

S 2	Thème de séquence	Apprendre à programmer un objet technique
	Problématique principale	Comment programmer un objet technique?

S & T	Th3 : Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information	<b>Présentation de la séquence</b>
	Th3 : Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions	Cette séquence a pour but de faire découvrir l'algorithme et la programmation de manière ludique par le biais de l'étude des robots. Les manipulations sont réalisées à l'aide du robot Thymio.
		<b>Situation déclenchante possible</b>
		Questionner les élèves et faire émerger les robots qu'ils connaissent dans les films, les dessins animés, les jeux vidéo ou dans la vraie vie... (R2D2, transformers, aspirateur,...) puis vidéoprojecter la page 1 du fichier « Exemples de robots.doc ». Rebondir sur cette illustration en faisant établir par les élèves que ces robots (droid de combat, Bumblebee,...) n'existent pas vraiment, qu'ils relèvent de la science-fiction.
		<b>Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs)</b>
		Comprendre que les robots et objets connectés qui nous entourent permettent de simplifier la vie de l'homme. Intégrer que ce sont des objets <u>programmables</u> qui interagissent avec leur environnement grâce à des capteurs, des actionneurs et un "ordinateur" qui est le centre de décision du robot.
SC4	2c) Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants.	
	2e) Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.	<b>Piste d'évaluation</b>
		Evaluation sommative possible lors des défis programmation (activité 6) sur la capacité des élèves à réaliser des algorithmes intégrant les bons capteurs et les bons actionneurs.
		<b>Prérequis</b>
		Connaître la composition et le fonctionnement d'un environnement numérique de travail en réseau.

	Activité 1	Activité 2	Activité 3	Activité 4
<b>Question directrice</b>	Qu'est-ce qu'un robot?	Quelle couleur pour quel comportement ?	Un robot peut-il s'adapter à son environnement ?	Comment programmer un robot ?
<b>Activités</b>	Les élèves essaient d'identifier à quoi servent différents robots présentés en image. Puis ils réalisent une 1ère prise en main du robot "Thymio" (allumage, test,...)	Découverte des programmes pré-enregistrés dans le robot.	Thymio Quiz: les élèves analysent les comportements de base du Thymio et remplissent une fiche identifiant quelle condition entraîne quelle action (SI...ALORS). Dans un 2ème temps, les élèves associent les capteurs utilisés à chaque comportement du Thymio.	Les élèves prennent en main le logiciel Aseba et réalisent quelques "petits programmes" à l'aide de cartes "événement" et "action". Ils téléversent les programmes dans le thymio puis les testent.
<b>Démarche pédagogique</b>	Démarche d'investigation	Démarche d'investigation	Démarche d'investigation	Démarche d'investigation
<b>Conclusion / bilan</b>	Les robots sont utiles pour réaliser des tâches répétitives, fatigantes, ennuyeuses, dangereuses ou que l'homme ne peut tout simplement pas faire lui-même.	Le comportement des robots n'est pas lié au hasard, un robot exécute un programme créé par l'Homme.	Un robot suit une logique événementielle avec des instructions conditionnelles. Pour s'adapter et interagir avec son environnement, un robot l'analyse à l'aide de capteur.	Un robot suit des instructions programmées au préalable. La programmation (on parle également de codage) peut se faire sous forme de texte (lignes de code) ou sous forme graphique (blocs, carte,...) comme pour le robot thymio.
<b>Ressources</b>	-Robot Thymio -Doc à vidéoprojecter "exemples de robots.pdf" -Vidéo pour synthèse "histoire des robots en 4min"	-Robot Thymio	-Robot Thymio -Doc à vidéoprojecter "capteurs Thymio.pdf"	-Robot Thymio + logiciel Aseba -Doc à vidéoprojecter "Comment ouvrir Aseba.pdf"

	Activité 5	Activité 6		
<b>Question directrice</b>	Comment un robot prend-il des décisions ?	Défi programmation		
<b>Activités</b>	Les élèves essaient de repérer les systèmes de prise d'informations, de prise de décision et d'action sur le robot.	Evaluation sommative: les élèves réalisent quelques algorithmes pour que le robot relève des défis.		
<b>Démarche pédagogique</b>	Démarche d'investigation	Démarche de résolution de problème.		
<b>Conclusion / bilan</b>	Tout capteur doit être associé à un contrôleur pour pouvoir donner une information manipulable : par exemple dans le cas du capteur de distance à infrarouges situé sous le thymio, le capteur envoie un faisceau infrarouge, et détecte la réflexion de ce faisceau par un objet. Il faut alors qu'un petit contrôleur calcule le temps qu'a mis le faisceau à être réfléchi pour pouvoir déterminer la distance à laquelle se trouve l'objet.	exemples de défi: -Créer un instrument de musique (à chaque capteur, associer un son), -Créer un sélecteur de couleur (à chaque capteur, associer une couleur). -programmer le Thymio pour qu'il avance quand il ne détecte rien et recule s'il détecte quelque chose. Associer des couleurs à ces actions.		
<b>Ressources</b>	-Robot Thymio -Doc à vidéoprojecter "Comment ouvrir Aseba.pdf"	-Robot Thymio + logiciel Aseba -Doc à vidéoprojecter "Défi.pdf"		