La chaîne d'information

Un objet automatique s'informe sur ce qui l'entoure, décide puis agit. Tu sauras décrire sa chaîne d'information et reconnaître capteurs, détecteurs, actionneurs et interfaces.

L'ESSENTIEL

Un objet automatique acquiert des informations avec ses capteurs, les traite avec sa carte programmable, puis communique des ordres ou des messages.

Acquérir → traiter → communiquer

Astuce : Un détecteur répond par oui ou non ; un capteur donne une mesure qui varie, avec une unité.

- La chaîne d'information a trois fonctions : acquérir, traiter, communiquer.
- Un détecteur donne une information logique à deux états : oui ou non.
- Un capteur mesure une grandeur qui varie : température, lumière, distance.
- La carte programmable traite les informations en exécutant un programme.
- Les ordres vont vers la chaîne d'énergie, où un actionneur fait agir l'objet.
- Une interface homme-machine relie l'utilisateur à l'objet : boutons, écran, voyants.

EXEMPLE GUIDÉ

Un radiateur connecté comporte une sonde de température, une carte programmable, un écran et une résistance chauffante. On classe ces éléments.

1. Je repère ce qui acquiert : la sonde de température, un capteur, car elle donne une mesure qui varie.
2. Je repère ce qui traite : la carte programmable, qui compare la température mesurée à la consigne.
3. Je repère ce qui communique : l'écran, qui affiche la température à l'utilisateur.
4. La résistance chauffante reçoit les ordres : c'est l'actionneur, dans la chaîne d'énergie.

PIÈGE DU BREVET

Capteur ou détecteur ?

PIÈGE DU BREVET (SUITE)

Un détecteur donne seulement deux états (présence ou absence, ouvert ou fermé), un capteur donne une valeur qui varie (21,5 °C, 35 cm). Pour trancher, demande-toi si la réponse est oui ou non, ou un nombre avec une unité.

EXERCICE TYPE BREVET

La barrière de parking

Document : à l'entrée d'un parking, le conducteur passe son badge devant un lecteur. La carte programmable vérifie le badge. S'il est valide, un voyant vert s'allume et un moteur lève la barrière. Une cellule placée sous la barrière signale le passage de la voiture, puis la barrière redescend.

1. Classe le lecteur de badge, la carte programmable, le voyant et la cellule dans les fonctions acquérir, traiter ou communiquer.

2. La cellule est-elle un capteur ou un détecteur ? Justifie.

3. Le moteur a une puissance de 40 W. Il tourne 3 s pour lever la barrière et 3 s pour la baisser. Calcule l'énergie consommée par le moteur à chaque passage, en joules.

Indice : Une information à deux états seulement vient d'un détecteur ; pour l'énergie, utilise $E = P \times t$ avec t en secondes.

CORRIGÉ

1. Acquérir : le lecteur de badge et la cellule. Traiter : la carte programmable. Communiquer : le voyant, qui informe le conducteur.

2. La cellule indique seulement si une voiture est présente ou non : c'est une information logique, donc un détecteur.

3. Le moteur tourne 3 s + 3 s = 6 s. $E = P \times t = 40\ W \times 6\ s = 240\ J$.

Conclusion : le moteur consomme 240 J à chaque passage.