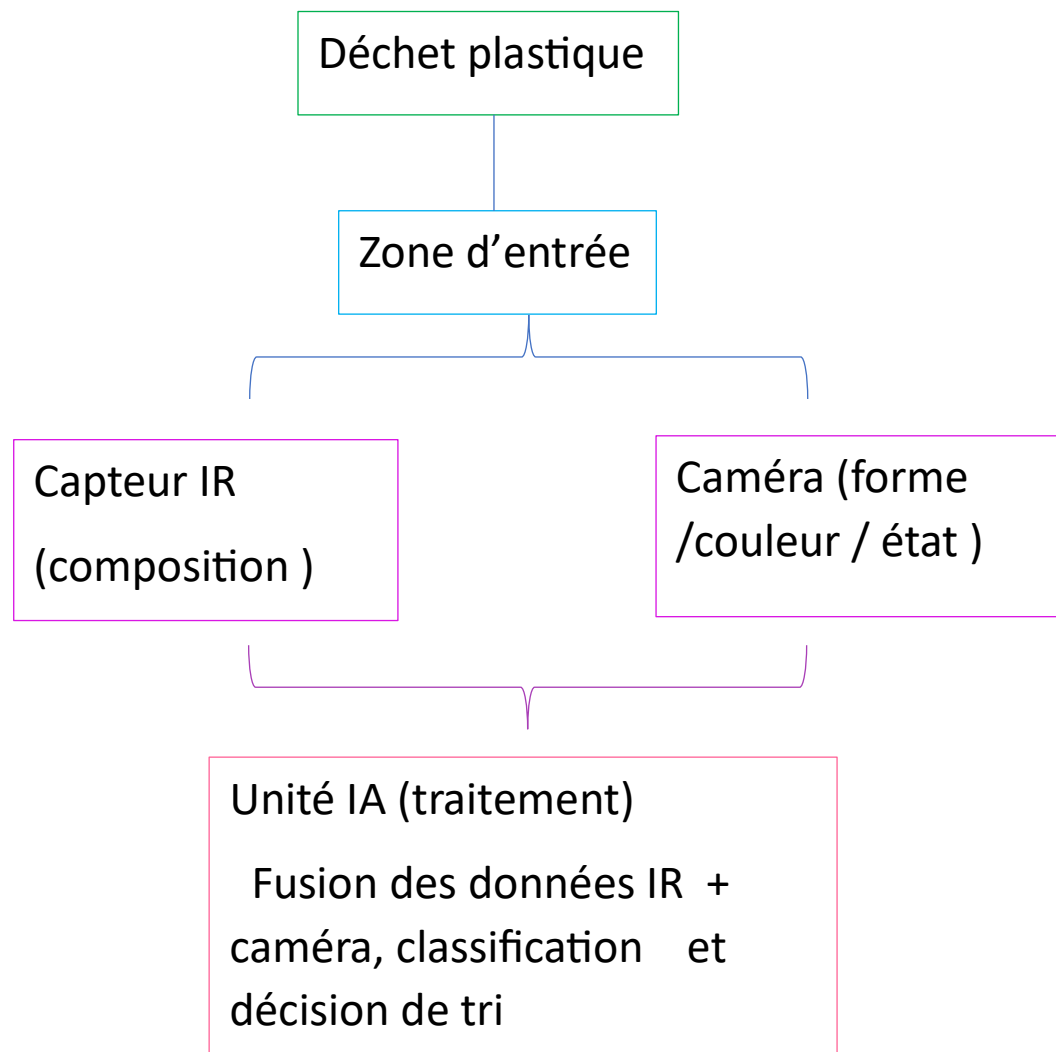
Types de plastique

Rôle de caméra :

La caméra est utilisée pour l'analyse visuelle des déchets plastiques à l'aide de techniques de vision par ordinateur et d'intelligence artificielle

Caméra

- Identifier la forme, la taille et la couleur des objets plastiques .
- Estimer la qualité et l'état du plastique.
- Détecter les impuretés ou défauts visibles



rôle de la carte NVIDIA Jetson et de l'ESP32 dans une unité de recyclage du plastique assistée par IA avec système de récompense :

Carte NVIDIA Jetson :

La Jetson est une plateforme de calcul pour intelligence artificielle embarquée, très utilisée pour la vision artificielle et le traitement en temps réel.

Carte

- Traitement des données de la caméra et du capteur IR
- Exécution des algorithmes de vision par ordinateur et deep learning
- Décision
- Gestion de la communication avec d'autres modules

ESP32 :

L'ESP32 est une carte microcontrôleur avec Wi-Fi et Bluetooth, adaptée à la communication et au contrôle de périphériques .



- Contrôle des actionneurs
- Communication sans fil

Jetson

cerveau du système IA,
responsable du
traitement intelligent et
des décisions

ESP32

bras et réseau du système,
responsable de l'exécution
des commandes et de la
communication.

Schéma explicatif :

