

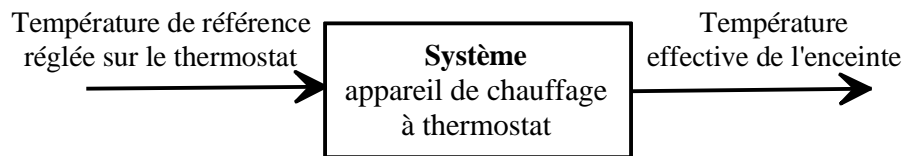
## Signaux d'entrée et de sortie de systèmes

### Correction TD1

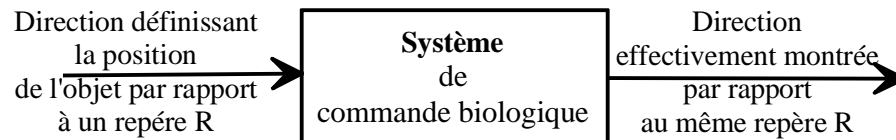
1- Un **appareil de chauffage à thermostat, ou un fourneau réglant automatiquement la température d'une pièce ou d'une enceinte** est un système de commande.

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 détecte 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.

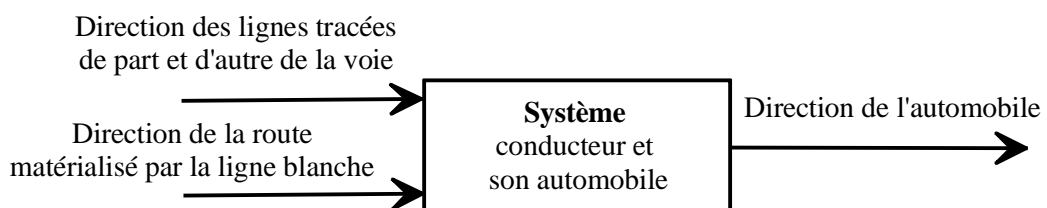


2- L'acte apparemment simple de **montrer d'un doigt** nécessite un système de commande biologique constitué notamment par les yeux, le bras, la main et le doigt (index) ainsi que le cerveau. La grandeur d'entrée est la position exacte de l'objet (immobile ou non) par rapport à un certain repère, et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



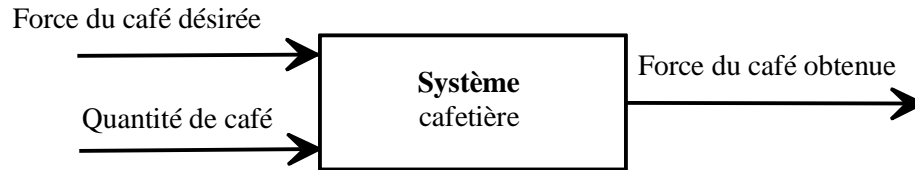
3- Soit le système de commande constitué par **le conducteur et son automobile**. Il est à la fois des constituants fabriqués par l'Homme et des constituants biologiques. Le conducteur cherche à maintenir l'automobile dans une voie appropriée. Il y parvient en comparant sans cesse la direction de la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

Dans le cas présent, la direction de la route matérialisée 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 le 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.



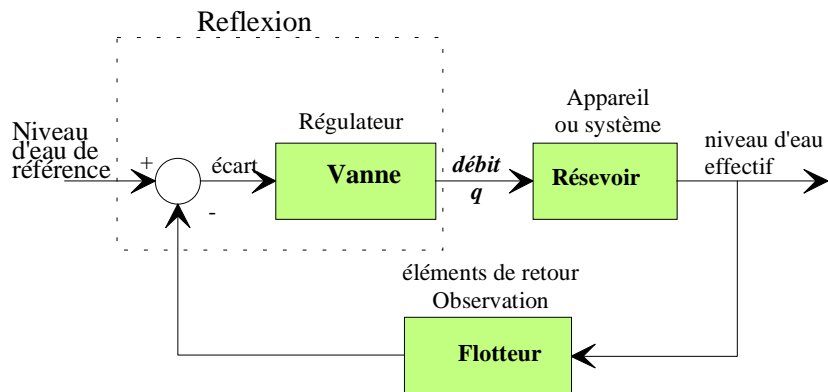
4- L'une des entrées du système-cafétière est la quantité de café utilisée. Les percolateurs sont souvent munis d'un bouton permettant de fixer la force du café obtenue (serré, normal, long). Ce bouton ajuste la durée

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 réservoir 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

