

> TECHNOLOGIE

Mettre en œuvre son enseignement dans la classe

Exemple n°15 de séquence

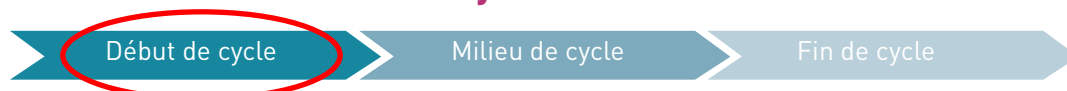
Thème de séquence

Préserver les ressources (économiser l'énergie et préserver l'environnement).

Problématique

Comment optimiser les apports solaires sur le toit d'un immeuble ? (niveau 1)

Positionnement dans le cycle 4



Situation déclenchante possible

Pose à plat d'une cellule photovoltaïque sur le toit de la maquette de l'immeuble : cela vous convient-il ?

Écoute et prise de notes des différentes propositions faites par les élèves : orientation, inclinaison...

Présentation de la séquence

Les élèves observent un habitat « bioclimatique » sur maquette et/ou ressources numériques.

Prérequis

Fonctionnement d'une installation photoélectrique raccordée au réseau (vu préalablement en « classe inversée »).

Références au programme

COMPÉTENCES	THÉMATIQUES DU PROGRAMME	CONNAISSANCES
CT 1.1 Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.	DIC.1.3 Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole.	Outils numériques de présentation. Charte graphique.
	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.	Procédures, protocoles. Ergonomie.
CT 1.3 Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant.	DIC.1.5 Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.	Design. Innovation et créativité. Veille. Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes). Réalité augmentée. Objets connectés.
CS 1.7 Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.	MSOST 1.7 Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.	Notions d'écarts entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de l'expérimentation.
CT 2.6 Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution.	DIC.2.1 Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution.	Prototypage rapide de structures et de circuits de commande à partir de cartes standard.
	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.	Procédures, protocoles. Ergonomie.

Proposition de déroulé de la séquence

SÉANCE 1	SÉANCE 2	SÉANCE 3
Question directrice		
Quelle est la bonne position pour la cellule photovoltaïque ?	Quelle solution pour maintenir la cellule photovoltaïque dans sa position optimale ?	Quelle solution pour maintenir la cellule photovoltaïque dans sa position optimale ?
Activités		
Mise en place de différents protocoles expérimentaux afin de déterminer la meilleure solution pour installer des panneaux photovoltaïques sur le toit de l'immeuble : inclinaison, orientation,	Décryptage des fonctions du CDC : pouvoir fournir une tension suffisante, ne pas endommager la cellule, le toit. Conception et réalisation d'un support (fixe) pour maintenir en position optimale la cellule photovoltaïque.	Test de la solution par rapport au CDC. Présentation par chaque équipe de la solution réalisée. Proposition de modification
Démarche pédagogique		
Investigation.	Résolution de problème.	Résolution de problème.
Conclusion / bilan		
Bonne position pour installer le panneau solaire : angle d'irradiation, orientation. Autres contraintes pouvant intervenir : obscurcissement (lié à un obstacle) ...	Présentation de la solution finale : croquis, modélisation, photo de la solution finalisée et explications « comment l'avons-nous réalisée ? ».	Tableaux présentant toutes les solutions : résultats obtenus, avantages, inconvénients, modifications éventuelles.

SÉANCE 1	SÉANCE 2	SÉANCE 3
Ressources		
• Bancs d'essai • Panneaux photovoltaïques • Multimètre • Rapporteur • Système d'éclairage pour simuler le soleil	• Machine du laboratoire de technologie (Imprimante 3D, CFAO, cisaille...) • Logiciel de modélisation (Sketchup Make)	• Multimètre numérique • Système d'éclairage pour simuler le soleil

Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs)

Méthodologie pour la mise en place d'un protocole expérimental -- Présentation du processus de réalisation du support -- Résultats obtenus, écart, modifications à apporter -- Élargissement vers d'autres solutions pour optimiser les apports solaires : trackers solaires, chauffe-eau solaire... Sur d'autres solutions pour générer un courant électrique dans une habitation : éolienne, géothermie...

Piste d'évaluation

Placer les élèves en tant qu'experts pour la pose de panneaux solaires, dans une région isolée, afin d'alimenter en énergie des pompes à eau : explication quant à l'emplacement des panneaux, leur position, les contraintes à prendre en compte. Possibilité de proposer des solutions modélisées et/ou sous forme de croquis (évaluation à faire en salle pupitre).

Liens possibles avec les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, PEAC)

- ☐ Corps, santé, bien-être, sécurité
- ☐ Culture et création artistiques
- ☒ Transition écologique et développement durable
- ☐ Information, communication, citoyenneté
- ☐ Langues et cultures de l'Antiquité
- ☐ Langues et cultures étrangères ou régionale
- ☐ Monde économique et professionnel
- ☐ Sciences, technologie et société