

# Objectifs pédagogiques et déroulement de la séquence

## TITRE DE LA SEQUENCE : Comment dialoguer avec l'ordinateur de bord du rover pour rejoindre la fusée ?

<b>Thème de séquence :</b> Comprendre le langage informatique et programmer.		<b>Problématique :</b> Comment dialoguer avec l'ordinateur de bord du rover pour rejoindre la fusée ?	
<b>Compétences développées</b> CT 3.1 - Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées). CT 4.2 - Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple. CT 5.5 - Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.		<b>Thématiques du programme et compétences</b> OTSCIS 2.1 - Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. IP2.3 - Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	
		<b>Connaissances</b> Notion d'algorithme - Carte heuristique. Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles. Notion d'algorithme – Notion de programme	
<b>Présentation de la séquence :</b> Cette séquence se présente comme une aventure spatiale. Elle amène les élèves à découvrir la notion d'algorithme en tant que suite d'instructions pour résoudre un problème. Un algorithme sous la forme d'un schéma (algorigramme) et textuel (pseudo-code) à interpréter permettra ensuite à l'élève de reconstituer et à tester un programme informatique. Le codage binaire et le code ASCII sont présents dans les activités. Un soin a été apporté pour faire le lien avec la compétence programmer de PIX.		<b>Situation déclenchante possible :</b> En référence à la conquête spatiale, notamment le rover lunaire d'Apollo XV (1971) et plus près de nous le robot persévérance (2020), nous proposons à l'élève de s'identifier à un spationaute qui se trouve sur une planète et qui doit ramener son rover à la fusée en communiquant avec l'ordinateur de bord du véhicule.	
<b>Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) :</b> Une suite d'instructions à exécuter pour résoudre un problème s'appelle un algorithme. Le langage binaire est le langage utilisé par l'ordinateur pour communiquer. Ce langage est constitué d'une suite de 0 et de 1. Un nombre binaire peut être converti en nombre décimal. Lorsque des instructions sont répétées, on utilise des boucles pour optimiser le programme. L'instruction conditionnelle SI...ALORS... effectue un test pour vérifier si l'événement a lieu et décider d'exécuter l'action ou pas.		<b>Pistes d'évaluation :</b> Utiliser un code pour écrire une suite d'instructions permettant de résoudre un problème. Lire et interpréter un algorithme ou un programme simple. Utiliser le code binaire – Convertir un nombre binaire simple en nombre décimal.	
<b>Positionnement dans le cycle 4 :</b> Début de cycle.		<b>Liens possibles pour les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, d'Éducation Artistique et Culturelle) :</b>	

<b>Proposition de déroulement de la séquence</b>			
	<b>Séance 1</b>	<b>Séance 2</b>	<b>Séance 3</b>
<b>Question directrice</b>	Comment définir les instructions du trajet de retour à la fusée ?	Comment dialoguer avec l'ordinateur de bord du rover ?	Comment programmer le retour à la fusée ?
<b>Activités</b>	<p>A l'issue de la situation déclenchante la question directrice est énoncée.</p> <p>Au vidéoprojecteur, le professeur affiche la carte de la planète (grille) avec la position du rover et celle de la fusée, ainsi que la liste des instructions pour se déplacer.</p> <p>Le document de travail élève est distribué et présenté.</p> <p>L'élève travaille seul pour définir la suite des instructions permettant au rover de rejoindre la fusée en se déplaçant de case en case.</p> <p>Un élève passe au tableau pour donner son code et tracer le déplacement case par case pour valider sa proposition.</p> <p>La présynthèse sous la forme d'une carte mentale de ce qu'il faut retenir est commencée pour définir la notion d'algorithme.</p>	<p>La question directrice est énoncée. Au vidéoprojecteur, le professeur ouvre la vidéo « Le langage binaire » et échange avec les élèves pour s'assurer de la compréhension du contenu et faire le lien avec la question directrice.</p> <p>La table ASCII est présentée et le lien avec le clavier / pavé numérique de l'ordinateur et fait pour en montrer la réalité.</p> <p>Les élèves travaillent en équipe. Les équipes doivent convertir le code de la séance 1 constitué de chiffres et de lettres en code binaire. La suite d'instructions permettant au rover de rejoindre la fusée est ensuite convertie en code binaire. Le nombre de bits nécessaires pour pouvoir coder l'alphabet en binaire est calculé.</p> <p>Les élèves complètent leur document de travail.</p> <p>Une équipe présente ses résultats et une présynthèse de ce qu'il faut retenir est élaborée en complétant la carte mentale.</p>	<p>La question directrice est énoncée.</p> <p>Au vidéoprojecteur, le professeur ouvre et présente le fichier programme mBlock dans lequel les blocs permettant le pilotage manuel (clavier) du rover sont dissociés.</p> <p>La fiche de l'algorithme du pilotage manuel du rover est présentée.</p> <p>Les élèves travaillent en équipe. Chaque équipe dispose d'ordinateurs.</p> <p>Les équipes doivent réassembler les blocs pour reconstituer programme de pilotage du rover à partir de l'algorithme.</p> <p>Lorsqu'une équipe a terminé. Elle complète le document de travail. Un second programme permettant le retour automatique du rover est donné à compléter.</p> <p>En fin de séance, une équipe présente ses programmes à la classe.</p> <p>La carte mentale est complétée.</p> <p>Synthèse</p>
<b>Démarche pédagogique</b>	Résolution de problème	Résolution de problème	Résolution de problème
<b>Conclusion / bilan</b>	Une suite d'instructions à exécuter pour résoudre un problème s'appelle un algorithme.	Le langage binaire est le langage utilisé par l'ordinateur pour communiquer. Ce langage est constitué d'une suite de 0 et de 1. Un nombre binaire peut être converti en nombre décimal.	Lorsque des instructions sont répétées, on utilise des boucles pour optimiser le programme. L'instruction conditionnelle SI...ALORS... effectue un test pour vérifier si l'événement a lieu et décider d'exécuter l'action ou pas.

<p><b>Ressources</b></p>	<p><u>Fichiers</u> :</p> <p>Situation_Rejoindre_Fusee.pdf  document_Travail_Eleve1.docx  Code_de_guidage.pdf  Presynthese.png</p> <p><u>Vidéos</u> :</p> <p>Apollo 15 - Une voiture électrique sur la Lune - YouTube.webm (1'32"-3'20" ; 15'29"- 17'20" ; 20'34" ; 20'58")  Perseverance la Nasa lance son robot chasseur de vie – YouT.webm</p>	<p><u>Fichiers</u> :</p> <p>Document_Travail_Eleve2.docx  Code-binaire.pdf  Presynthese.png</p> <p><u>Vidéo</u> :</p> <p>« Le langage de l'ordinateur »</p>	<p><u>Fichiers</u> :</p> <p>Document_Travail_Eleve3.pdf  Algorithme-pilotage-manuel.pdf  Fiche-Algorithme-V5.pdf  Presynthese.png</p> <p><u>Dossier</u> :</p> <p>Programmes à assembler / à compléter</p> <p><u>Synthèses</u> :</p> <p>DIC15-4-OTSCIS21-IP23_Algorithme.pdf  IP23-2-3_Chaine-Info-Programmation.pdf</p>
--------------------------	--	---	---