

TITRE DE LA SEQUENCE : ECLAIRAGE AUTOMATIQUE

Thème de séquence Préserver les ressources (en économisant l'énergie)		Problématique Comment simuler un éclairage automatique ?
Compétences développées - Appliquer les principes élémentaires de l'algorithme et du codage à la résolution d'un problème simple (CT4-2).	Thématiques du programme L'informatique et la programmation - Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs	Connaissances - Notion d'algorithme et de programme - Capteur, actionneur, interface - Déclenchement d'une action par un événement, instructions conditionnelles
Présentation de la séquence Cette séquence permet de découvrir un système d'éclairage automatisé. Les élèves manipulent une maquette pour analyser et comprendre son fonctionnement tout en décrivant les différents éléments qui la constituent. Ils découvrent ensuite les différentes étapes successives qui permettent d'arriver à l'écriture du programme. Ils finalisent en améliorant le système par l'ajout d'un capteur de lumière et ils réalisent le nouveau programme.	Situation déclenchante possible <u>Séance 1 : vidéo :</u> Une personne dans la pénombre, arrive devant sa porte les bras chargés et ne peut pas appuyer sur l'interrupteur commandant l'éclairage (pub Legrand). Ou animation « Confort et Domotique » : l'optimisation des consommations d'énergie – Eclairage d'une habitation <u>Séance 2 : photomontage</u> La situation déclenchante présente l'algorithme du bilan de la séance 1, une image d'une interface de programmation avec une lampe et au milieu un point d'interrogation. <u>Séance 3 : vidéo</u> Une salle de classe avec des volets fermés, la lumière s'allume puis la même salle de classe avec les volets ouverts, la lumière ne s'allume pas.	
Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) Le fonctionnement attendu d'un système automatisé peut être décrit sous forme de phrases ou d'instructions simples : c'est l'algorithme. Une fois cela rédigé, un programme informatique est écrit dans un langage appelé code qui varie en fonction du logiciel utilisé. Dans un programme, une action peut être déclenchée par un événement extérieur. Le programme comporte des boucles conditionnelles de la forme : « SI.....ALORS....SINON... »	Pistes d'évaluation évaluation formative : par entretien en cours de séquence avec 3 niveaux d'acquisition des indicateurs : - prise d'initiative (oui, peu, pas) - vérifier le comportement (observe et explique, observe et n'explique pas, n'observe pas) – proposer des solutions et apporter des éléments correctifs pour aller au terme de l'expérimentation. (oui, peu, pas). Evaluation sommative : compte rendu construit tout au long de la séquence ; construction algorithme/algorithme	
Positionnement dans le cycle 4 Début cycle	Liens possibles pour les EPI ou les parcours (avenir, citoyen, d'éducation artistique et culturelle)	

Proposition de déroulement de la séquence

	Séance 1	Séance 2	Séance 3
Question directrice	Comment allumer automatiquement les lumières d'une salle ?	Comment traduire cet algorithme en langage de programmation ?	Comment programmer ce même système en prenant en compte la luminosité initiale ?
Activités	<p>Visionnage de la situation déclenchante, questionnements et rédaction de la problématique : Comment allumer automatiquement les lumières d'une salle ? Recherche individuelle des réponses, suivie de la mise en commun des propositions dans l'équipe puis le rapporteur présente les hypothèses à la classe. Le professeur les résume au tableau. Toute la classe trie l'ensemble des propositions avec l'aide du professeur. Une ou des hypothèses sont retenues.</p> <p>Chaque équipe rédige un scénario de fonctionnement sous la forme d'un algorithme associé à son logigramme.</p> <p>Puis chacune passe à l'étude et l'analyse de plusieurs systèmes réels d'allumage et d'extinction automatique de la lumière (par exemple la salle de technologie et les toilettes du collège). En se basant sur l'étude d'un système, elles proposent sous forme de carte mentale la réponse à la question que se pose le système (<i>est ce qu'une personne est détectée?</i>). A partir de cette carte, les équipes rédigent l'algorithme en conclusion. Chaque rapporteur présente les résultats du travail à la classe. Toute la classe commente l'ensemble des résultats avec l'aide du professeur. <i>Éléments observables de la restitution :</i> - Les élèves ont proposé un scénario fonctionnel et cohérent avec ce qui est demandé - Ils ont présenté le fonctionnement sous</p>	<p>A la première séance, les élèves, ont défini précisément les actions à transposer. Ils ont écrit l'algorithme.</p> <p>Visionnage de la situation déclenchante, questionnements et découverte de la problématique : comment traduire cet algorithme en langage de programmation ? Temps de réflexion individuel puis en équipe pour trouver des hypothèses. Le rapporteur de l'équipe présente les hypothèses à la classe. Le professeur les résume au tableau, la classe trie l'ensemble des hypothèses. Une ou des hypothèses sont retenues.</p> <p>Moment en classe entière, explication des attentes du compte rendu à construire tout au long de la séquence.</p> <p>Puis temps d'appropriation du logiciel et de la maquette par équipe à l'aide du doc ressources « <i>ressources programmation</i> » :</p> <p>- A partir de l'algorithme écrit à la séance précédente, déterminer les fonctions à réaliser et identifier les différents éléments assurant ces fonctions.</p> <p>- Sur le logiciel Ardublock maxi et à l'aide du doc ressource, trouver des équivalents pour mettre en œuvre la maquette correspondante (ex : les lampes <input type="checkbox"/> utilisation de LED)</p> <p>- Réaliser un programme d'allumage et</p>	<p>Visionnage de la situation déclenchante, questionnements et découverte de la problématique : comment prendre en compte une autre contrainte pour déclencher le système ?</p> <p>A partir de la maquette et d'un programme validé à la séance précédente, mise en évidence de la condition supplémentaire de l'absence de luminosité pour déclencher l'allumage.</p> <p>Retour sur la notion d'instruction conditionnelle <i>si/alors/sinon</i></p> <p>Chaque équipe réalise le programme avec un capteur de luminosité supplémentaire. Dans un premier temps, prise en main du capteur et essais. Pour des raisons de simplicité, ce capteur est un capteur digital (jour ou nuit). Ensuite, réalisation du programme complet en tenant compte des 2 conditions (obscurité et mouvement d'une personne).</p> <p>Ils terminent par tester et valider leur solution sur la maquette, en ayant réfléchi à un appareillage permettant de simuler la pénombre (il est possible de se contenter de cacher le capteur avec les mains ...).</p> <p>Rédaction du compte-rendu</p> <p style="color: orange;"><i>Niveau expert : Proposition d'expérience pour mesurer le seuil de luminosité acceptable</i></p>

	<p>forme de logigramme ou d'algorithme. - Ils ont déterminé les fonctions techniques et proposé des solutions adaptées</p>	<p>d'extinction de l'éclairage. - Tester le programme sur la maquette et apporter les corrections jusqu'au bon fonctionnement. Chaque équipe doit rédiger un compte-rendu (en insistant sur les problèmes rencontrés et les solutions apportées)</p>	<p><i>pour un allumage auto. (notion de signal analogique)</i></p>
Démarche pédagogique	DI	DRP	DRP
Conclusion / bilan	<p>Ce qu'il faut retenir : Le fonctionnement attendu d'un système automatisé peut être décrit sous forme de phrases ou d'instructions simples : c'est l'algorithme. 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 (appelée également organigramme ou logigramme) en répondant à une norme de représentation. Il existe un lien entre l'algorithme, la programmation et le système automatisé.</p> <p>Les systèmes automatisés peuvent être une solution pour réaliser des économies d'énergie et préserver les ressources naturelles.</p>	<p>Un programme informatique est une suite d'instructions déterminées par l'informaticien pour répondre à un problème (jeux, application, système réel, ...). Il est mis au point, testé puis corrigé avant d'être mémorisé puis traité par un microcontrôleur ou une interface programmable.</p> <p>Un programme informatique est écrit dans un langage appelé code qui varie en fonction du logiciel utilisé. Pour pouvoir réaliser un programme il faut d'abord écrire un algorithme.</p>	<p>Dans un programme, une action peut être déclenchée par un événement extérieur. Le programme comporte des boucles conditionnelles de la forme « SI.....ALORS.....SINON... »</p>
Ressources	<p>Vidéos : salle 300allu.mp4 ; Sdseance1.avi Synthèse : ip_2-3-1_niv1.pdf</p>	<p>Fichiers : situation declenchanteseance2.doc ressources programmation.doc Maquette d'entrée de maison équipée d'une lampe ou d'une led (fichiers : vues maquettes et dossier CFAO) Carte Arduino UNO, Capteurs à disposition : détecteur de mouvements, ... site internet tinkercad.</p>	<p>Vidéos :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sd salle300avec et sans V.mp4 - situation Déclenchante seance3.mp4 <p>Maquette avec un capteur de luminosité digital (voir doc « ressources prof »)</p>

		Synthèse : ip_2-3-6_niv1.pdf ; ip_2-3-1_niv1.pdf	Synthèse : ip_2-3-3_niv1.pdf
Attendus	Algorithme, algorithme	Codage sous arduino et mise en marche de la maquette OU simulation sur le site TinkerCad Notion d'interface, d'entrées / sorties	Codage, mise en marche de la maquette. Notion d'instruction conditionnelle