

CYCLE 4



Nom de la séquence : Le portail coulissant

Compétences

- Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. - Représentation fonctionnelle des systèmes. - Structure des systèmes. - Chaîne d'énergie. - Chaîne d'information.
- Associer des solutions techniques à des fonctions. - Analyse fonctionnelle systémique.

Présentation du contexte pédagogique

Cette séquence permet aux élèves d'analyser le fonctionnement d'un portail coulissant afin de proposer une solution au dysfonctionnement du système présenté. Pour atteindre cet objectif, ils devront associer des solutions à des fonctions et identifier le parcours de l'information et de l'énergie au sein du système.

Déroulement de la séquence

Activité 1

Situation déclenchante, la vidéo d'un portail coulissant qui dysfonctionne (situation 1.MP4) est présentée aux élèves.

Constat

Cette situation doit permettre aux élèves de constater un problème et de formuler par une phrase simple « ce qui aurait dû se passer ».

Puis, après échanges le questionnement suivant :

Problématique

*Quelle est la panne ? Comment la réparer ? Quels sont les éléments du système à changer ?
Comment le système fonctionne-t-il ?*

L'enseignant propose aux élèves de commencer par faire **leurs hypothèses**,

Ici nous attendons des croquis légendés, une explication de panne, une réparation mais surtout une liste des différents éléments du système.

Ensuite, il organise un échange oral des propositions pour faire émerger une liste d'éléments en y associant un rôle, un but. Il propose de mettre en place une représentation fonctionnelle à partir de leurs hypothèses. Enfin, il projette en classe l'animation (animation portail.MP4) pour permettre aux élèves de compléter et de vérifier leurs hypothèses.

Bilan

Nous pouvons identifier dans un système plusieurs fonctions techniques auxquelles nous pouvons associer différents éléments. Le système technique peut être réalisé sous forme d'une représentation fonctionnelle.

Activité 2

L'enseignant ne montre que la première étape (avec la télécommande) de fonctionnement sur l'animation. Puis pose la question suivante : *Que se passe-t-il ?* Après échange oral avec les élèves, le professeur fait émerger qu'il y a une information qui circule. Il montre l'étape de fermeture du portail : *Que se passe-t-il ?* Après échange oral, il fait émerger le constat qu'il y a la présence d'une énergie suffisante pour permettre la fermeture :

Problématiques

*Par quels éléments circule l'information dans le système ?
Par quels éléments circule cette énergie nécessaire aux actions du système ?*

Propositions

Chaque élève propose de classer tous les éléments dans l'une des 2 parties. Puis, sous forme de schéma, ils donnent un sens et un ordre de circulation entre les éléments. Un échange oral des propositions doit permettre d'élaborer la chaîne d'information et la chaîne d'énergie du système.

Bilan

Un objet technique qui fonctionne avec de l'énergie possède plusieurs éléments qui vont gérer et produire cette énergie nécessaire à son bon fonctionnement. Cette chaîne d'énergie reçoit des ordres de la chaîne d'information dont les fonctions sont d'acquérir, de traiter et de communiquer l'information du système.

Activité 3

L'enseignant revient sur la situation déclenchante, échange oral avec les élèves pour faire émerger par déduction que la panne vient de la chaîne d'information et plus particulièrement des fonctions acquérir ou traiter : Photocellule et programmation de l'automate.

Problématiques

Comment l'information circule-t-elle ? Quelles sont les entrées et les sorties des éléments qui permettent d'acquérir ?

Propositions

Les élèves formulent leurs hypothèses sur feuille : schéma, texte et/ou liste de grandeurs physiques. Puis, distribuer les documents ressources (synthèses) afin que les élèves puissent vérifier leurs hypothèses.

Bilan

Pour connaître son environnement, un système a besoin d'acquérir des informations.

Ces informations peuvent être logiques ou analogiques (nature de l'information)

Elles circulent en utilisant un signal. Ce signal est une grandeur physique dotée d'une unité mesurable.

Ce signal peut être logique, analogique ou numérique (nature du signal)

Les capteurs sont capables de traduire une grandeur physique et de délivrer un signal souvent électrique.

Synthèses

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