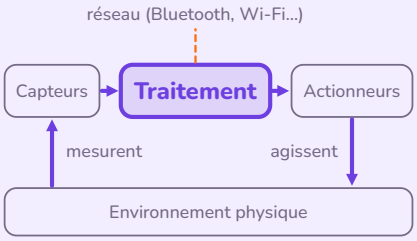
SNT · SECONDE

Objets connectés

6 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Systèmes embarqués

- Système embarqué : ordinateur intégré à un objet pour une tâche précise.
- Microcontrôleur : processeur, mémoire et entrées-sorties sur une seule puce.
- Objet connecté : système embarqué qui communique par un réseau (IoT).

2 Capteurs et actionneurs

capteur → traitement → actionneur

- Capteur (entrée) : mesure une grandeur physique, convertie en nombre.
- Actionneur (sortie) : reçoit un ordre et produit une action physique.
- Exemples : thermistance, accéléromètre, bouton ; moteur, LED, buzzer.

3 Interface homme-machine

- IHM : échanges entre l'utilisateur et l'objet, dans les deux sens.
- Entrées : boutons, écran tactile, voix. Sorties : écran, voyants, sons.
- Bonne IHM : simple, un retour à chaque action, accessible.

4 Programmer un objet

while True : lire → décider → agir

- Boucle de commande : lire un capteur, décider avec if, agir, recommencer.
- Programmation événementielle : un événement (appui, seuil) déclenche une réaction.
- Deux seuils distincts évitent les allumages et arrêts incessants.

5 Communiquer

- Protocole : règles communes sur le format et l'ordre des messages.
- NFC : quelques cm. Bluetooth : environ 10 m. Wi-Fi : dizaines de m, fort débit.
- Réseau mobile : grandes distances. LoRa : kilomètres, très peu d'énergie et de débit.

6 Sécurité et données

- Changer le mot de passe par défaut, faire les mises à jour, couper l'inutile.
- Données personnelles : habitudes, santé, position, même sans nom.
- RGPD : collecter le nécessaire, informer, droit d'accès et d'effacement.
- Enjeux : économies d'énergie, mais fabrication, déchets et surveillance.

Pièges à éviter

- Confondre capteur (il mesure) et actionneur (il agit).
- Croire que le capteur décide : c'est le programme qui compare et commande.
- Penser que tout système embarqué est connecté.
- Choisir le Wi-Fi pour un capteur sur pile éloigné : il consomme trop et porte peu.
- Croire qu'une donnée sans nom n'est pas personnelle.