

Objectifs pédagogiques et déroulement de la séquence

Thème de séquence : conception d'un objet technique et pilotage d'un objet à distance		Problématique : comment déplacer en toute sécurité des rochers lors d'un éboulement sur les routes de montagne ?	
Compétences développées :	Thématiques du programme :	Connaissances :	
CT4.2-Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.	IP 2.3	Notions d'algorithme et de programme.	
CT5.5-Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.		Déclenchement d'une action par un évènement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.	
CT2.7-Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques nomades	DIC 1.4	Objets connectés	
Présentation de la séquence : Cette séquence consiste dans un premier temps à trouver une solution pour programmer un parcours simple pour déplacer le robot. Dans un second temps, les élèves doivent faire communiquer 2 cartes à distance. Et pour finir, ils réalisent le programme pour piloter le robot à distance.	Situation déclenchante possible : Diapositive seance 1.pptx Diapositive seance 2.pptx Diapositive seance 3.pptx		
Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) : Un algorithme décrit une suite finie d'opérations à appliquer dans un ordre déterminé pour résoudre un problème. Un algorithme peut être traduit, grâce à un langage de programmation, en un programme exécutable par un système informatique (ordinateur, carte microprocesseur, objet connecté). Un objet connecté est un système communiquant, piloté à distance par un autre appareil. L'objet connecté possède des capteurs, des actionneurs, un émetteur/récepteur et un programme pour traiter les échanges d'informations inclus dans l'interface. La communication s'effectue généralement en Bluetooth ou en Wifi. Dans un algorithme ou un programme, l'exécution des instructions peut être conditionnée par l'apparition d'un évènement. Celles-ci sont des instructions conditionnelles. Dans ce cas, l'instruction s'exécute SI l'évènement a lieu, SINON une instruction différente pourra aussi se réaliser.	Pistes d'évaluation : Les compétences travaillées sur la programmation peuvent être réinvesties en utilisant la communication à distance des deux cartes microBit pour faire passer des informations.		
Positionnement dans le cycle 4 : Milieu de cycle	Liens possibles pour les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, d'Education Artistique et Culturelle) : Parcours Avenir		

Proposition de déroulement de la séquence

	Séance 1	Séance 2	Séance 3
Question directrice	Comment faire pour mettre en marche un robot piloté par une carte micro:bit programmable pour aller en direction d'une pierre et revenir ?	Comment envoyer des messages au robot à distance ?	Comment communiquer à distance avec le robot pour gérer tous ses déplacements (le faire avancer, tourner, reculer,...) ?
Activités	<p>Le robot utilisé pour résoudre notre problème est un robot Maqueen, piloté par une carte micro:bit. Dans la séquence précédente, un système technique a été conçu pour faciliter le déblayement des gravats. Mais maintenant quel autre problème doit être résolu ?</p> <p>La diapositive (diapositive séance 1.pptx) est montrée aux élèves.</p> <p>Suite aux échanges avec la classe, la réponse attendue est : Il va devoir le déplacer pour déblayer les pierres de la route en le programmant.</p> <p>Problématique : <i>Comment programmer le robot pour aller en direction d'une pierre et revenir ?</i></p> <p>A l'aide de la vidéo sur les algorithmes (IP-2-3-DM-Algorithmes.mp4), les équipes vont devoir résoudre les problèmes suivants : “ le robot avance jusqu'à la pierre (sur une distance de 20 cm) fait demi-tour pour revenir à son point de départ et s'arrête.”</p> <p>“ Le robot allume ses quatre LED RGB disposées sous le châssis quand il bouge pour signaler ses déplacements.”</p>	<p>Le robot est équipé d'un dispositif pour déblayer les gravats. Les programmes de base pour déplacer le robot, mettre en route les moteurs, utiliser les LED, les haut-parleurs sont prêts.</p> <p>Mais le robot doit pouvoir être piloté à distance avec un pilote positionné à l'écart de la zone dangereuse. Il faut pouvoir envoyer des messages à distance (Diapositive séance 5.pptx).</p> <p><i>Comment envoyer des messages au robot à distance ?</i></p> <p><u>Activité</u> : à l'aide des documents ressources, les équipes découvrent le fonctionnement d'un objet connecté et apprennent à faire communiquer deux cartes.</p> <p>Bilan classe entière Synthèse</p>	<p>Nous savons créer des programmes pour déplacer le robot et nous savons faire communiquer deux cartes micro:bit.</p> <p>Le robot est prêt à déplacer les rochers qui bloquent la route grâce aux lames de déblaiements.</p> <p>La diapositive (Diapositive séance 6.pptx) permet aux élèves d'exprimer la problématique suivante : <i>Comment communiquer à distance avec le robot pour gérer tous ses déplacements (le faire avancer, tourner, reculer, ...) ?</i></p> <p><u>Activité 1</u> : à l'aide de la vidéo (IP-2-3-C3-DMF-Déclenchement-d'une-action-par-un-événement-instructions-conditionnelles), les équipes découvrent comment créer le déclenchement d'une action à partir d'un événement.</p> <p><u>Activité 2</u> : Les équipes vont devoir ensuite réaliser les déplacements du robot : avancer, reculer, tourner à gauche, tourner à droite, s'arrêter. <i>Problème</i> : la carte micro:bit n'a que le bouton A, B ou A+B pour créer un événement alors que le robot doit faire au minimum cinq déplacements Les équipes devront résoudre ce problème et associer des événements à ces 5</p>

	<p>Pour cela, elles doivent :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Rédiger l'algorithme en langage naturel. 2- Réaliser le programme en bloc sur le logiciel. <p>Une fois le programme réalisé, chaque équipe le teste sur son robot afin de vérifier son bon fonctionnement.</p> <p>Bilan classe entière Synthèse</p>		<p>déplacements pour répondre à la problématique.</p> <p>Bilan classe entière Synthèse</p>
Démarche pédagogique	Résolution de problème	Résolution de problème	Résolution de problème
Conclusion / bilan	<p>Après avoir formulé puis rédigé un algorithme, il faut le traduire en représentation graphique grâce au logiciel Makecode. Le programme a été transféré dans la carte micro:bit. Cependant ce programme ne s'applique qu'à une seule situation. Il faut aller plus loin en programmation pour que le robot soit par exemple plus autonome ou que l'on puisse plus facilement adapter ses déplacements.</p>	<p>Pour communiquer à distance avec un objet, il faut un émetteur qui peut envoyer des informations, un récepteur qui reçoit des informations et un logiciel de programmation qui permet de créer les programmes pour communiquer.</p>	<p>Dans un algorithme ou un programme, l'exécution des instructions peut être conditionnée par l'apparition d'un événement. Celles-ci sont des instructions conditionnelles. Dans ce cas, l'instruction s'exécute SI l'événement a lieu, SINON une instruction différente pourra aussi se réaliser.</p>
Ressources	<p><u>Ressources</u> :</p> <p>diapositive séance 1.pptx ressource -extention-maqueen.jpg ressource télécharger - direct.jpg ressource télécharger.jpg</p> <p><u>Vidéo ressource</u> :</p> <p>IP-2-3-DM-Algorithmme.mp4</p> <p><u>Fiche de structuration des connaissances</u> :</p> <p>IP-2-3-C1-DM-Notions-dalgorithme-et-de-programme.pdf</p> <p><u>Document élèves</u> :</p> <p>Proposition guide Seance 1- Mise en service d_un robot (eleve)</p> <p><u>Document professeur</u> :</p> <p>Attendus proposition- Seq2 - seance 1- Mise en service d_un robot (professeur)</p> <p><u>Quiz</u> : les notions d'algorithme et de programme</p>	<p><u>Ressources</u> :</p> <p>Diapositive seance 2.pptx Ressources microbit-makecode _ Communiquer entre cartes_.pptx</p> <p><u>Fiche de structuration des connaissances</u> :</p> <p>DIC-1-4-C6-DMF-Objets-connectés.pdf</p> <p><u>Document élèves</u> :</p> <p>Proposition guide Seance 2 - eleve - Communiquer à distance</p> <p><u>Document professeur</u> :</p> <p>Attendus proposition- Seq2 - Seance 2 - Communiquer à distance (professeur)</p> <p><u>Quiz</u> : Objets connectés</p> <p><u>Logiciel</u> : makecode microbit en ligne</p>	<p><u>Ressources</u> :</p> <p>Diapositive seance 3.pptx</p> <p><u>Vidéo ressource</u> :</p> <p>IP-2-3-DMF-Declenchement-dune-action-par-un-evenement.mp4</p> <p><u>Fiche de structuration des connaissances</u> :</p> <p>IP-2-3-C3-DMF-Déclenchement-d'une-action-par-un-événement-instructions-conditionnelles.pdf</p> <p><u>Document élèves</u> :</p> <p>Proposition guide-Seance 3 - eleve- Piloter un robot à distance</p> <p><u>Document professeur</u> :</p> <p>Attendus proposition-seq2- Seance 3 - professeur- Piloter un robot à distance</p> <p><u>Quiz</u> : Déclenchement d'une action par un évènement, instructions conditionnelles</p> <p><u>Logiciel</u> : makecode microbit en ligne</p>