

PROPOSITION DE DÉROULEMENT DE LA SÉQUENCE

TITRE DE LA SEQUENCE : Le système d'éclairage de la serre connectée		
Thème de séquence : Programmation de l'éclairage de la serra		Problématique : Comment réaliser un éclairage proche du naturel ?
Compétences développées : -Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant -Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte	Thématique du programme : La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques -Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet -Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet	Connaissances : -Nature du signal (analogique ou numérique) -Nature d'une information (logique ou analogique) -Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de l'expérimentation -Instruments de mesures usuels -Principe de fonctionnement d'un capteur
Présentation de la séquence : Dans cette séquence, les élèves recherchent des informations sur le fonctionnement d'une LED RGB, puis ils apprennent à réaliser les programmes pour paramétrer un éclairage et enfin ils recherchent une programmation qui permette d'imiter la lumière naturelle.		Situation déclenchante possible : Il faut rappeler aux élèves que dans le monde végétal, la photosynthèse n'est possible qu'à condition d'avoir un éclairage lumineux suffisant. Pour une serre, il s'agit donc d'imiter le plus possible la lumière naturelle en utilisant un système permettant de s'en approcher au plus près.
Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) Le fonctionnement de la led RGB et la possibilité d'obtenir plus de 16 millions de couleur. La nature d'un signal, comment passer d'une numérotation décimale à une numérotation binaire.		Pistes d'évaluation : Le fonctionnement de la LED RGB, nature d'un signal, passage d'une numérotation décimale à une numérotation binaire
Positionnement dans le cycle 4 : Niveau 3ème		Liens possibles pour les parcours (Avenir, Citoyen, PEAC) : Parcours citoyen dans la mesure où le support d'étude (serre autonome connectée) permet de répondre aux objectifs du développement durable

PROPOSITION DE DÉROULEMENT DE LA SÉQUENCE

	Séance 1	Séance 2	Séance 3
Question directrice	Comment fonctionne un éclairage à LED RGB ?	Comment utiliser une LED RGB pour imiter la lumière naturelle ?	Comment utiliser la LED RGB dans un système d'éclairage complet (capteur de lumière, afficheur, led RGB, carte programmable) ?
Activités	<p><u>Mise en situation :</u> Le professeur présente la séance oralement : Nous créons une serre connectée qui dispose de tous les systèmes nécessaires au développement d'une plante MAIS d'après-vous, existe-t-il un élément prépondérant à la croissance d'une plante et si oui, <u>quel est l'élément indispensable à la croissance d'une plante ?</u></p> <p><u>Problème 1 : existe-t-il un élément essentiel à la croissance des plantes, si oui, lequel ?</u></p> <p><u>Chaque élève répond à cette problématique dans son cahier et le professeur organise oralement la restitution des propositions. Puis le professeur propose de visionner une vidéo sur la photosynthèse</u></p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Tzoj_SX4yJA</p> <p>Après le visionnage, les élèves doivent inscrire ce qu'ils ont appris de cette vidéo, Le professeur fait une correction avec les réponses apportées par les élèves</p> <p>distribution du document « la photosynthèse doc1 »</p>	<p><u>Mise en situation :</u> Dans cette séance nous allons utiliser une carte arduino uno et le logiciel Mblock afin de comprendre comment programmer l'éclairage de la serre Le professeur rappelle aux élèves comment utiliser une carte Arduino Uno avec le logiciel Mblock. Les élèves disposent de la vidéo « tutoriel video mblock et arduino » pour retrouver l'aide en totale autonomie</p> <p><u>Problématique :</u> Comment reproduire la lumière naturelle avec une LED RGB ?</p> <p>Le professeur demande aux élèves d'allumer de façon successive la LED en rouge, puis bleu, puis vert.</p> <p>Les élèves font des essais afin de déterminer les valeurs RGB pour obtenir les couleurs vertes, puis orange, puis violette.</p> <p>Les élèves font des essais pour obtenir une couleur qui se rapproche le plus de la lumière naturelle.(bleu ciel)</p>	<p><u>Mise en situation :</u> Le professeur rappelle le fonctionnement du système d'éclairage de la serre en utilisant les chaînes d'information et d'énergie vues dans la séquence précédente.</p> <p><u>Problématique :</u> Comment faire un programme permettant d'obtenir le fonctionnement désiré ?</p> <p>Le professeur donne un organigramme aux élèves et leur demande de rédiger l'algorithme lui correspondant. La réponse attendue est : Lire la valeur du capteur de lumière et l'afficher sur un afficheur. Si cette valeur est supérieure à une valeur de consigne alors l'éclairage ne fonctionne pas, sinon l'éclairage fonctionne.</p> <p>Les élèves reproduisent le programme puis font les branchements des composants sur le shield et testent le fonctionnement du système.</p>

	<p>Ensuite le professeur rappelle que la serre connectée utilise un système à base de LED RGB afin de recréer une lumière artificielle la plus proche possible d'une lumière naturelle, Mais qu'est ce que c'est une LED RGB ?</p> <p>Problème 2 Comment fonctionne un éclairage des LED RGB ?</p> <p>Le professeur demande aux élèves</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expliquer ce que signifie l'acronyme RGB ? - Combien de couleurs différentes est-il possible d'obtenir avec une Led RGB ? -Quelles couleurs faut-il mélanger pour obtenir du jaune? -Quelle couleur n'intervient pas dans la couleur Magenta. <p>correction-distribution du document « fiche ressource 1 »</p>		
Démarche pédagogique	Démarche d'investigation	Démarche de résolution de problème	Démarche de résolution de problème
Conclusion / bilan	Une LED RGB permet, par combinaison des 3 couleurs de base, d'obtenir une palette de plus de 16 millions de couleurs,	Il est possible, à l'aide d'une carte Arduino et du logiciel Mblock, de programmer la couleur souhaité avec une LED RGB, Nous pouvons réaliser un éclairage de notre serre avec une lumière proche de la lumière naturelle,	Faire une démonstration du fonctionnement du système d'éclairage complet.
Ressources	Fiche ressource 1 Fiche la photosynthèse doc1	Fiche ressource 2 Fiche de synthèse -codage RGB	Fiche de synthèse codage BD