	Dossier technique Automate Programmable Industriel	AUTOMATISME
		1/2
Date :	GRAF CET	1° STI G.E.

I. ORGANISATION FONCTIONNELLE D'UN AUTOMATE PROGRAMMABLE INDUSTRIEL

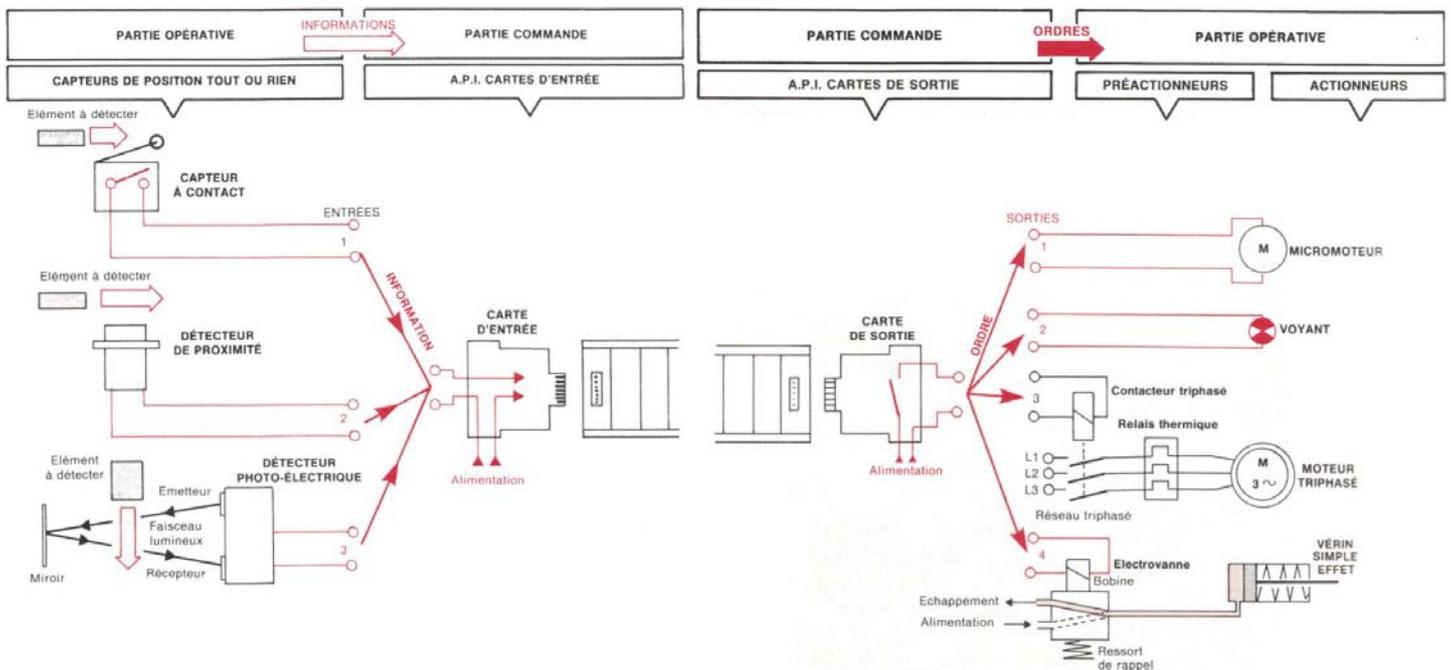
1. Fonction

Un automate programmable est un appareil électronique qui comporte une mémoire programmable par un utilisateur automaticien à l'aide d'un langage adapté, pour le stockage interne des instructions comportant les fonctions d'automatismes, par exemple :

- logique séquentielle et combinatoire,
- temporisation,
- comptage, décomptage, comparaison,
- calcul arithmétique,
- réglage, asservissement, régulation, etc...

Un A.P.I. est utilisé pour commander, mesurer et contrôler au moyen des modules d'entrée et de sortie (logiques, numériques ou analogiques) différentes sortes de machines ou de processus, en environnement industriel.

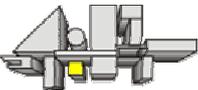
La compacité, la robustesse et la facilité d'emploi des automates programmables industriels (A.P.I.) font qu'ils sont très utilisés dans la partie commande des systèmes industriels automatisés.



2. ORGANISATION FONCTIONNELLE

Un A.P.I. se compose :

- d'une unité de traitement ou processeur,
- d'une zone ou espace mémoire,
- de systèmes modulaires d'entrée et de sortie,
- de bus internes et externes,
- d'une alimentation,
- éventuellement de modules fonctions spécifiques.

	Dossier technique Automate Programmable Industriel	AUTOMATISME
		2/2
Date :	GRAF CET	1° STI G.E.

II. EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT D'UN A.P.I.

1. UNITÉ CENTRALE

L'unité centrale est le regroupement du processeur et de la mémoire centrale, elle commande l'interprétation et l'exécution des instructions du programme.

2. MODE DE FONCTIONNEMENT

Un A.P.I. est caractérisé par un fonctionnement cyclique, ou synchrone, de l'unité centrale. Ce mode de fonctionnement entraîne :

- un traitement séquentiel des opérations qui sont exécutées les unes après les autres,
- sous le contrôle d'une horloge, ou centrale de temps, qui en assure le séquençement, c'est-à-dire une bonne synchronisation dans l'exécution.

Un fonctionnement cyclique ou synchrone est opposé à un fonctionnement parallèle ou asynchrone dans lequel les opérations peuvent se dérouler de façon simultanée dans un ou plusieurs organes. C'est le cas de la logique câblée.

En réalité si le cahier des charges prévoit deux actions simultanées l'A.P.I. les traite successivement, ce qui en réalité ne porte pas préjudice au fonctionnement de l'automatisme, compte tenu de la différence importante entre le temps de réponse de la partie commande et celui de la partie opérative.

3. EXÉCUTION DU PROGRAMME

L'exécution d'un programme impose deux types de tâches :

- ❖ la scrutation :
 - des entrées pour l'acquisition des informations,
 - des sorties pour l'affectation des ordres,
- ❖ et l'exécution des instructions du programme.

La scrutation est la période pendant laquelle le programme moniteur, c'est-à-dire le programme qui gère le fonctionnement de l'A.P.I. :

- interroge le mot d'état présent sur chaque entrée,
- affecte un état logique au mot d'état de chaque sortie.

L'exécution des instructions du programme se déroule sous le contrôle du compteur programme qui pointe successivement la totalité des emplacements de la mémoire qui sont occupés par le programme.