

Thème de séquence : Signal et Information

Problématique : Qu'est-ce que le MORSE ?

5^{ème}

4^{ème}

3^{ème}

Volet référentiel :

Éléments significatifs observés (lien éduscol)	Compétences disciplinaires travaillées :
4 - Concevoir des objets et systèmes techniques	4 - Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. 4 - Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. 4 - 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.
1.3 - Utiliser l'algorithmique et la programmation pour créer des applications simples	1.3 - Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.

Volet pédagogique :

Éléments de synthèse :	Signal Information Séquence d'instructions Instructions conditionnelles
Piste d'évaluation :	Sur un système non vu en classe identifier : - Le signal - L'information - La programmation
Situation déclenchante :	Comment envoyer un SOS
Intentions pédagogiques :	Lors de cette séquence nous allons identifier différents signaux et différentes informations. L'observation du code MORSE, nous permettra d'étudier sa programmation sur une carte ARDUINO. Nous aborderons le branchement de la LED grove sur la carte ARDUINO puis le téléversement du programme avant l'essai d'émission de ce signal de SOS. A cours des 3 séances les élèves devront communiquer à l'écrit et à l'oral. Ils pratiqueront différents langages : texte, schémas et programmation.

Volet organisationnel :

Durée de la séquence : 03h00 Dispositif : <input checked="" type="checkbox"/> Îlot <input type="checkbox"/> ½ groupe <input type="checkbox"/> Classe entière	
Matériel nécessaire :	
Pour les élèves : - Un ordinateur par îlot - Une carte ARDUINO UNO + Shield GROVE - Une LED Grove	Pour la classe : - Une Tablette avec l'application « MORSE Tool » installée
Séances :	Situations déclenchantes :
Séance 1	Distinguer Signal et Information
Séance 2	Programmer un SOS en code MORSE

Séances :

Séance 1	
Problématique : Qu'est-ce que le MORSE ?	
Compétences disciplinaires associées	Connaissances disciplinaires associées
Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	Nature du signal : analogique ou numérique. Nature d'une information : logique ou analogique. Chaîne d'information.
Minutage	Déroulement de la séance
0h05	Entrée en classe <i>Distribution du document (Morse SOS_el1.docx).</i>
0h10	Situation problème : <i>Qu'est-ce que le Morse ?</i> <i>- Les vignettes de la situation déclenchante sont imprimées et découpées (Morse_SOS_vsp.docx).</i>
	Temps d'activité :
0h05	Le professeur projette la photo de la situation déclenchante « Qu'est-ce que le MORSE ? » <i>(Morse SOS_sp1.docx)</i>
0h05	<i>Le document «Morse SOS_sp1» montre un morse (l'animal et une personne qui utilise un projecteur pour envoyer un signal lumineux et en dessous il écrit SOS.</i>
0h10	Le professeur propose aux élèves de donner leur avis de façon individuelle Après quelques minutes (<i>5 maximum</i>) le professeur peut regrouper les élèves par groupes de 4 ou 5 en fonction des réponses données. (Animal, signal, code, ...)
0h15	- Les élèves (1 rapporteur par îlot) notent au tableau la solution qui traduit l'avis du groupe. <i>Les élèves disposent de 15 minutes maximum pour faire ce travail. Chaque élève du groupe doit avoir recopié la phrase commune sur le document de travail (Morse SOS_el1.docx).</i> <i>Dans la mesure du possible plusieurs élèves peuvent venir écrire au tableau en même temps afin de diminuer le temps de retransmission.</i>
0h10	Au regard des propositions faites par chaque îlot, le professeur peut reformuler « quel rapport avec le SOS ? » et demande alors « Comment pourrait-on envoyer un SOS ? » parmi les réponses attendues, le professeur retiendra celles qui font allusion à la au Code MORSE, le professeur reprend cette notion et la synthèse de la classe est alors écrite au tableau puis dans le cadre prévu sur le document de travail des élèves.
0h05	Le professeur annonce que le travail de la séance va être d'étudier différentes situations pour identifier des signaux et des informations.
	Identification des 6 situations (page 2)
	Temps d'activité :
0h05	Le professeur projette les 6 situations et les présente une par une.
0h05	Le professeur propose aux élèves de compléter chaque ligne du tableau en indiquant pour chaque situation : l'émetteur (qui émet le signal ?), le récepteur (qui reçoit le signal ?), l'information (pour signaler quoi ?) et la nature du signal (lumineux, sonore, ...) <i>Chaque élève doit compléter son tableau sur le document de travail</i>
0h10	Après une dizaine de minutes de travail individuel, le professeur peut demander s'il y a des volontaires Pour compléter une ligne du tableau. <i>Les élèves viennent à tour de rôle compléter leur ligne et on fait la correction avec toute la classe en reprenant les phrases de chaque situation.</i> Les élèves corrigent leur tableau sur le document de travail et rangent leurs affaires.
0h05	Temps de synthèse (active) : En synthèse de la séance chaque îlot doit expliquer la différence entre signal et information. Le professeur affiche les courbes de signaux analogiques et numériques. Mots clés : Signal analogique, Signal numérique
0h05	Temps de synthèse (passive) : Réalisation de la synthèse sur la séquence d'instructions : <i>Synt_Signal-Information.docx</i>
1h30	
0h05	Travail à faire pour la prochaine séance : Apprendre la fiche synthèse sur le signal analogique et numérique.

Séance 2	
Problématique : Comment envoyer un SOS ?	
Compétences disciplinaires associées	Connaissances disciplinaires associées
Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.	Notions d'algorithme et de programme.
Minutage	Déroulement de la séance
0h05	<p>Entrée en classe Les élèves s'installent et ressortent la séquence (Morse SOS_el1.docx)</p> <p><u>Temps d'activité :</u> Signal Binaire : Le professeur présente le signal binaire à toute la classe puis le code Morse. Il détaille l'alphabet MORSE et insiste sur les durées suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Un trait dure comme 3 points ; L'espacement entre 2 éléments d'une même lettre dure comme un point.
0h05	Les élèves complètent ensuite le code pour lancer un « SOS » sur le tableau en haut de la page 3/3 sur le document de travail (Morse SOS_el1.docx).
0h05	<p>Le professeur projette le câblage à compléter sur la question 2.2 page 3/3 (Morse SOS_sp1.docx) Les élèves doivent relier la Led L1 sur la broche digitale 2 sur le document «Morse SOS_sp1»</p> <p><u>Programmation :</u></p>
0h10	<p>Le professeur demande ensuite de compléter la question 2.3 pour programmer :</p> <ul style="list-style-type: none"> le code Morse de la lettre « S » suite à l'appui sur la touche « S » le code Morse de la lettre « O » suite à l'appui sur la touche « O » <p>Les élèves disposent de 10 minutes maximum pour compléter les blocs et le professeur peut les aider en précisant que le « S » comporte 3 éclairages de 0,3s alors que le « O » en comporte 3 de 0,9s.</p>
0h10	<p>Le professeur vérifie ensuite chaque binôme et lorsque le programme correct pour chaque élève d'un binôme, ils allument l'ordinateur pour réaliser ce programme sur MBLOCK.</p> <p>Les élèves sauvegardent leur programme</p>
0h10	<p>Le professeur distribue une carte ARDUINO+SHIELD GROVE et une LED par binôme et ils effectuent le raccordement de la LED sur la broche D2 . Ils branchent ensuite la carte ARDUINO en USB et ils la connectent sur MBLOCK. Les élèves cliquent sur l'onglet « connecter » puis sur « par port série (COM) » et la carte doit être indiquée « connectée » dans la barre supérieure de MBLOCK.</p>
0h15	<p>Ensuite les élèves téléversent leur programme sur la carte Arduino Les élèves cliquent sur l'onglet « connecter » puis sur « Téléverser le microprogramme de communication » Et ils testent le programme en appuyant sur la touche « S » qui doit faire 3 clignotements rapides puis « O » qui doit faire 3 clignotements lents et « S » qui doit faire 3 clignotements rapides. Lorsque ce programme fonctionne, les élèves doivent appeler le professeur pour valider le fonctionnement avec l'application « MORSE TOOL »</p>
0h10	<p>Le professeur installe l'application (Morse Tools_1.5.4.apk) sur un smartphone ou une tablette Android et passe vérifier chaque binôme. Après avoir lancé l'application en cliquant sur « READ MORSE » puis « FROM LIGHT SIGNALS » et il scan la LED. Les élèves lancent le SOS qui doit être relue sur l'application.</p>
0h10	<p>Lorsque les élèves ont été validés, ils rangent le matériel et éteignent l'ordinateur. La carte ARDUINO+SHIELD GROVE, cable USB et Led sont reposés à un endroit donné par le professeur.</p>
0h10	<p><u>Temps de synthèse (passive) :</u> Réalisation de la synthèse sur la séquence d'instructions : Synt_Séquence-d'instruction.docx</p> <p>Les élèves notent dans leur agenda l'évaluation sur cette séquence lors de la prochaine séance.</p>
1h30	
0h10	<p><u>Travail à faire pour la prochaine séance :</u> Apprendre la fiche synthèse sur la séquence d'instructions.</p>

Notes personnelles (lors du déroulement de séance pour ajustements futures) :