

Objectifs pédagogiques et déroulement de la séquence

TITRE DE LA SÉQUENCE : Eclairage d'un abribus

Thème de séquence Économie d'énergie		Problématique Comment optimiser l'éclairage d'un abribus ?	
Compétences développées	Thématiques du programme	Compétences	
CT3.1 : 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.	
CT4.1 : Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.	MOST1.5	Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.	
CT4.2 : Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.	IP2.3	Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	
CT5.4 : Piloter un système connecté localement ou à distance.	IP2.2	Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.	
Présentation de la séquence Cette séquence est en lien avec la problématique d'une gestion "intelligente" de l'éclairage public, et plus particulièrement d'un abribus. Les élèves choisissent les solutions les plus adaptées puis ils programment le fonctionnement sur la maquette réelle après la simulation sur logiciel.		Situation déclenchante possible Montage photo d'un abribus non éclairé la nuit avec une personne présente. Il est également possible de proposer pour chaque équipe une situation d'abribus différente : avec ou sans la présence d'une personne et de jour ou de nuit.	

<p>Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs)</p> <p>Pour concevoir un éclairage “intelligent”, il faut prendre en compte 2 évènements : la nuit ET la présence d’une personne. Chaque solution technique répond à une fonction technique. L’information peut être communiquée par un signal logique : 1 ou 0. (exemple : 1 pour éclairer, 0 pour éteindre). L’algorithme est une description normalisée d’un fonctionnement. La programmation d’une action avec une condition nécessite l’instruction Si, alors, sinon Une variable stocke une information (ici un 1 ou un 0) à un instant donné. Sa valeur change en fonction des événements ou des actions qui se passent au cours du temps. Un système technique peut être décomposé avec une chaîne d’information et une chaîne d’énergie. L’interface programmable contient le programme afin de gérer les informations d’entrées et de sorties.</p>	<p>Pistes d'évaluation</p> <p>Les élèves seront amenés à réinvestir les mêmes compétences travaillées lors de l’activité mais sur un support différent, tel qu’un porte clé connecté ou un pot de fleur connecté. Pour cela les élèves peuvent composer sur feuille pour la partie fonctions techniques / solutions techniques associées, chronogramme, description du fonctionnement par algorithme, chaînes d’information et d’énergie.</p> <p>Sur poste informatique individuellement, ils peuvent réaliser la partie purement programmation sur logiciel.</p>
<p>Positionnement dans le cycle 4 Milieu de cycle.</p>	<p>Liens possibles pour les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, d'Éducation Artistique et Culturelle) Parcours citoyen</p>

Proposition de déroulement de la séquence

	Séance 1	Séance 2	Séance 3
Question directrice	<p>Comment réaliser un éclairage "intelligent" d'un abribus ?</p> <p>Comment décrire le fonctionnement ?</p>	<p>Comment simuler le fonctionnement ?</p>	<p>Comment valider le fonctionnement ?</p>
Activités	<p>A partir de la situation déclenchante et des cartes de scénario proposées, chaque élève prend un temps de réflexion (5 minutes environs) pour analyser et comprendre la situation. Puis chaque élève propose ses idées au sein du groupe de travail. Les problématiques et les solutions communes du groupe sont exposées à la classe. Les réponses sont analysées et commentées afin d'écartier les solutions coûteuses et contraignantes (minuteur, fil pilote depuis la mairie, une personne qui se déplace, caméra avec reconnaissance ...).</p> <p>Distribution du document de travail « Comment piloter... », les élèves complètent en équipe la partie présentation du problème. Les propositions attendues sont : allumer/éteindre, ON/OFF, 0/1, ... L'idée étant de présenter le scénario de fonctionnement sous plusieurs formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Croquis des situations possibles ; ● Mission du système (qui pourrait être apparenté à l'analyse du besoin) ; ● Tableau binaire ; ● Chronogramme (l'enseignant peut éventuellement débiter le chronogramme de la lampe). <p>Un bilan est réalisé en classe entière.</p> <p>Suite du travail sur le document, recherche en équipe des fonctions techniques, des solutions techniques et des associations entre-elles.</p>	<p>À l'aide du travail précédent et du document ressource (fiche algorithme), chaque équipe réalise, la description du fonctionnement sous forme d'algorithme.</p> <p>Un bilan est réalisé en classe entière avant la simulation du fonctionnement sur le logiciel.</p> <p>Les élèves par binôme, récupèrent sur l'ENT les fichiers utiles (ensemble d'images). L'enseignant réalise une démonstration du logiciel Scratch pour faire le basculement de costume "Jour / Nuit" à partir de la touche "Espace" du clavier par exemple.</p> <p>Problème 1 Comment allumer automatiquement la lampe de l'abribus la nuit ?</p> <p>À l'aide des différentes ressources disponibles les élèves terminent la simulation du fonctionnement de la lampe.</p> <p>L'enseignant accompagne les binômes en fonction des difficultés ou réalise un point avec la classe sur une difficulté en particulier.</p> <p>Bilan en classe entière.</p> <p>Problème 2 Comment simuler le fonctionnement « intelligent » de l'éclairage avec des capteurs de présence et de nuit ?</p> <p>Échange en classe entière sur les différentes propositions afin d'orienter les élèves vers la solution avec création d'une variable. Démonstration de la création d'une variable par l'enseignant puis chaque binôme fait évoluer son programme jusqu'au déplacement du</p>	<p>Quand la simulation est terminée, les équipes réalisent le câblage la programmation et la validation du fonctionnement de la maquette réelle.</p> <p>Par équipe, ouverture du le fichier Scratch, finalisé à la séance précédente, avec mBlock3 et l'extension adéquate pour Arduino afin de piloter la maquette. Pour permettre le pilotage de la maquette, les élèves suppriment tous les lutins inutiles dans le réel (mais qui ont permis de simuler le fonctionnement et donc valider le programme de l'interface programmable). Le travail consiste donc à remplacer les variables par les ports précédemment choisis au niveau du seul programme utile : celui de l'interface programmable.</p> <p>Ils terminent par la validation du fonctionnement avec la maquette après câblage et transfert du programme. Les élèves par équipe complètent le câblage sur la fiche de travail : en identifiant les fils d'informations (depuis l'interface programmable) et les fils d'alimentations faibles et puissantes. Les élèves repèrent les ports de l'interface programmable sur lesquels ils ont connecté les capteurs et la lampe.</p> <p>Bilan en classe entière, possibilité de compléter la carte mentale puis les élèves complètent leur document de travail dans</p>

	<p>Bilan classe entière.</p> <p>La synthèse peut être réalisée sous la forme d'une carte mentale en classe entière en indiquant "Ce que je dois retenir".</p>	<p>personnage et détection à une certaine distance de sa présence.</p> <p>Etape 1 : passage jour/nuit avec la barre espace.</p> <p>Etape 2 : détection de présence par appui sur la touche « p ».</p> <p>Etape 3 : détection de présence par déplacement du personnage avec les touches du clavier.</p> <p>L'objectif étant de réaliser la programmation au niveau de l'interface programmable (par l'intermédiaire des valeurs récupérées via les variables). La compétence principale attendue chez l'élève est donc de transposer la description de l'algorithme sous forme de programme (avec les 2 si/alors/sinon imbriqués afin de réaliser la fonction ET attendue).</p> <p>Bilan : Possibilité de compléter la carte mentale de la séance précédente.</p> <p>Une remédiation peut être proposée, "à la carte" en fonction des difficultés des élèves. Souvent nécessaire soit à ce moment de la séquence soit en fin de séquence pour mieux préparer l'évaluation.</p>	<p>la partie synthèse : chaîne d'information, chaîne d'énergie.</p> <p>Pour aller plus loin : Le travail peut aboutir sur une présentation vidéo de la séquence réalisée. La problématique, les solutions mises en œuvre et la validation de la solution finale via le fonctionnement de la maquette.</p> <p>Cette vidéo peut être réalisée via l'application Adobe Spark disponible sur iOS et en ligne présentant l'avantage d'une prise en main simple et efficace. L'application fonctionne par image avec une voix off. Le passage par un story board en amont est plus que conseillé ! Ce travail peut faire l'objet d'une nouvelle séquence qui permet de travailler également sur l'EMI (Éducation au Média Informations).</p>
<p>Démarche pédagogique</p>	<p>Démarche d'investigation</p>	<p>Résolution de problème</p>	<p>Résolution de problème</p>
<p>Conclusion / bilan</p>	<p>Bilan</p> <p>Pour rendre un éclairage "intelligent", il faut prendre en compte 2 événements : la nuit ET présence d'une personne.</p> <p>L'information peut être communiquée par un signal logique : 1 ou 0. (exemple : 1 pour éclairer, 0 pour éteindre).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● L'algorithme est une description normalisée d'un fonctionnement. ● La programmation d'une action avec une condition nécessite l'instruction Si, Alors, Sinon. ● Une variable stocke une information (ici un 1 ou un 0) à un instant donné. Sa valeur change en fonction des événements ou des actions qui se passent au cours du temps. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Un système technique peut être décomposé avec une chaîne d'information et une chaîne d'énergie. ● L'interface programmable contient le programme afin de gérer les informations d'entrées et de sorties.

<p>Ressources</p>	<p>Cartes des situations déclenchantes : Situation déclenchante 1.pdf à 5.pdf Cartes-Scénario.pdf</p> <p>Fiche de travail élève : Document de travail 1</p> <p>Fiche-Eleve-Correction.pdf</p> <p>Fiches de connaissances :</p> <p>MSOST-12 - Fonctions et solutions techniques MSOST-15 - Outils de descriptions</p>	<p>Ressources : Fiche-Algorigramme.pdf Aide-Lune-Soleil.pdf Aide-Detection-Lutin.pdf Image_Simulation-Abribus.zip Coup de pouce.pdf</p> <p>Fiche de travail élève : Document de travail 2 Fiche Eleve-correction.pdf</p> <p>Remédiation : Exo-logique-Niv2.pdf Exo-logique-Niv2-Correction.pdf Exercice Scratch porte magasin.zip</p> <p>Fiches de connaissances : IP-23 - Algorithme IP-23 - Chaine-Info-Programmation</p> <p>Maquette : Dossier fabrication maquette</p>	<p>Ressources : Bilan eleve.pdf Ressource_Capteurs.pdf</p> <p>Tutoriels : mBlock-Actionneur-Del.pdf mBlock-Detecteur-Bouton.pdf mblock-Connexion.pdf</p> <p>Fiche de travail élève : Document de travail 3.pdf Fiche-Eleve-Correction.pdf</p> <p>Fiches de connaissances : MSOST-1.4 - Flux d'information MSOST-1.6 - Mesurer des grandeurs</p> <p>Maquette : Dossier fabrication maquette</p> <p>Ressource séquence vidéo : Dossier complet "Comment présenter son travail en vidéo ?"</p>
--------------------------	--	--	--