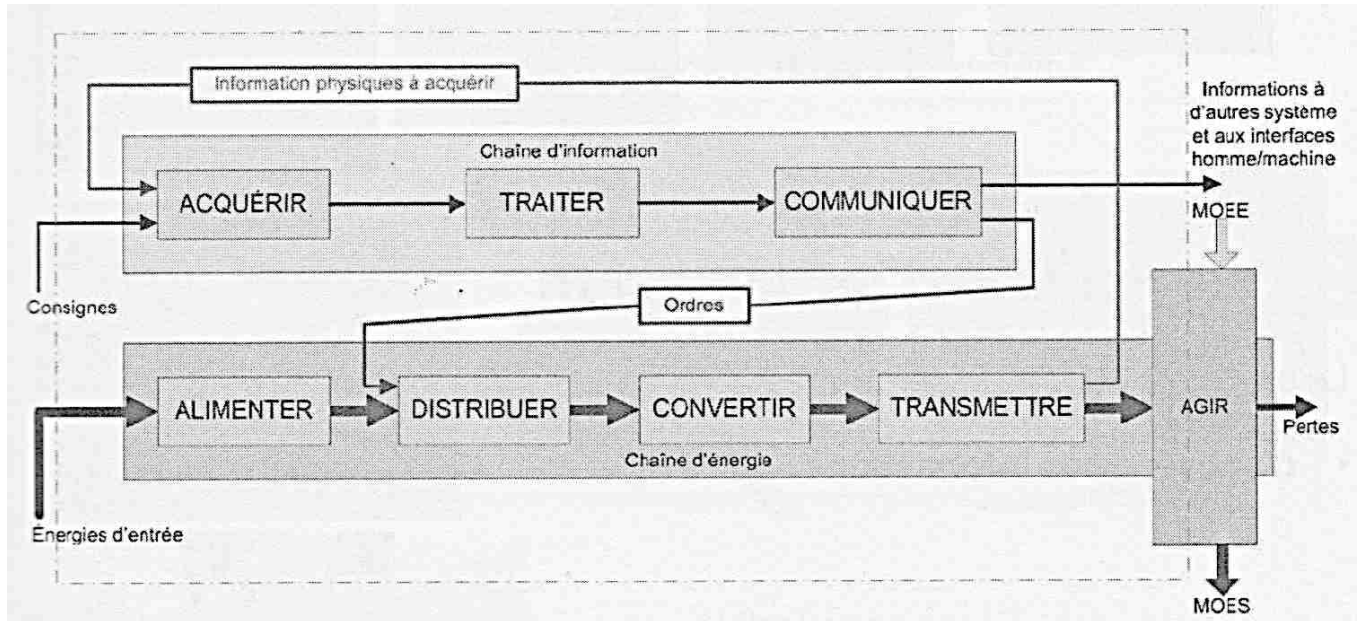


# Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'information

## I - Schéma-bloc



## II - La chaîne d'information

La chaîne d'information permet :

- d'ACQUÉRIR des informations
  - sur l'état d'un produit, un phénomène physique (en particulier de la chaîne d'énergie) par l'intermédiaire d'un CAPTEUR.
  - issues d'interfaces homme/machine (bouton Arrêt/Départ) ou élaborées par d'autres chaînes d'informations.
- de TRAITER des informations
  - ordinateur, microcontrôleur.
- de COMMUNIQUER les informations générées par le système de traitement pour réaliser des ordres destinés à la chaîne d'énergie ou/et pour élaborer des messages destinés aux interfaces homme/machine.

En conclusion, elle renseigne l'utilisateur sur le bon fonctionnement du système.

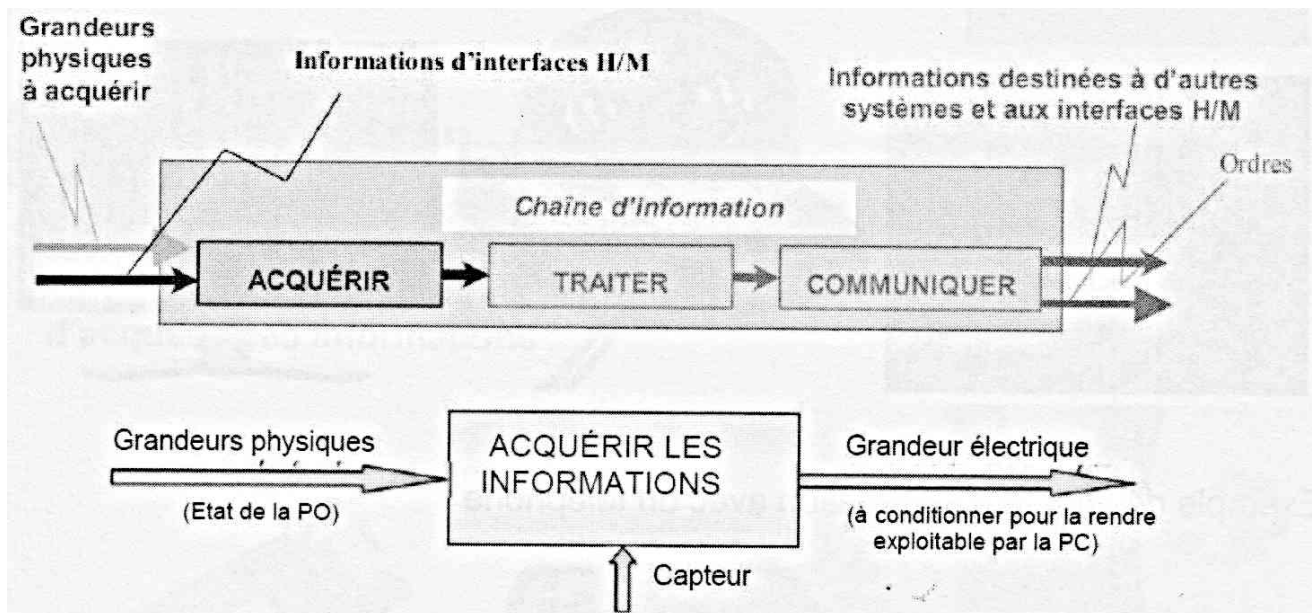
Exemple : la chaîne d'information d'un smartphone.

Acquérir	Traiter	Communiquer
Ecran tactile	Système d'exploitation (IOS, ,Android)	Ecran (SMS, notifications,...)
Appareil photo	Microprocesseur	Haut-parleur ou casque
Microphone	Les mémoires	Réseau cellulaire et Bluetooth
Bouton volume sonore		
Capteurs de température, de pression, d'orientation		

## III - La fonction Acquérir

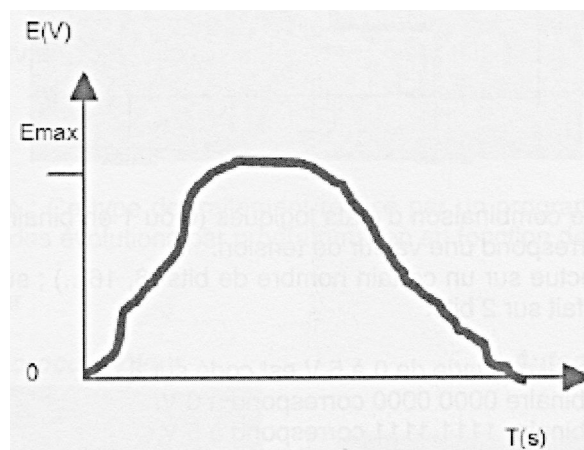
**Un capteur est un dispositif qui transforme une grandeur physique (lumière, température, pression, etc.) à qui il est soumis, en image électrique (tension, courant, résistance, etc.).**

Le conditionnement d'un capteur a pour rôle principal de produire une tension image de la grandeur physique mesurée à partir de la grandeur électrique de sortie du capteur.



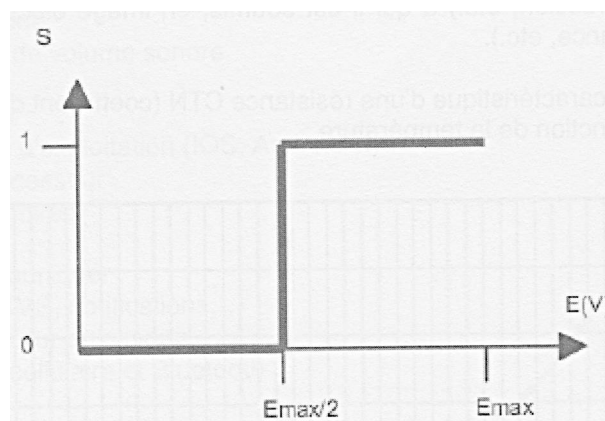
Cette tension image peut prendre trois formes :

- Signal analogique



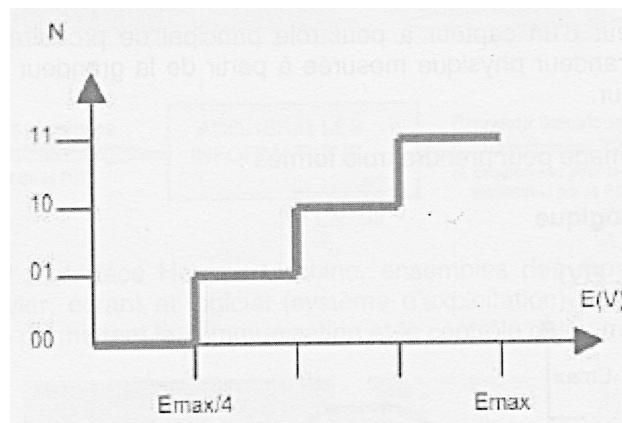
Ce signal est l'image électrique du phénomène observé, il peut prendre une infinité de valeurs possibles entre 0 et  $E_{max}$ .

- Signal logique



Ce signal ne peut que deux valeurs : 0 ou 1 (état haut ou état bas qui correspond à un niveau de tension). Il est appelé '**Tout ou Rien**' (TOR).

- Signal numérique

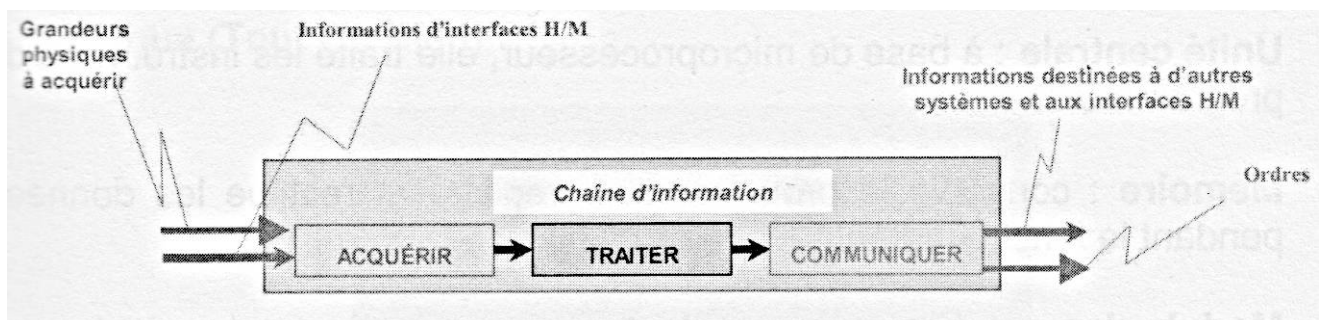


Ce signal est une combinaison d'états logiques (0 ou 1 binaire) et à chaque combinaison, correspond une valeur de tension.

Le codage s'effectue sur un certain nombre de bits (8, 16, ...).

Sur le graphique, on utilise 2 bits.

#### IV - La fonction Traiter



Dans la chaîne d'information, les informations issues de la fonction Acquérir doivent être traitées pour pouvoir être communiquées à l'environnement.

##### Types de traitement existants

- **Câblé** : Ce type de traitement est figé (pour des systèmes simples, ou liés à la sécurité). On utilise des circuits électriques câblés ou des cartes électroniques.
- **Programmé** : Ce type de traitement réalisé par un programme permet des adaptations et des évolutions par programmation en fonction des besoins. Il est réalisé par microcontrôleur ou automate.

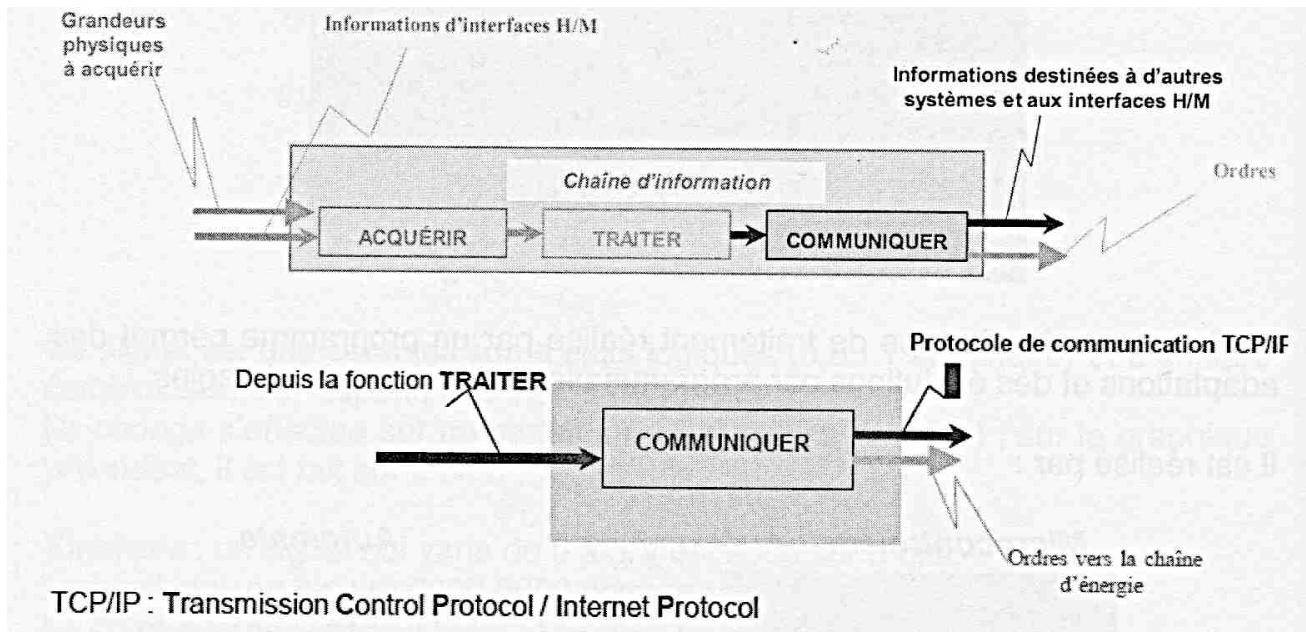
##### Structure interne des unités de traitement programmable :

- Unité centrale : traite les instructions du programme.
- Mémoire : conserve le programme, enregistre et restitue les données.
- Module des entrées ou carte d'entrées : circuit électrique qui reçoit les informations et les adapte pour l'unité de traitement.
- Module des sorties ou carte de sorties : circuit électronique qui convertit les données de l'unité de traitement en ordres ou informations exploitables.
- Alimentation : source d'énergie pour les différents modules.
- Horloge : cadence les opérations et fixe la rapidité de calcul.

##### Nature des informations circulant entre ces éléments :

Les signaux entrants dans l'unité de traitement des informations sont **numériques**. En sortie de l'unité de traitement, les signaux sont **éventuellement adaptés** pour être utilisés par la chaîne d'énergie ou par une autre unité de traitement.

## V - La fonction Communiquer



Elle permet d'informer l'utilisateur.

### 1. Le dialogue opérateur.

- Logique (Tout ou Rien)  
exemples : un voyant, une information sonore.
- Analogique  
exemple : un Vu-mètre



- Numérique  
exemple : un affichage alphanumérique



### 2. La supervision

Elle permet de visualiser et contrôler le système à distance.  
Le superviseur peut être de type PC ou unité de visualisation spécialisé.

### 3. La communication distante

Permet la télésurveillance, le télédiagnostic, la télémaintenance via des protocoles de communication spécifiques ou communs avec ceux d'internet.  
Ces protocoles sont sécurisés.

### 4. Rôle des informations

- Messages : informations qui circulent de la partie commande vers l'opérateur.
- Consignes : informations qui vont de l'opérateur vers la partie commande.
- Ordres : informations qui vont de la partie commande vers la partie opérative.
- Compte-rendus : informations renseignant la partie commande sur l'état de la partie opérative ou de son environnement.