

Objectifs pédagogiques et déroulement de la séquence

TITRE DE LA SEQUENCE : Comment quitter la planète ?

Thème de séquence : La programmation		Problématique : Comment quitter la planète ?	
Compétences développées	Thématiques du programme	Connaissances	
CT 2.2 - Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	MSOST 1.4 – Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	Chaîne d'information	
CT 3.1 – Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées).	OTSCIS 2.1 – Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.	Notion d'algorithme	
CT 4.2 – Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.	IP 2.3 - Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	Notion d'algorithme – Notion de programme	
CT 5.5 - Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.			
Présentation de la séquence : <p>Cette séquence se présente comme une aventure spatiale. En référence à la conquête spatiale, notamment le rover lunaire d'Apollo XV (1971) et plus près de nous le robot persévérance (2020), l'élève va s'identifier à un spationaute qui se trouve sur une planète et qui doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réinvestir ses connaissances sur le langage binaire. - reconstituer un algorithme sous la forme d'un schéma (algorigramme) et d'un texte (« pseudo-code ») à partir de la description du fonctionnement attendu de la fusée au décollage. <p>L'algorithme sera utilisé pour reconstituer le programme informatique du décollage en mode simulé dans mBlock, puis en mode réel (Carte arduino, bouton poussoir, del).</p> <p>La chaîne d'information sera aussi abordée à cette occasion.</p>		Situation déclenchante possible : <p>Une vidéo montrant le décollage d'une fusée (Fusee-Atlas-Mars-20200730.webm)</p> <p>Vidéo montrant la technologie embarquée sur la fusée Apollo XI (Informatique-Apollo-XI.mp4)</p> <p>Image montrant le spationaute au pied de la fusée et devant saisir le mot de passe pour ouvrir la porte</p>	

<p>Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) :</p> <p>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.</p> <p>Un algorithme est une suite d'instructions précises et structurées qui décrit la manière de résoudre un problème. Cette description peut être textuelle (si, alors, sinon, tant que ...) ou graphique (appelé également organigramme ou logigramme).</p> <p>Une variable informatique est une donnée portant un nom, stocké en mémoire et dont la valeur change. « Temps » est une variable informatique.</p> <p>Dans un objet programmé, les informations sont acquises, traitées puis communiquées à l'utilisateur ou bien à une chaîne d'énergie pour exécuter une action.</p>	<p>Pistes d'évaluation :</p> <p>Utiliser le code binaire – Convertir un nombre binaire simple en nombre décimal.</p> <p>Extraire d'un document ressource les informations permettant de compléter un algorithme simple.</p> <p>Extraire d'un document ressource les informations permettant de compléter une chaîne d'information.</p> <p>Quitter-planete-Eval.pdf</p>
<p>Positionnement dans le cycle 4 :</p> <p>Début de cycle.</p>	<p>Liens possibles pour les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, d'Éducation Artistique et Culturelle) :</p>

Proposition de déroulement de la séquence

	Séance 1	Séance 2	Séance 3
Question directrice	Comment ouvrir la porte de la fusée ?	Quelles sont les instructions à exécuter pour décoller ?	Comment programmer le décollage de la fusée ?
Activités	<p>A l'issue de la situation déclenchante la question directrice est énoncée.</p> <p>Au vidéoprojecteur, le professeur affiche la scène issue du fichier mBlock montrant le spationaute au pied de la fusée et devant saisir le mot de passe pour ouvrir la porte.</p> <p>Le document de travail élève 1 est distribué et présenté. Un rappel sur ce qu'est le langage binaire et la table ASCII est fait sous la forme d'un échange à l'oral.</p> <p>L'élève travaille seul puis mutualise avec son équipe pour convertir une information binaire en caractère afin de trouver le mot de passe ouvrant la porte. Puis chaque équipe définit le nombre de bits qui permet de créer un nouveau mot de passe à partir des 26 lettres de l'alphabet + les 10 chiffres.</p> <p>Les porte-paroles des équipes mutualisent avec la classe leur proposition.</p> <p>La présynthèse sous la forme d'une carte mentale de ce qu'il faut retenir est commencée sur le comptage binaire.</p>	<p>La question directrice est énoncée.</p> <p>Au vidéoprojecteur, le professeur ouvre et présente le document ressource sur le fonctionnement attendu de la fusée pour le décollage (Instructions-programme-decollage). Le professeur ouvre ensuite le fichier mBlock avec la scène de la fusée et fait le lien entre le document ressource et les lutins de la scène.</p> <p>Les élèves travaillent en équipe. A partir du fonctionnement attendu, les équipes doivent compléter l'algorithme sous forme d'algorithme et l'algorithme sous forme de « pseudo-code » sur leur document de travail élève2.</p> <p>Le porte-parole d'une équipe passe au tableau et complète le « pseudo-code ». Idem pour l'algorithme avec une seconde équipe.</p> <p>Un échange avec la classe suit pour valider ou non les propositions.</p> <p>Une présynthèse de ce qu'il faut retenir est élaborée en complétant la carte mentale.</p> <p>Synthèse</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 décollage de la fusée en mode simulé sont dissociés.</p> <p>Les élèves travaillent en équipe. Chacune doit réassembler les blocs pour reconstituer programme de décollage de la fusée à partir de l'algorithme en mode simulé, puis en mode réel (carte arduino, bouton poussoir et DEL).</p> <p>Une présentation de la carte arduino est faite à la classe lorsque toutes les équipes ont terminé le programme en mode simulé.</p> <p>En fin de séance, une équipe présente ses programmes à la classe.</p> <p>Les élèves complètent la chaîne d'information sur le document de travail.</p> <p>La carte mentale est complétée.</p> <p>Synthèse</p>
Démarche pédagogique	Résolution de problème	Résolution de problème	Résolution de problème
Conclusion / bilan	<p>Le langage binaire est le langage utilisé par l'ordinateur pour communiquer. Ce langage est constitué d'une suite de 0 et de 1.</p> <p>Un nombre binaire peut être converti en nombre décimal.</p>	<p>Un algorithme est une suite d'instructions précises et structurées qui décrit la manière de résoudre un problème. Cette description peut être textuelle (si, alors, sinon, tant que ...) ou graphique (appelé également organigramme ou logigramme).</p> <p>Une variable informatique est une donnée portant un nom, stocké en mémoire et dont la valeur change. « Temps » est une variable informatique.</p>	<p>Dans un objet programmé, les informations sont acquises, traitées puis communiquées à l'utilisateur ou bien à une chaîne d'énergie pour exécuter une action.</p>

<p>Ressources</p>	<p><u>Fichiers</u> :</p> <p>Code-binaire.pdf Document_Travail_Eleve1.pdf Quitter_planète.pdf Carte mentale_Quitter planete.pdf</p> <p><u>Vidéo</u> :</p> <p>INTRODUCTION AU LANGAGE BINAIRE - YouTube.webm</p>	<p><u>Fichiers</u> :</p> <p>Fiche-Algorithmme-V5.pdf Instructions-programme-decollage.pdf Document_Travail_Eleve2.pdf Decollage-simulation-cor.sb2 Carte mentale_Quitter planete.pdf</p> <p><u>Dossier</u> : « Entrainements »</p> <p>Algo-Prog-Entrainement-N1-2.pdf</p> <p><u>Synthèse</u> :</p> <p>DIC15-4-OTSCIS21-IP23_Algorithme.pdf</p>	<p><u>Fichiers</u> :</p> <p>Document_Travail_Eleve3.pdf MB-debuter-V3.pdf Carte mentale_Quitter planete.pdf Seq-5eme-Quitter-Planete-PIX-Notes-a-enseignant2.pdf</p> <p><u>Dossier</u> :</p> <p>Programmes Mblock Evaluation</p> <p><u>Synthèses</u> :</p> <p>IP23-2-3_Chaine-Info-Programmation.pdf msost14-4-16-4_chaine-info-capteur-nature-info.pdf</p>
--------------------------	--	--	--