

Objectifs pédagogiques et déroulement de la séquence

<p>Thème de la séquence : Programmer une carte Arduino et le robot mBot en Scratch avec le logiciel mBlock. Etudier le fonctionnement d'un capteur et programmer un objet. Découvrir l'Intelligence Artificielle avec les méthodes par apprentissage (<i>machine-learning</i>)</p>	<p>Problématique : Comment orienter un véhicule de façon autonome ?</p>	
<p>Compétences développées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les erreurs de mesure - Instrumenter tout ou partie d'un produit en vue de mesurer les performances - Traduire le comportement attendu ou observé d'un objet. - Modifier les paramètres influents et le programme de commande en vue d'optimiser les performances du produit - Analyser le traitement de l'information - Traduire un algorithme en programme exécutable 	<p>Thématiques du programme : Les territoires et les produits intelligents, la mobilité des personnes et des biens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les structures et les enveloppes - Les réseaux de communication et d'énergie - Les objets connectés, l'internet des objets - Les mobilités des personnes et des biens 	<p>Connaissances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gamme d'appareils de mesure et capteurs - Capteurs, composant d'une chaîne d'acquisition Paramétrage d'une chaîne d'acquisition - Carte micro-contrôleur - Algorithme, programme Langage informatique - Langage de programmation - Notions sur l'intelligence artificielle
<p>Présentation de la séquence : Dans cette séquence, les élèves étudieront dans un premier temps un capteur à ultrasons et vérifieront ses caractéristiques techniques par rapport à celles fournies par le constructeur. La séquence portera ensuite sur la programmation du robot mBot pourvu de ce capteur à ultrasons qui devra se déplacer sans rentrer un contact avec son environnement. La fin de la séquence permettra d'améliorer le comportement du mBot grâce à de l'Intelligence Artificielle sous forme de <i>machine-learning</i>.</p>	<p>Situation déclenchante possible : Vidéo (longue) d'une voiture autonome avec des capteurs de détecteur d'obstacle pour se déplacer et d'autres capteurs pour son autonomie dans la circulation https://www.youtube.com/watch?v=oV9wkfl851w Robot qui se dirige dans un entrepôt https://www.youtube.com/watch?v=wxbi-ErDqPk ou https://www.youtube.com/watch?v=LdHJ5I89H I</p>	
<p>Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) : Etude d'un capteur et mise en place d'un protocole expérimental pour vérifier une de ses caractéristiques. Suivi d'une notice de câblage électrique et de programmation en Scratch pour le capteur. Mise en place d'un programme informatique à partir d'instructions formulées. Expérimenter et analyser les résultats des expériences pour améliorer le programme informatique afin d'optimiser le déplacement du robot Explication globale du fonctionnement de l'Intelligence Artificielle par apprentissage (<i>machine-learning</i>)</p>	<p>Durée de la séquence : 2*2h avec des groupes de 4 élèves, et chaque groupe dispose du matériel nécessaire.</p> <p>Pistes d'évaluation : Activité similaire avec un autre capteur (capteur de température ou capteur lumineux) : Montage électronique + code informatique en Scratch. Adéquation des corrections des programmes par rapport aux attentes Etablissement d'un programme informatique répondant à des instructions données pour un autre système.</p>	
<p>Positionnement dans le cycle de Terminale spécialité Sciences de l'Ingénieur : Début de cycle</p>	<p>Liens possibles pour les parcours (Avenirs, Citoyen, d'Education Artistique et Culturel) : Parcours Avenir (Ingénieur en informatique)</p>	