

Chapitre II

Etude Générale des Parties Commandes

OBJECTIFS :

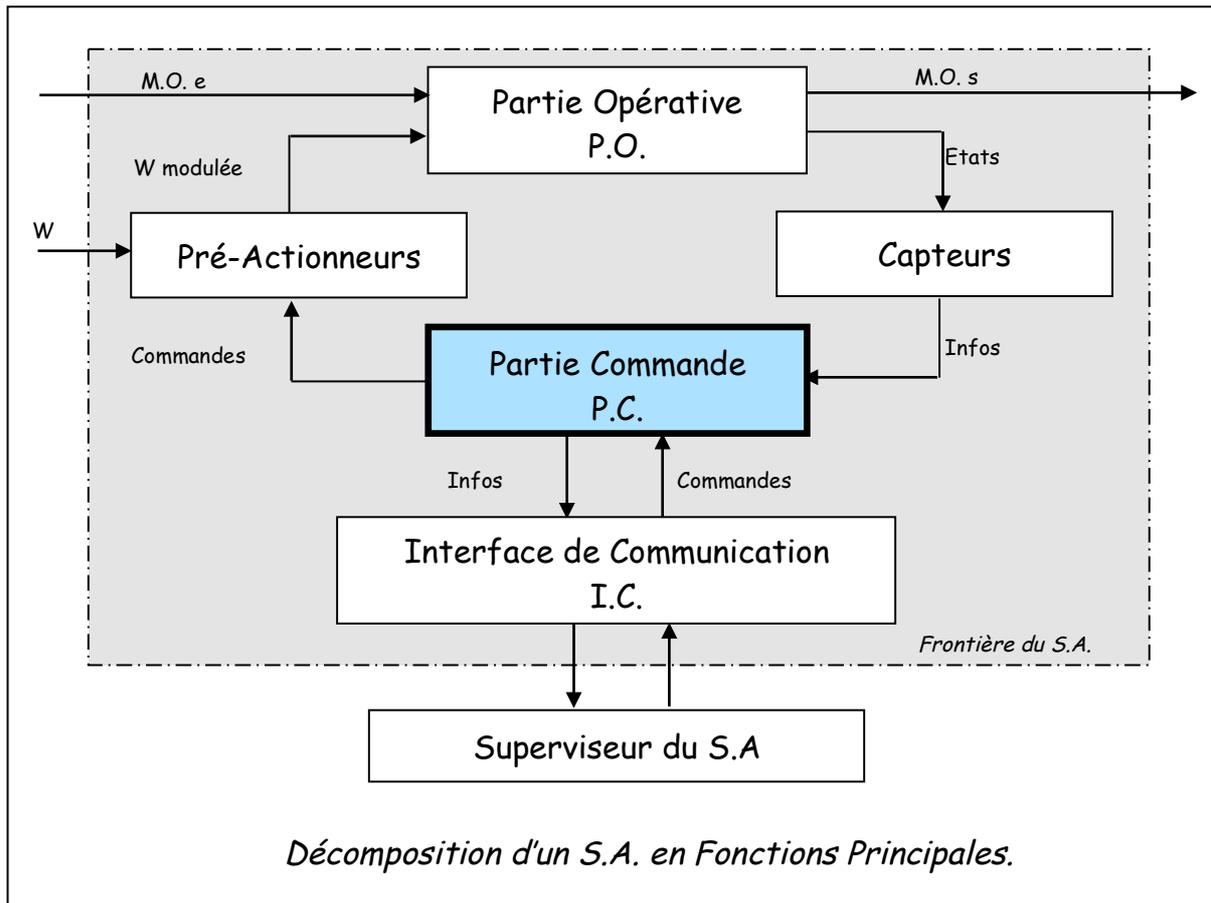
Connaître les différentes structures d'un Partie Commande (PC) d'un Système Automatisé (SA).

PLAN :

- I – Fonction Globale de la Partie Commande.
- II – De la Fonction à la Structure Matérielle.

L'enseignement d'Informatique Industrielle a plus particulièrement vocation à étudier les **Parties Commandes** (P.C.) de ces Système Automatisés (S.A.). Les plus répandues sont par ordre décroissant : les **Technologie Electrique** et les **Technologie Pneumatique**.

I – FONCTION GLOBALE DE LA PARTIE COMMANDE.



A partir de cette figure : *Décomposition d'un S.A. en Fonctions Principales*, il est possible de donner une définition plus complète de la fonction de la Partie Commande (P.C.) d'un Système Automatisé (S.A.) :

Elaborer :

- les ordres ou commandes à destination des actionneurs de la Partie Opérative, via les pré-actionneurs.
- les informations de sortie à destination du superviseur, via l'Interface de Communication.

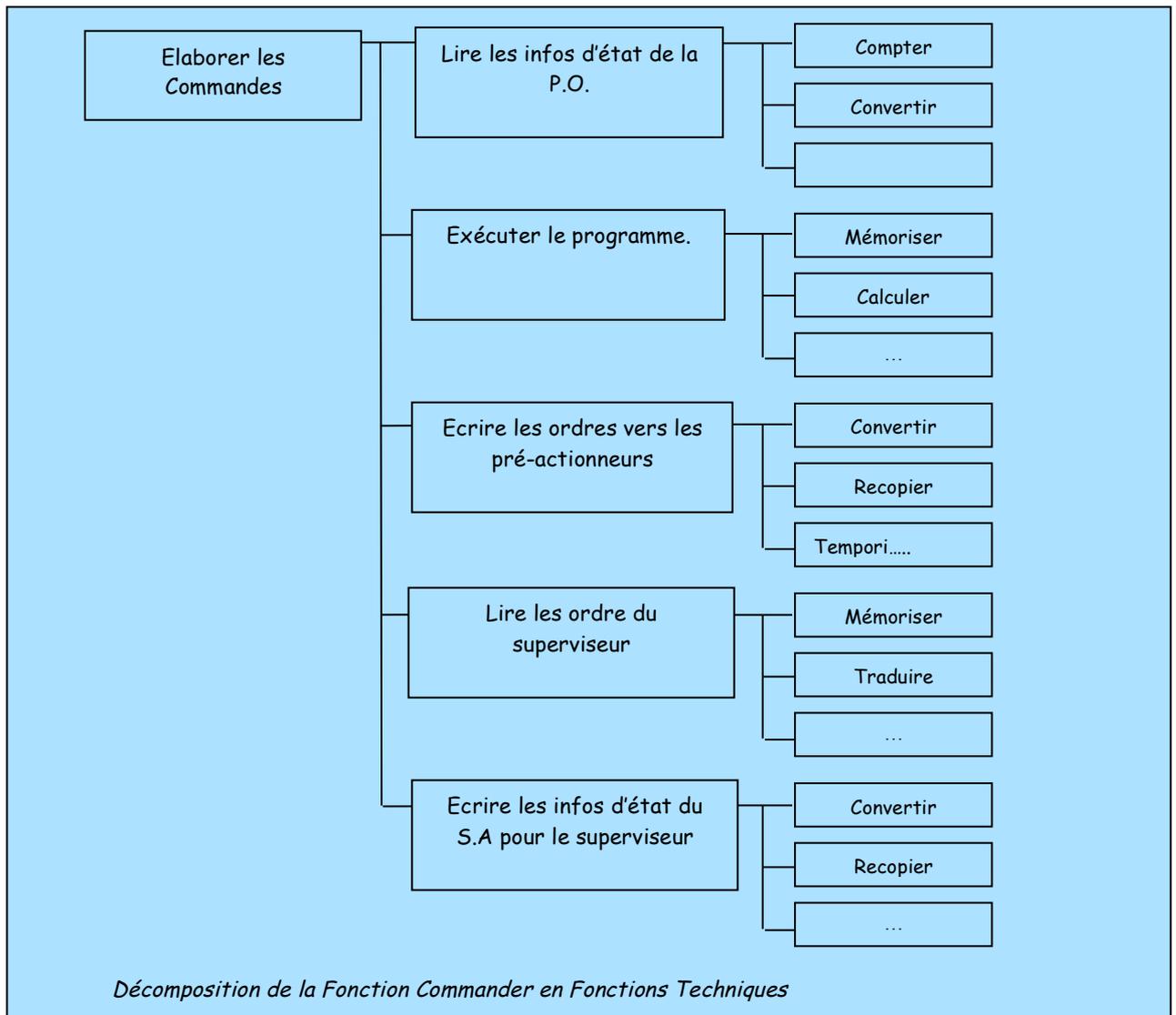
En fonction :

- des informations d'état de la Partie Opérative ou de la Matière d'Œuvre, via les capteurs.
- des informations d'entrée du Système Automatisé, via l'Interface de Communication.
- du programme chargé dans la Partie Commande.

II – DE LA FONCTION A LA STRUCTURE MATERIELLE.

1 – Fonctions Techniques de la P.C..

Si l'on approfondie encore l'analyse fonctionnelle d'un Système Automatisé (S.A.) et plus particulièrement celle de la Partie Commande (P.C.), on débouche rapidement vers un ensemble de sous-fonctions techniques qui se déduisent de la figure : *Décomposition de la Fonction Commander en Fonctions Techniques* :



On remarque qu'un certain nombre de fonctions sont très utiles, il a donc été développé des solutions techniques pour les réaliser :

Compter : Compteurs décompteurs, Horloges, Temporisations

Mémoriser : RAM, ROM, lecteurs enregistreurs de CD, Disquettes, Bandes magnétiques...

Convertir ou Traduire : Convertisseurs Numérique -> Analogique (CNA) ou Analogique -> Numérique (CAN)...

Calculer : Microprocesseurs ou microcalculateurs.

Recopier : Liaisons Séries ou Parallèles, Réseaux locaux industriels,...

2 – Structure Générale d’une P.C.

Deux familles de solutions technologiques à base de microprocesseurs sont actuellement développées : (voir photo en annexe).

Les Cartes Electroniques : Les solutions technologiques sont regroupées sur une ou plusieurs cartes (circuits imprimés). La programmation est effectuée avec des langages informatiques littéraires classiques mais peu orientés vers la commande de processus : Assembleur, C, Basic,...

Les Automates Programmables Industriels API : Les solutions technologiques sont regroupées dans un automate conçu pour fonctionner dans un environnement industriel (poussière, choc, perturbations électromagnétiques, projection de liquides...). La programmation est effectuée avec des langages littéraires classiques ou avec des langages graphiques (GRAFCET, GEMMA) orientés vers la commande de processus industriels.

Dans les 2 familles de solutions l’on retrouve des constituants communs qui sont des éléments de l’électronique numérique ou analogique : microprocesseurs, mémoires, entrées / sorties numériques ou analogiques, liaisons de communication... Ces éléments communs sont représentés par la figure : *Structure Générale d’une Partie Commande*.

