

<b>CYCLE 4</b>	<b>Comment la caméra IA peut assister un robot dans les tâches qu'il doit réaliser ?</b>	<b>NIVEAU CINQUIÈME</b>
<u>Présentation de la séquence</u>		
<p>La séquence est composée de 3 activités réparties en 3 séances. Cette séquence va permettre aux élèves de découvrir l'IA (intelligence artificielle) et de comprendre son fonctionnement au travers d'exemples tels que la reconnaissance faciale ou la reconnaissance de couleurs mais aussi en testant un exemple concret du robot Maqueen associé à la caméra Huskylens (déplacement d'une pièce de couleur d'une zone A vers une zone B en mode suiveur de ligne).</p>		
<b>Thème abordé :</b> Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et à analyser		
<b>Attendu de fin de cycle :</b> Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques		
<p style="text-align: center;"><b>Compétences</b></p> <p>Collecter, trier et analyser des données</p>	<p style="text-align: center;"><b>Connaissances</b></p> <p>Les grands types d'apprentissage des intelligences artificielles et leurs usages possibles (géolocalisation, identification, calcul, traduction, etc.).</p>	
<b>Thème abordé :</b> Création, conception, réalisation, innovations : des objets à concevoir et à réaliser		
<b>Attendu de fin de cycle :</b> Concevoir, écrire, tester et mettre au point un programme		
<p style="text-align: center;"><b>Compétences</b></p> <p>Analyser un programme simple fourni et tester s'il répond au besoin ou au problème posé.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Connaissances</b></p> <p>-déclenchement d'une séquence d'instructions par un évènement ;</p>	
<p>Réaliser et mettre au point un programme simple commandant un OST.</p>	<p>-déclenchement d'une séquence d'instructions par un évènement ;</p>	

### Séance 1 : L'IA, c'est quoi ? Comment ça fonctionne ?

- Objectif : découvrir le fonctionnement de l'IA
- Activités :
  - visionnage de deux vidéos pour répondre au questionnaire sur le fonctionnement de l'IA, son rôle, son utilisation.

### Séance 2 : Comment entraîner la caméra IA huskylens à reconnaître des visages et des couleurs ?

- Objectif : découverte de la caméra huskylens. Être capable pour l'élève de prendre en main cette caméra pour " entraîner des modèles " (reconnaissance faciale et couleurs).
- Activités :
  - Prise en main de la caméra Huskylens (caméra IA) : menu, bouton ....
  - Prise en main pour mettre en place un modèle de reconnaissance faciale à partir de photos de sportifs (fiche ressource données aux élèves).
  - Paramétrer la caméra pour reconnaître des couleurs (fiche ressource données aux élèves).

### Séance 3 : Comment programmer le robot Maqueen pour reconnaître un objet de couleur et le déplacer d'un point A à un point B en suivant une ligne noire ?

- Objectif : Initier les élèves à la programmation en analysant chaque partie du programme. Permettre aux élèves de comprendre qu'un évènement (obstacle, bonne ou mauvaise couleur de pièce, ...) peut déclencher une suite d'instruction précise dans un programme.
- Activités :
  - Analyse du code de programmation du robot Maqueen
  - Test des fonctions individuelles du code de programmation du robot Maqueen
  - Test du programme complet (reconnaître une pièce de la bonne couleur, la saisir et l'emmener d'un point A vers un point B en suivant une ligne).

## PROPOSITION DE DÉROULEMENT DE LA SÉQUENCE

### Séance 1 : L'IA, c'est quoi ? Comment ça fonctionne ?

#### Travail 1 : découverte de l'IA (45 mn).

- Le professeur présente les deux vidéos sur l'IA.
- Les élèves regardent une première fois les vidéos et font un premier bilan dans leur îlot. Un temps de restitution est alors mis en place avec le professeur dans la salle de classe. Le professeur donne ensuite la fiche d'activité élève qui contient un questionnaire permettant aux élèves de synthétiser les informations importantes des 2 vidéos qu'ils vont réviser ( les vidéos sont posées pour les élèves dans l'ENT du collège et donc consultables aussi sur leur poste).
- Un temps de correction commune est alors mis en place permettant de bien clarifier les notions importantes à retenir.

#### **Bilan de fin de séance : (5 mn) :**

**L'intelligence artificielle (IA) est une technique qui permet aussi bien à un robot, une voiture ou un téléphone d'exécuter des tâches habituellement réalisées par l'être humain. Par exemple, la voiture autonome du futur sera capable de repérer et de différencier les objets sur la route. L'intelligence artificielle est donc un système capable de percevoir et de traiter des données, de les mémoriser pour les utiliser afin d'agir en conséquence.**

#### **Ressources pour le professeur**

Liens vidéo IA :

[https://youtu.be/iARAMmS\\_43Y](https://youtu.be/iARAMmS_43Y)

<https://youtu.be/RpZEgbZQUcA>

Fiche professeur séance 1 corrigé

#### **Ressources pour les élèves**

- Fiche élève séance 1

## Séance 2 : Comment fonctionne une caméra IA ?

**Problématique : Comment entrainer la caméra IA huskylens à reconnaître des visages et des couleurs ?**

### **Travail 1 : découverte de la caméra IA Huskylens. (30 mn).**

- Le professeur distribue une caméra Huskylens à chaque ilot.
- Le premier travail proposé aux élèves va être de montrer que la caméra peut travailler en mode reconnaissance faciale et ainsi reconnaître un visage au milieu d'autres. Les élèves suivent la procédure donnée par le professeur pour positionner la caméra en mode reconnaissance faciale. Ils utilisent ensuite "une planche de visages de sportifs connus" (document ressource fourni par le professeur). Ils choisissent un des sportifs et entraînent le modèle pour la caméra. Ensuite l'élève vérifie en passant sur les autres visages de sportifs qu'ils ne sont pas reconnus par la caméra.
- Le second travail va être d'entraîner la caméra à reconnaître les visages des 2 autres sportifs. Les élèves passeront ensuite la caméra devant chaque visage et vérifieront ainsi la bonne identité (ID1, ID2, ID 3, .....)



*À ce moment-là, Le professeur pourra clairement expliquer aux élèves qu'ils utilisent, sans forcément le savoir, l'intelligence artificielle notamment lorsqu'ils déverrouillent leur smartphone ou les applications avec la reconnaissance faciale.*

### **Travail 2 : paramétrage de la caméra pour reconnaître 2 couleurs différentes. (15mn).**

- Les élèves suivent la procédure donnée par le professeur pour entraîner la caméra à reconnaître 2 couleurs à savoir le blanc et le noir. (Cette manipulation sera utile dans la séance 3 lorsque la caméra sera montée sur le robot Maqueen...).

### **Bilan de fin de séance : (5 mn) :**

**Les caméras IA sont des caméras capables d'analyser et d'interpréter des images qu'elles capturent en temps réel ce qui permet une réactivité immédiate du système qu'elles accompagnent.**

#### **Ressources pour le professeur**

Fiche professeur séance 2 corrigé  
Fiche synthèse OST 1.1 sur les grands types d'apprentissage des intelligences artificielles et leurs usages possibles.

#### **Ressources pour les élèves**

- Fiche élève séance 2
- Fiche ressource 1 reconnaissance sportifs français.
- Fiche ressource 2 caméra huskylens mode reconnaissance faciale.
- Fiche ressource 3 caméra huskylens mode reconnaissance couleurs.
- Caméra IA huskylens.

### Séance 3 :

**Problématique : L'IA est-elle au service du robot ?**

**Comment permettre au robot Maqueen de reconnaître la couleur d'un objet, de le saisir et de le déplacer d'un point A à un point B en suivant une ligne noire?**

**Travail 1 : Analyse du code de programmation du robot Maqueen à travers des captures d'écran. (10 mn)**

Les élèves doivent examiner des captures d'écran de différentes parties du code de programmation du robot Maqueen. Chaque capture d'écran présente une fonction spécifique du code, mais avec son titre masqué. Les élèves analysent chaque capture d'écran et identifient les actions que le robot effectue à chaque étape du processus. Puis en groupe, les élèves partagent leurs interprétations et leurs observations.

**Travail 2 : Test des fonctions individuelles du code de programmation du robot Maqueen (20 mn)**

Les élèves doivent tester chaque fonction du code de programmation du robot Maqueen de manière indépendante. Chaque fonction sera présentée sous forme de scénarios pratiques, permettant aux élèves de comprendre le rôle spécifique de chaque fonction et son impact sur le fonctionnement global du programme.

**Travail 3 : Test du programme complet du robot Maqueen (15 mn)**

Les élèves vont tester le programme complet du robot Maqueen, qui inclut toutes les fonctions du code de programmation intégrées. Les élèves ont pour tâche de vérifier si le robot Maqueen peut reconnaître un objet de couleur, le saisir avec une pince et le déplacer le long d'une ligne noire, en suivant les instructions du programme.

**Bilan de fin de séance : (5 mn) :**

**L'analyse des captures d'écran du code de programmation du robot Maqueen permet de visualiser les différentes étapes de son fonctionnement. En testant individuellement chaque fonction, on perçoit le rôle précis de chaque élément du code, ce qui est essentiel pour comprendre un programme ou le modifier. Tester le programme complet permet d'observer comment les fonctions s'assemblent afin d'intervenir sur le comportement d'un OST.**

Distribution des synthèses de fin de séquence, lecture et mise en valeur des mots importants.

#### **Ressources pour le professeur**

- Fiche professeur séance 3 corrigé
- Programmes makecode (test caméra, test pince, test pince active si couleur détectée).
- Fiche synthèse CCRI3
- Fiche synthèse OST1
- Fiche photos montage robots maqueen

#### **Ressources pour les élèves**

- Fiche activité élève séance 3
- Programmes makecode (test caméra, test pince, test pince active si couleur détectée).
- Parcours point A vers B.
- Robot Maqueen avec pince et caméra IA huskylens