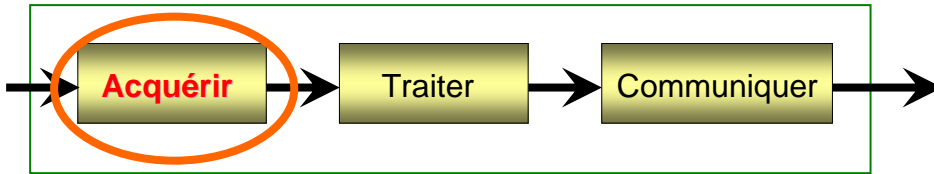
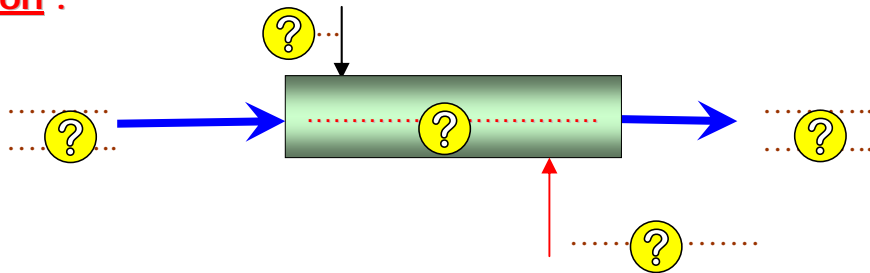


Acquérir

1 - Situation dans la chaîne d'information



2 - Fonction :



Définition : Acquérir ; c'est

.....

..... ?

L'élément qui peut assurer cette fonction s'appelle :

3 - Exemples de grandeurs physiques et leurs capteurs :

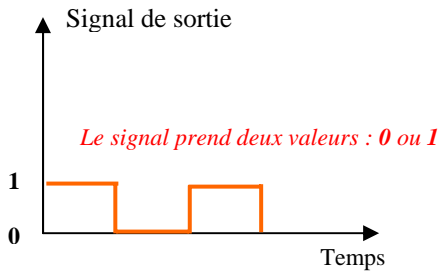
Grandeurs physiques	Capteurs	TOR	Analogique	Numérique
La position	Capteur de position ou de fin de course	•		
La vitesse	Anémomètre, le radar		•	
La température	Thermocouple, thermistance, bilames...	•	•	
La pression	Détecteur de pression, le quartz	•	•	
La lumière	Capteur de luminosité		•	
Le temps	Temporisateur	•		

4 - Classification

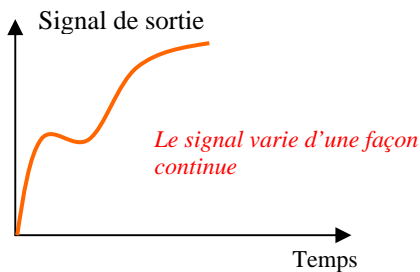
Selon le signal de sortie des capteurs on peut les classer en 3 catégories :

Acquérir

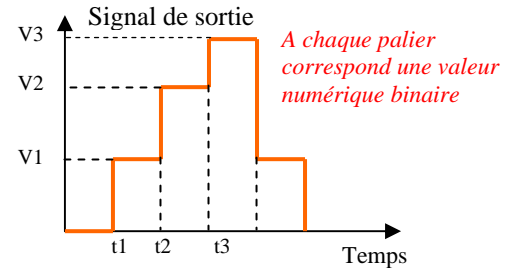
a - Capteur T.O.R ou logique



b - Capteur analogique



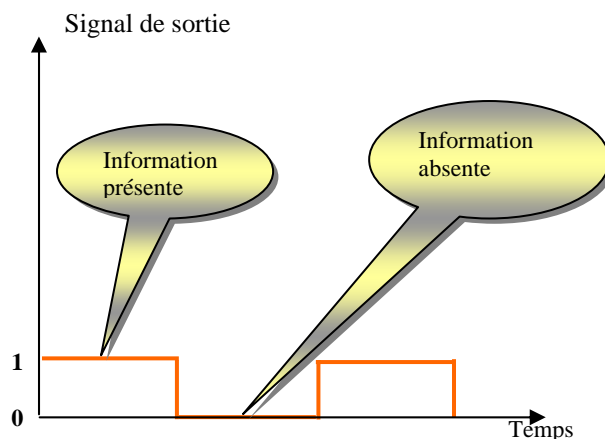
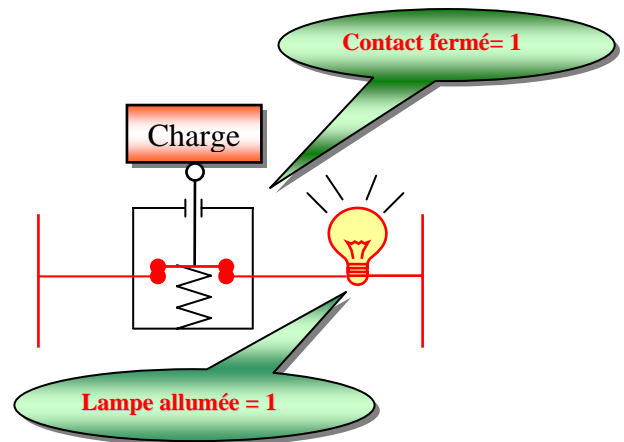
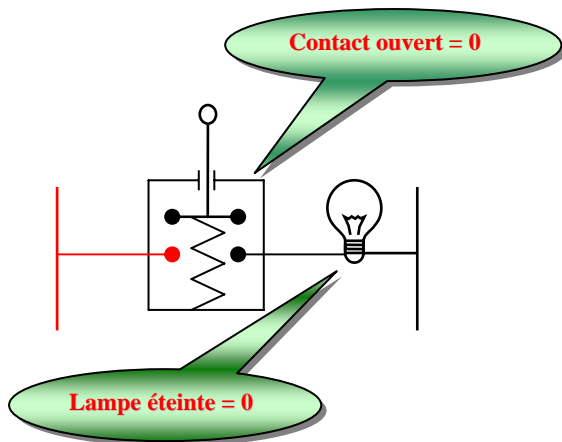
c - Capteur numérique



5 - Les différents types de capteurs

5- 1 Les capteurs T.O.R

C'est un capteur qui délivre un signal logique binaire **0** ou **1**
T = tout = **1** = vrai ; **R** = rien = **0** = faux



Acquérir

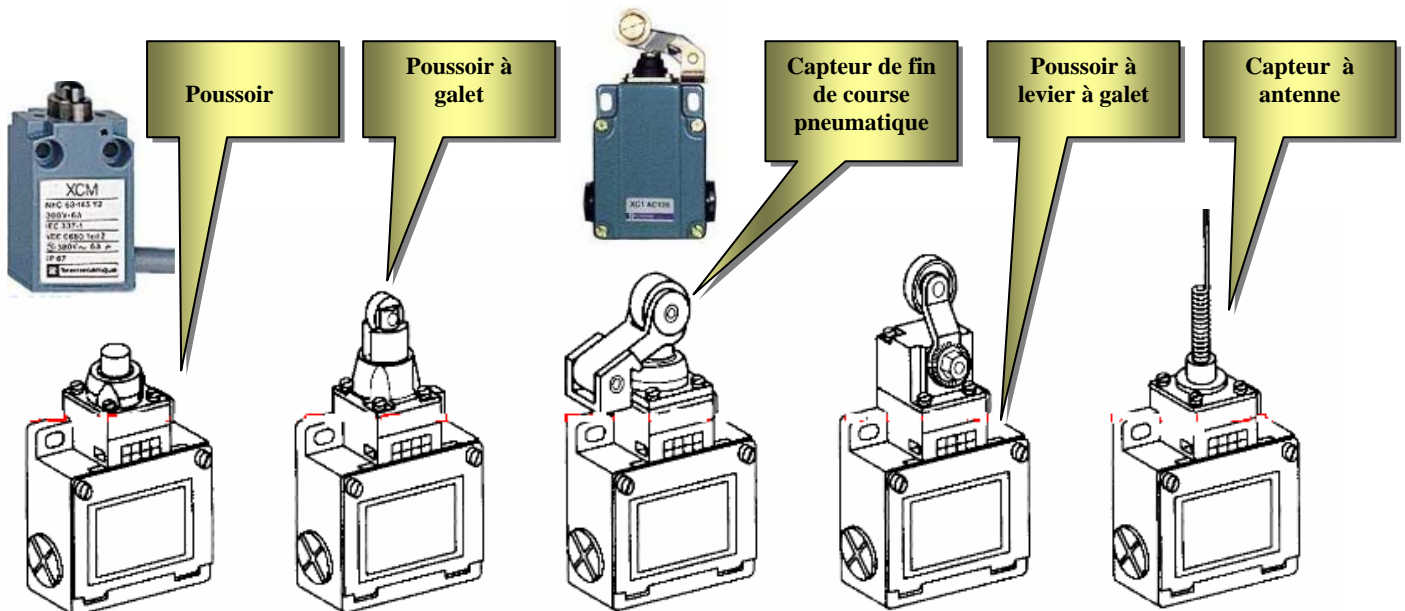
a - Symbole



b - Utilisation

- Présence des pièces (charges)
- Capteur de fin de course (pneumatique)
- Seuil de déclenchement

c - Images



5 – 2 Les capteurs de proximités (sans contact)

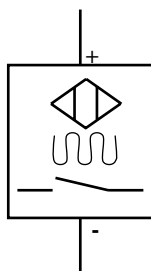
Ces capteurs fonctionnent sans qu'il y ait contact avec l'élément à détecter, donc :

- Ils ont une très grande durée de vie.
- Ils travaillent dans des milieux humides, poussiéreux, radioactifs...
- Pas d'effort de commande

5 – 2 – 1 Capteurs de proximité inductifs :

A l'extrémité de ces capteurs existe un champs magnétique oscillant, une fois un corps métallique pénètre dans ce champs provoque des perturbations ainsi le capteur commute.

a - Symbole



Acquérir

b – Utilisation : Détection des pièces métalliques : fer, cuivre, aluminium...

c - Image

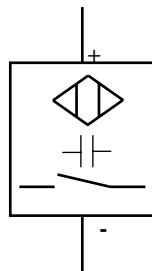


1 mm < La portée < 60mm

5 – 2 – 2 Capteur de proximité capacitif

Des électrodes sensibles du capteur provoquent des oscillations qui modifient la capacité du condensateur une fois un corps pénètre dans le champs de détection.

a - Symbole



b - Utilisation : détection des corps métalliques ou isolants comme : fer, plastique, bois, papier Verre, liquide...

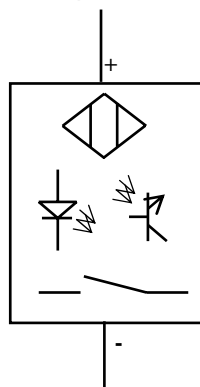
c - Image



5 – 2 – 3 Capteurs de proximité photoélectrique (présence sans contact)

Ils se composent d'un émetteur du rayon (infrarouge ou lumière visible) associés à un récepteur. La détection des objets se fait par coupure de ce rayon.

a - Symbole

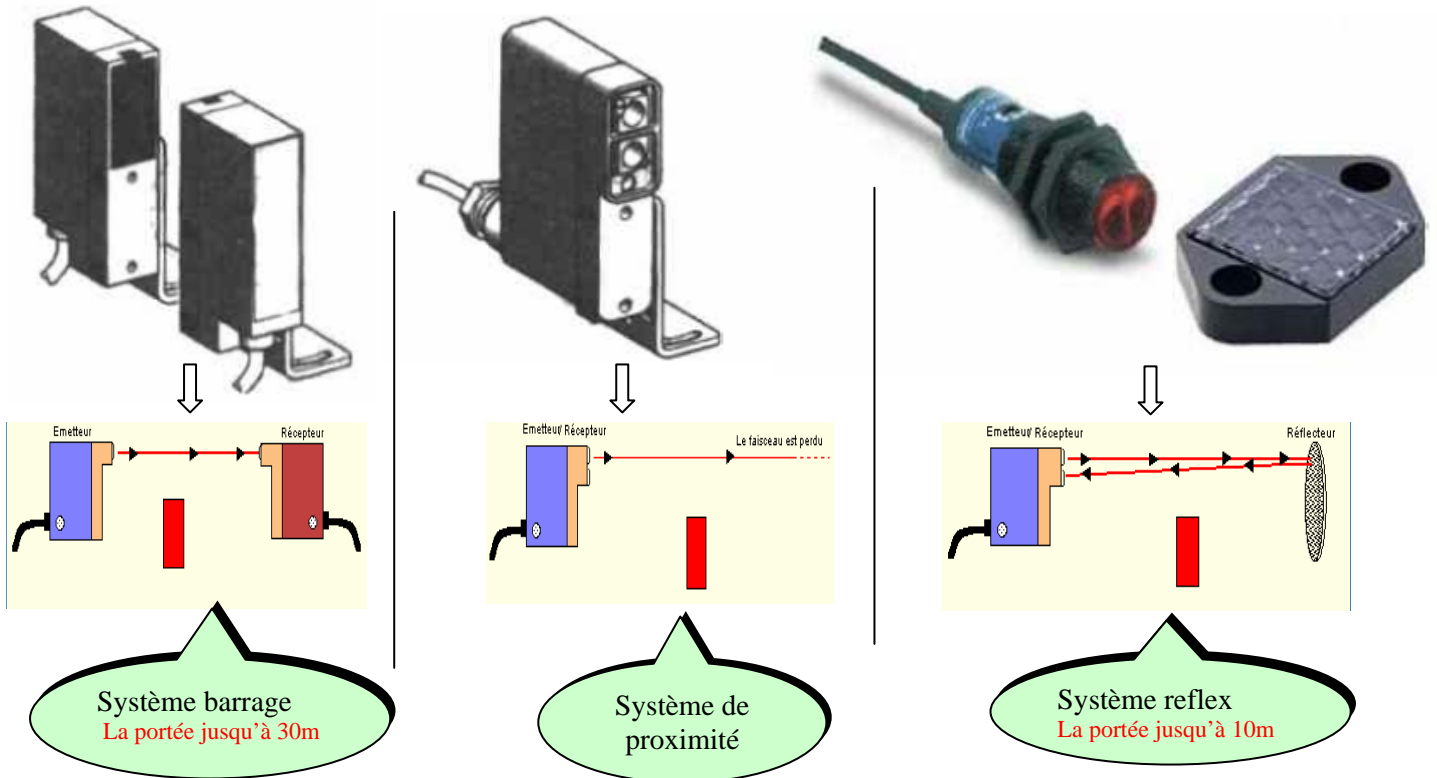


Acquérir

b - Utilisation :

- Télécommande de télévision.
- Protection contre le vol (ex: banque).
- Endroits inaccessibles par tout le monde.

c - Images

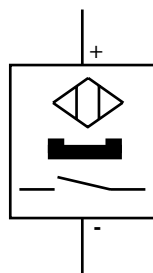


5 - 2 - 4 Capteurs magnetiques

Ces capteurs transforment tout mouvement mécanique en un signal électrique, ils sont constitués d'une bobine et d'un noyau magnétique associé à un aimant permanent.

Quand une pièce a base de fer se rapproche de ce détecteur, il se produit une force électromotrice (f.e.m) induite dans la bobine du fait de la présence du champ magnétique généré par l'aimant

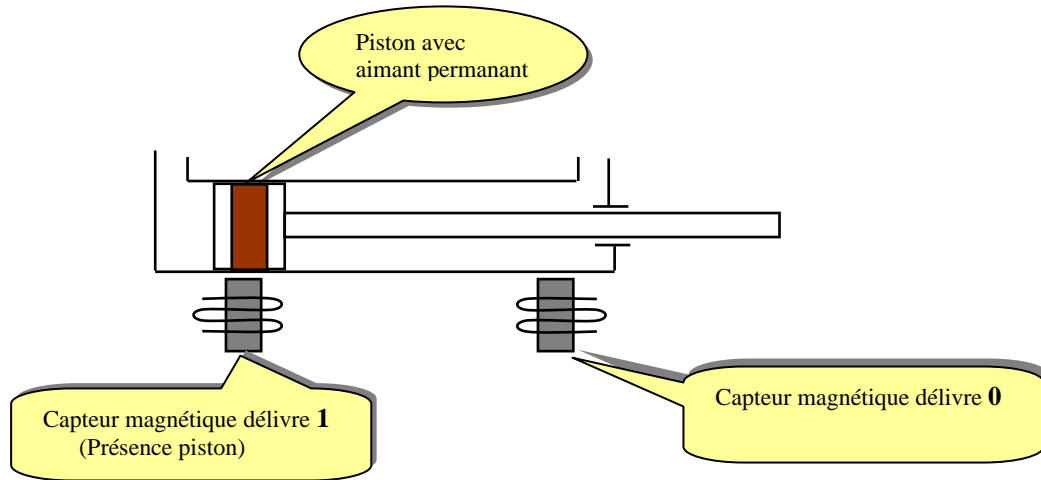
a - Symbole :



b - Utilisation : ex capteur de fin de course des vérins

Acquérir

c - Image :



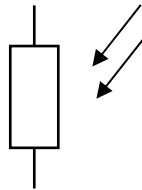
5 – 2 – 4 Capteurs de luminosité (Eclairage publique)

On trouve les photo résistances, les photodiodes, les phototransistors

5 – 2 – 4 – 1 Cellules photo résistances (appelée aussi LDR)

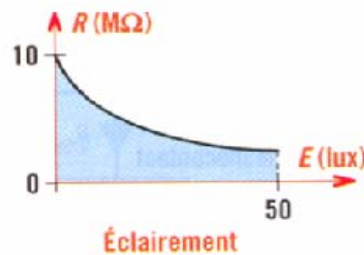
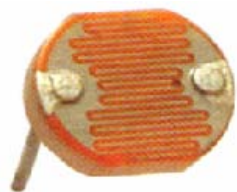
La résistance varie en fonction de la lumière

a - Symbole



b - Exemple d'utilisation : éclairage automatique des grands boulevards.

c - Image



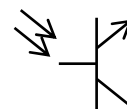
5 – 2 – 4 – 2 Cellules photodiode ou phototransistor

Se sont des semi-conducteurs qui transforment le signal optique (lumière) en signal électrique.

a - Symbole



Photodiode



Phototransistor

Acquérir

b - Image

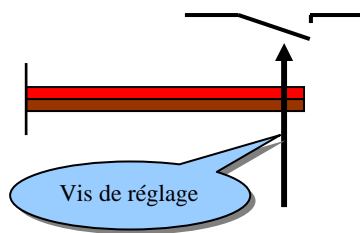


5 – 2 – 5 Capteurs de température

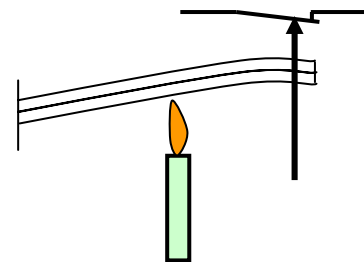
On distingue les thermistances, les thermocouples, les bilames ...

5 – 2 – 5 – 1 Les bilames

Le bilame en 2 métaux différents (deux coefficients de dilatation a_1 et a_2) se dilate puis se déforme sous l'action de la chaleur ce qui provoque l'ouverture ou la fermeture des contacts, se sont des capteurs type TOR.



*Bilame non dilaté
contact ouvert =0*



*Bilame dilaté contact
fermé =1*

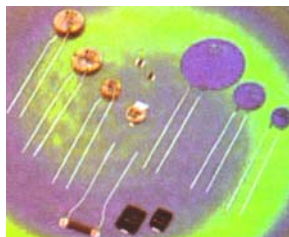
Utilisation :

- les relais thermiques
- signal de clignotement des voitures
- seuil de déclenchement

5 – 2 – 5 – 2 Les thermistances

Se sont des résistances dont la valeur varie en fonction de la température ; se sont des capteurs analogiques

Image :

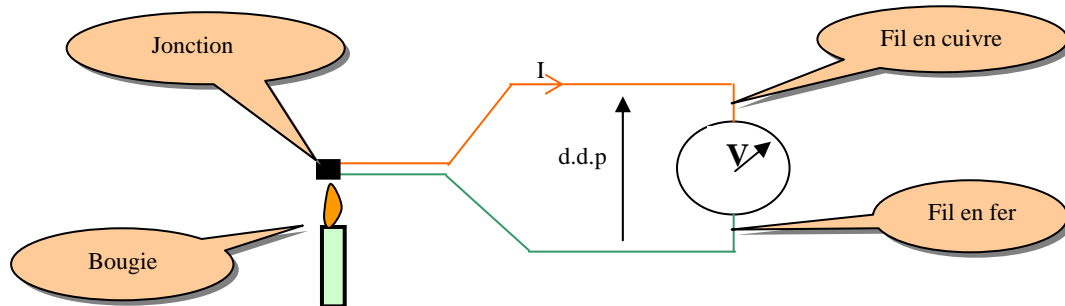


5 – 2 – 5 – 3 Les thermocouples

Deux fils de métaux différents (ex : cuivre/fer ; chrome/nickel) sont soudés à leur extrémités, la différence de température entre les deux milieux différents (intérieur de four et

Acquérir

extérieur de four par exemple) engendre un courant très faible et proportionnel à la température, circule dans les deux fils d'où une différence de potentiel d.d.p mesurée par un voltmètre .se sont des capteurs analogiques



Image

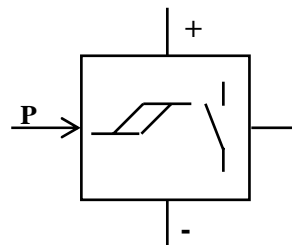


5 – 2 – 6 Détecteur de pression

Le contrôle de la pression dans un circuit fluide (gaz ou liquide) est réalisé par un détecteur de pression ou un pressostat.

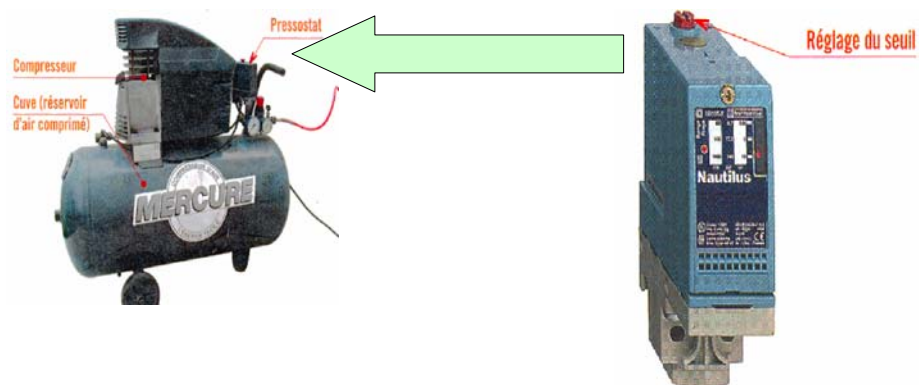
La dépression est contrôlée par un vacuostat.

a - Symbole



b - **Utilisation** : Dans les systèmes électropneumatiques ex : commande marche et arrêt automatique d'un compresseur.

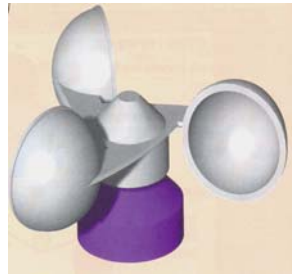
c - Image



5 – 2 – 7 Capteur de vitesse d'un fluide (Anémomètre)

Le contrôle continu de la vitesse du vent par exemple dans le store automatisé se fait par un anémomètre

Image



6 - Paramètres généraux des capteurs

- **La sensibilité** : Le capteur réagit à la moindre variation de la grandeur physique.
- **La rapidité** : Le temps de repense d'un capteur.
- **La précision** : Le capteur délivre la même image pour la même grandeur physique détectée.
- **Etendue de la mesure** : Différence entre le plus petit signal détecté et le plus grand.