

# SNT



Sciences Numériques  
et Technologie

## *Informatique dans les systèmes*

~~~~~

## *IoT*

**DES SYSTEMES,**

**MAIS QU'EST-CE DONC ?**

↳ **Définition très générale** : On appelle « système » un assemblage, une collection organisée (possédant une structure) d'objets reliés ou branchés (en interrelation) les uns aux autres, de façon à former une entité ou un tout remplissant **une ou plusieurs fonctions**.



↳ **Exemples** : système d'information, système économique, système de santé, d'éducation, système d'équations, système nerveux, système technique, etc.



Le mot « *système* » désigne beaucoup de choses...



### ↳ Et l'ingénierie dans tout ça ?

On parlera en fait d'**ingénierie système** (IS) qui s'intéresse plus spécifiquement aux :



- **Systemes techniques**, c'est-à-dire **des objets (ou produits)** plus ou moins complexes et sophistiqués,
- **Systemes d'informations** pour lesquels l'informatique est très fortement présente, aussi bien au niveau logiciel que matériel (software et hardware en anglais).

# DES PRODUITS ?

↳ **Définition** : Un produit est un système matériel composé de pièces organisées entre elles pour remplir une ou plusieurs fonctions afin de répondre à un besoin.

↳ **Exemples de produits** :



Taille crayon



Vélo à assistance électrique



Smartphone



Centrale thermique (Gardanne, France)



Aspirateur



Train



Paire de chaussures



Char Leclerc



Barrière de péage autoroutier



Tous les produits sont des systèmes, mais l'inverse n'est pas vrai...

# DES BESOINS ?

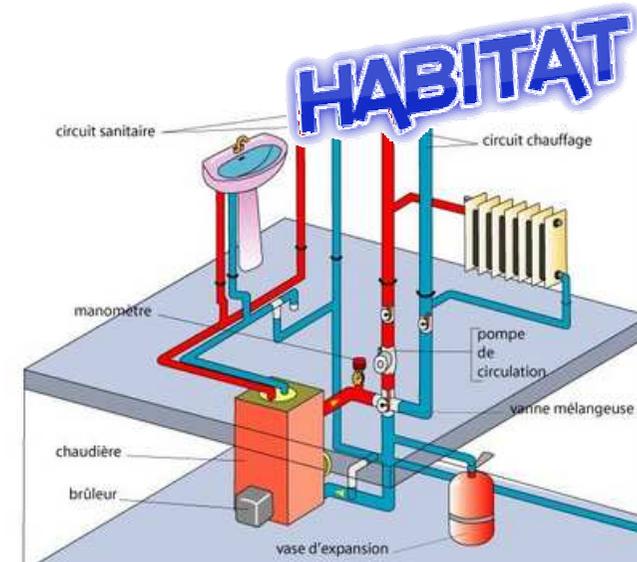
# PRODUITS – BESOINS – CHAMPS SOCIETAUX



Voiture autonome



Tapis de course



Système de gestion ECS et chauffage



# PRODUITS – BESOINS – CHAMPS SOCIETAUX

## DÉFENSE



Drone militaire



## RECHERCHE



LHC  
(CERN à Genève)

## ALIMENTATION



Drone dans l'agriculture

## CULTURE



Effets spéciaux au cinéma

**Un petit tour du côté...**

**DE L'EVOLUTION  
DES SOLUTIONS  
DANS LE TEMPS**

# MOBILITÉ

## RAPIDE SURVOL DE L'EVOLUTION DANS LE TEMPS

< 5000



Aujourd'hui



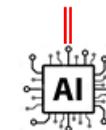
# HABITAT

## RAPIDE SURVOL DE L'EVOLUTION DANS LE TEMPS

~ 35000



Aujourd'hui



???



# SANTÉ

~ 1600



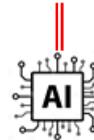
## RAPIDE SURVOL DE L'EVOLUTION DANS LE TEMPS

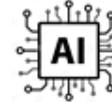


Aujourd'hui



???





Donc...

SANTÉ



HABITAT



MOBILITÉ



Forte autonomie dans la prise de décision



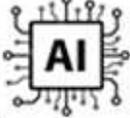
À RETENIR!



Ruptures énergétiques : bois / vent / eau / charbon\* /  
pétrole\* / gaz\* / nucléaire



Apport du numérique



Apport de l'IA



\* Énergies fossiles dont on cherche à se débarrasser ; elles  
représentent plus de 80 % de la consommation mondiale



**QU'EST-CE QUE  
PRENDRE DES DECISIONS ?**



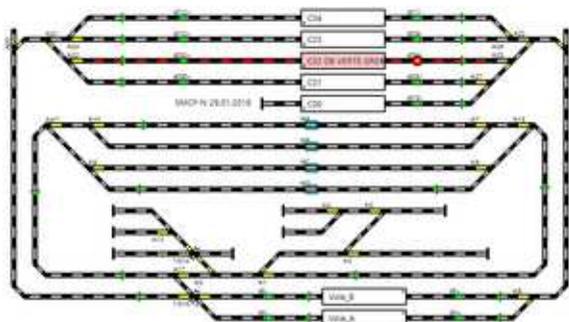
**ET SUR LA  
BASE DE QUOI ?**

Les organismes biologiques  
prennent des décisions...

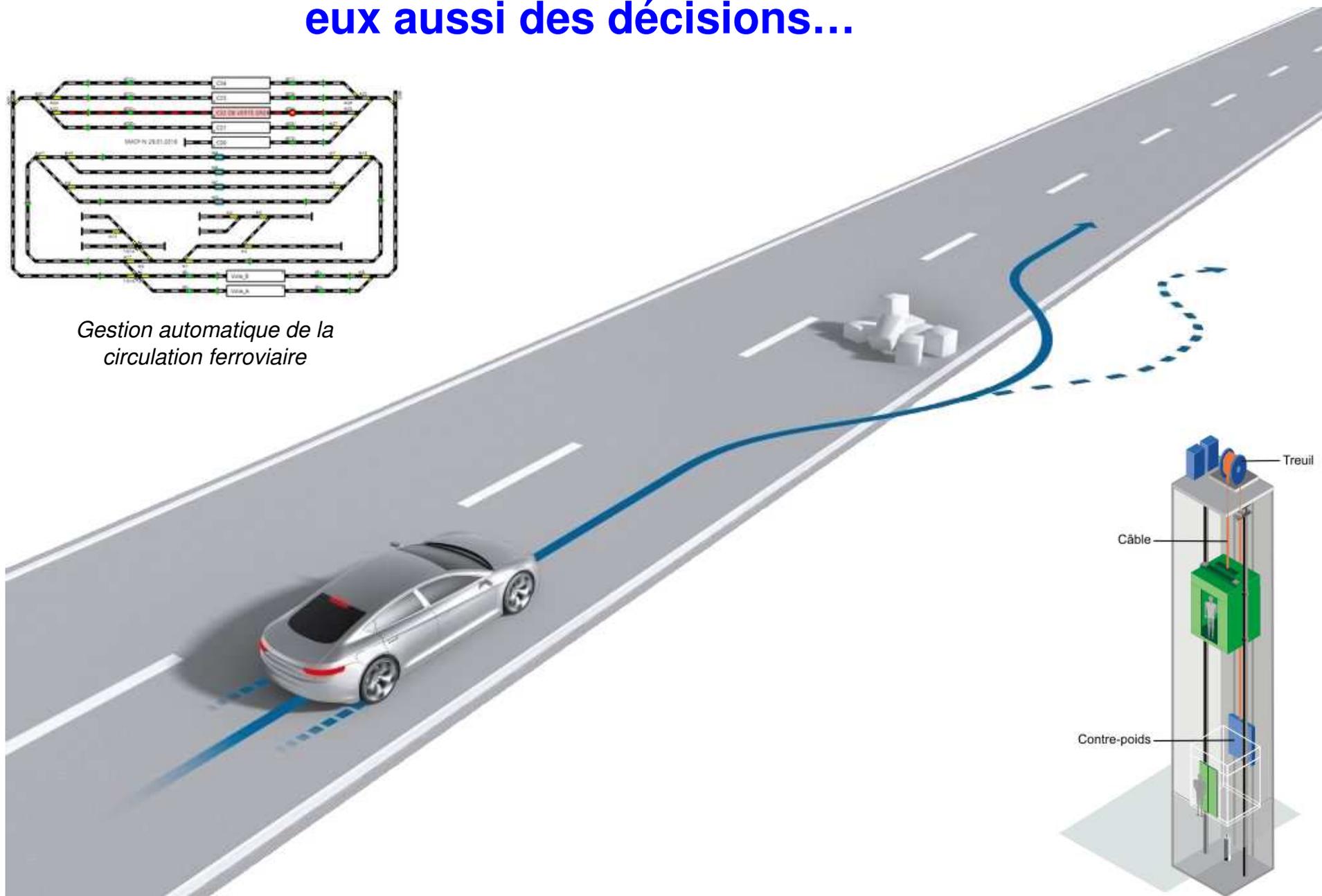


A condition d'avoir... **un cerveau !** (système nerveux central)

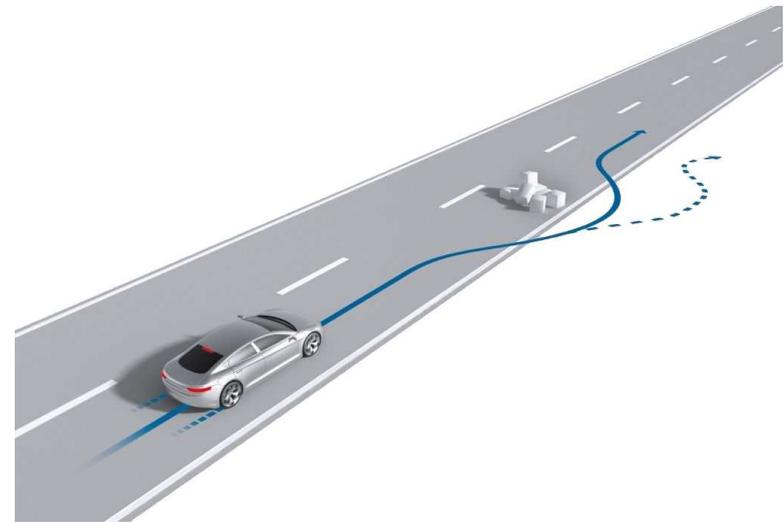
# Les systèmes (ou produits) prennent eux aussi des décisions...

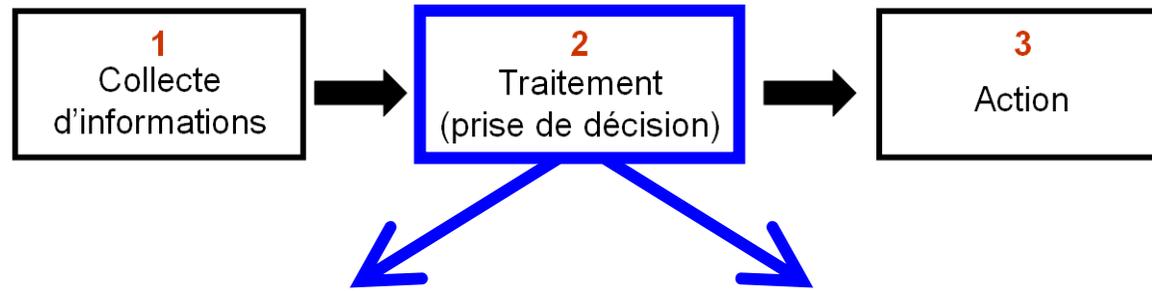


*Gestion automatique de la circulation ferroviaire*

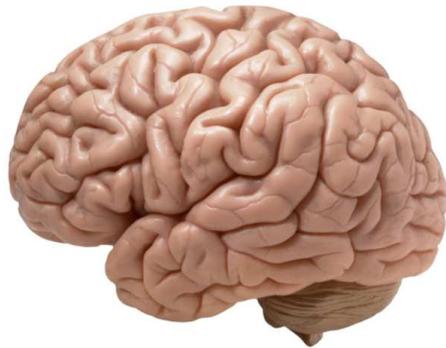


## Dans tous les cas, la prise de décisions se situe dans un processus...





 **Biologie**



**Le cerveau**

 **Ingénierie**



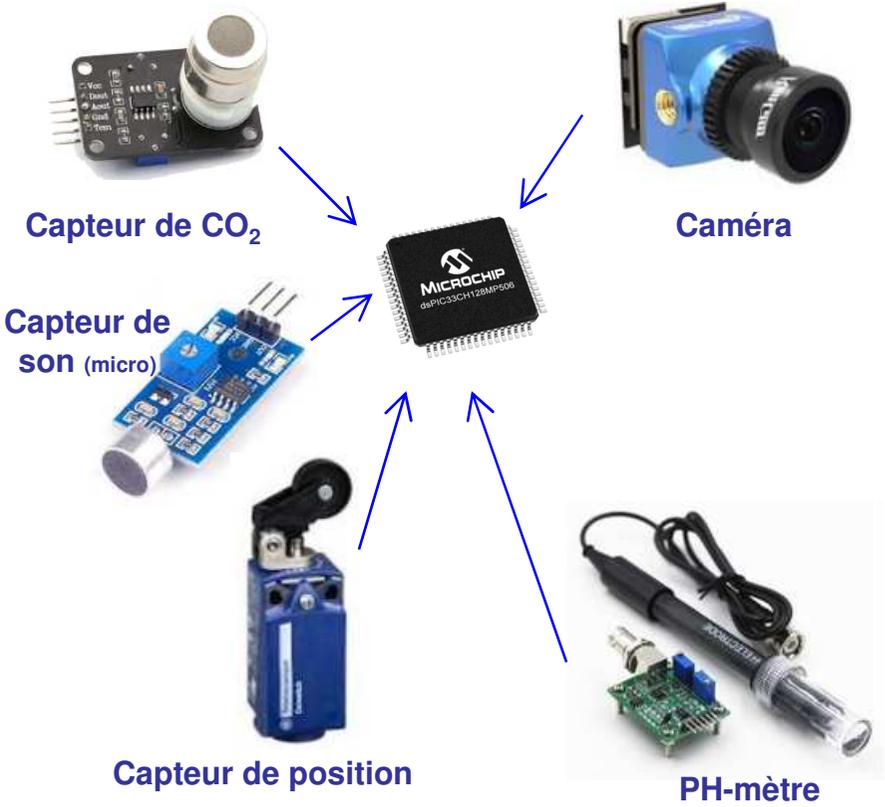
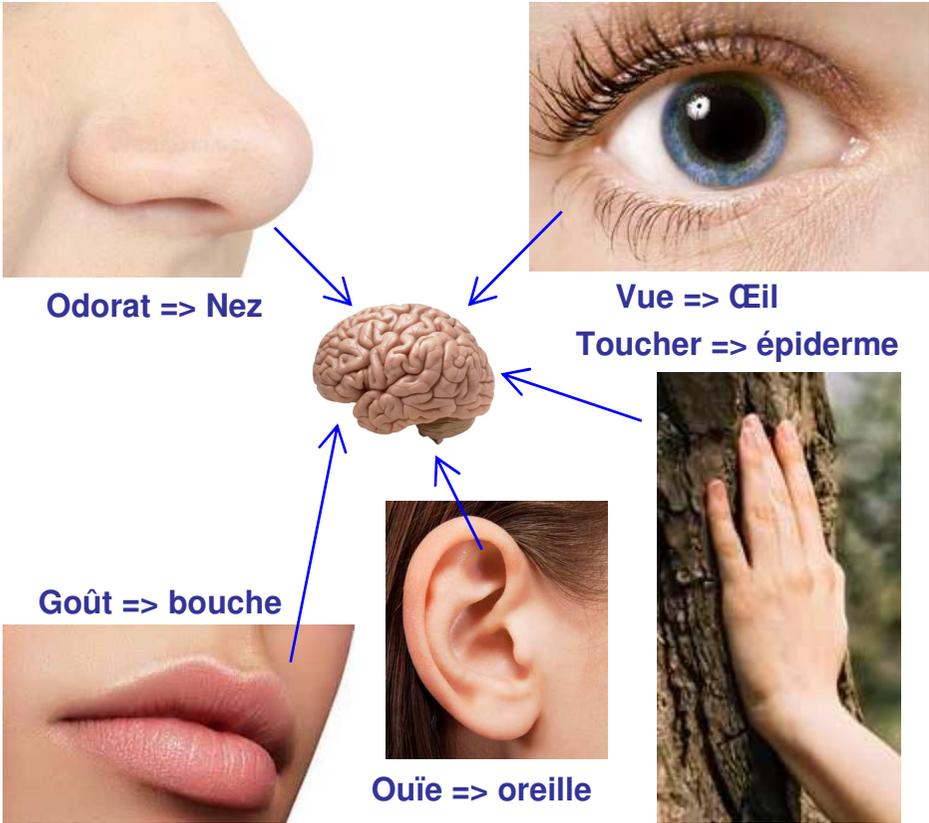
**Un microcontrôleur**

*Avec ou sans IA en appui*



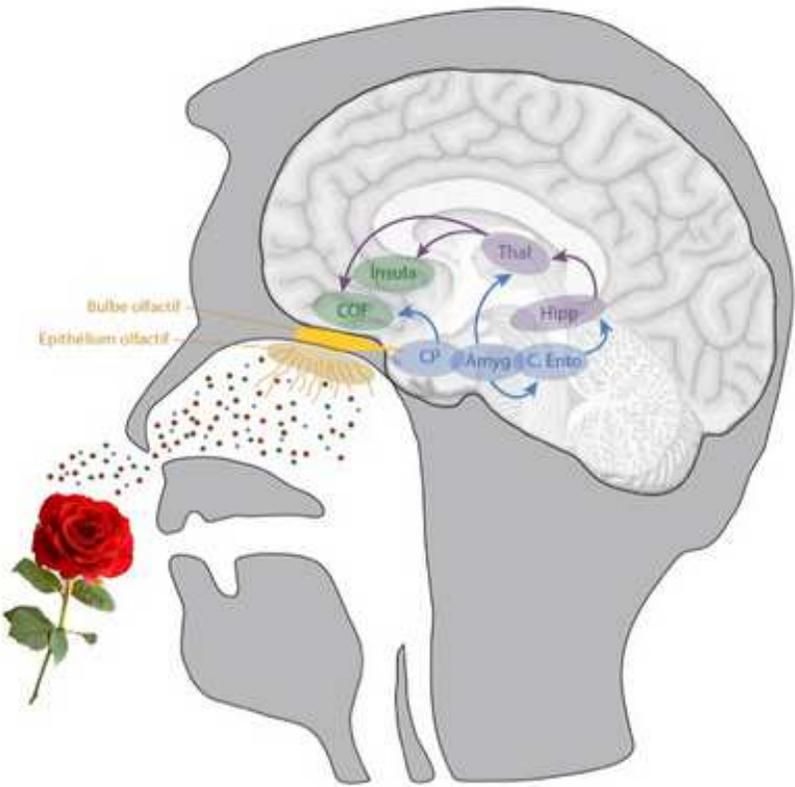
**SVT** **Biologie**

**S** **Ingénierie**

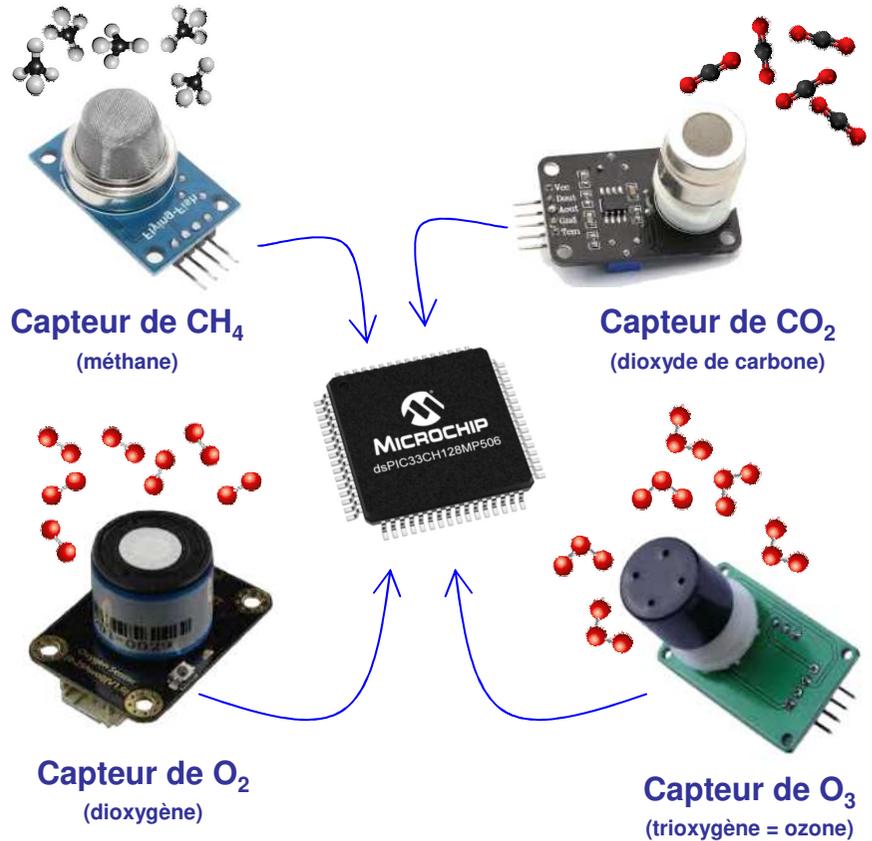




**SVT** **Biologie**



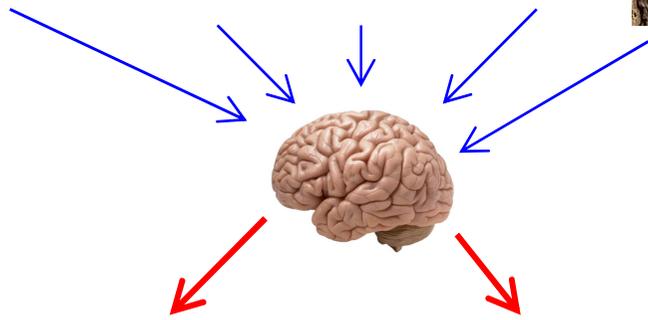
**S** **Ingénierie**





**SVT Biologie**

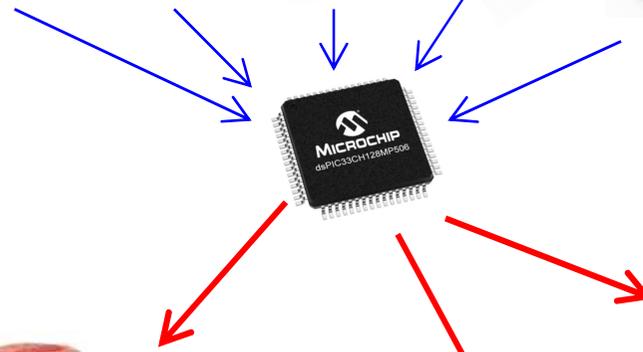
**S Ingénierie**



Mouvement (muscle)



Signal sonore (voix)



Mouvement (moteur)



Signal sonore (buzzer)



Signal visuel (verrine)

# Pour terminer...

## ↳ Le système est-il communicant ?

**A quoi ça sert ?** Les systèmes communicants nous permettent d'améliorer notre quotidien. Par exemple, en optimisant la gestion de notre **consommation** (compteurs intelligents, applications domotiques), en augmentant le niveau de sécurité (réseau de capteurs pour le suivi de l'état d'un bâtiment, veille dans les transports), en étant plus **réactif** dans la surveillance de l'état de santé d'un patient (capteurs intelligents pour applications médicales).

**Qui échange avec qui ?** Les systèmes communicants échangent des informations avec les hommes, entre eux et aussi avec des systèmes de base de données. Tout se fait via des réseaux et des interfaces.



## Pour terminer...



**Qu'elles sont ces informations ? Quelle est leur nature ?** Ça peut être beaucoup de choses ! Identité du système, coordonnées GPS, consommation de quelque chose, présence ou absence, température, pression, vitesse, flux audio ou vidéo, etc. Vraiment beaucoup de choses...

Les données transmises d'un système à un autre peuvent être brutes ou bien avoir subi un traitement (calcul, formatage, etc.) par le système émetteur. **Dans tous les cas, l'information est numérique.**

## Pour terminer...



**À RETENIR!**

Dans tous les cas, l'information échangée est numérique  
Le traitement des informations se fait à l'aide de Programmes informatiques

