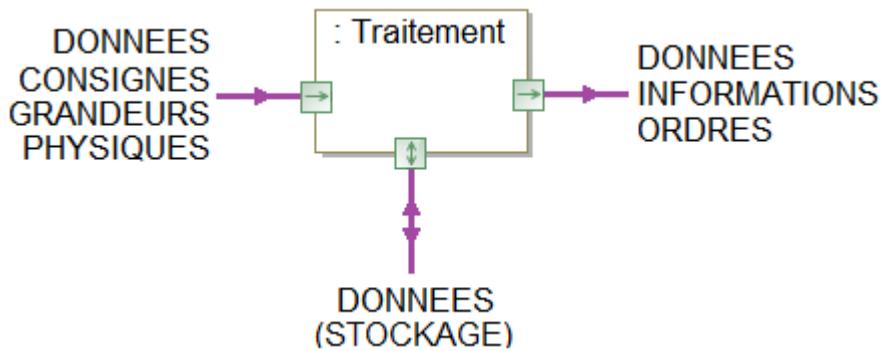




C'est le traitement qui donne la plus-value au système. Il permet, à partir des différentes entrées :

- d'élaborer une logique de commande (pilotage de la chaîne d'énergie)
- de générer des alarmes si des grandeurs dépassent des seuils d'alerte prédéfinis
- de faire fonctionner le système en mode dégradé ou de le mettre en sécurité si certaines situations dangereuses interviennent
- de préparer l'archivage de variables
- ...



#### **Remarque Entrées analogiques et Conversion analogique numérique**

Le traitement s'effectue sur des entités (constantes et variables, numériques et/ou logiques) codées en binaire.

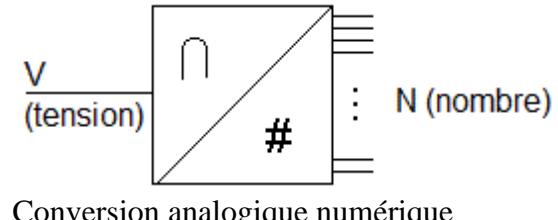
C'est pourquoi les cartes de traitement incluent, pour chaque entrée de type analogique (informations issues d'un capteur éventuellement associé à un conditionneur) un Convertisseur analogique numérique.

#### **Exemple Conversion A.N.**

Soit le convertisseur défini par sa :

- tension de référence : 10V ; la tension d'entrée appartient à l'intervalle [0... 10V]
- résolution : 12 bits ; le nombre N. peut prendre 4096 valeurs, de 0 à  $2^{12}-1=4095$

Une tension d'entrée de 6V correspond au nombre entier 1001 1001 1001 en binaire.



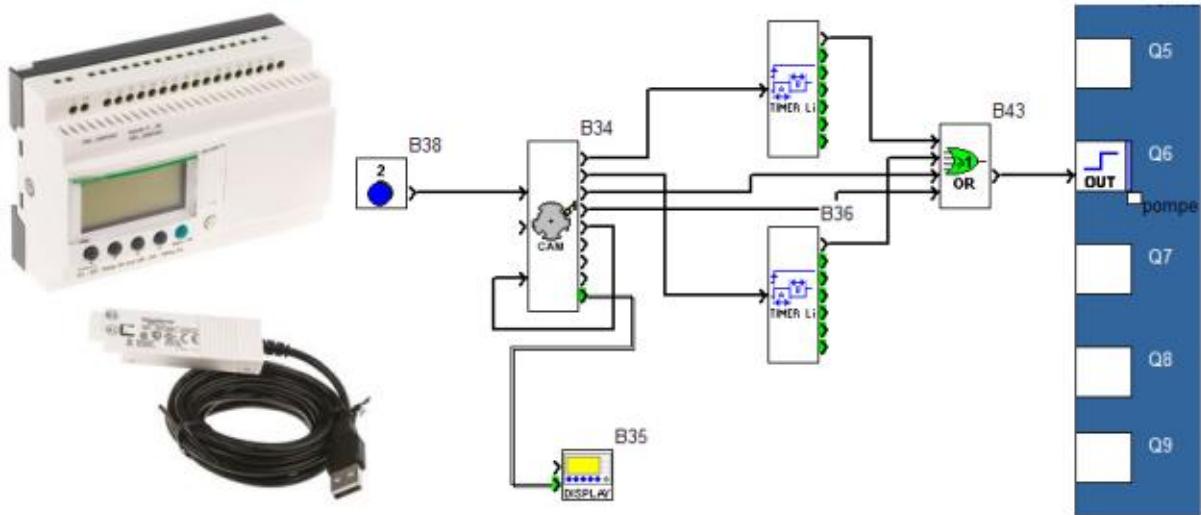
exprimé en décimal, soit



Le traitement peut prendre quantité de formes selon :

- la complexité, qui dépend pour une part du nombre d'entrées/sorties
- le matériel retenu (carte électronique standard ou dédiée, module logique programmable, automate programmable industriel)

### Exemple Module logique programmable



Module logique programmable, cordon de programmation et extrait de programme  
Ce type de matériel est destiné à des automatismes ne réunissant que peu d'entrées/sorties (une vingtaine au plus) et pour lesquels le dialogue homme/machine est minimaliste.

La logique de commande est ici élaborée par assemblage de symboles graphiques reliant les entrées (côté gauche) et les sorties (côtés droits).

L'écriture d'un programme ne nécessite pas de connaissance particulière en programmation et est donc relativement accessible. En revanche, il n'y a pas moyen d'enrichir la bibliothèque de fonctions/symboles !

**Exemple Carte standard**

Arduino offre une large gamme de cartes électroniques, ici la *duemilanove*.

Le programme est d'abord écrit sous une forme littérale structurée dans un éditeur spécialisé avant d'être implanté sur la carte cible.



Carte Arduino — Extrait de programme

**Remarque Outils de description**

Quels que soient le matériel et le langage de programmation retenus, l'élaboration et la mise au point du traitement réclament préalablement :

- une analyse du problème à résoudre (exigences à satisfaire, formats de données à prendre en compte...)
- Une description — à l'aide d'un outil graphique adéquat — de « l'architecture » de la solution : algorithme, diagrammes états/transitions...