

Situation déclenchante

Le manque de main d'oeuvre se fait de plus en plus important pour les maraîchers, car le travail est difficile et pénible. De plus, la pandémie n'a fait qu'accentuer le problème du recrutement car ce sont le plus souvent des emplois saisonniers. Il y a aussi une possibilité de contamination des fruits par les cueilleurs. Donc l'utilisation d'un robot cueilleur doté d'intelligence artificielle devient une réalité pour beaucoup de maraîchers..

Attendus de fin de cycle

DIC.1.1 Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique.

OTSCIS.2.1 : Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.

MSOST.1.1 : Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.

IP.2 Écrire, mettre au point et exécuter un programme

Objectifs généraux de la séquence

Concevoir une application qui permet d'aider les consommateurs à choisir des produits de meilleure qualité.

Thématiques	<input checked="" type="checkbox"/> Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques <input checked="" type="checkbox"/> Concevoir, créer, réaliser <input checked="" type="checkbox"/> S'approprier des outils et des méthodes <input checked="" type="checkbox"/> Pratiquer des langages	<input checked="" type="checkbox"/> Mobiliser des outils numériques <input checked="" type="checkbox"/> Adopter un comportement éthique et responsable ⇒ Se situer dans l'espace et dans le temps
Séance	Compétences travaillées	Compétences associées
1	DIC.1.1 Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique. <i>DIC.1.1.1 Besoin, contraintes, normalisation.</i> OTSCIS.2.1 Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. <i>OTSCIS.2.1.2 Différents schémas</i>	CT 2.1 Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes. CT 3.1 Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées).
2	MSOST.1.1 Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition. <i>MSOST.1.1.1 Procédure, protocole.</i>	CS 1.5 Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.
3	IP.2.3 Écrire, mettre au point (système créatif) et exécuter un programme animant un objet graphique ou réel. IP.2.3 Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs. <i>IP.2.3.1 Notions d'algorithme et de programme.</i> <i>IP.2.3.3 Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.</i> <i>IP.2.3.4 Systèmes embarqués.</i> CRCN - PIX3.4 CRÉATION DE CONTENU Programmer	CT 5.4 Piloter un système connecté localement ou à distance. CT 5.5 Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant. Créer un programme animant un objet graphique ou réel Écrire et développer des programmes pour répondre à des problèmes et modéliser des phénomènes physiques, économiques et sociaux
4	OTSCIS.1.2 Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques. OTSCIS.1.4 Élaborer un document qui synthétise ces comparaisons et ces commentaires. OTSCIS.2.1 Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. <i>OTSCIS.2.1.2 Différents schémas</i>	CT 3.1 Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées).

Séance 1

Questionnement 2 : Quelles fonctions doit remplir le robot cueilleur ?

Compétences travaillées	Compétences associées
DIC.1.1 Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique. <i>DIC.1.1.1 Besoin, contraintes, normalisation.</i>	CT 2.1 Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes.
OTSCIS.2.1 Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. <i>OTSCIS.2.1.2 Différents schémas</i>	CT 3.1 Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées).
Objectifs spécifiques:	
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier le besoin auquel doit répondre le robot cueilleur - Compléter le diagramme de mission, le diagramme des cas d'utilisation. 	
Travail à faire	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> • identifier, dans un diagramme des cas d'utilisation, l'utilisateur, la fonction principale et les principaux services rendus par l'application. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> l'utilisateur, la fonction principale et les principaux services rendus par l'application ont été identifiés.

Séance 2

Questionnement 3 : Comment apprendre à une Intelligence artificielle ?

Compétences travaillées	Compétences associées
MSOST.1.1 Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition. <i>MSOST.1.1.1 Procédure, protocole.</i>	CS 1.5 Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.
Objectifs spécifiques:	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre le fonctionnement du Machine Learning - Valider une procédure 	
Travail à faire	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> • Suivre une procédure d'apprentissage d'entraînement d'une Intelligence Artificielle et Tester son fonctionnement. • Réaliser un entraînement d'une Intelligence Artificielle pour un fruit ou un légume et Tester son fonctionnement. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Le test de l'IA fonctionne. <input type="checkbox"/> Le fruit ou le légume est reconnu.

Séance 3

Questionnement 4 : Comment attraper le fruit ou le légume mure ?

Compétences travaillées	Compétences associées
<p>IP.2.2 Écrire, mettre au point (système objet) et tester un programme interactif.</p> <p>IP.2.3 Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.</p> <p><i>IP.2.3.1</i> Notions d'algorithme et de programme.</p> <p><i>IP.2.3.3</i> Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.</p> <p><i>IP.2.3.4</i> Systèmes embarqués.</p>	<p>CT 5.4 Piloter un système connecté localement ou à distance.</p> <p>CT 5.5 Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.</p>
<p>CRCN - PIX3.4 CRÉATION DE CONTENU Programmer</p>	<p>Créer un programme animant un objet graphique ou réel Écrire et développer des programmes pour répondre à des problèmes et modéliser des phénomènes physiques, économiques et sociaux</p>
<p>Objectifs spécifiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programmer une un système pour pincer le fruit ou le légume à partir d'une information extérieure. 	
Travail à faire	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> • Compléter le diagramme d'activité du système • Compléter le programme en ajoutant les blocs qui permettent de recevoir l'information et de commander la pince. • Tester le fonctionnement du système. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Le diagramme d'activité est correct. <input type="checkbox"/> Les blocs pour recevoir l'information et pour commander la pince sont corrects. <input type="checkbox"/> Lors du test, la vérification par rapport au comportement attendu est réalisée.


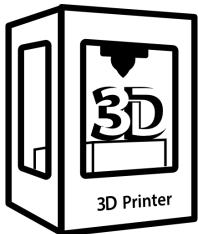



Séance 4

Questionnement 1 : A quoi sert l'intelligence artificielle ?

Compétences travaillées	Compétences associées
<p>OTSCIS.1.2 Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques.</p>	
<p>OTSCIS.1.4 Élaborer un document qui synthétise ces comparaisons et ces commentaires.</p>	<p>CT 4.1 Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.</p>
<p>OTSCIS.2.1 Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.</p> <p><i>OTSCIS.2.1.2</i> Différents schémas</p>	<p>CT 3.1 Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées).</p>
<p>Objectifs spécifiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les différents domaines d'application de l'intelligence artificielle - Faire une présentation d'un domaine d'application de l'IA 	
Travail à faire	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> • identifier, les différents domaines d'application de l'intelligence artificielle • faire une présentation d'un domaine d'application 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Citer 5 domaines d'application <input type="checkbox"/> la présentation contiendra : <ul style="list-style-type: none"> - une page de garde - un sommaire - de 2 à 4 pages pour présenter le un domaine - une page pour un exemple de mise en oeuvre dans le domaine - une page sur l'impact sur la société de l'IA dans ce domaine - une conclusion

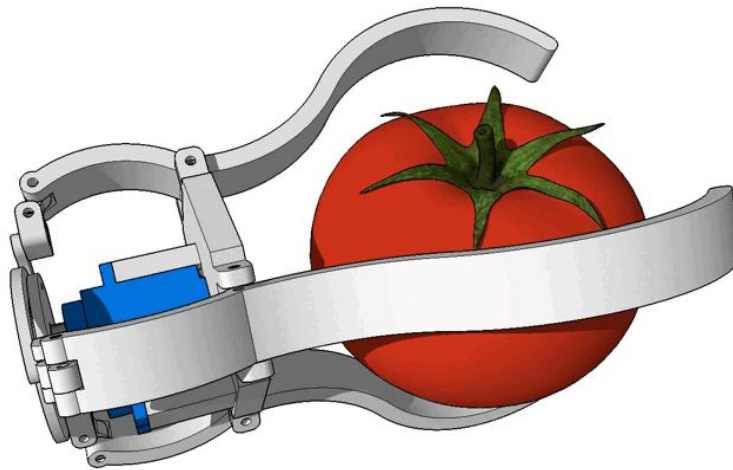


Ressources numériques

	Lien vers le modèle 3D de la pince sur Onshape
	Fichiers STL pour l'impression
	Lien vers le programme Makecode de la carte émettrice
	Lien vers le programme Makecode de la carte réceptrice version élève
	Lien vers le programme Makecode de la carte réceptrice version corrigée

Fabrication de la pince 3 doigts

Auteur modèle 3D de la pince : Cyrille Maiche



Impression 3D

Pièces à imprimer 1 fois :

- le support
- le disque (V1 à coller sur le moyeu, V2 à visser sur le moyeu)

Pièces à imprimer 3 fois :

- L'écarteur
- La rotule1
- La rotule2
- La pince

Liste du matériel

- Un servo moteur standard 180° FS5109M avec moyeu en forme de disque
- 3 vis acier tête cylindrique fendue M3x25
- 3 vis acier tête cylindrique fendue M3x20
- 3 vis acier tête cylindrique fendue M3x15
- 3 vis acier tête cylindrique fendue M3x10
- 3 rondelles M3
- 4 vis tôle tête cylindrique $\varnothing 2,9 \times 9,5\text{mm}$