**Découverte des fonctions de la chaîne fonctionnelle**

**Analyser – Communiquer**

**COURS**

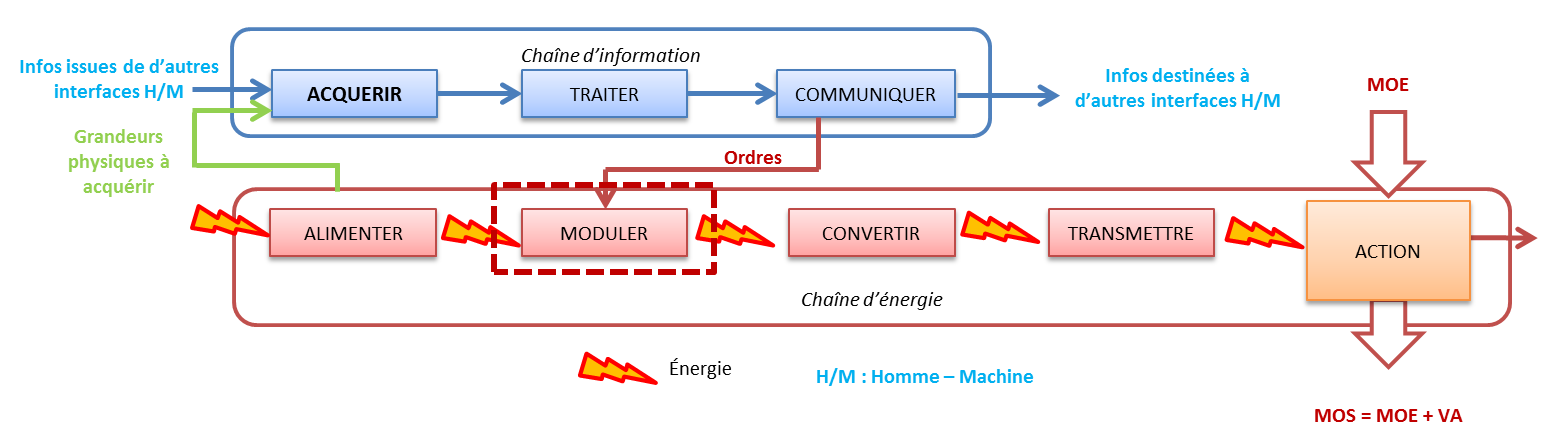
**La fonction « MODULER » de la chaîne d’information**

**Chapitre 3**

**PTSI**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Compétences Visées :**   |  |  | | --- | --- | | * A3-C9 : Information   + A3-C9.1 : Définition et nature, information et support d'information   + A3-C9.2 : Information discrète (TOR et numérique), codage&   + A3-C9.3 : Information analogique   + A3-C9-S1Identifier la nature et le support d’information. | * A3-C10 : Capteurs   + A3-C10.1 : Fonctions   + A3-C10.2 : Nature des grandeurs physiques d'entrées et de sorties   + A3-C10.3 : Nature du signal, support de l’information   + A3-C10-S1 : Caractériser un capteur (grandeur physique observée et utilisable, transducteur). | |



|  |  |
| --- | --- |
| *Capteur de pression*  *Université de Standford* | [1 Nature des informations 3](#_Toc447376178)  [2 Caractéristiques des capteurs 4](#_Toc447376179)  [2.1 Définitions 4](#_Toc447376180)  [2.2 Problèmes de mesure 4](#_Toc447376181)  [3 Les détecteurs – Capteurs logiques 5](#_Toc447376182)  [3.1 Détecteurs à contact 5](#_Toc447376183)  [3.2 Capteur pneumatique 5](#_Toc447376184)  [3.3 Interrupteur à lame souples (ILS) 6](#_Toc447376185)  [3.4 Détecteur photoélectrique barrage, reflex/proximité 6](#_Toc447376186)  [3.5 Détecteur inductif 7](#_Toc447376187)  [3.6 Détecteur capacitif 7](#_Toc447376188)  [3.7 Critères de choix des détecteurs 8](#_Toc447376189)  [4 Les capteurs analogiques 9](#_Toc447376190)  [4.1 Mesures des longueurs et des angles – Potentiomètre linéaire et angulaires 9](#_Toc447376191)  [4.2 Mesure de vitesse – Génératrice tachymétrique 9](#_Toc447376192)  [4.3 Mesure de force et de couple – Jauges de contraintes (extenso métriques) 10](#_Toc447376193)  [4.4 Mesure de force – Capteur piézo électrique 10](#_Toc447376194)  [4.5 Mesure de température – Thermocouple 10](#_Toc447376195)  [5 Les capteurs numériques 11](#_Toc447376196)  [5.1 Mesure de position (et de vitesse) – Codeur incrémental 11](#_Toc447376197)  [5.2 Mesure de position – Codeur absolu 11](#_Toc447376198) |

# Introduction

Dans la chaîne fonctionnelle, le modulateur d’énergie (ou distributeur d’énergie ou pré actionneurs) est le composant qui fait le lien entre la chaîne d’information et la chaîne d’énergie. Ainsi, à partir d’une faible puissance énergétique provenant de la fonction « Traiter » (l’API ou la carte de commande), il peut faire transiter une grande puissance (provenant de la fonction « Alimenter » ou « Stocker ».

|  |
| --- |
| **Définition : Tout ou rien – Variateur**  Les distributeurs « tout ou rien » permettent d’envoyer toute l’énergie de l’alimentation vers le convertisseur.  Les distributeurs de type « variateur » permettent de moduler l’énergie envoyée au convertisseur. |

|  |
| --- |
| **Exemples :**  Un interrupteur de lumière peut être considéré comme un distributeur tout ou rien.  Le variateur d’une lampe halogène peut être considéré comme un … variateur. |

|  |
| --- |
| **Définition : Monostable – Bistable**  Un pré-actionneur est dit monostable s’il a besoin d’un ordre pour le faire passer de sa position de repos à sa position de travail et que le retour à sa position de repos s’effectue automatiquement lorsque l’ordre disparait : **il n’est stable que dans une seule position**.  Un pré-actionneur est dit bistable s’il a besoin d’un ordre pour passer de sa position repos à sa position travail et qu’il reste en position travail à la disparition de cet ordre. Il ne peut revenir à sa position repos que s’il reçoit un second ordre : **il est stable dans les deux positions**. |

|  |
| --- |
| **Exemple :**  Un interrupteur de lumière peut être considéré comme un distributeur bistable. Il faut appuyer dessus pour allumer une lumière et appuyer une seconde fois pour l’éteindre. |

# Les modulateurs électriques

## Les relais

Le relais est un dispositif électrique permettant de commander un circuit de commande ou un circuit de puissance.

Le circuit secondaire alimente la partie que l’on veut commander. Lorsque la bobine est alimentée le levier pivote provoquant le fermeture du contact. Certains relais peuvent aussi être actionnés manuellement.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

## Le hacheur

## Le onduleur

## Notion de schéma électrique

# Les modulateurs pneumatiques et hydrauliques

## Éléments de la chaîne d’énergie dans les systèmes pneumatiques et hydrauliques

### Alimentation en énergie pneumatique

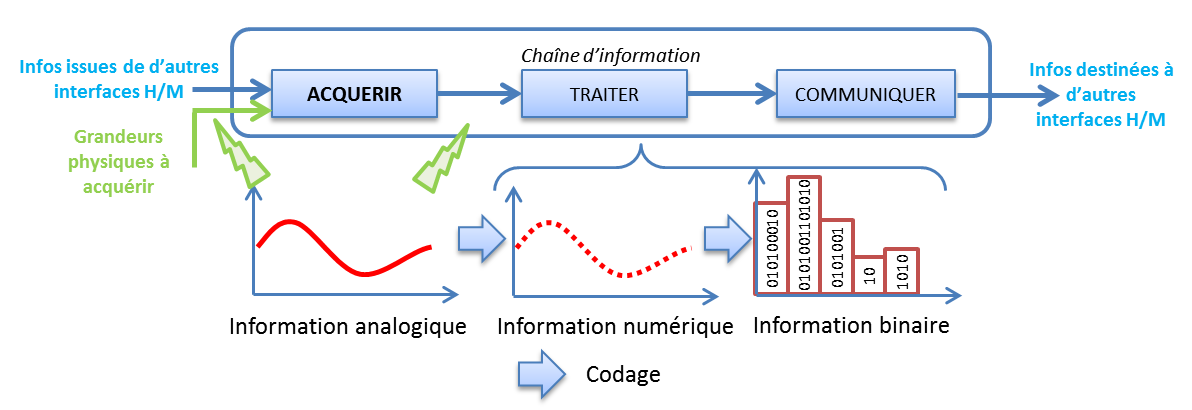
### Les convertisseurs d’énergie

## Les distributeurs

## Désignation des distributeurs

# Synthèse – Composants pneumatiques et hydrauliques

Dans la chaîne d’information, les … informations peuvent être de trois natures différentes : analogique, numérique et binaire. Le capteur va acquérir une grandeur analogique et va la transformer en une tension, elle-même étant aussi une grandeur analogique. Pour pouvoir être traitée, elle va d’abord être convertie en information numérique grâce à un Convertisseur Analogique Numérique (**CAN**). L’information numérique est alors traitée et stockée sous forme binaire.



|  |
| --- |
| **Définition : Grandeur analogique**  Une information analogique peut prendre, de manière continue, toutes les valeurs possibles dans un intervalle donné. Un signal analogique peut être représenté par une courbe continue. |

|  |
| --- |
| **Exemple :**  Les grandeurs physiques (température, vitesse, position, tension, ...) sont des grandeurs analogiques. |

|  |
| --- |
| **Définition : Grandeur numérique**  Une information numérique est constituée de plusieurs bits (variables binaires 0/1). Elle est en général issue d’un traitement (échantillonnage et codage) d’une information analogique. On parle de conversion analogique – numérique (CAN). |

|  |
| --- |
| **Définition : Grandeur binaire**  Les informations logiques sont des informations binaires. Elles sont de type 0 ou 1, vrai ou faux, ouvert ou fermé, tout ou rien (TOR). |

|  |
| --- |
| **Exemple :**  Variables de type « boolean » en Python, état d’un interrupteur… |