




Problématique : Quel éclairage pour demain ?

Séance 1 :


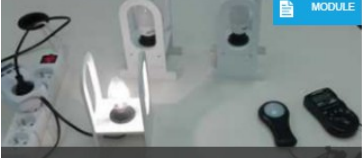

Question directrice : Comment les solutions d'éclairage ont évolué ?

Module Maskott	Description de l'activité	Compétences
	<p>Classe inversée : Visionnage des films et classement des solutions d'éclairage public dans une frise chronologique.</p>	<p>OTCIS 1.1 Regrouper des objets en familles et lignées.</p> <p>CT7.2 Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques</p> <p>OTSCIS 2.1 Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.</p>
	<p>Investigation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse des solutions techniques : principes techniques des solutions et regroupement en lignées. - Repérage des innovations marquant une rupture technologique. <p>Production d'un document numérique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation d'une illustration chronologique (frise) documentée et argumentée. 	<p>OTSCIS-1.4 Élaborer un document qui synthétise ces comparaisons et ces commentaires.</p>
	<p>Structuration des connaissances :</p> <p>Définitions :</p> <p>Famille, lignée, principe technique, inventions, innovations, rupture technologique.</p>	

Séance 2 - 3 :




Question directrice : Quel type de lampe choisir ?

L'objectif est de montrer comment les innovations technologiques peuvent contribuer à réduire les coût de fonctionnement de l'éclairage public tout en préservant la planète.

Module Maskott	Description de l'activité	Compétences
 <p>DÉCOUVRIR : Caractéristiques des lampes</p>	<p>Classe inversée : Repérage des principales caractéristiques des lampes.</p>	<p>DIC 1.3 : Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.</p> <p>MSOST 1.1 : Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition</p> <p>MSOST 1.6 : Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.</p>
 <p>REALISER : Comparer l'efficacité énergétique des lampes</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 : CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Investigation : Comparer l'efficacité énergétique des 4 types de lampes (incandescence, halogène, Fluorescente, LED)</p> <p>Mise en place et suivi d'un protocole de test Mesure de grandeurs Mesures directes - indirectes Banc d'essais de lampes , wattmètre, Luxmètre</p>	<p>MSOST 1.7 : Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.</p>
 <p>COMPRENDRE : Rentabilité économique d'une solution</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 : CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Mise en évidence du coût de revient d'une solution technique et des caractéristiques à prendre en compte pour le choix de la solution.</p>	


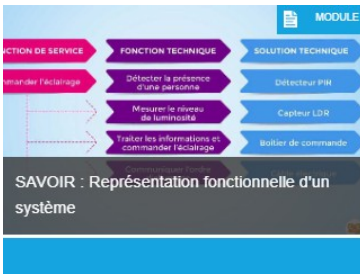



Séance 4 :

Question directrice : Comment rendre le lampadaire autonome en énergie ?

Module Maskott	Description de l'activité	Compétences
 <p>COMPRENDRE : Le lampadaire autonome en énergie</p>	<p>Démarche d'investigation Mise en place et suivi d'un protocole de test du lampadaire autonome.</p> <p>Identification des différents composants du système (lampes, batterie, éolienne et/ou panneaux solaires).</p> <p>Identification des différentes phases de fonctionnement (accumulation d'énergie puis utilisation).</p>	<p>DIC 1.3 : Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.</p> <p>MSOST 1.1 : Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition</p>
 <p>COMPRENDRE : Comment décrire le flux d'énergie dans le lampadaire ?</p>	<p>Démarche d'investigation Description fonctionnelle du lampadaire autonome. Diagramme fonctionnel Construction de la chaîne d'énergie du lampadaire autonome.</p>	<p>MSOST 1.2 : Associer des solutions techniques à des fonctions.</p> <p>MSOST 1.3 : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.</p> <p>MSOST 1.4 : Identifier les flux d'énergie et les transformations qui s'opèrent</p>
 <p>SAVOIR : Chaîne d'énergie</p>	<p>Structuration des connaissances : Transformation de l'énergie Représentation des flux d'énergie Construction de la chaîne d'énergie</p>	<p>MSOST.1.5 : Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.</p>

Séance 5-6 :




Question directrice : Comment décrire le fonctionnement de l'éclairage de demain ?

Module Maskott	Description de l'activité	Compétences
	<p>Démarche d'investigation Mise en œuvre et observation de la maquette d'éclairage crépusculaire à détection de présence. Identification du rôle des composants.</p>	<p>DIC 1.3 : Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.</p> <p>MSOST 1.2 : Associer des solutions techniques à des fonctions</p> <p>MSOST 1.3 : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.</p> <p>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.</p>
	<p>Démarche d'investigation Description fonctionnelle du système. Notions de capteurs – actionneurs - Interfaces</p> <p>Représentation fonctionnelle du lampadaire automatisé.</p>	<p>MSOST 1.5 : Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.</p>
	<p>Démarche d'investigation Décrire les flux d'énergie et d'informations</p> <p>Construire la chaîne d'énergie et la chaîne d'information de l'objet.</p>	
	<p>Structuration des connaissances : Construction de la chaîne d'information de l'objet.</p>	
	<p>Évaluation : Étude d'un spot crépusculaire avec détecteur de présence - des éoliennes fonctionnant avec le passage des camions sur autoroute pour alimenter les panneaux d'affichage. Représentation fonctionnelle et structurelle Description des flux d'énergie et d'information.</p>	

Problématique : Comment adapter un éclairage urbain dans son contexte ?

Séance 1 :

Question directrice: Comment réduire les impacts environnementaux de l'éclairage des villes ?

Module Maskott	Description de l'activité	Compétences
 <p>DÉCOUVRIR : Impacts environnementaux de l'éclairage intensif des villes.</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 - CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Classe inversée :</p> <p>Visionnage des films et recensement des impacts environnementaux de l'éclairage intensif des villes.</p>	<p>OTSCIS 1.2 : Impacts sociétaux et environnementaux dus aux objets.</p>
 <p>DÉCOUVRIR : Réduire les impacts environnementaux de l'éclairage public</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 - CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Investigation :</p> <p>Analyse d'articles de journaux sur l'implication croissante des villes françaises dans la gestion ou la modernisation de leurs éclairages publics.</p> <p>Repérage des actions menées pour réduire les impacts environnementaux</p> <p>Repérage des leviers d'actions proposés permettant ces économies.</p>	<p>DIC 1.1 : Identifier un besoin et énoncer un problème technique.</p> <p>DIC 1.2 : Identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.</p>
 <p>COMPRENDRE : Définition du Besoin</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 - CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Comment économiser de l'énergie dans l'éclairage des rues secondaires de la ville sans altérer la sécurité ?</p> <p>A partir d'un courrier de la mairie demandant de tester des scénarios permettant de réduire de 50% la consommation de l'éclairage d'une rue.</p> <p>Détermination précise du besoin et repérage des éléments en rapport avec mise en forme d'une carte mentale pour rédaction partielle du cahier des charges.</p>	

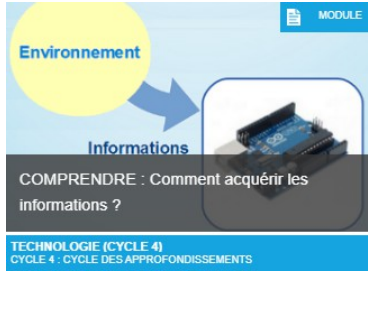

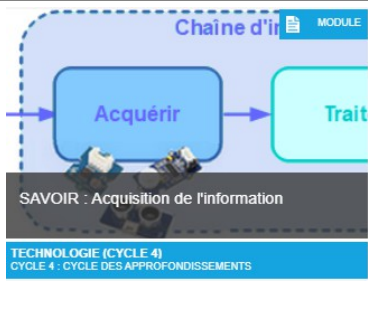
Séance 2 :

Question directrice: De quoi est constitué l'éclairage automatisé ?

Module Maskott	Description de l'activité	Compétences
 <p>MODULE</p> <p>Capteurs Interface Actionneurs</p> <p>COMPRENDRE : Structure matérielle du système d'éclairage automatique</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 : CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Investigation :</p> <p>Mise en service et observation du montage</p> <p>Repérage des composants et de leur fonctionnement</p> <p>Description du rôle de l'opérateur d'utilisation</p> <p>Construction du diagramme des cas – de l'interface</p> <p>Identification des capteurs – des actionneurs – de l'interface</p> <p>Description structurelle du système</p> <p>Construction du diagramme de blocs interne</p>	<p>MSOST 1.2 : Associer des solutions techniques à des fonctions.</p> <p>MSOST 1.3 : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.</p>
 <p>MODULE</p> <p>00101100 11001011 11011011 01011010 00100111 11001001 01011010 00100111 11001001 00101100 11001011 11011011</p> <p>REALISER : Comment implanter un programme dans la carte interface ?</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 > BE</p>	<p>Suivi d'une procédure pour implanter le programme sur la maquette câblée.</p> <p>Mise en évidence du rôle de la carte interface.</p>	<p>IP 2.3.6 : Capteur, actionneur, interface.</p>
 <p>MODULE</p> <p>Partie commande</p> <p>SAVOIR : Structure matérielle d'un système automatisé</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 : CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Structuration des connaissances :</p> <p>Constituants d'un système automatisé</p> <p>Notion de capteur – actionneur - Interface</p>	
 <p>MODULE</p> <p>S'ENTRAINER : Décrire la structure d'un éclairage automatisé</p>	<p>Évaluation :</p> <p>Identification des capteurs, actionneurs et interface</p> <p>Repérage des entrées – sorties</p> <p>Représentation structurelle du système</p>	

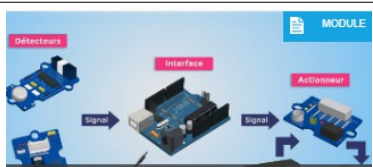

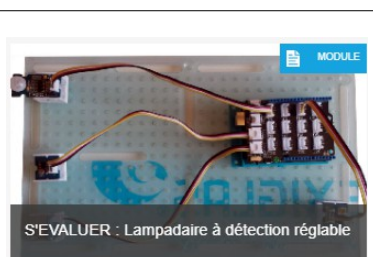
Séance 3-4 :

Question directrice : Comment acquérir les informations de l'environnement ?

Module Maskott	Description de l'activité	Compétences
	<p>Résolution de problème technique :</p> <p>Étude et choix de différents capteurs permettant de détecter les éléments extérieurs (<i>piétons, véhicules, luminosité...</i>). Compte rendu des travaux.</p>	<p>DIC 1.3 : Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.</p> <p>MSOST 1.1 : Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition</p>
	<p>Investigation :</p> <p>Mesure des signaux de sortie des capteurs Grandeurs d'entrée et sortie des capteurs Nature du signal : analogique ou numérique. Repérage des Capteurs – détecteurs -codeurs</p>	<p>MSOST 1.6 : Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.</p> <p>MSOST 1.7 : Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.</p>
	<p>Structuration des connaissances :</p> <p>Principe de fonctionnement d'un capteur, d'un actionneur Grandeurs d'entrée, de sortie Transformation de l'énergie / Nature des informations et des signaux</p>	


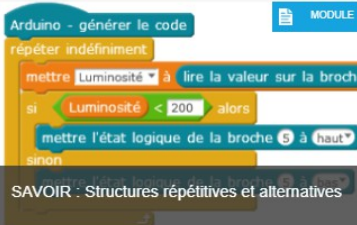

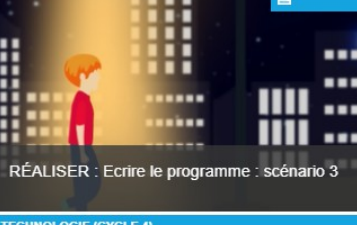

Séance 5-6-7 :

Question directrice : Comment reproduire le fonctionnement de l'éclairage automatisé?

Module Maskott	Description de l'activité	Compétences
 <p>DÉCOUVRIR : Constituants et câblage d'un système automatisé</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 : CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Classe inversée :</p> <p>Visionnage d'une vidéo présentant les constituants d'un système automatisé ainsi que les précautions de câblage des entrées et sorties</p>	<p>DIC 2. 1 : Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution.</p> <p>MSOST 1. 6 : Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.</p> <p>MSOST 1. 7 : Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.</p>
 <p>COMPRENDRE : Comment sont traités les signaux ?</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 : CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Investigation :</p> <p>Mise en évidence de la numérisation des signaux analogiques et du traitement logique réalisé.</p>	
 <p>REALISER : Comment câbler les composants du système ?</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 : CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Résolution de problème technique :</p> <p>Câblage des composants périphériques sur la carte interface.</p>	
 <p>RÉALISER : Étalonner un capteur</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 : CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Résolution de problème technique :</p> <p>Constat d'une insatisfaction sur le seuil de déclenchement de l'éclairage</p> <p>Mise en place du protocole permettant d'ajuster le comportement du système.</p> <p>Ajustements et vérification du respect du cahier des charges</p>	
 <p>S'ÉVALUER : Lampadaire à détection réglable</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 : CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Évaluation :</p> <p>A partir d'un cahier des charges et du fichier de commande :</p> <p>Identification d'un nouveau capteurs.</p> <p>Câblage et vérification du système</p>	

Séance 8:

Question directrice : Comment écrire le programme correspondant à un des scénarios ?

Module Maskott	Description de l'activité	Compétences
 <p>RÉALISER : Ecrire le programme - Scénario 1</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 : CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Démarche de résolution de problème</p> <p>Scénario : Eclairage à horaires programmés</p> <p>Préparation et saisie des scénarios sous le logiciel Scratch (<i>interface graphique et costumes des ampoules déjà saisis</i>)</p>	<p>IP 2.2 : Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.</p> <p>IP2.3..1 : Notions d’algorithme et de programme</p>
 <p>SAVOIR : Structures répétitives et alternatives</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4)</p>	<p>Structuration des connaissances :</p> <p>Notions d’algorithme et de programme boucles, instructions conditionnelles. Notion de variable informatique</p>	<p>IP 2.3.2 :Notion de variable informatique</p> <p>IP2.3 : Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs</p>
 <p>RÉALISER : Ecrire le programme - scénario 2</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 : CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Démarche de résolution de problème</p> <p>Scénario : Eclairage crépusculaire</p> <p>Préparation et saisie des scénarios sous le logiciel Scratch (<i>interface graphique et costumes des ampoules déjà saisis</i>) avec simulation de l'état des capteurs choisis par clic souris pour test virtuel du fonctionnement. Une fois validé, intégration des capteurs et effecteurs réels dans le programme et test sur la maquette de la salle.</p>	<p>IP 2.3.3 : Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.</p>
 <p>RÉALISER : Ecrire le programme : scénario 3</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 : CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Démarche de résolution de problème</p> <p>Scénario : Eclairage crépusculaire avec détection de personnes. Opérateurs logiques Structures conditionnelles imbriquées.</p> <p>Conception de l'algorithme et réalisation du programme . Vérification du fonctionnement sur la maquette ?</p>	
 <p>RÉALISER : Ecrire le programme : scénario 4</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 : CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Démarche de résolution de problème</p> <p>Scénario : Éclairage crépusculaire avec modulation de l'éclairage lors de la détection de personnes. Utilisation de sorties analogiques.</p> <p>Conception de l'algorithme et réalisation du programme . Vérification du fonctionnement sur la maquette ?</p>	
 <p>RÉALISER : Ecrire le programme - scénario 5</p> <p>TECHNOLOGIE (CYCLE 4) CYCLE 4 : CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS</p>	<p>Démarche de résolution de problème</p> <p>Scénario : Éclairage crépusculaire double avec détection de personnes et de véhicule.</p> <p>Utilisation de sous-programmes.</p> <p>Conception de l'algorithme et réalisation du programme . Vérification du fonctionnement sur la maquette ?</p>	<p>IP 2.1 : Analyser le comportement attendu d’un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.</p>

