



Station de location de bicyclettes électriques

MSOST.1.2- Associer des solutions techniques à des fonctions.
MSOST.1.3- Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.
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.
IP2.3- Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

Présentation du contexte pédagogique

Dans de nombreuses agglomérations, nous observons la réalisation de pistes cyclables ainsi que la création de nouvelles stations de location de vélos électriques. Ces nouvelles infrastructures ont pour but d'inciter les personnes à utiliser le vélo pour leurs déplacements quotidiens.

Les élèves vont découvrir le fonctionnement des stations de vélos électriques. Après avoir analysé le fonctionnement général du système, ils doivent expliquer comment circulent les informations et l'énergie puis ils réalisent le programme du dispositif de verrouillage du vélo.

Déroulement de la séquence

Séance 1

Une station de location de vélos électriques vient d'ouvrir et beaucoup de citoyens s'apprêtent à l'utiliser pour la première fois.

Situation déclenchante : 2 vidéos sont présentées aux élèves pour présenter la station.

- https://www.youtube.com/watch?v=i8zV7gKe_tU

- <https://www.youtube.com/watch?v=M8DRy6pyANU>

Mes observations

Les élèves prennent des notes de ce qu'ils observent. À la suite, des échanges s'engagent en classe entière pour définir la problématique suivante.

Problématique

Comment fonctionnent ces stations qui rechargent et verrouillent les vélos électriques ?

Ma proposition

À partir de leurs notes, les élèves rédigent un texte expliquant le fonctionnement de la station. Le professeur fait un bilan oral et demande à quelques élèves leur proposition (ou une partie).

Mes recherches

À l'aide de la ressource (Fiche ressource - Station de vélo.pdf), l'élève complète le schéma de la station et identifie les différentes solutions mises en œuvre permettant à la station de fonctionner en autonomie.

Ma conclusion

À partir de ces recherches, chaque élève explique à l'aide d'un texte et/ou d'un schéma et en utilisant le vocabulaire adapté le fonctionnement général de la station de location de vélos électriques.

Le professeur fait un bilan oral et demande à chaque élève sa proposition (ou une partie).

Bilan

L'utilisateur présente soit un badge RFID, soit une carte bancaire, soit un QR code affiché sur l'écran de son smartphone devant le lecteur de la borne. L'écran tactile affiche les vélos électriques disponibles, l'utilisateur choisit un vélo à partir de l'écran. Le connecteur, fixé sur le vélo, est déverrouillé du module de connexion et l'utilisateur à 30 secondes pour retirer le vélo qu'il veut utiliser.

Tout ce travail peut être réalisé par les élèves sur le document « Seance 1_eleve »

Séance 2

Le rappel de la séance précédente doit permettre à l'enseignant d'amener la problématique suivante :

Problématique

Comment circulent les informations et l'énergie dans une station de location de vélos électriques ?

Ma proposition

Chaque élève rédige sa proposition

Bilan des propositions en classe entière

Le professeur récolte les différentes suggestions et chaque élève complète ensuite son travail en prenant en compte ce qu'il a entendu.

Mes recherches

Que se passe-t-il entre le moment où le badge RFID est posé sur la borne et le moment où le connecteur du vélo est débloqué ?

Pour cela, une vidéo (<https://www.cea.fr/multimedia/Pages/animations/technologies/RFID.aspx>) est montrée aux élèves afin qu'ils puissent répondre aux questions du document élève.

Les élèves vont ensuite compléter les chaînes d'information et d'énergie à l'aide des textes explicatifs fournis et de la ressource (Fiches méthode Chaîne d'énergie et d'information.pdf).

Une correction est réalisée classe entière

Synthèse

Une synthèse est distribuée et commentée ou réalisée en classe (MSOST_1-3-3_1-3-4_niv2).

Tout ce travail peut être réalisé par les élèves sur le document « Seance 2_eleve »

Séance 3

Dans cette séance, les élèves doivent répondre à la problématique de programmation du déverrouillage et du verrouillage du vélo à la station.

Problématique

Comment programmer le déverrouillage puis le verrouillage du vélo à la station ?

Mes propositions :

La fiche élève n'est pas conçue pour cela mais elle peut être facilement adaptée. Il est possible de faire réaliser l'algorithme de fonctionnement pour chaque cas avant de passer au logigramme et/ou à la programmation en blocs.

La restitution d'un vélo étant plus simple, il est intéressant de débiter par ce cas-là.

Mes recherches

Les élèves, à partir des textes expliquant les différents fonctionnements, complètent les logigrammes et la programmation par blocs.

Bilan classe entière

Tout ce travail peut être réalisé par les élèves sur le document « Seance 3_eleve »

Synthèses (ip_2-3-1_niv1 ; ip_2-3-2_niv2)

(*) Toutes les écritures de couleur bleu correspondent aux traces écrites rédigées par l'élève