

Séquence : Les objets du quotidien

Connaissance(s)	Capacité(s) et niveau(x)	Compétence 3 socle
Commande d'un objet technique et logique combinatoire de base : ET, OU, NON. Traitement du signal : algorithme, organigramme Représentation fonctionnelle.	5/ La communication et la gestion de l'information : - Identifier une condition logique de commande. (2)	I13+I3
	- Identifier les étapes d'un programme de commande représenté sous forme graphique. (1)	I13+I1
	1/ L'analyse et la conception de l'objet technique - Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique. (1)	I13+I4
Durée :	3H00 (2 séances)	
Dispositif :	Classe entière puis groupes de quatre	
Matériel :		
Documents – Fichiers :		
Professeur : - fonctionnement_objets.doc - sp_bouton_lampe.pps	Élève : - fiche_eleve_fonctionnement_objets1.odt - Synthèse passive	Ressources : - Les automatismes du quotidien (vidéos) - Livret de ressources des représentations - Logiciel de simulation
Compétences B2I : 3.6 – 4.5		

Investigation :

- Un bouton et une lampe ...
Ces deux systèmes fonctionnent de la même façon !
 - Après avoir regardé les vidéos de trois systèmes (plafonnier de voiture, robot ménager multifonction, porte automatique de magasin), modéliser chaque système à l'aide du livret de ressources fourni.
 - Production attendue pour chaque système :
 - Rédiger une phrase décrivant le fonctionnement du système observé dans la vidéo.
 - Choisir et réaliser un montage électrique modélisant le fonctionnement de l'objet technique.
 - Compléter le tableau de fonctionnement du système.
 - Choisir l'algorithme correspondant au fonctionnement du système et indiquer les états des capteurs et actionneurs.

Déroulement de la séquence :

Séance N°1

00:10 Présenter la situation-problème.

Rechercher ce qui est semblable/différent.

Relever les éléments proposés par les élèves.

Mettre fin aux propositions, puis constituer des groupes de quatre élèves.

01:00 Proposer à chaque groupe d'analyser le fonctionnement du plafonnier de voiture.

Visualiser la vidéo du système.

Rédiger une phrase décrivant le fonctionnement observé.

*La phrase devra commencer par décrire l'état de l'actionneur, par exemple : le moteur se met en route ..., la lampe s'éteint... afin de mettre en évidence les mots de liaison **et/ou**, décrivant l'état des capteurs.*

Choisir un schéma dans le livret de ressources et vérifier son fonctionnement à l'aide du logiciel de simulation de circuits électriques.

Vérifier que le schéma choisi correspond au fonctionnement de l'objet réel, en complétant le tableau et en contrôlant à l'aide de la vidéo.

Identifier l'algorithme correspondant au fonctionnement du système dans le livret de ressources.

Indiquer les états des capteurs et actionneurs dans l'algorithme.

00:20 Synthèse de la séance :

A l'aide des synthèses proposées ci-dessous, les élèves construisent une synthèse de l'activité.

Travail à faire : Faire noter au cahier de texte le travail pour la semaine suivante.

01:30

Séance N°2

01:00 Même déroulement que la séance précédente, adapté aux portes à ouverture automatique puis au robot ménager
Pour simplifier la découverte du système on remplacera le moteur par une lampe, (si la lampe s'allume on considérera que le moteur fonctionne).

00:30 Synthèse de la séance :
A l'aide des synthèses proposées ci-dessous, les élèves construisent une synthèse de l'activité.

Construire avec les élèves la synthèse de la séquence
Remarque : les mots en gras doivent être présents dans la synthèse réalisée avec les élèves.

Travail à faire : Faire noter au cahier de texte le travail pour la semaine suivante.

01:30

Proposition de synthèse : (à construire avec les élèves)

Séance N°1 :

Exemples de synthèses actives attendues (en fonction de l'objet étudié) :

Pour fonctionner, le système doit acquérir des informations en provenance de l'utilisateur, par l'intermédiaire du bouton poussoir. Ces informations sont traitées pour réaliser la fonction : Allumer ou éteindre le plafonnier.

Pour fonctionner, le système doit acquérir des informations en provenance de l'utilisateur, par l'intermédiaire de deux boutons poussoir. Ces informations sont traitées pour réaliser la fonction : Ouvrir la porte.

Pour fonctionner, le système doit acquérir des informations en provenance de l'utilisateur, par l'intermédiaire de deux boutons poussoir. Ces informations sont traitées pour réaliser la fonction : Actionner l'outil du robot ménager.

Proposition de synthèse passive (à construire avec les élèves) en fin de séance N°2 :

Pour fonctionner, un objet technique doit pouvoir **acquérir des informations** en provenance de l'utilisateur, par l'intermédiaire de **détecteurs** (dans nos exemples : les boutons poussoirs), et les traiter pour réaliser la fonction souhaitée à l'aide d'**actionneurs** (lampe, moteur,...).

L'action sur les boutons poussoir réalise une **combinaison de variables** logiques qui ne peuvent prendre que deux états, 0 ou 1 (bouton poussoir relâché ou actionné), et qui produit une **fonction logique** (par exemple : allumer la lampe).

Une fonction logique est dite **combinatoire** lorsque l'état de la sortie est uniquement défini par la combinaison de l'état des variables logiques d'entrées.

Les fonctions logiques de base sont les fonctions **ET, OU, NON**. Elles peuvent être représentées par un **tableau** donnant pour toutes les combinaisons possibles ou par un **algorithme**.

Travail à faire :

Séance N°1 :
Rechercher une illustration pour le système étudié.

Séance N°2
Rechercher une illustration pour chaque système étudié.
Apprendre la synthèse passive.