



CARACTERISATION DES FLUX

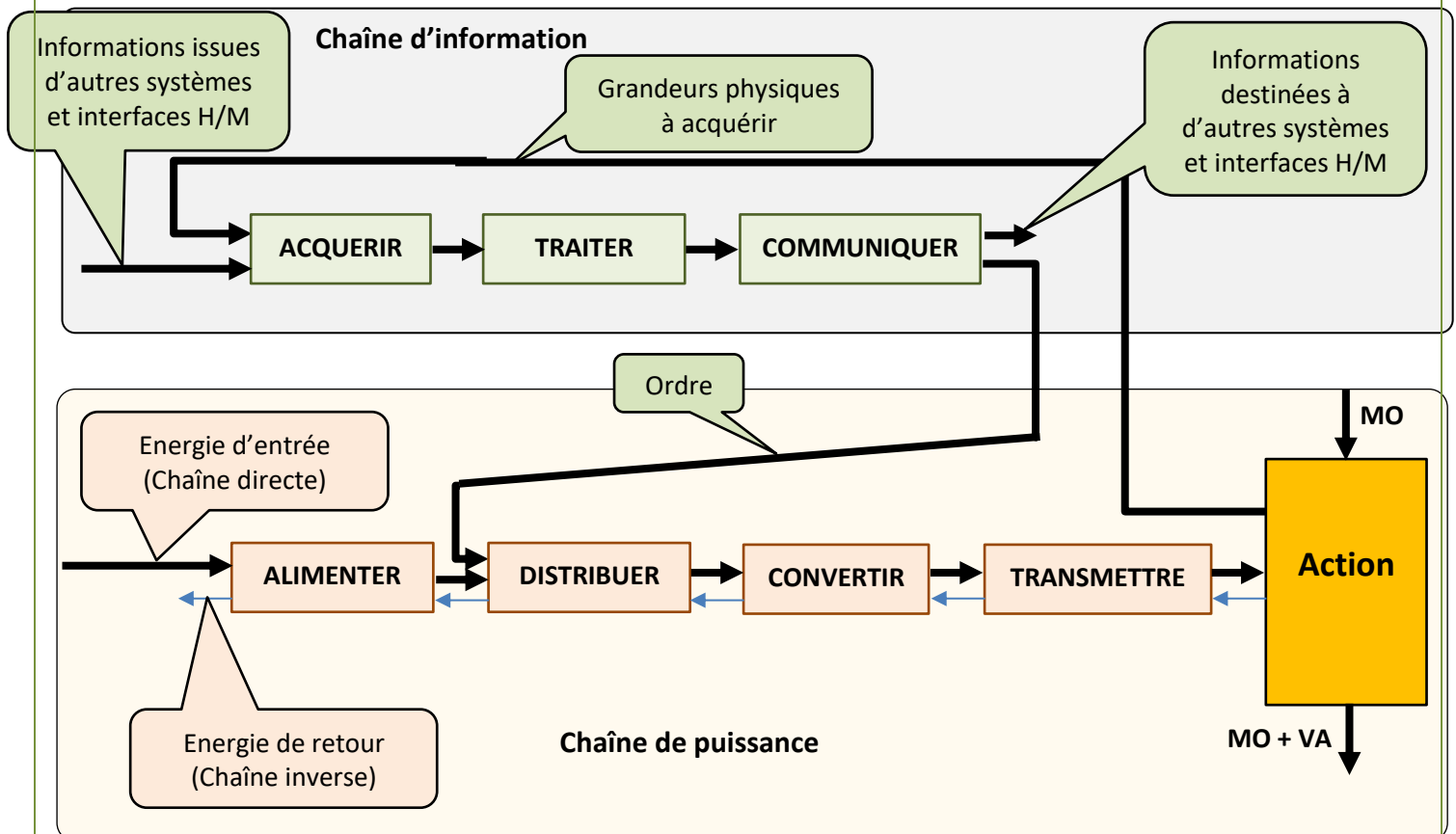
Information

1. La chaîne d'information

La chaîne d'information permet **d'acquérir** des informations issues du système ou de l'extérieur, de les **traiter** et de les **communiquer** sous formes d'ordres à la chaîne de puissance ou sous forme d'informations destinées à l'extérieur.

Les blocs de cette chaîne sont :

ACQUERIR, TRAITER et COMMUNIQUER



H/M : Homme/Machine

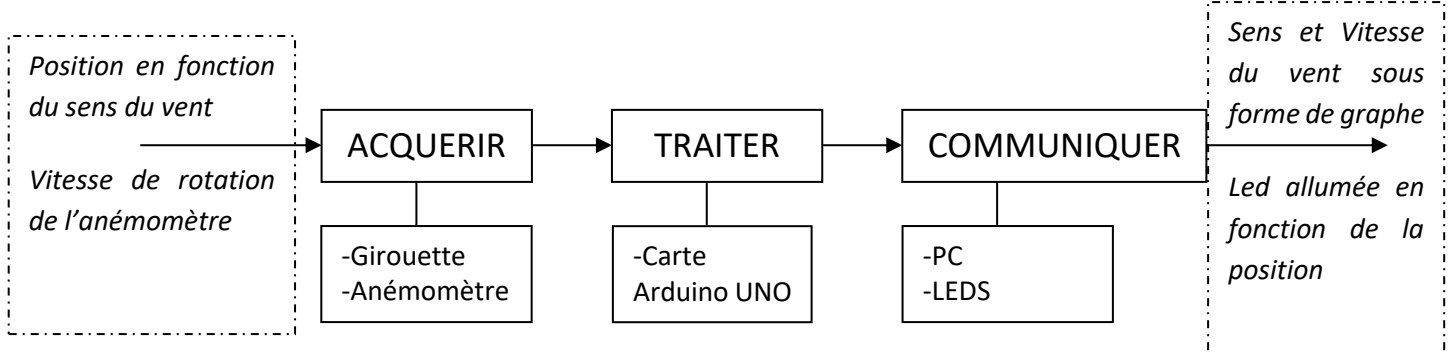
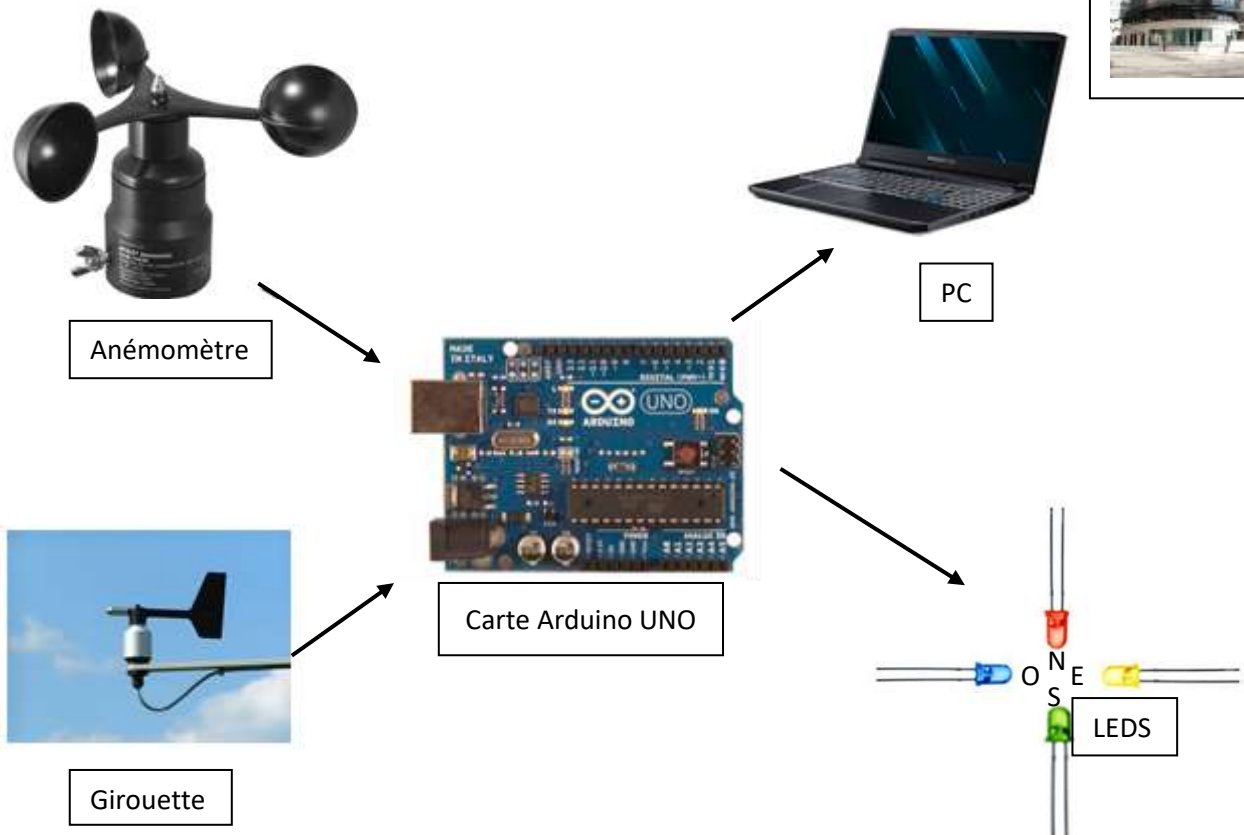
MO : Matière d'œuvre

VA : Valeur Ajoutée



Exemple 1 :

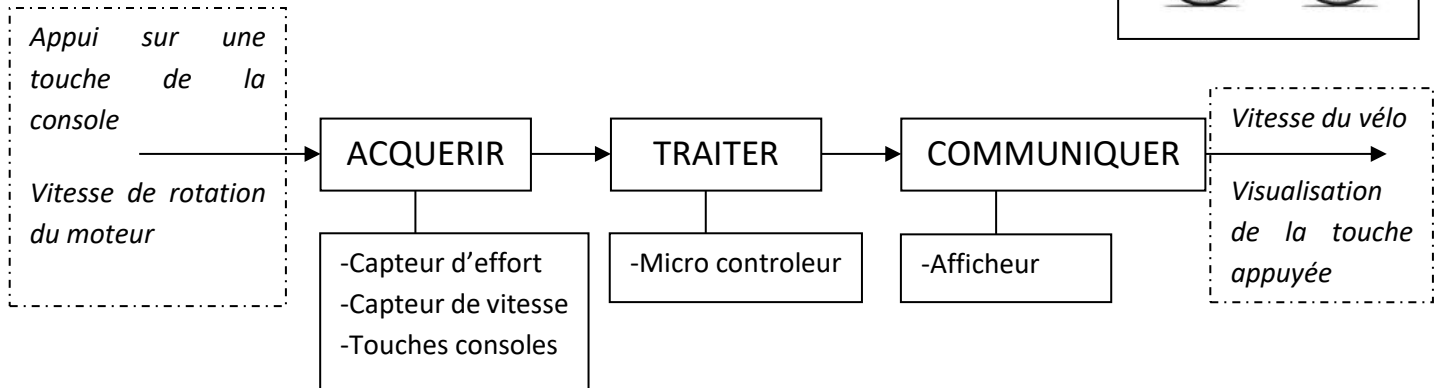
La station météo installée sur la tour ELITHIS





Exemple 2 :

Console d'affichage du VAE

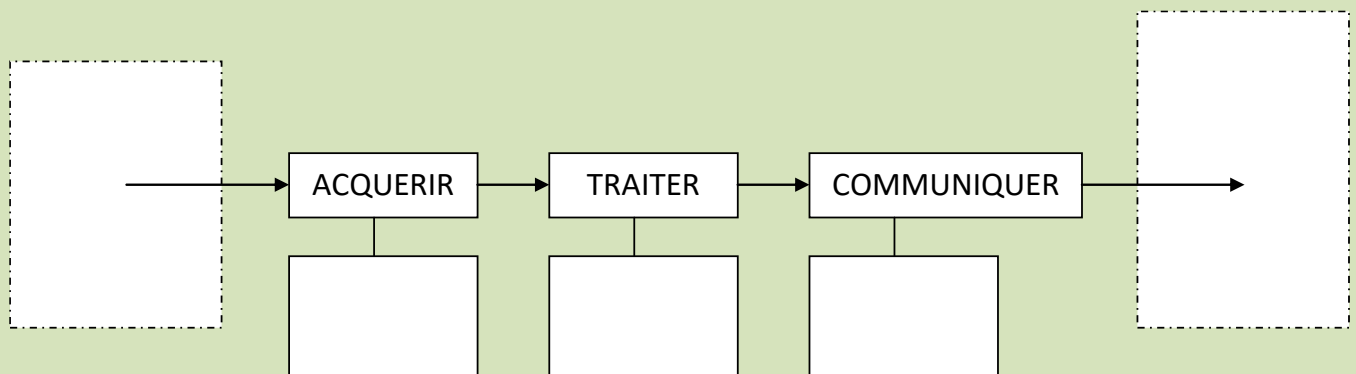


Application 1 :

Un smartphone comporte de nombreux capteurs intégrés. Nous allons faire l'étude du capteur d'orientation de l'appareil afin d'étudier la fonction boussole.

Les informations issues du capteur seront traitées par le CPU (Central Processing Unit) du smartphone pour ensuite être affichées sur l'écran.

Ecrire la chaîne d'information d'après les données précédentes.



2. La fonction Acquérir

Pour **réaliser** la **fonction acquérir**, on fait appel à des **interfaces Homme-Machines** ou à des **capteurs**. Ces **interfaces** permettent à l'utilisateur de **donner des consignes** au système.



Bouton poussoir



Clavier



Ecran tactile

Les **capteurs** transforment l'état **d'une grandeur physique** observée en **une grandeur utilisable**.

La **grandeur à mesurer** peut-être toute **grandeur physique** ou **chimique** telle que l'accélération, le **couple**, la **densité**, la **fréquence**, l'**intensité lumineuse**, la **masse**, la **tension**, la **vitesse**.....

Application 2 :

Compléter le tableau suivant en indiquant la grandeur à mesurer en fonction des applications proposées

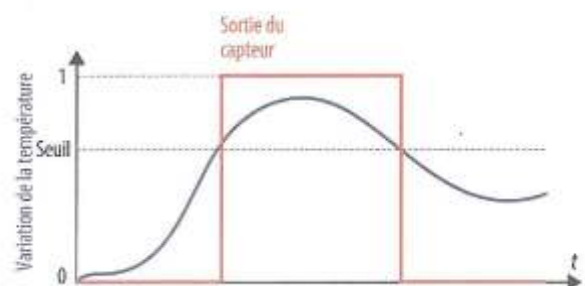
Utilisation	Grandeur à mesurer
Régulation du chauffage dans une maison	
Radar routier	
Radar de recul automobile	
Allumage/Extinction de l'éclairage public	

Le **signal de sortie du capteur** peut prendre plusieurs formes : **logique**, **analogique** et **numérique**

Signal de sortie logique

Le signal logique ou **Tout Ou Rien (TOR)** peut prendre deux valeurs (0 ou 1 logique). Dans ce cas, on parle de **capteur TOR**.

Exemple : un capteur de température prend en sortie un niveau logique 0 si la température est en dessous d'un seuil réglé par l'utilisateur et passe à 1 si la température passe au-dessus du seuil.

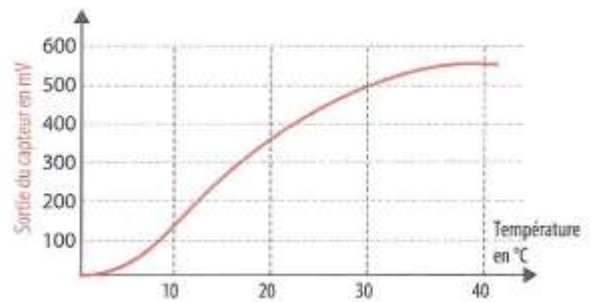


Signal de sortie analogique

La variation de la grandeur à mesurer produit une variation de la **grandeur électrique** de sortie du capteur. Dans ce cas, on parle de **capteur analogique**.

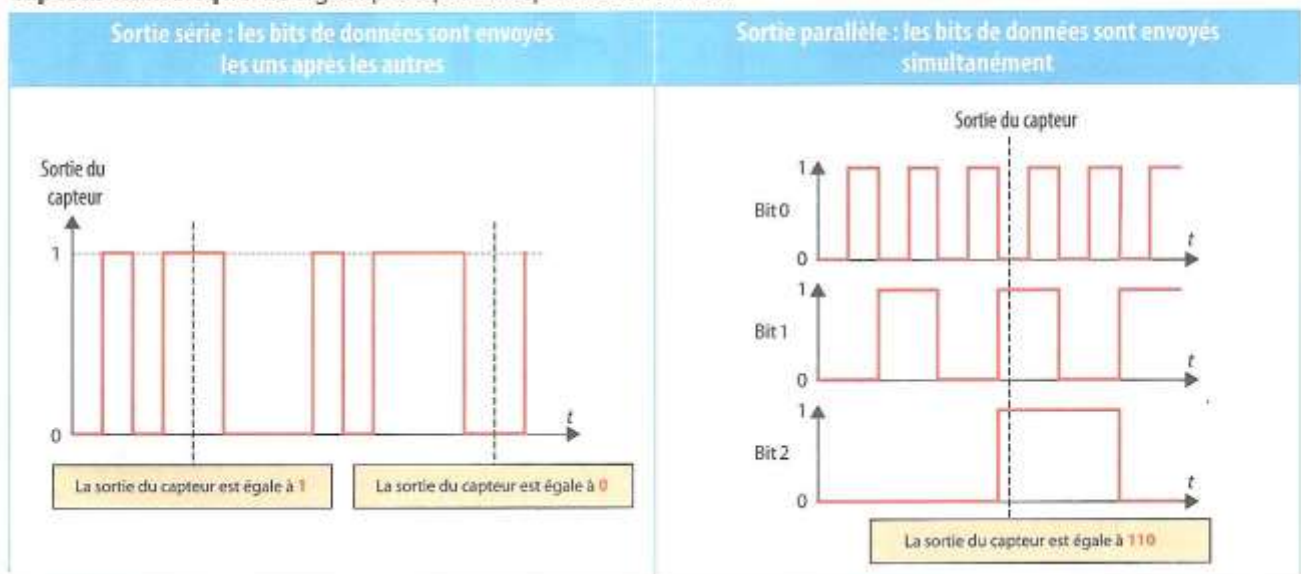
Exemple : un capteur de température fournit une tension variant en fonction de la valeur de la température mesurée.

Les signaux analogiques se déclinent en 4 catégories normalisées.



Signal de sortie numérique

Le signal est une suite de signaux logiques (bits) qui forment une donnée à traiter. Dans ce cas, on parle de **capteur numérique**. Le signal peut prendre plusieurs formes.



Application 3 :

Répondre aux questions

- 1-Pour détecter le passage d'une personne, on décide d'utiliser un capteur TOR. Quel est le type de signal issu de ce capteur ?
- 2-Quelles valeurs peut prendre ce signal ?
- 3-La sortie 0-10V d'un capteur de vitesse a les caractéristiques suivantes : 0V pour 0 km/h et 10V pour 130 km/h. A quelle vitesse correspond une tension de sortie du capteur de 6,93V ?

3. La fonction Traiter

Il existe deux façons principales pour réaliser la fonction Traiter : le **traitement câblé** et le **traitement programmé**.

Le **traitement câblé** est réalisé en reliant entre eux des éléments électriques, électroniques ou pneumatiques. La structure est figée et est réservée pour les systèmes simples et non évolutifs.



Câblage électrique



Câblage électronique



Câblage pneumatique

Le **traitement programmé** est réservé aux systèmes plus complexes, ou évolutifs, ou nécessitant une taille réduite. Les composants utilisés sont programmables.



Microcontrôleur

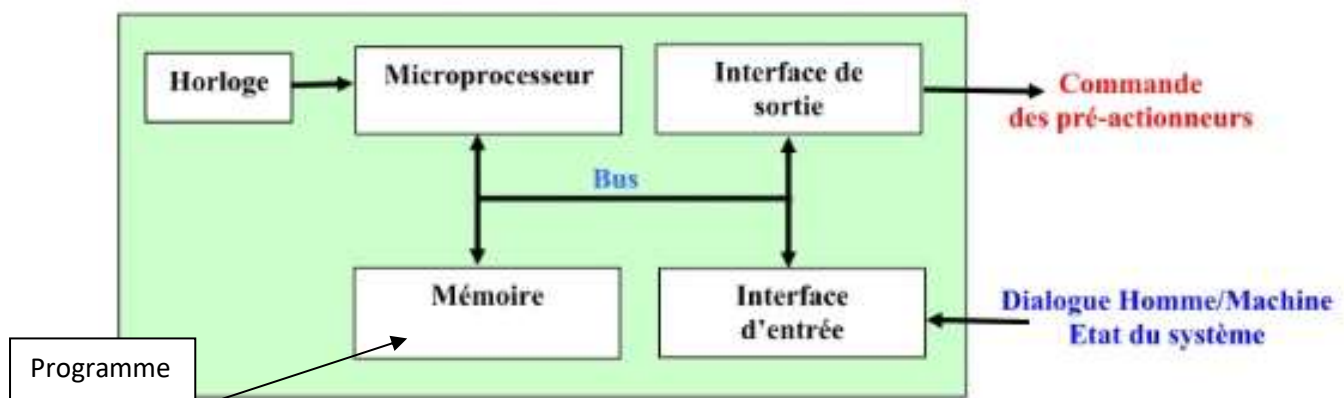


automate programmable



ordinateur programmable

Le traitement est réalisé à l'aide d'un programme que l'on peut modifier ou faire évoluer facilement. La programmation consiste à décrire le comportement d'un processus. On distinguera deux types de comportements que l'on nommera logiques : logique combinatoire et logique séquentielle.





4. La fonction Communiquer

La fonction communiquer intègre deux parties :

-**Restituer les informations** vers l'utilisateur ou vers la chaîne d'énergie pour la piloter

-**Communiquer vers l'extérieur**

Restituer les informations :

Les informations directement exploitables et fournies par la partie TRAITER sont restituées sous forme logique, analogique (son, commandes pour la chaîne d'énergie...) ou numérique (écran LCD, ...)

Communiquer vers l'extérieur :

Il permet de rendre les systèmes communicants, d'échanger des données, de diagnostiquer et de commander à distance. Les informations à communiquer sont de nature **numérique** et peuvent être transmises par différents types de **bus** (I2C, CAN...), **réseaux filaires** (éthernet...) ou **réseaux sans fil** (bluetooth, zigbee, wiwfi...)