

## **1 / Structure d'un Automate Programmable Industrielle (A.P.I.)**

1.1/ Introduction

1.2/ Pourquoi automatiser ?

1.3/ Présentation générale

1.4/ Cartes Entrées/Sorties (I/O)

1.4.1 / Capteurs NPN et PNP

1.4.2/ Protection

1.5/ « Chien de gardes »

## **2/ Programmation**

2.1 / Automgen

2.2 / Exercices

## **3/ Système Habilis**

## **4/ Système Surpressic**

## **5/ Système Levage**

## **6/ Système Eolic**

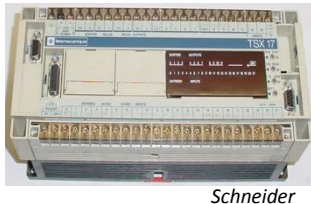
## **7/ Transgerbeur**

# Cours/TD 2 : Etude d'une installation automatisée

## 1 / Structure d'un Automate Programmable Industrielle (A.P.I.)

### 1.1/ Introduction

Les **Automates Programmables Industriels (API)** sont apparus aux Etats-Unis **vers 1969** où ils répondaient aux désirs des industries de l'automobile de développer des chaînes de fabrication automatisées qui pourraient suivre l'évolution des techniques et des modèles fabriqués.



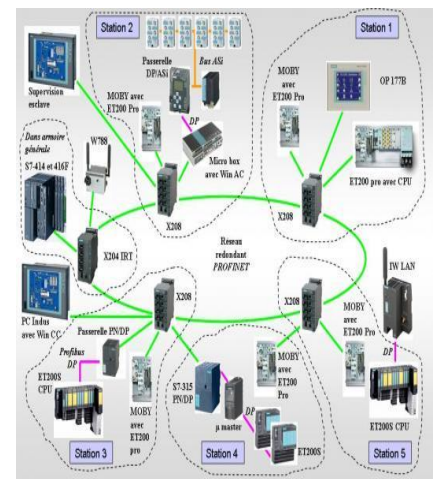
Un Automate Programmable Industriel (**API**) est une machine électronique programmable par un personnel non informaticien et destiné à piloter en ambiance industrielle et en temps réel des procédés industriels. Un **automate programmable** est adaptable à un maximum d'application, d'un point de vue traitement, composants, langage. C'est pour cela qu'il est de construction modulaire.

Il est en général manipulé par un personnel électromécanicien. Le développement de l'industrie à entraîner une augmentation constante des fonctions électroniques présentes dans un automatisme c'est pour ça que l'API s'est substitué aux armoires à relais en raison de sa souplesse dans la mise en œuvre, mais aussi parce que dans les coûts de câblage et de maintenance devenaient trop élevés.

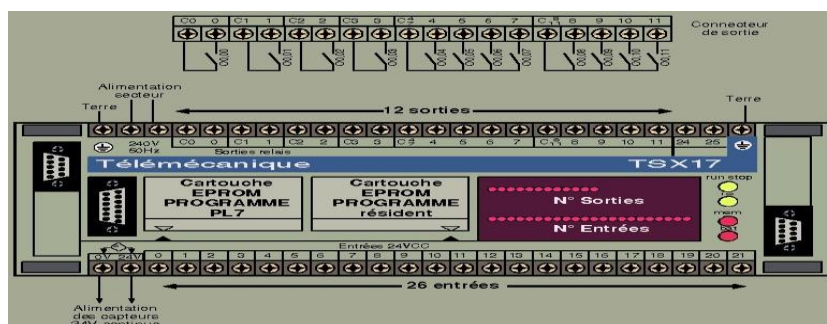
### 1.2/ Pourquoi l'automatisation ?

L'automatisation permet d'apporter des éléments supplémentaires à la valeur ajoutée par le système. Ces éléments sont exprimables en termes d'objectifs par :

- Accroître la **productivité** (rentabilité, compétitivité) du système ;
- Améliorer la **flexibilité de production** ;
- Améliorer la **qualité du produit** ;
- Adaptation à des contextes particuliers tel que les environnements hostiles pour l'homme (milieu toxique, dangereux.. nucléaire...), adaptation à des tâches physiques ou intellectuelles pénibles pour l'homme (manipulation de lourdes charges, tâches répétitives parallélisées...),
- Augmenter la **sécurité** , etc...



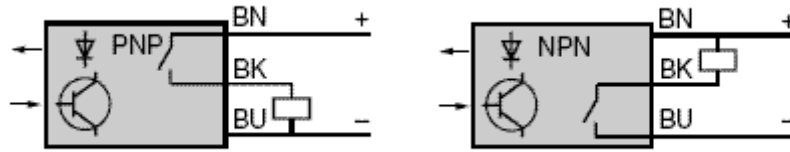
### 1.3/ Présentation générale



# Cours/TD 2 : Etude d'une installation automatisée

## 1.4/ Cartes Entrées/Sorties (I/O)

### 1.4.1 / Capteurs NPN et PNP

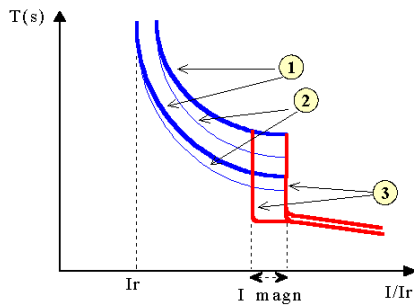


Le fils noir est la sortie du capteur et peut alimenter :  
un relais, un contacteur ou une **entrée automate**

### 1.4.2/ Protection

Disjoncteur (courbe K) : annexe c2.1

Courbes de déclenchement d'un disjoncteur



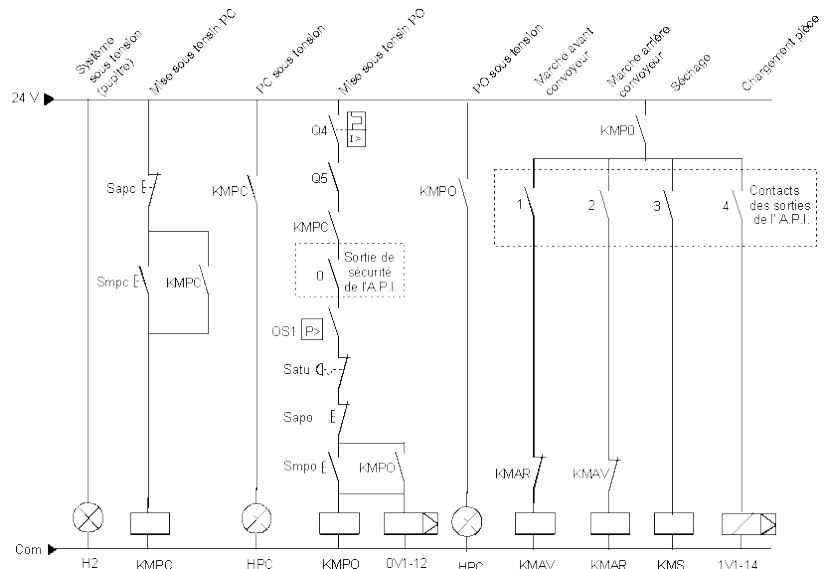
Pour une meilleure sécurité, les circuits à fort courant d'appel sont protégés par un disjoncteur de courbe D ou K.

Particularité des disjoncteurs de courbe K :  
**déclenchement thermique plus rapide que pour les courbe D.**

### 1.5/ « Chien de gardes »

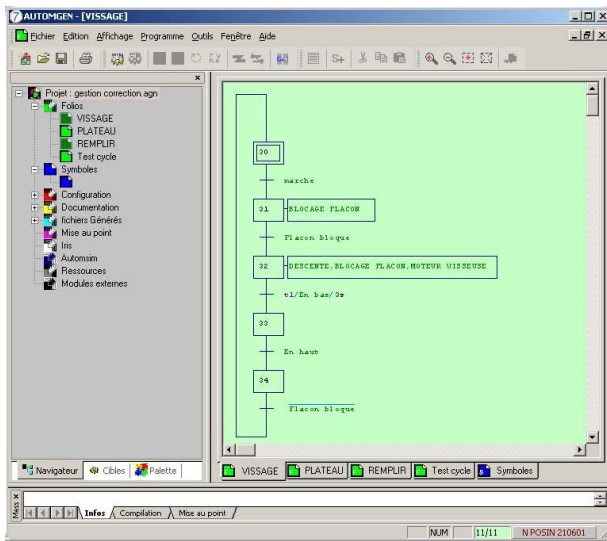
Il s'agit d'un système d'auto-contrôle qui détecte les "défauts système" interdisant le bon fonctionnement.

En cas de défaut, la **partie opérative n'est plus alimentée.**



## 2/ Programmation

### 2.1 / Automgen



« **Objectif** » : Simuler le fonctionnement d'un Automate programmable.

Automgen permet de **rédigier** le programme à **transférer** dans l'automate, de **transférer** le programme de l'automate sur le PC de programmation mais aussi de réaliser des **outils de supervision**.

⇒ Voir vidéo tutoriel.

### 2.2 / Exercices

#### Systèmes étudiés :

- Habilis
- Surpressic
- Levage
- Eolic
- Transgerbeur

#### On donne :

- le système (dans l'atelier)
- Le dossier technique ([www.resotech.fr](http://www.resotech.fr))

#### On demande :

- Rédiger le tableau d'affectation des entrées/sorties de l'automate
- Rédiger partiellement un grafcet (5 sorties maximum) simulant le fonctionnement du système
  - o Pour chacune de ces sorties donner l'équation de logique correspondant
  - o Proposer une équation logique pour le « chien de garde »
- Rédiger un schéma de supervision pour vérifier le fonctionnement de l'installation
  - o Utilisation de voyants de signalisation bicolores (vert/rouge) pour le fonctionnement des capteurs ainsi que des pré-actionneurs.

2/ Système Habilis

3/ Système Surpressic

4/ Système Levage

5/ Système Eolic

6/ Transgerbeur

NB : Dossier technique

