

Cycle 4 4 ^e Séance 1	Design, innovation créativité	Objets techniques, les services et les changements induits dans la société	La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques	L'informatique et la programmation
---------------------------------------	-------------------------------	--	--	------------------------------------

Assurer le confort dans une habitation : Comment programmer un éclairage automatique ?

Qu'est ce qu'un système automatique ?

Situation déclenchante Îlots A et C : vidéo montrant l'arrivée d'une personne en voiture au collège un matin d'hiver. Appel à la loge, ouverture et fermeture du portail automatique. Éclairage automatique du chemin piétonnier pour accéder au collège. Îlots B et D : vidéo d'un passage à niveau manuel, puis d'un passage à niveau automatique. Îlot E : vidéo d'un portail manuel, puis vidéo d'un portail automatique d'une habitation.

Activités : Observations vidéos. Travail de recherche sur internet et de production d'une présentation numérique. Consulter la ressource "Présentation des systèmes automatisés".

1) Qu'est ce qu'un système automatisé ?

.....un "Système Automatisé" c'est à dire un système qui exécute toujours le même travail pour lequel il a été programmé.....

2) De quoi est composé un système automatisé ?

Les systèmes automatisés comportent parties.

- La partiePartie Commande..... est constituée par un circuit électronique ou un ordinateur capable de traiter les informations qu'elle reçoit et de donner des ordres à la partie opérative.
- La partie ...Partie Opérative. .. exécute les ordres de la partie commande.



3) Les systèmes automatisés dans mon environnement.

Compléter avec les mots suivants : sécurité, montage, pénibles, production, coûts, interventions, régulation, répétitives, l'industrie, contrôle.

Les systèmes automatisés sont de plus en plus présents dans notre environnement.

En effet, ils accomplissent des tâchesrépétitives..... et ...pénibles..... à notre place, aussi bien dans notre vie de tous les jours que dans le travail.

Dans ...l'industrie.... ils remplacent les ouvriers et effectuent des tâches de ...montage.. de manutention, de ...production....., de ...régulation.....

Ce qui a pour effet de diminuer les ...coûts, de production. Ils servent aussi aux :

- ...interventions..... dans des lieux inaccessibles ou dangereux.
- tâches de conduite et de ...sécurité..... dans les transports.
- tâches de tri, de ...contrôle.....et de services.

Cycle 4 4 ^e Séance 1	Design, innovation créativité	Objets techniques, les services et les changements induits dans la société	La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques	L'informatique et la programmation
---------------------------------------	-------------------------------	--	--	------------------------------------

Assurer le confort dans une habitation : Comment programmer un éclairage automatique ?

Qu'est ce qu'un système automatique ?

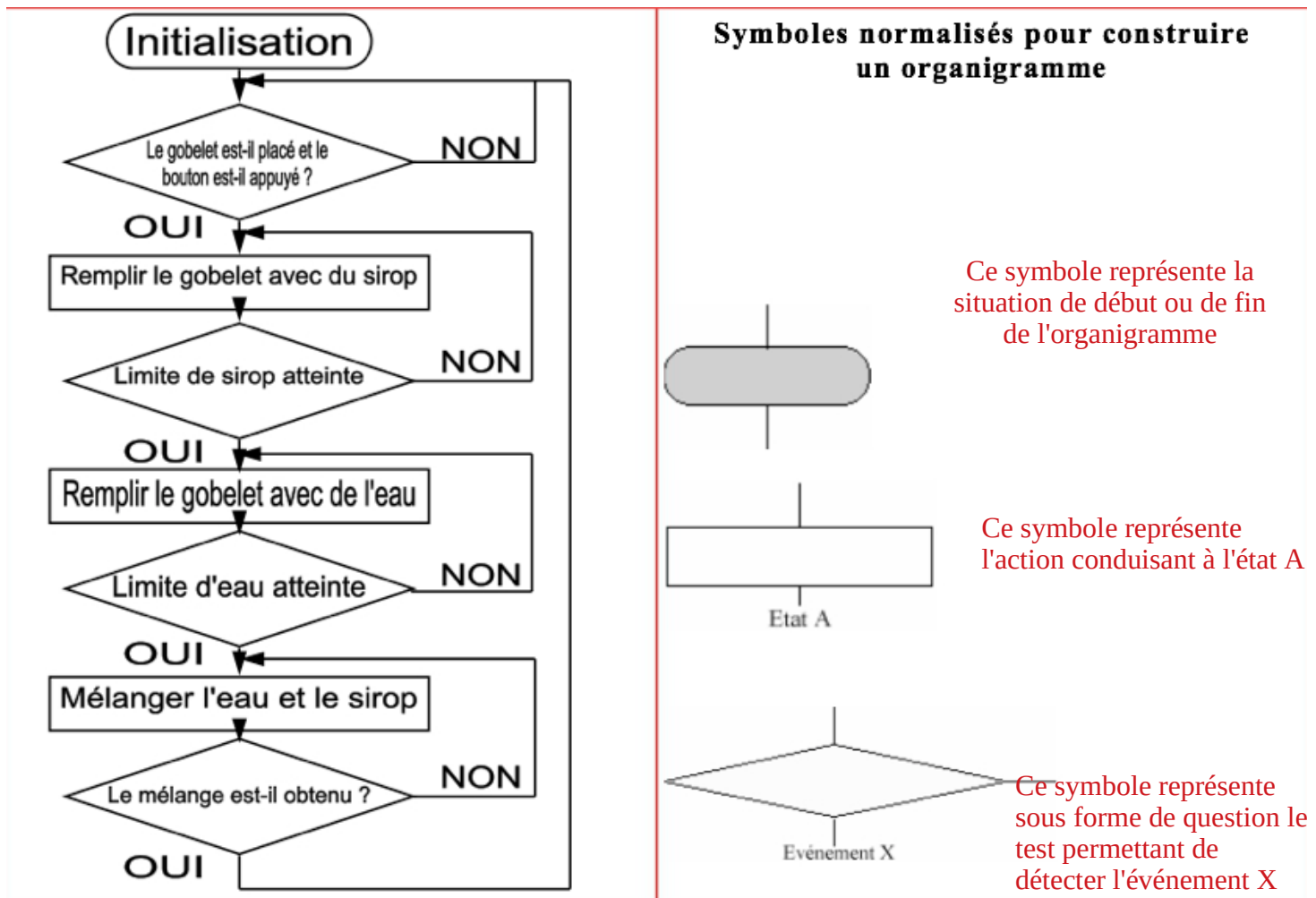
4) Représenter le fonctionnement d'un système automatisé.

Un organigramme permet de décrire plus facilement qu'avec un texte le fonctionnement d'un système automatisé. Pour construire un organigramme il faut respecter une norme de représentation.

Compléter le tableau ci-dessous dans la partie symbole avec les 3 phrases suivantes :

- a) Ce symbole représente sous forme de question le test permettant de détecter l'évènement X.
- b) Ce symbole représente la situation de début ou de fin de l'organigramme.
- c) Ce symbole représente l'action conduisant à l'état A

Voici l'organigramme d'un système automatisé permettant de préparer une boisson :



Cycle 4 4 ^e Séance 1	Design, innovation créativité	Objets techniques, les services et les changements induits dans la société	La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques	L'informatique et la programmation
Assurer le confort dans une habitation : Comment programmer un éclairage automatique ?				
Qu'est ce qu'un système automatique ?				

5) Qu'est ce qu'un actionneur ?

.....Ils permettent de transformer l'énergie reçu en un phénomène Physique (Déplacement, dégagement de chaleur, émission de lumière

Les actionneurs peuvent :

Vous complétez avec les mots suivants : des messages (écrans, afficheurs), des températures (résistances chauffantes, ventilateurs), des mouvements (moteurs, vérins), des signaux (lampes, sonneries).

- effectuerdes mouvements (moteurs, vérins),...,
- envoyerdes signaux (lampes, sonneries),.....,
- afficherdes messages (écrans, afficheurs).....,
- modifierdes températures (résistances chauffantes, ventilateurs).....

6) Qu'est ce qu'un capteur ?

.....Ils permettent de détecter des phénomènes physiques (Présence d'un objet, présence d'une chaleur , présence d'une lumière)

Dans chacune de ces familles, on trouve à la fois des capteurs logiques et des capteurs analogiques. Vous donnerez leurs définitions ci-dessous accompagnés d'un exemple.

Les Capteurs Logiques :

...Ils sont capables de détecter seulement 2 états : "présent/pas présent", "ouvert/fermé" ...

Les Capteurs Analogiques :

.....Ils peuvent détecter une infinité d'états.

Exemple: Une jauge d'essence est un détecteur de type Analogique puisqu'il permet de détecter tout les états possibles du réservoir d'une voiture.....

Les capteurs sont choisis en fonction des informations qu'ils doivent recueillir. Compléter ci-dessous avec les mots suivants : thermostat, contacteur, cellule photoélectrique, radar, détecteur de présence, photo résistance LDR, cellule solaire, bouton poussoir, clavier, microphone.

- Position d'un objet : ...détecteur de présence.....radar.....contacteur.....,
- Déplacement :détecteur de présence.....cellule photoélectrique.....radar.....,
- Température :thermostat.....,

Cycle 4 4 ^e Séance 1	Design, innovation créativité	Objets techniques, les services et les changements induits dans la société	La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques	L'informatique et la programmation
---------------------------------------	-------------------------------	--	--	------------------------------------

Assurer le confort dans une habitation : Comment programmer un éclairage automatique ?

Qu'est ce qu'un système automatique ?

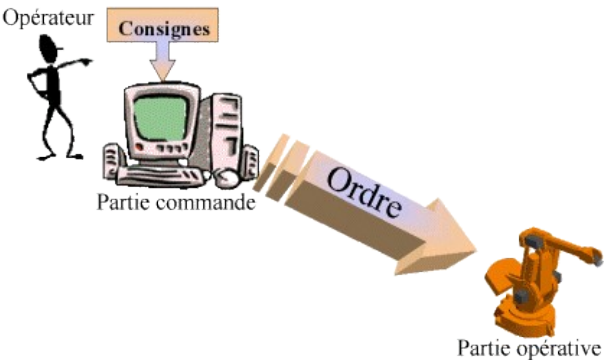
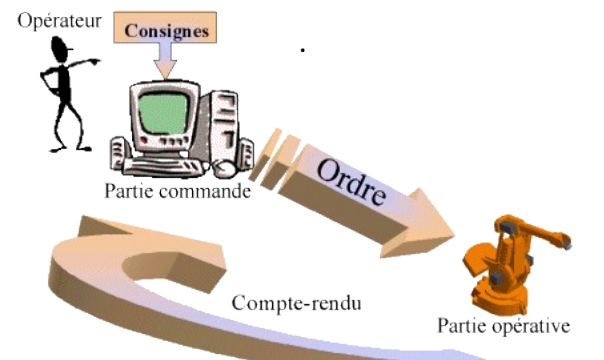
- Lumière :cellule solaire.....photo résistance LDR.....
- Son :microphone.....,
- Instruction :clavier,.....bouton poussoir...

7) Les différents modes de commande d'un système automatisé

Donner deux modes de commande d'un système automatisé :

- Boucle ouverte (mode de commande directe),
- Fonctionnement en boucle fermée (mode de commande avec compte-rendu d'exécution)

En utilisant la présentation des systèmes, compléter le tableau ci-dessous :

<p style="text-align: center;">Fonctionnement en boucle ouverte (mode de commande directe)</p>  <p>The diagram shows an operator on the left interacting with a computer-like control unit labeled 'Partie commande'. An arrow labeled 'Ordre' points from the control unit to a robotic arm labeled 'Partie opérative'. There is no return arrow from the robotic arm to the control unit.</p>	<p>La partie commande ne reçoit aucun compte rendu de la partie opérative. Par conséquent, la partie commande du système automatisé adressera toujours les mêmes ordres à la partie opérative</p> <p style="text-align: center;">Exemple :</p> <p>Un chauffe-eau électrique programmé pour chauffer l'eau pendant la nuit, à une heure fixe.</p> <p>La partie commande de certains feux tricolores envoie toujours les mêmes ordres à la partie opérative et ce quelque soit l'état de circulation</p>
<p style="text-align: center;">Fonctionnement en boucle fermée (mode de commande avec compte-rendu d'exécution)</p>  <p>The diagram is similar to the open loop one, but includes a return arrow labeled 'Compte-rendu' from the robotic arm back to the control unit.</p>	<p>La Partie Commande reçoit, à chaque fois qu'elle envoie un ordre, un compte-rendu de la Partie Opérative. Grâce à ce compte-rendu, la Partie Commande va pouvoir moduler (adapter) ses ordres.....</p> <p style="text-align: center;">Exemple :</p> <p>Dans un passage à niveau, la barrière ne se lève que si le système est sûr que le train est bien passé</p>