

# Objectifs pédagogiques et déroulement de la séquence

<p><b>Thème de séquence :</b> Robot tondeuse</p>		<p><b>Problématique :</b> Comment piloter mon robot à partir d'un appareil nomade ?</p>			
<p><b>Compétences développées :</b> Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin</p> <p>Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.</p> <p>Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.</p> <p>Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.</p> <p>Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.</p>		<p><b>Thématiques du programme :</b> <b>Design, innovation et créativité</b></p> <p><b>La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques</b></p> <p><b>L'informatique et la programmation</b></p>		<p><b>Connaissances :</b> Objets connectés.</p> <p>Représentation fonctionnelle des systèmes. Chaîne information – Chaîne énergie</p> <p>Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles. Systèmes embarqués. Forme et transmission du signal.</p>	
<p><b>Présentation de la séquence :</b> Cette séquence va permettre aux élèves de concevoir, produire, valider le programme de pilotage d'un robot tondeuse, de manière simulée puis de manière réelle en filaire. Ils doivent ensuite piloter le robot à distance via un terminal Bluetooth, puis via une application pour appareil nomade qu'ils doivent créer.</p>			<p><b>Situation déclenchante possible :</b> Points de repères sur un robot tondeuse connecté, suivi d'une vidéo sur un robot tondeuse piloté et d'un échange rapide sur le questionnaire « Qu'est-ce qui fait de cette tondeuse un objet connecté ? »</p>		
<p><b>Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) :</b> Un <b>objet connecté</b> est un objet capable d'envoyer une information vers un <b>autre objet via internet</b> sans intervention humaine.</p>			<p><b>Pistes d'évaluation :</b> Cette séquence arrive en fin de cycle intégrant plusieurs compétences pouvant être évaluées en cours de l'activité comme l'algorithmique, programmation, la chaîne d'information et la chaîne d'énergie.</p>		

<p>La connectivité s'opère très souvent dans un triptyque « <b>objet + application + terminal</b> » : l'objet est connecté au terminal (Smartphone ou tablette, ordinateur, TV) via une application ou un site.</p> <p>Le système embarqué réagit en fonction de la programmation qui lui est associée et de l'acquisition de grandeurs physiques qu'il reçoit de ses capteurs ou d'une interface utilisateur.</p> <p>Ainsi le système est autonome dans son environnement et s'adapte correctement si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La programmation qui lui est associée prend en compte l'ensemble des scénarios possibles.</li> <li>• Les capteurs qui lui sont associés lui permettent d'acquérir les informations souhaitées.</li> </ul>	<p>Si cette séquence est abordée en milieu de cycle, les connaissances et compétences peuvent être évaluées en cours d'activité ultérieurement sur un autre système.</p> <p>Une évaluation terminale sur feuille est toujours possible également.</p>
<p><b>Positionnement dans le cycle 4 :</b> Fin de cycle.</p>	<p><b>Liens possibles pour les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, d'Éducation Artistique et Culturelle) :</b></p>

## Proposition de déroulement de la séquence

	Séance 1	Séance 2	Séance 3
<b>Question directrice</b>	Comment pouvons nous simuler le pilotage à distance du robot tondeuse ?	Comment piloter en Bluetooth les déplacements de mon robot tondeuse ?	Comment concevoir une application de pilotage à distance à partir d'un appareil nomade ?
<b>Activités</b>	<p>A partir de la vidéo du robot tondeuse, les élèves vont devoir répondre à la question : Qu'est ce qui fait de ce robot tondeuse un objet connecté ?</p> <p>A partir du fonctionnement attendu du robot tondeuse piloté, chaque équipe propose son algorithme de pilotage à distance du robot (Fiche_travail_Eleve Seance1). Pour cela elles disposent des documents ressources.</p> <p>Chaque équipe réalise ensuite le programme sur Mblock afin de simuler le déplacement du robot avec la maquette virtuelle, puis de manière filaire avec le robot didactique,</p> <p>Bilan en classe entière pour aboutir à un modèle commun du principe de pilotage d'un robot par une console. (Bilan 1)</p> <p>Synthèse</p>	<p>Le pilotage à distance du robot tondeuse est basé sur l'émission d'une information d'un terminal numérique et par sa réception qui est analysée par le programme du robot tondeuse.</p> <p>Dans un premier temps, l'élève se concentre sur le processus de réception en analysant les informations reçues en Bluetooth.</p> <p>Chaque équipe analyse l'algorithme du robot tondeuse (BT-Algorithm-Robot-mBlock), l'interprète et produit le programme de pilotage à distance de celui-ci (Fiche_Travail_Eleve Seance2).</p> <p>Chaque équipe dispose d'une maquette didactique et d'une carte Bluetooth permettant de vérifier le bon fonctionnement du programme de pilotage à partir d'un terminal Bluetooth.</p> <p>Bilan 2 Une synthèse pour identifier le processus de réception en Bluetooth</p>	<p>Dans cette troisième séance, les équipes s'intéressent à la conception de l'application permettant la transmission des informations qui seront interprétées par le robot tondeuse.</p> <p>Il s'agit ici de compléter une application existante et d'identifier le processus d'utilisation d'une application d'un appareil nomade.</p> <p>A partir de l'interface utilisateur, les équipes doivent modifier le fichier AppInventor.</p> <p>Elles doivent ensuite programmer les éléments ajoutés de l'interface afin de permettre l'émission des ordres de déplacement. En même temps, elles complètent la nouvelle représentation fonctionnelle du robot tondeuse. (Fiche_Travail1_Eleve Seance3 et Fiche_Travail2_Eleve Seance3)</p> <p>Après le transfert vers un appareil nomade, l'équipe teste son application. Bilan les processus et flux d'informations. (Bilan3)</p>
<b>Démarche pédagogique</b>	Résolution de problème	Résolution de problème	Résolution de problème
<b>Conclusion / bilan</b>	<p>Un <b>objet connecté</b> est un objet capable d'envoyer une information, via internet, vers un <b>autre objet</b> sans intervention humaine. La connectivité s'opère très souvent dans un triptyque « <b>objet + application + terminal</b> » : l'objet est connecté au terminal</p>	<p>Le système embarqué réagit en fonction de la programmation qui lui est associée et de l'acquisition de grandeurs physiques qu'il reçoit de ses capteurs ou d'une interface utilisateur.</p>	<p>La communication à distance implique un processus comprenant l'identification et la mise en relation sécurisée des émetteurs et récepteurs.</p>

	(Smartphone ou tablette, ordinateur, TV) via une application ou un site.	<p>Ainsi le système est autonome dans son environnement et s'adapte correctement si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La programmation qui lui est associée prend en compte l'ensemble des scénarios possibles.</li> <li>• Les capteurs qui lui sont associés lui permettent d'acquérir les informations souhaitées.</li> </ul>	
<b>Ressources</b>	<p>Fichiers ressources Seance1  Fiche_travail_Eleve Seance1  Fichiers programmes  Logiciel mBlock  Maquette didactique (base arduino uno)  Bilan 1</p>	<p>Fiche_Travail_Eleve Seance2  Fichiers ressources Seance2  Fichiers programmes  Bilan 2  Logiciel mBlock  Maquette didactique (base arduino uno)  Carte bluetooth HC05</p>	<p>Fiche_Travail1_Eleve Seance3  Fiche_Travail2_Eleve Seance3    Fichiers ressources Seance 3  Images de l'interface  Bilan 3  Appareil nomade et maquette du robot</p>