# Objectifs pédagogiques et déroulement de la séquence

|  |
| --- |
| Titre de la séquence : AUTOMATISATION D’UNE ECLUSE |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Thème de séquence :**  Se déplacer sur terre, air, mer | | **Problématique :**  Comment rendre automatique le fonctionnement d'un système ? | |
| **Compétences développées :**  Analyser le fonctionnement et la structure d’un  objet, identifier les entrées et sorties.  Analyser le comportement attendu d’un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande. | **Thématiques du programme :**  La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques  Informatique et programmation | | **Connaissances :**  Représentation fonctionnelle des systèmes.  Structure des systèmes.  Chaîne d’énergie.  Chaîne d’information.  Notions d’algorithme et de programme.  Déclenchement d’une action par un évènement, séquences d’instructions, boucles, instructions conditionnelles. |
| **Présentation de la séquence :**  Lors de cette séquence, suite à la lecture d’un article illustrant le dysfonctionnement d’une écluse automatisée, les élèves vont (ré) identifier la chaîne d’information et la chaine d’énergie d’un système.  Dans un deuxième temps, ils traduiront le récit d’un passage d’écluse sous forme d’un organigramme.  Ensuite ils vérifieront la structure de leur programme à l’aide d’un logiciel de simulation et de programmation : Scratch 2 – Document « Activité 1 » | | **Situation déclenchante possible :**  Article décrivant un dysfonctionnement d’une écluse. | |
| **Eléments pour la synthèse de la séquence (objectifs) :**  La description des étapes de fonctionnement d’un système automatisé peut s’écrire avant de se présenter sous forme d’un organigramme à partir duquel un programme en « langage informatique » sera écrit..  Un système automatisé est constitué d’une chaine d’énergie qui génère des mouvements et d’une chaine d’information qui les commande.  La chaine d’information comporte des capteurs qui permettent, par exemple, de connaître la position des différents éléments du système.  Les informations données par les capteurs sont prises en compte et de nouvelles actions sont enclenchées.  La structure du programme peut faire apparaitre des antériorités, des boucles, des instructions conditionnelles. | | **Pistes d'évaluation :**  Nouvelle situation à analyser et à programmer : intégration d’un nouveau constituant dans le système comme un nouveau feu de signalisation ou un signal d’alarme… | |
| **Positionnement dans le cycle 4 :** Milieu de cycle | |
| **Liens possibles pour les parcours (Avenir, Citoyen, PEAPC) :**  Parcours avenir. (les métiers liés aux transports fluviaux, Ingénieur en informatique) | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Séances 1 et 2** | **Séance 3** |
| **Question**  **directrice** | 1°) Quelles sont les causes possibles de l’accident ?  2°) Comment est structuré un programme ? | Comment traduire l’algorithme dans un langage graphique dans un logiciel dédié ? |
|
|
| **Activités** | Problème 1 : Quelles sont les causes possibles de l’accident ?  A partir de l’article montrant un dysfonctionnement d’écluse, les élèves doivent formuler des hypothèses de dysfonctionnement.  Chaque équipe analyse le document sur le schéma de fonctionnement de la porte, schéma chaîne d’information et chaîne d’énergie,  Mise en commun des propositions, vérification de la cause réelle avec l’article.  Problème 2 : Comment est structuré un programme ?  Les élèves découvrent le récit du franchissement d’une écluse automatisée dans un « blog ».  L’utilisation de l’animation 4 permet de trouver l’ordonnancement des étapes du fonctionnement d’une écluse.  Ils proposent ensuite une procédure de fonctionnement complète (avec signaux lumineux) de son automatisation puis traduisent ce récit en un organigramme (aides possibles, voir ressources). | A l’aide du logiciel Scratch 2 et d’un fichier du travail réalisé en séances 1 et 2, les équipes programment le fonctionnement d’une écluse et le vérifient par la simulation.  Présentation possible de quelques programmes en classe entière. |
|
|
| **Démarche pédagogique** | D.R.P | D.R.P |
| **Conclusion / bilan** | Le comportement d’un système automatisé dépend d’un programme conçu par l’homme.  La description des étapes de fonctionnement d’un système automatisé peut s’écrire avant de se présenter sous forme d’un organigramme à partir duquel un programme en « langage informatique » sera écrit.  Un système automatisé est constitué d’une chaine d’énergie qui génère des mouvements et d’une chaine d’information qui les commande. | La chaine d’information comporte des capteurs qui permettent, par exemple, de connaître la position des différents éléments du système.  Les informations données par les capteurs sont prises en compte et de nouvelles actions sont enclenchées.  La structure du programme peut faire apparaitre des antériorités, des boucles, des instructions conditionnelles. |
|
|
| **Ressources** | Animation 4  Ressource article accident  Ressource 2 Blog  Ressource 3 signaux  Ressources aides N°4a ou 4b ou 4c  Ressources organigrammes N°5a et 5b  Ressource chaînes N°6 | Fichier « simulation écluse.sb2 »  Logiciel scratch 2 |
|
|