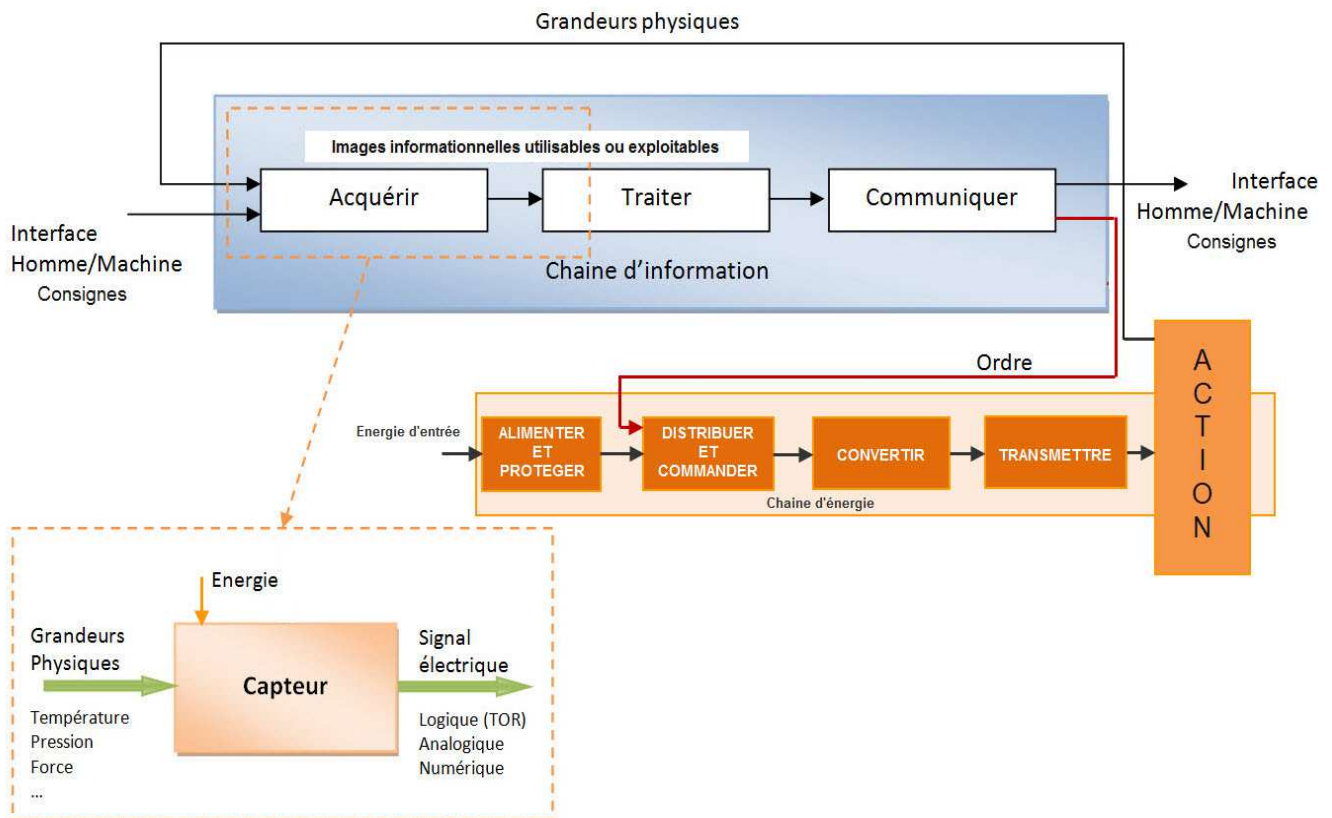


1. Acquérir l'information

1.1. Définitions



La chaîne d'information d'un système pluri-technique reçoit des flux d'informations

- Des consignes provenant de l'utilisateur
- Des mesures des paramètres de fonctionnement du système et/ou des mesures de grandeurs physiques prises dans l'environnement du système.

La fonction « Acquérir les informations » a pour but d'agir sur ces grandeurs d'entrée et de les transformer en signaux utilisables par la fonction « Traiter les informations ».

Définition d'un capteur :










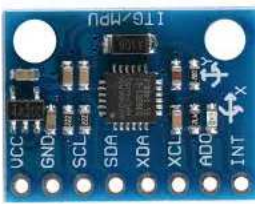
.....

.....

.....

.....

1.2. Exemples de grandeurs physiques à mesurer dans les systèmes

Systèmes	Grandeur physique	Capteur utilisé
<p>Compacteur Solaire BigBelly</p> 		<p>Codeur incrémental</p> 
<p>Portail SET</p> 		<p>Capteur de courant (à effet Hall)</p> 
<p>VAE</p> 		<p>Capteur de couple (force de tension de la chaîne)</p> 
<p>Pilote TP32</p> 		<p>Compass (boussole numérique)</p> 
<p>Gyrodriver</p> 		<p>Gyroscope</p> 

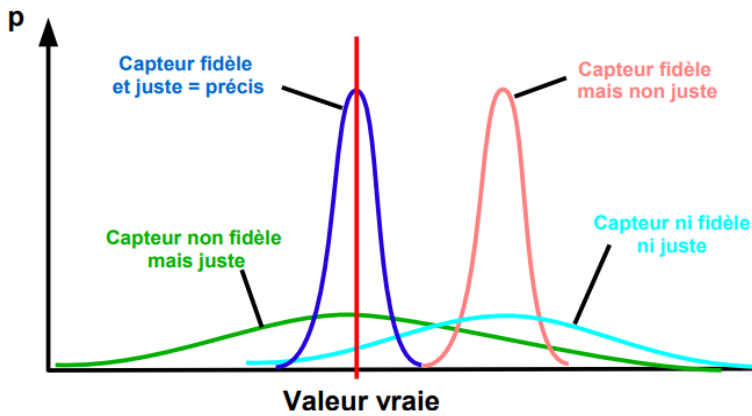
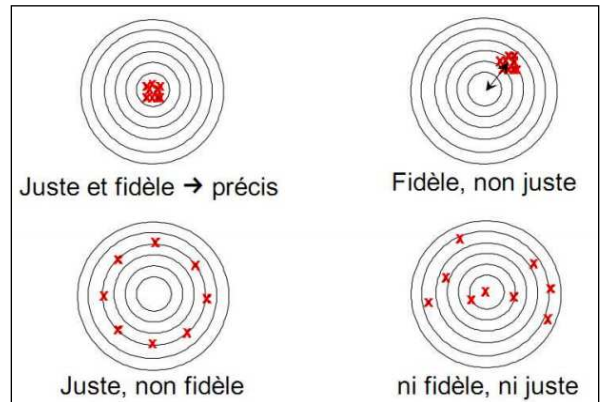
2.2. Erreurs de mesure

2.2.1. Nature des erreurs

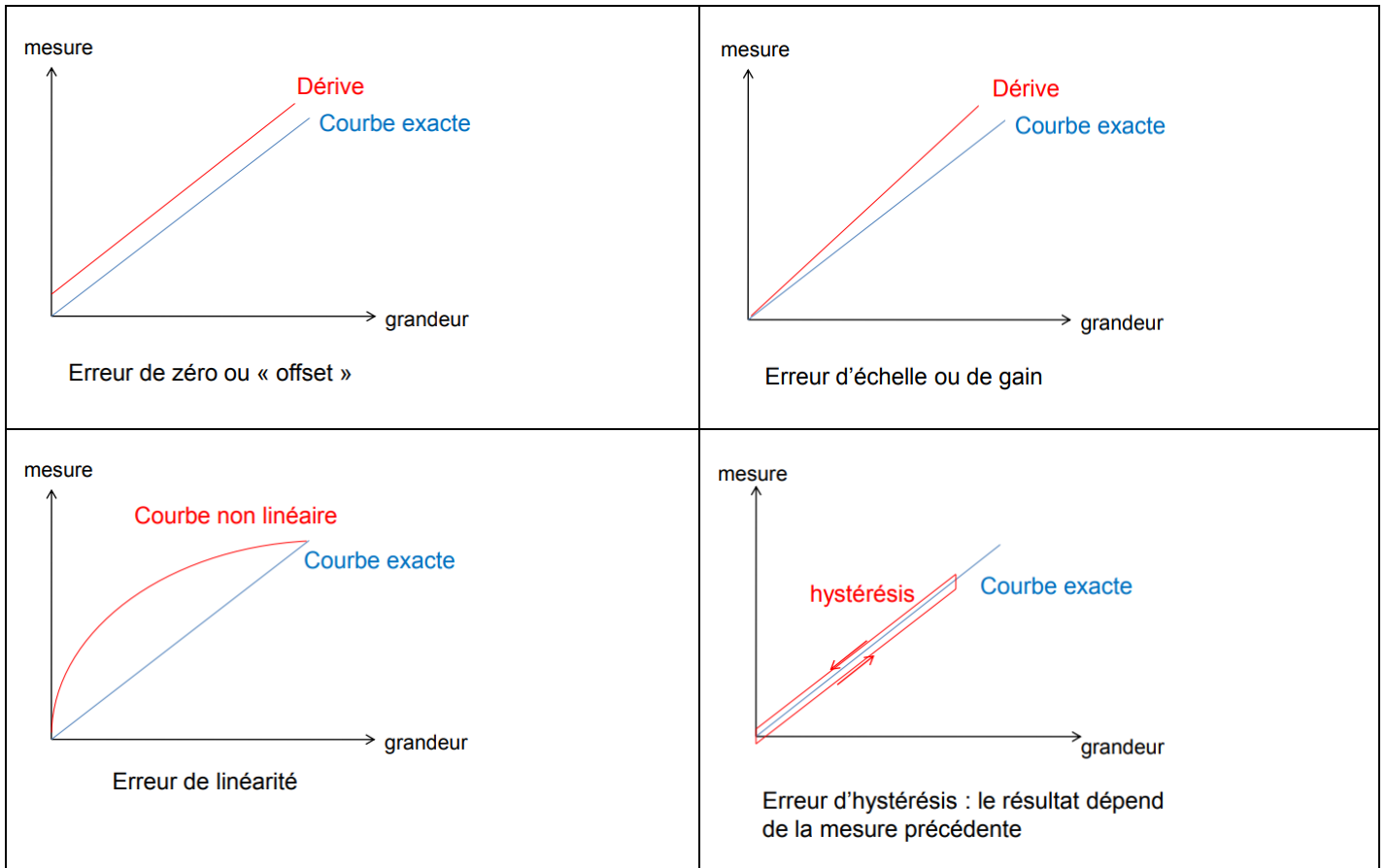
Trois caractéristiques métrologiques définissent les erreurs de mesure : la justesse, la fidélité et la précision. Un capteur est précis s'il est juste et fidèle.

Justesse : un capteur est juste si ses valeurs ne changent pas quand on les compare à des valeurs étalon ou à des valeurs données par d'autres capteurs normalisés.

Fidélité : un capteur est fidèle si ses valeurs ne changent pas au cours du temps (mesures reproductibles).



On distingue les erreurs suivantes :



2.2.2. Calcul des erreurs

Erreur absolue	
Erreur relative (%)	

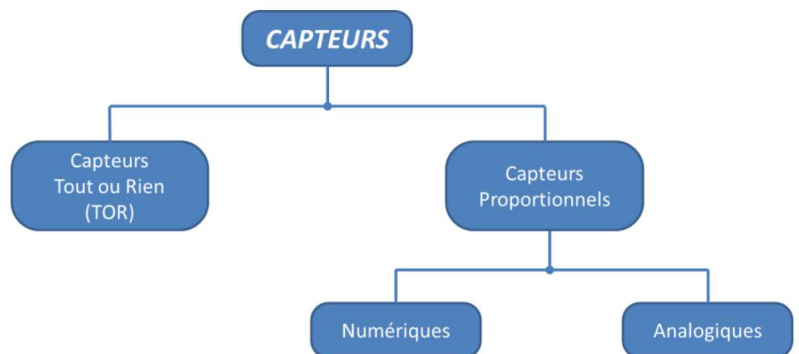
Application : calculer les erreurs absolues et relatives pour les mesures suivantes :

1. Valeur mesurée = 15,05 A et Valeur réelle = 15,01 A
2. Valeur mesurée = 0,05 A, Valeur réelle = 0,01 A

3. Classification des signaux de sortie

3.1. Graphe de classification

Les capteurs peuvent être caractérisés en fonction de la nature du signal de sortie :



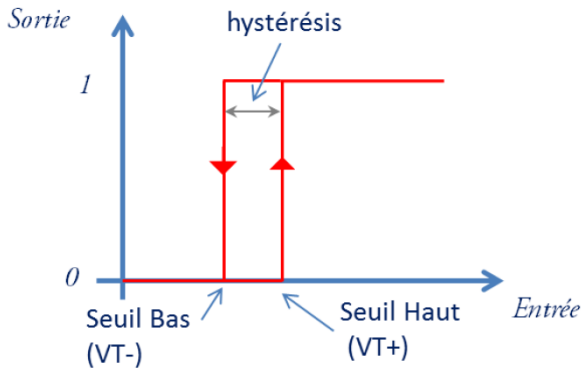
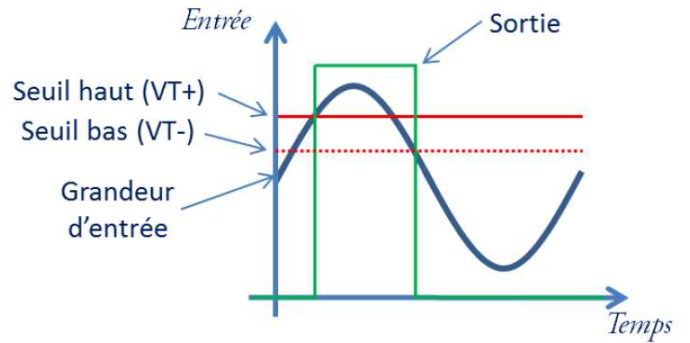
3.2. Les capteurs « tout ou Rien » (T.O.R.)

Ces capteurs délivrent une information binaire. Une valeur de seuil est définie. Lorsque la grandeur d'entrée est inférieure au seuil, la sortie du capteur est à 0, lorsque la grandeur d'entrée est supérieure au seuil, la sortie du capteur est à 1.



Dans la pratique, le capteur TOR possède deux seuils distincts afin d'éviter que la sortie ne devienne instable lorsque l'entrée est très proche du seuil.

- Pour que la sortie du capteur passe à l'état haut, il faut que la grandeur d'entrée passe au-dessus du seuil haut.
- Pour que la sortie du capteur passe à l'état bas, il faut que la grandeur d'entrée passe en dessous du seuil bas ;



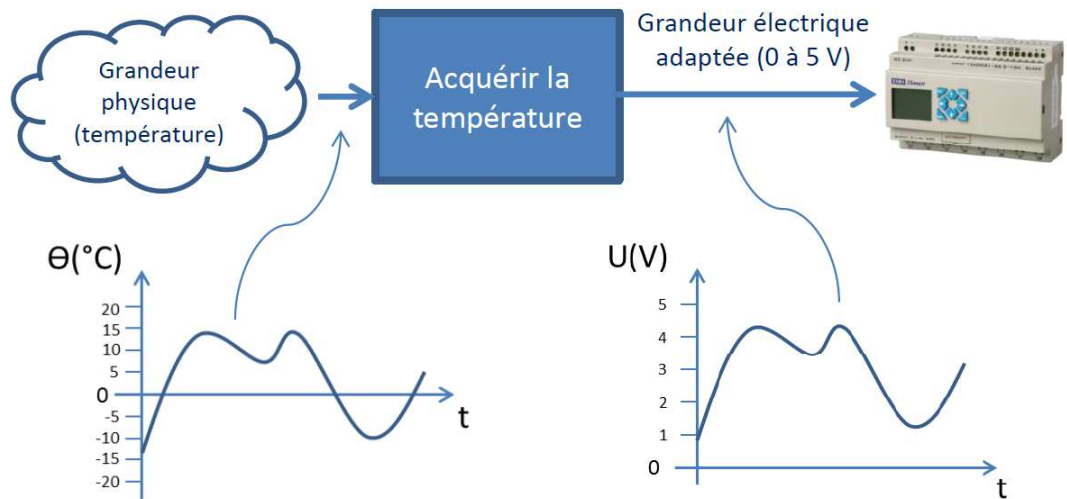
L'écart entre le seuil haut et le seuil bas est appelé hystérésis.

Exemples de capteurs TOR :

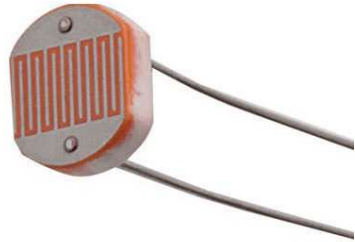
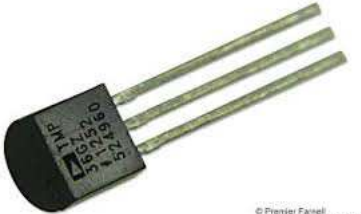

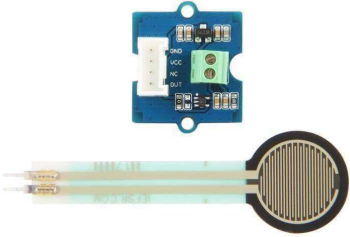
Nom du capteur	Illustration	Application
Détecteur à contact		
PIR (Passive Infrarédenseur)		
Détecteur à effet Hall		

3.3. Les capteurs proportionnels analogiques

Ils fournissent un signal le plus souvent, proportionnel à la grandeur mesurée

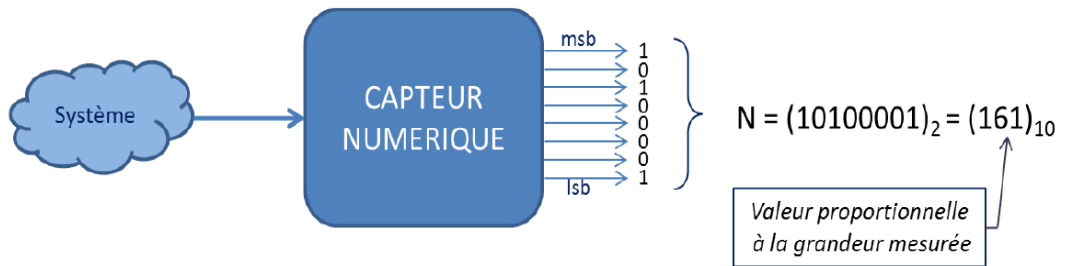


Exemples de capteurs analogiques

Nom du capteur	Illustration	Application
LDR (Light Dependant Resistor) Résistance dépendant à la lumière		
TMP36 Capteur de température analogique		
Potentiomètre		
Capteur de force (Strength Gauge / jauge de contrainte)		

3.4. Les capteurs proportionnels numériques

Ils fournissent des signaux numériques proportionnels à la grandeur à mesurer :



Exemples de capteurs numériques :

Nom du capteur	Illustration	Application
HC-SR04 (Télémètre à Ultrasons)		
BMP180 (Thermomètre et baromètre)		
Clavier numérique		
RFID (Radio-identification)		
Codeur incrémental		