

THEMATIQUE : Design, innovation et créativité

(Collège Rabelais – Mons en Baroeul et Collège Victor Hugo - Somain)

Séquence de référence : S14 : Gérer un éclairage public

Problématique de la séquence : Recherche de solutions

Contexte : Cette séquence vise, en mode collaboratif, à rechercher des formes pour les candélabres et des scénarios permettant de piloter l'éclairage public de la rue d'Auvergne en vue de répondre au cahier des charges.

Elle est organisée autour de 3 problématiques :

- Quelles formes donner à nos candélabres pour répondre à la demande ?
- Sur quels leviers agir et comment détecter les informations ?
- Quels scénarios de fonctionnement pour répondre à la demande ?

Les élèves vont dans un premier temps réfléchir à la forme à donner aux candélabres afin de limiter la pollution lumineuse et de respecter une démarche « Design ». Le professeur d'Arts plastiques peut intervenir dans le cadre des EPI. Suite à cela, ils détermineront les leviers sur lesquels ils peuvent agir pour diminuer la consommation de l'éclairage actuel et étudier différents capteurs afin de choisir les plus adaptés à la situation. Cela fait, ils établiront un scénario utilisant les informations des capteurs choisis afin de répondre au cahier des charges.

Contribution de la séquence au socle commun :

DOMAINE 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques

- Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques
 - Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte
 - Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant
 - Participer à l'organisation et au déroulement du projet
- Concevoir, créer, réaliser
 - Associer des solutions techniques à des fonctions

Eléments du programme de technologie :

Thématique principale: Design, innovation et créativité

Attendus de fin de cycle : Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design

Connaissances et compétences associées :

- Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin
- Participer à l'organisation de projets, la définitions des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet

Thématique complémentaire : La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques

Attendus de fin de cycle : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet

Connaissances et compétences associées :

- Associer des solutions techniques à des fonctions
- Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte

Démarche didactique mise en œuvre : Démarche d'investigation (S2) – résolution de problème (S1 et S3)

Séance 1 : Quelles formes donner à nos candélabres pour répondre à la demande ?

=> Séquence réalisable en partenariat avec le professeur d'Arts plastiques

Retour sur les contraintes du cahier des charges

Mise en avant de la problématique de la pollution lumineuse et de l'intégration d'une dimension design

Echanges sur la pollution lumineuse et détermination des zones à éclairer (rue + trottoir uniquement)

Echanges et questionnement sur la démarche "Design" + bilan

Présentation des planches tendance et échanges sur les codes à respecter.

Réalisation de candélabres simples en carton – pâte fimo... pour simuler cette éclairage sur la maquette et déterminer des formes adaptées possibles (lien avec les Arts Plastiques)

Présentation des résultats (revue de projet intermédiaire)

Séance 2 : Sur quels leviers agir et comment détecter les informations ?

Retour sur le cahier des charges et mise en avant de la problématique

Mise en groupe pour échanges rapides et propositions de solutions avec critiques de celles-ci

Présentation orale des travaux

Bilan sur les possibilités d'actions (élimination des solutions non pertinentes ou pas en lien avec le courrier)

Mise en avant de la nécessité de détecter la luminosité, les piétons et les véhicules dans une partie des solutions retenues

Retour sur les travaux effectués en 5ème sur la programmation des volets de la serre aquaponique et rappel des capteurs utilisés => sont-ils adaptés à cette situation ?

Présentation de la maquette des 9 capteurs et de l'interface graphique de Mblock correspondante

Mise en groupe pour étude des capteurs proposés avec détermination de leur dénomination, des données fournies et comparaison des types de données pour ensuite retenir des capteurs pour le projet.

Présentation des travaux sous forme d'une revue de projet

Bilan sur :

- les types de capteurs et les formes du signal
- les choix possibles pour les données à acquérir

=> fin de séquence réalisable en partenariat avec le professeur de Sciences physique (type d'ondes (IR – Ultrason...))

Séance 3 : Quels scénarios de fonctionnement pour répondre à la demande ?

Retour sur les travaux de la séance précédente

Présentation du travail : Revoir ses idées ou piocher parmi celles des autres groupes et réaliser un scénario utilisant des capteurs au choix afin que le système prenne en compte son environnement (présence de piéton, véhicule, luminosité (jour, nuit avec et sans pleine lune) et remplisse la fonction souhaité (CDCF)

Mise en groupe pour établissement d'un scénario possible pour gérer l'éclairage public de la rue d'Auvergne ou de la rue Lanoy en vue de respecter les contraintes du CDCF avec une contrainte au niveau du nombre de capteurs et mise en forme de celui-ci sous forme littérale, puis de logigramme avec définition des variables liées aux capteurs

Revue de projet 2