

<p>Connaissance(s) : Commande d'un objet technique et logique combinatoire de base : ET, OU, NON. Traitement du signal : algorithme, organigramme Représentation fonctionnelle. Solution technique.</p>	<p>Capacité(s) : 5/ La communication et la gestion de l'information : - Identifier une condition logique de commande. (2) - Identifier les étapes d'un programme de commande représenté sous forme graphique. (1) 1. L'analyse et la conception de l'objet technique - Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique..(1) - Choisir et réaliser une solution technique. (3)</p>	<p>Niveau</p>
<p>Durée : 4H30 (3 séances)</p> <p>Dispositif : Classe entière puis groupes de quatre</p> <p>Matériel : Les Maquettes : plafonnier, robot ménager, porte automatique</p> <p>Documents - Fichiers : sp_bouton_lampe.pps Les automatismes du quotidiens (vidéos) Livret de ressources des représentations Logiciel de simulation fiche_eleve_fonctionnement_objets1.odt Synthèse passive</p> <p>Compétences B2I : 3.6 – 4.5</p>		

Démarche pédagogique :

Situation-Problème :

- Un bouton et une lampe ...
Ces deux systèmes fonctionnent de la même façon !

Investigation :

- 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 du cours :

- 10** • Présenter la situation-problème.
- Rechercher ce qui est semblable/différent.
 - Relever les éléments proposés par les élèves.
- 1H10** • Mettre fin aux propositions, puis constituer des groupes de quatre élèves.
- 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.*
 - Positionner les capteurs et les actionneurs sur une maquette structurelle déjà construite.
 - Réaliser le câblage du système après avoir choisi un schéma dans le livret de ressources et après avoir vérifié son fonctionnement à l'aide d'un logiciel de simulation de circuits électriques.
 - Vérifier que le schéma choisi et le câblage réalisé correspondent 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.
- 10** • Synthèse active séance 1.
- 1H20** • Séance 2 : Même déroulement que la séance précédente, adapté aux portes à ouverture automatique
Pour simplifier la découverte du système on remplacera le moteur par une lampe, (si la lampe s'allume on considérera que le moteur fonctionne).

- 10 • Synthèse active séance 2.
- 1H10 • Séance 3 : Même déroulement que la séance 1 adapté au robot ménager.
- 10 • Synthèse active séance 3.
- 10 • Synthèse de la séquence et travail à faire.

4H30 minutes

- **Synthèse active séance 1 : (à construire par les élèves)**
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.
- **Synthèse active séance 2 : (à construire par les élèves)**
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.
- **Synthèse active séance 3 : (à construire par les élèves)**
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.
- **Synthèse passive (proposition) :**
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 chaque semaine :

Rechercher une illustration pour chaque système.
Apprendre la synthèse.

Notes personnelles :