

## 1. Introduction.

Une éolienne est un véritable système automatisé, pour assurer un bon fonctionnement, il faut connaître en permanence le sens, la force du vent.

Dans les systèmes techniques, les utilisateurs ont besoin d'être informé également de la présence ou non d'un objet, d'une personne, l'acquisition de toutes ces données est devenue un paramètre incontournable.



De nombreuses grandeurs physiques (température, pression, intensité lumineuse, position, déplacement,...) sont en plus à mesurer et à prendre en compte par les unités de traitement

Il a fallu développer des organes techniques permettant l'acquisition de ces grandeurs physiques, la transformation et la transmission d'informations exploitables par la suite.

Cet organe technique qui est à l'origine de cette **chaîne d'acquisition** est défini par un terme générique : **CAPTEUR**.

Les capteurs permettent de contrôler par exemple, la présence, l'absence, le positionnement, le passage, le défilement, le bourrage, le comptage d'objets, les variations de température ou de pression, etc ...

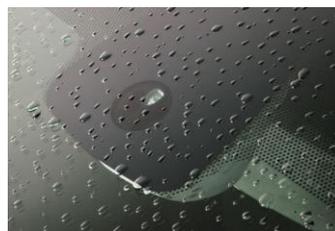
### 1.1. Exemples d'utilisation de capteurs.



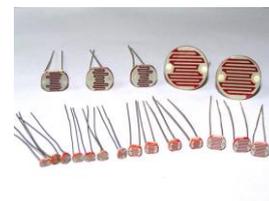
Le microphone est un moyen d'acquérir le son afin de le restituer par la suite.



Dans une centrale météo, de nombreux capteurs permettent de mesurer la température, le taux d'humidité ou encore la pression atmosphérique.



Dans les véhicules, le capteur de pluie permet aux balais d'essuie-glace de se mettre en marche dès la détection des premières gouttes.



Les phares s'allument dès que le capteur de luminosité (LDR) mesure une intensité lumineuse trop faible.

Détecteur placé dans un couloir



Dans les domaines domestique et tertiaire, on utilise sans le savoir quotidiennement de nombreux capteurs qui facilitent notre vie et qui apportent de plus en plus de confort et de sécurité.

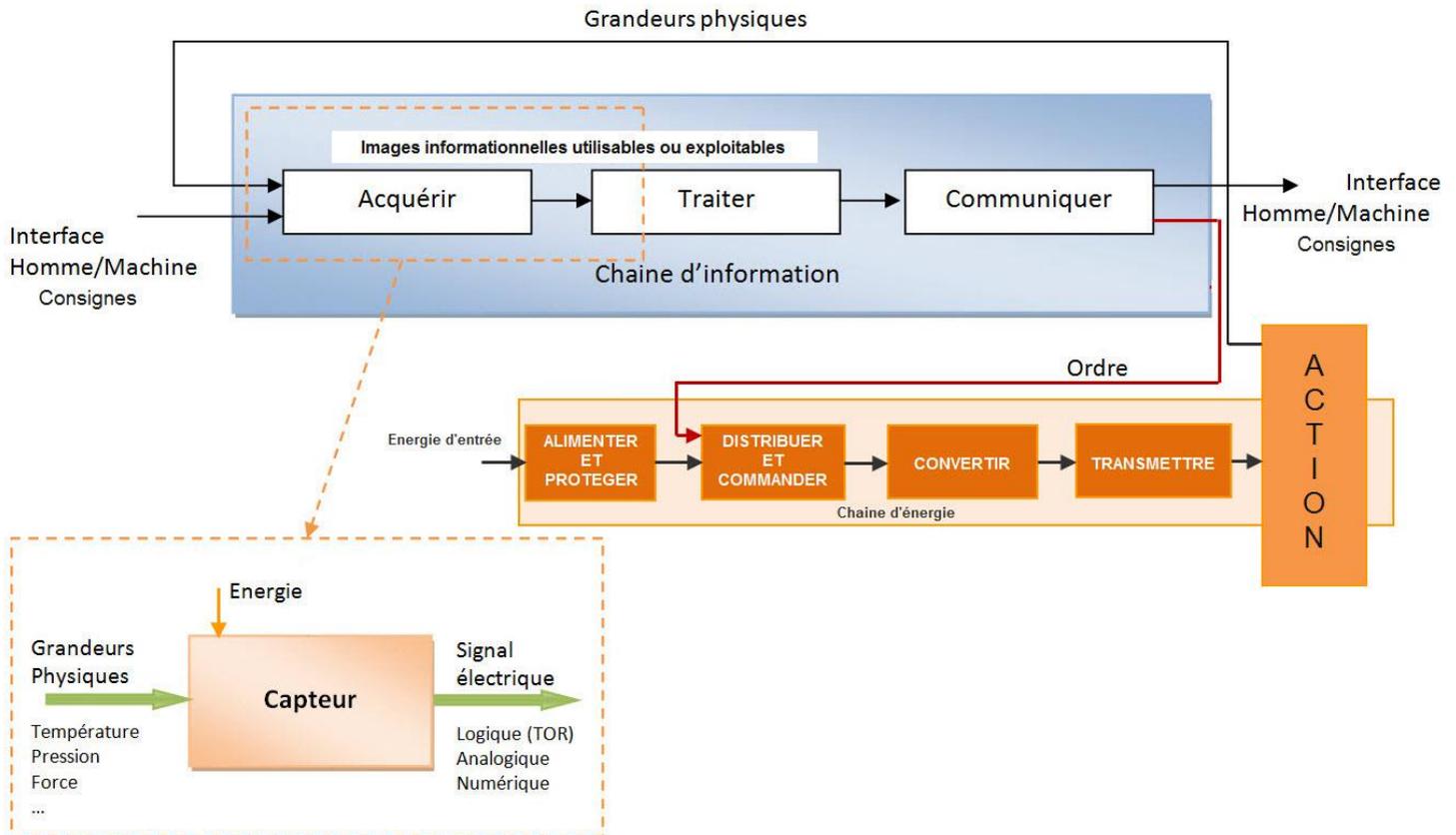
Les détecteurs de présence à infrarouge font partie de ces constituants.

Pour faire fonctionner correctement une pompe à chaleur par exemple, il est indispensable de déterminer la température intérieure de la pièce à chauffer.

## 2. Fonction d'un capteur.

### 2.1. Situation des capteurs.

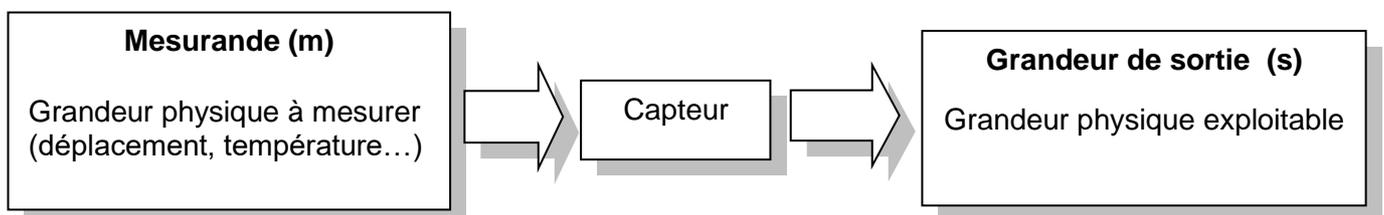
Les capteurs font partie de la chaîne d'information d'un système.



### 2.2. Définition d'un capteur.

Un capteur est un constituant ou un organe capable d'acquérir une grandeur physique à mesurer, et de la transformer en une grandeur exploitable par une unité de traitement.

Le capteur est caractérisé par sa fonction :  $s = F(m)$  où  $s$  est la grandeur de sortie ou la réponse du capteur.



© Pairformance

La mesure de  $s$  doit permettre, avec ou sans traitement, de « rendre accessible » la valeur de  $m$ .

Le but recherché en utilisant un capteur est donc de détecter ou mesurer, convertir une grandeur pour la rendre exploitable afin de transmettre des comptes-rendus vers le constituant de commande ce qui permettra d'informer l'utilisateur.

Les capteurs sont les éléments de base des systèmes d'acquisition de données, leur mise en œuvre est du domaine de l'instrumentation.

Les **détecteurs** font partie de la famille des **capteurs**, l'information délivrée en sortie est de **type Tout ou Rien**.

Un capteur peut être caractérisé selon de nombreux critères dont les plus courants sont les suivants :

- **La grandeur physique** observée :

- lumière,
- un courant,
- une température,
- une pression...

- **Son temps de réponse** :

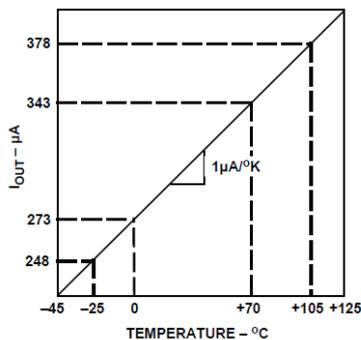
- Le capteur de température doit mesurer et donner l'information de façon quasi-immédiate.
- Le détecteur de pluie sur une automobile doit également fournir l'information instantanément afin d'éviter tout accident dû à une mauvaise visibilité.
- A l'entrée d'un supermarché, le détecteur de présence doit réagir rapidement afin de fournir l'information qui permettra au système de traitement de commander l'ouverture des portes.

- **sa sensibilité** : paramètre qui exprime la variation du signal de sortie en fonction de la variation du signal d'entrée.

Température : 28mV/°C

Pression : 46mV/kpa

- **sa linéarité** : surtout en analogique, les valeurs de sortie doivent toujours être proportionnelles aux valeurs d'entrée et ce, dans toute l'étendue de la mesure. C'est un critère parfois difficile à respecter.



Courant de sortie ( $I_{out}$ ) en fonction de la température en entrée du capteur AD592.

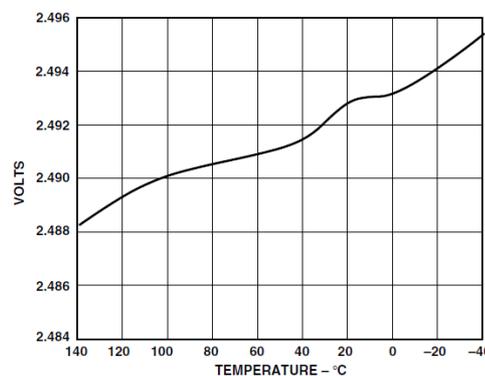


Figure 16. Absolute Offset Volts vs. Temperature

Tension de sortie d'un capteur en fonction de la température en entrée.

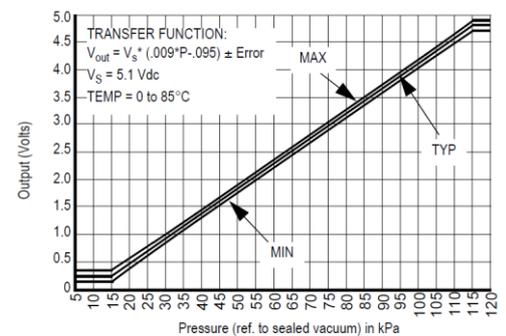


Figure 4. Output versus Absolute Pressure

Tension de sortie (Output) en fonction de la pression en entrée du capteur MPX4115A.