

Objectifs pédagogiques et déroulement de la séquence

TITRE DE LA SÉQUENCE : eTrott, le parking à trottinette connecté

| | | | |
|---|---------------------------------|--|--|
| Thème de séquence SmartCity - Ville connectée | | Problématique Comment gérer les places libres d'un garage à trottinettes ? | |
| Compétences développées | Thématiques du programme | Compétences | |
| CT3.1 : Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées). | OTSCIS.2.1 | Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. | |
| CS1.6 : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. | MOST1.3 | Associer des solutions techniques à des fonctions. | |
| CT4.2 : Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple. | IP2.3 | Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs. | |
| CT5.4 : Piloter un système connecté localement ou à distance. | IP2.2 | Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu. | |
| Présentation de la séquence Cette séquence permet aux élèves de réfléchir sur une gestion "intelligente" des places d'un parking à trottinette (au collège par exemple). Est-il possible d'aller au collège en trottinette et d'avoir une place de parking disponible ? Dans un premier temps, les élèves analysent des propositions de solutions sur une maquette réelle ou virtuelle . Puis dans un second temps, ils programment et simulent de nouvelles propositions pour améliorer le fonctionnement du système.. | | Situation déclenchante possible - Analyse de la situation actuelle et "anarchiste" du rangement des trottinettes dans le parking à vélo du collège. - Visualisation d'une solution proposée par Eiffage pour faciliter la gestion des places de parking des voitures au sein d'un centre ville. | |

| | |
|--|---|
| <p>Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs)</p> <p>Pour rendre un parking “intelligent”, il faut prendre l’état des capteurs positionnés sur les places disponibles. Ces informations doivent donc être traitées.</p> <p>Chaque solution technique répond à une fonction technique.</p> <p>L’information peut être communiquée par un signal logique : 1 ou 0. (exemple : 1 pour présence, 0 pour aucune présence).</p> <p>L’algorithme est une description normalisée d’un fonctionnement.</p> <p>La programmation d’une action avec une condition nécessite l’instruction Si, alors.</p> <p>Une variable stocke une information (ici un 1 ou un 0) a un instant donné.</p> <p>Un système technique peut être décomposé avec une Chaîne d’information.</p> <p>L’interface programmable contient le programme afin de gérer les informations d’entrées et de sorties.</p> | <p>Pistes d’évaluation</p> <p>Les élèves seront amenés à réinvestir les mêmes compétences travaillées lors de l’activité mais sur un support différent, tel qu’un pot de fleur connecté.</p> <p>Pour cela les élèves peuvent composer sur feuille pour la partie fonctions techniques / solutions techniques, chronogramme, description du fonctionnement par algorithme, chaînes d’information.</p> <p>Sur poste informatique individuellement, ils peuvent réaliser la partie purement programmation sur logiciel tel que Scratch.</p> |
| <p>Positionnement dans le cycle 4</p> <p>Début de cycle.</p> | <p>Liens possibles pour les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, d’Éducation Artistique et Culturelle)</p> |

Proposition de déroulement de la séquence

| | Séance 1 | Séance 2 | Séance 3 |
|----------------------------|--|--|--|
| Question directrice | Comment fonctionne un parking connecté ? | Comment simuler le fonctionnement ? | Comment valider le fonctionnement ? |
| Activités | <p>La situation déclenchante est présentée aux élèves. Cette situation doit faire émerger le problème du manque de places pour ranger sa trottinette. Ensuite, à partir de la vidéo qui présente la solution proposée par « Eiffage », les élèves doivent individuellement par analogie trouver les fonctions et solutions retenues sur le système de gestion des places du parking à trottinette. Mise en commun au sein de l'équipe pour une restitution en classe entière. Une correction générale est discutée en classe entière. BILAN 1</p> <p>Ce travail permet d'introduire la chaîne d'information afin de "ranger" les solutions techniques en fonction de la gestion du flux d'information. (idéalement, il faudrait 3 blocs « Acquérir » pour les 3 détecteurs fins de course qui communiquent l'information au bloc « Traiter »).</p> <p>Les élèves en équipe réfléchissent et expliquent comment doit être gérée l'information pour ce système.</p> <p>(Les propositions attendues sont : présence trottinette ou pas (information logique 1 ou 0, transportée par le signal) et le nombre de place(s) disponible(s) (information analogique transportée par le</p> | <p>Chaque équipe décrit le fonctionnement sous forme d'algorithmes à l'aide des événements et actions proposées. Un bilan (BILAN 1) est réalisé en classe entière avant la simulation du fonctionnement sur logiciel (ici Scratch). Des exercices de remédiations peuvent être proposés aux élèves (Dossier remédiation algorithme)</p> <p>Les élèves par binôme, récupèrent sur l'ENT les fichiers utiles. L'enseignant réalise une démonstration du logiciel Scratch pour faire le basculement de costume "Détection / Pas de détection" à partir de la touche "Espace" du clavier par exemple. Aux équipes ensuite avec l'aide des différentes ressources disponibles de terminer la simulation du fonctionnement du parking à trottinette. Bilan en classe entière. Des exercices de remédiations peuvent être proposés aux élèves (Dossier remédiation scratch)</p> <p>Comment simuler le fonctionnement des capteurs ? Échange en classe entière sur les différentes propositions afin d'orienter les élèves vers la solution d'une création d'une variable. Démonstration par l'enseignant puis chaque binôme fait évoluer son programme jusqu'au calcul du nombre de places disponibles dans le parking en fonction de la détection ou pas des</p> | <p>Chaque équipe réalise le câblage sur la fiche de travail (Fiche-Eleve-interfacage.docx): en identifiant les flux d'informations (depuis l'interface programmable). Les élèves repèrent les ports de l'interface programmable sur lesquels, ils souhaitent connecter les 3 détecteurs.</p> <p>Par équipe, ils ouvrent le fichier Scratch précédemment réalisé avec mBlock et l'extension adéquate pour Arduino afin de faire les acquisitions sur les "vrais" détecteurs présents sur la maquette. Pour cela les élèves remplacent les instructions spécifiques "Scratch" par les ports choisis.</p> <p>Ils terminent par la validation du fonctionnement sur maquette après câblage et "transfert" du programme en version connecté (afin d'avoir un retour du nombre de place sur l'écran de l'ordinateur).</p> <p>Synthèse classe entière avec la carte mentale.</p> <p>Niveau expert : Pour les élèves plus à l'aise, un module Bluetooth peut être ajouté à la maquette pour la communication du nombre de place disponible à un Smartphone. L'application est déjà disponible et</p> |

| | | | |
|-----------------------------|---|--|--|
| | <p>signal). Un bilan est réalisé après ce moment en classe entière (BILAN 2)</p> <p>La synthèse est réalisée sur carte mentale au tableau en classe entière en indiquant "ce que je dois retenir". Vous pouvez vous aider des fiches de connaissances proposées en ressource.</p> | <p>trottinettes. Bilan (BILAN 2) et synthèse en complétant la carte mentale de la séance précédente. Vous pouvez vous aider des fiches de connaissances proposées en ressource.</p> | <p>fonctionnelle tout comme l'appareillage avec le module Bluetooth. Une instruction supplémentaire dans le programme sera utile pour communiquer sur le bon port de l'interface programmable la bonne variable qui sera ensuite traitée par l'application mobile. Cela peut également faire l'objet d'une séance supplémentaire.</p> |
| Démarche pédagogique | Résolution de problème | Résolution de problème | Résolution de problème |
| Conclusion / bilan | <p>BILAN 1 Pour rendre le parking "intelligent", il faut prendre en compte la détection d'une présence sur chaque place du parking. Puis analyser/traiter ces informations, c'est à dire compter pour déduire le nombre de places disponibles, et enfin les communiquer à l'utilisateur. Pour décrire et expliquer le rôle des différents éléments qui constituent un système technique, il faut le décomposer en fonctions. Ainsi, chaque élément constitutif du système est une solution technique qui répond à une fonction technique.</p> <p><i>Exemple :Le détecteur fin de course est la solution technique qui permet de répondre à la fonction technique « détecter la présence d'une trottinette ».</i></p> <p>La représentation fonctionnelle est une schématisation utilisée pour décrire le fonctionnement d'un système technique.</p> <p>BILAN 2 En règle générale, pour être "intelligent", les objets techniques utilisent les informations qu'ils peuvent acquérir de leurs environnements. Cependant ces informations doivent être</p> | <p>BILAN 1 Pour pouvoir réaliser un programme informatique il est souvent plus facile de commencer par décrire son fonctionnement sur feuille.</p> <p>Le fonctionnement attendu d'un système automatisé peut être décrit sous forme textuelle pouvant contenir des instructions simples : Si, alors, sinon, tant que ... Dans ce cas, c'est un algorithme.</p> <p>Cette description peut être également graphique pour différencier une action (rectangle), d'un événement (losange). Dans ce cas, c'est un algorithme ou logigramme</p> <p>BILAN 2 Un programme informatique est une suite d'instructions déterminées par le technicien pour répondre à un problème. Il est mis au point, simulé, testé avant d'être enregistré dans une interface programmable.</p> <p>Un programme informatique est écrit dans un langage appelé "code". Plusieurs langages</p> | <p>L'interface programmable contient le programme afin de traiter les informations d'entrées et de sorties.</p> <p>Dans un programme, une action peut être déclenchée par un événement extérieur. Le programme comporte des boucles conditionnelles de la forme :</p> <p style="text-align: center;">Si ... Alors ... Sinon</p> |

| | | | |
|-------------------|---|---|--|
| | <p>traitées pour ensuite les communiquer à l'utilisateur. L'ensemble de ces transformations de l'information est résumé dans la chaîne d'information.</p> <p>L'information peut être transporté par un signal logique : 0 ou 1 (<i>exemple : 1 pour présence, 0 pour pas de présence</i>). Si l'information peut prendre que 2 valeurs, c'est une information dite logique. Si l'information peut prendre plus de 2 valeurs, c'est une information dite analogique.</p> | <p>existent (python, C, ...). Le programme par bloc type Scratch permet de générer par la suite un langage de type code compréhensible par une interface programmable.</p> <p>En informatique, une variable stocke une information (ici un 1 ou un 0 ou le nombre de place) à un instant donné.</p> | |
| Ressources | <p>Fiche de connaissances MSOST-12 Fiche de connaissances MSOST-14-16</p> <p>Vidéo Eiffage : Un Parking dynamique avec la technologie SENSIT.mp4</p> <p>Exemple de correction : Correction.pdf</p> | <p>Fiche de connaissances IP-23-Algorithmes Fiche de connaissances IP-23-Chaine-Info-Programmation</p> <p>Images pour la simulation sous Scratch : Img_Scratch_TrottConnectee.zip Exemple de correction : Correction.pdf</p> | <p>Fiche de connaissances IP-23-Chaine-Info-Programmation</p> <p>Tutoriels : mBlock-Connexion mBlock-Detecteur-Fin-de-Course</p> <p>Fichier fabrication maquette Vidéo de démonstration « interfaçage » Exemple de correction : Correction.pdf</p> |