Signaux d'entrée et de sortie de systèmes

1 EXEMPLE

L'interrupteur électrique est un système de commande fabriqué par l'Homme réglant le passage de l'électricité. Par définition, un appareil ou une personne actionnant l'interrupteur ne fait pas partie du système.

On considère l'action de mettre l'interrupteur dans la position arrêt ou marche comme étant le signal d'entrée. C'est à dire que le signal d'entrée ne peut prendre que les deux états suivant : Marche ou arrêt.

Le signal de sortie est le passage ou non de l'électricité.

L'interrupteur électrique est probablement l'un des systèmes de commande les plus rudimentaires.

2 TRAVAIL A REALISER

2.1 Détermination des Entrées-Sorties d'un système

Vous présenterez les réponses sous forme d'un schéma fonctionnel.

2.1.1 APPAREIL DE CHAUFFAGE A THERMOSTAT

Rechercher les grandeurs d'entrées et de sorties que l'on pourra prendre pour une étude d'un appareil de chauffage à thermostat, ou un fourneau réglant automatiquement la température d'une pièce ou d'une enceinte.

2.1.2 SYSTEME DE COMMANDE BIOLOGIQUE

Rechercher les grandeurs d'entrées et de sorties que l'on pourra prendre pour une étude d'un système de commande biologique qui permet de montrer un objet du doigt. Vous identifierez, dans un premier temps, le système de commande biologique en donnant ses constituants.

2.1.3 SYSTEME DE COMMANDE CONSTITUE PAR LE CONDUCTEUR ET SON AUTOMOBILE

Soit le système de commande constitué par **le conducteur et son automobile**. Il est à la fois des constituants fabriqués par l'Homme et des constituants biologiques. Le conducteur cherche à maintenir l'automobile dans une voie appropriée. Il y parvient en comparant sans cesse la direction de la voiture avec celle de la route.

Rechercher les grandeurs d'entrées et de sorties que l'on pourra prendre pour une étude d'un tel système de commande.

2.1.4 SYSTEME CAFETIERE AUTOMATIQUE

Identifier un couple de signaux d'entrée et sortie possibles pour une cafetière électrique automatique. Ce système est-il en boucle ouverte ou fermée ?

2.2 Systèmes asservis - Schéma fonctionnel

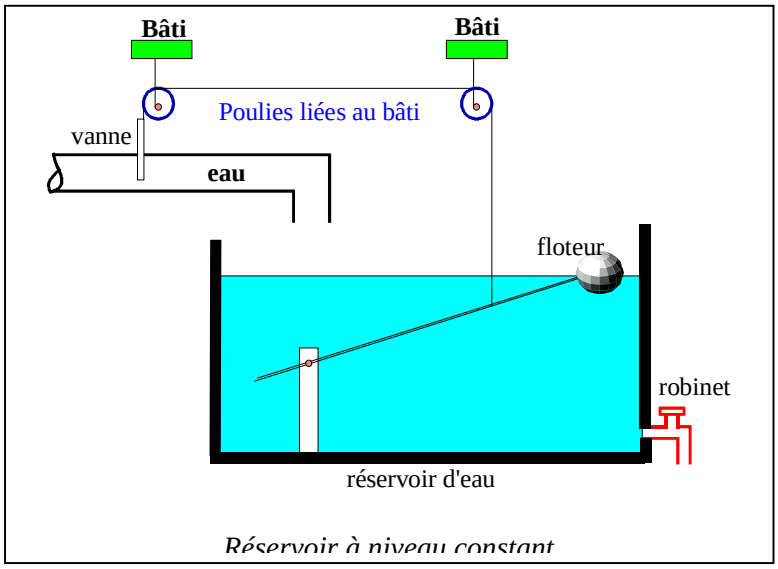
2.2.1 SYSTEME DE COMMANDE DESTINE A REMPLIR UN RESERVOIR D'EAU

Tracer le schéma fonctionnel d'un système de commande destiné à remplir un réservoir d'eau après l'avoir vidé au moyen d'un robinet de vidange. Le système coupe l'eau automatiquement lorsque le réservoir est plein.

 © EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021

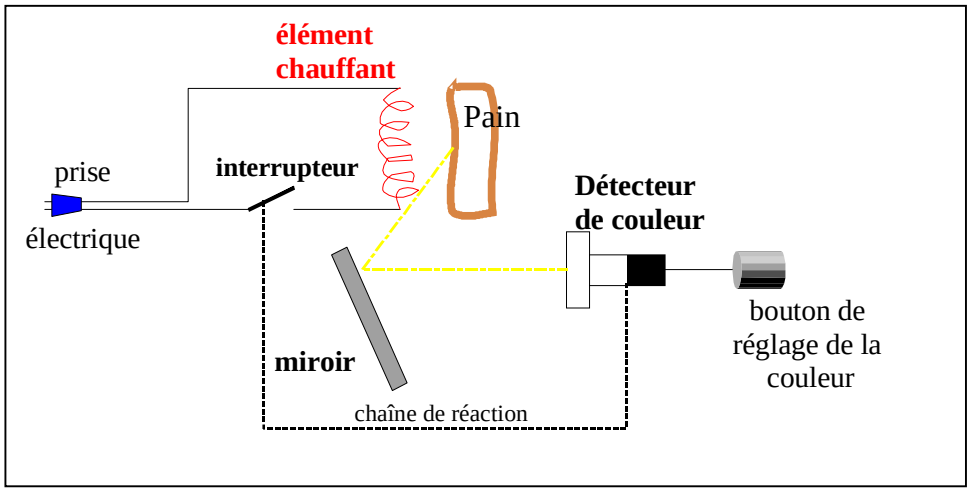
Définir les organes remplissant la fonction d'appareil du système.
Définir les organes remplissant la fonction de régulateur.
Définir les organes remplissant la fonction de chaîne de retour.



Réservoir à niveau constant

2.2.2 SYSTEME GRILLE PAIN AUTOMATIQUE

Tracer le schéma fonctionnel d'un grille pain automatique en boucle fermée.
Le système est décrit par le schéma suivant :



Hypothèses :

Chaque élément de chauffage fournit la même quantité de chaleur de part et d'autre de la tranche de pain. La qualité du pain grillé peut être déterminée par sa couleur.

Le grille pain est initialement réglé à l'aide du bouton sélecteur de couleur. Ce réglage n'a pas à être changé, sauf si on modifie les critère de qualité du toast. Quand l'interrupteur est fermé, le pain est grillé jusqu'à ce que le détecteur de couleur perçoive la couleur désirée. Alors la chaîne de retour qui peut être soit électrique soit mécanique ouvre automatiquement le contact.

Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021

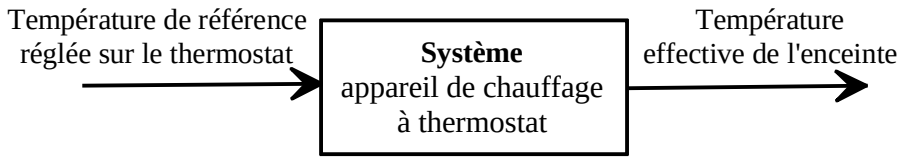
Signaux d'entrée et de sortie de systèmes

Correction TD1

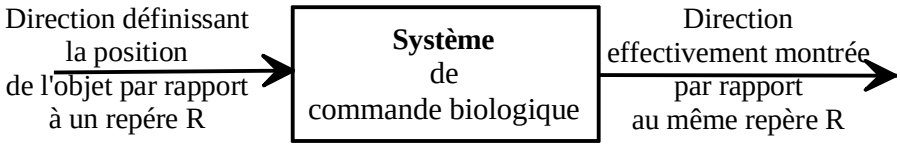
1- Un appareil de chauffage à thermostat, ou un fourneau réglant automatiquement la température d'une pièce ou d'une enceinte est un système de commande.

La température de référence constitue la grandeur d'entrée du système ; on la fixe généralement en réglant le thermostat de manière appropriée. La température effective de l'enceinte constitue la grandeur de sortie.

Quand le thermostat décèle que la grandeur d'entrée est plus faible que la grandeur de sortie, le fourneau fournit de la chaleur jusqu'à ce que la température de l'enceinte devienne égale à la température de référence. Alors le fourneau s'éteint automatiquement.

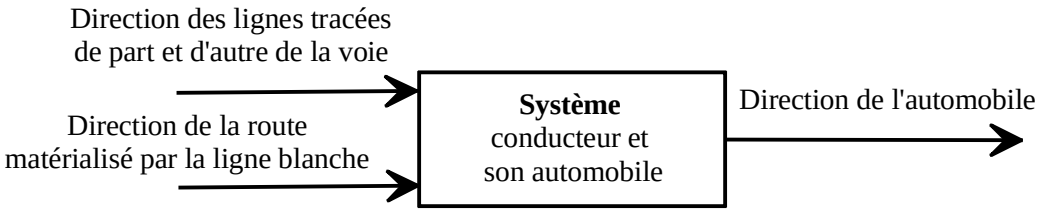


2- L'acte apparemment simple de **montrer d'un doigt** nécessite un système de commande biologique constitué notamment par les yeux, le bras, la main et le doigt (index) ainsi que le cerveau. La grandeur d'entrée est la position exacte de l'objet (immobile ou non) par rapport à un certain repère, et la grandeur de sortie est la direction qui est effectivement montrée par rapport au même repère.



3- Soit le système de commande constitué par **le conducteur et son automobile**. Il est à la fois des constituants fabriqués par l'Homme et des constituants biologiques. Le conducteur cherche à maintenir l'automobile dans une voie approprié. Il y par vient en comparant sans cesse la direction de la voiture avec celle de la route.

Dans le cas présent, la direction de la route matérialisé par la ligne blanche et les lignes tracées de part et d'autre de la voie peut être considérée comme le signal d'entrée. La direction de l'automobile constitue de signal de sortie de système.. Le conducteur contrôle ce signal de sortie en le mesurant sans cesse avec les yeux et le cerveau et en le comparant par l'action de sa main sur le volant. Les principaux constituants de ce système de commande sont les mains, les yeux et le cerveau du conducteur ainsi que le véhicule.

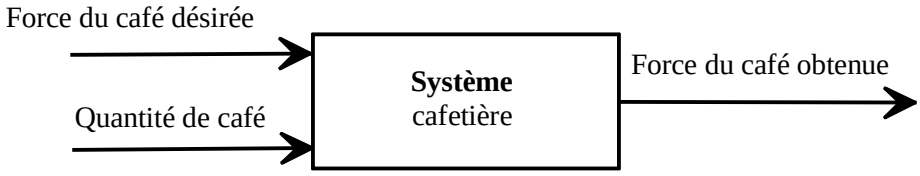


4- L'une des entrées du système-cafetière est la quantité de café utilisée. Les percolateurs sont souvent munis d'un bouton permettant de fixer la force du café obtenue (serré, normal, long). Ce bouton ajuste la durée

 © EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

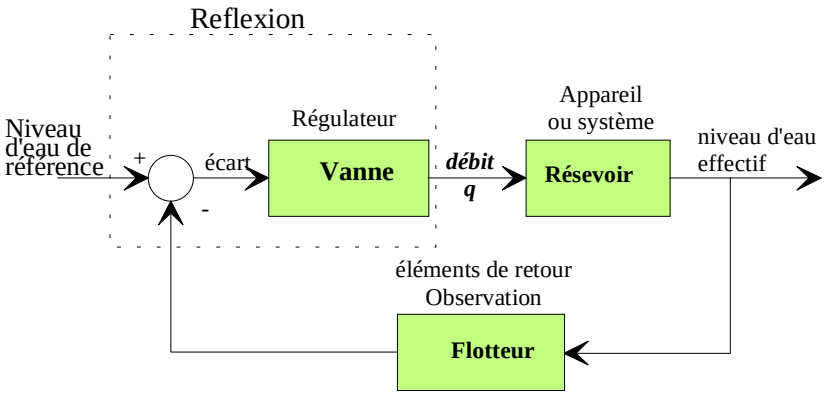
Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021

d'un compte-secondes, que l'on peut considérer comme une autre entrée du système. La force du café obtenue constitue la sortie du **système, qui fonctionne** en **boucle ouverte**, puisque la sortie n'a pas d'action sur l'entrée.

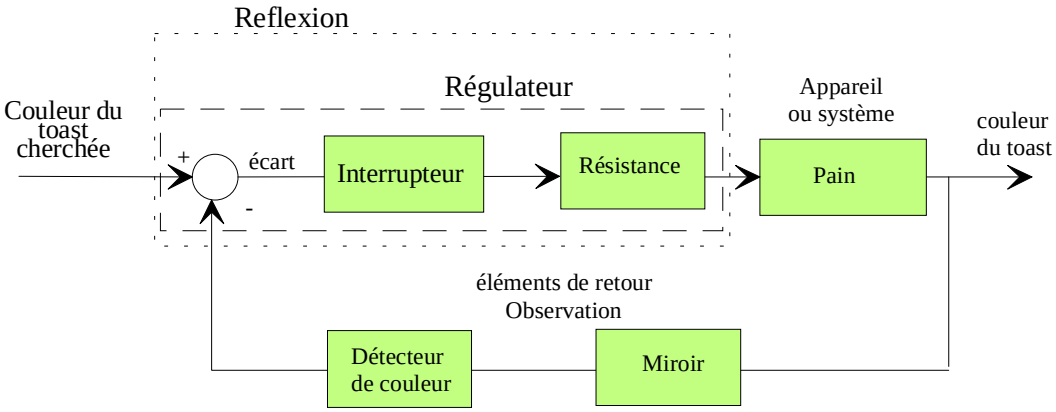


5- Le reservoir représente l'appareil parce que c'est lui qu'agit le signal de commande fixant le niveau d'eau. On peut prendre pour organe de commande ou régulateur la vanne d'eau, tandis que le flotteur, la corde et les éléments qui leur sont associés tiennent lieu d'organes de retour. Le schéma fonctionnel correspondant peut être le suivant :

Il s'agit d'une réaction négative parce que le débit de l'arrivée d'eau décroît au fur et à mesure que le niveau d'eau augment dans le réservoir.



6- Grille-pain



Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021