

3 parties

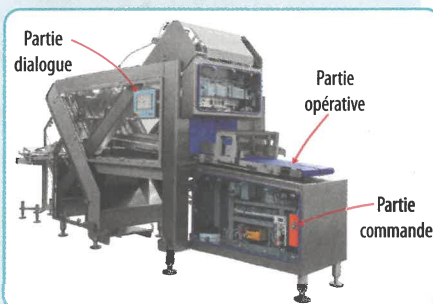
- Partie dialogue
- Partie commande
- Partie opérative

1 Structure d'un système automatisé

- La partie dialogue (ou relation) contient les **boutons, voyants et IHM** (↗️ fiches 111 et 113) permettant à un opérateur de communiquer avec la machine.
- La partie commande **traite les informations et gère le fonctionnement** du système. Elle est constituée de circuits électriques contenus dans les armoires électriques.
- La partie opérative contient souvent des parties en mouvement qui **réalisent les opérations**, c'est-à-dire la machine elle-même.

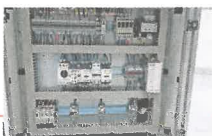
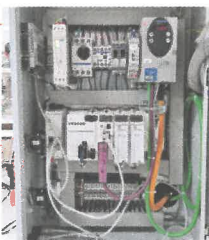
Exemple

Une machine d'emballage :



2 Logique câblée ou programmée de la partie commande

La partie commande contient l'armoire qui gère la partie opérative, toute la « logique » de fonctionnement de la machine.

Deux types de logique	Logique câblée	Logique programmée
Principe	Déterminée par la manière de relier les composants (le câblage)	Déterminée par le programme d'un appareil programmable
Armoire de commande	Aucun appareil programmable 	Appareil programmable 
Caractéristiques principales	• Réalisation compliquée et volumineuse pour des machines complexes • Peu flexible, recâblage nécessaire si modification du fonctionnement	• Câblage simplifié • Convient aux systèmes complexes • Modifications possibles par simple reprogrammation • Besoin de main-d'œuvre plus qualifiée

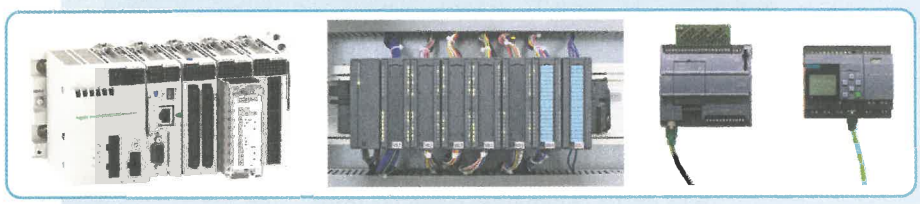
3 Automate programmable industriel (API)

● Présentation

- L'appareil de base qui permet de **commander un système technique automatisé** est l'automate programme industriel (API) ou, en anglais, *Programmable Logic Controller (PLC)*.
- C'est un appareil électronique de traitement de l'information. Il contient des **programmes**, un **processeur** et de la **mémoire**, tout comme un ordinateur.

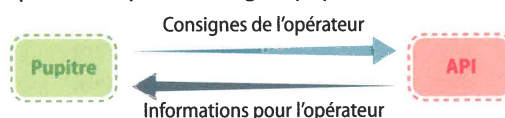
- L'API peut être :
 - **compact** : sous la forme d'un bloc unique contenant à la fois les entrées et les sorties ;
 - **extensible** : il est possible d'ajouter des cartes d'entrées ou de sorties supplémentaires ;
 - **modulaire** : constitué de différentes cartes à fixer sur un support appelé *rack* ;
 - **communicant**.

Exemples



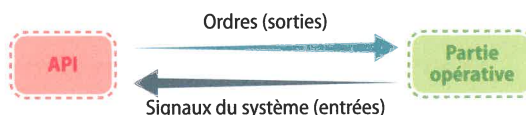
Fonctionnement

- (1) L'API communique avec la partie dialogue (pupitre).



- (2) Il envoie des ordres, grâce à ses sorties, à la partie opérative qui transforme les ordres en actions.

- (3) Il reçoit et traite les signaux reçus grâce à ses entrées.



- Les **entrées** de l'API peuvent recevoir :
 - des ordres de marche et d'arrêt provenant des boutons-poussoirs du pupitre opérateur ;
 - des consignes de vitesse, de température, etc. venant du pupitre ;
 - des signaux transmis par des capteurs situés dans la partie opérative.

- L'API contient un **programme** qui :
 - traite les signaux provenant des entrées ;
 - génère des signaux qui vont être envoyés vers l'extérieur (sorties).

- Les **sorties** de l'API :
 - envoient des signaux de signalisation au pupitre opérateur ;
 - actionnent le système en passant si besoin par des préactionneurs.

Ces préactionneurs transforment ces ordres en énergie, par exemple pour faire bouger la machine.

L'essentiel

- Un automate programmable industriel (API) est un appareil programmable qui facilite l'**automatisation** d'un système technique.
- Il fait partie de la **partie commande** d'un système automatisé.
- Il contient un **programme** qui détermine la logique de fonctionnement du système.
- Il reçoit les **consignes** du pupitre opérateur et les **signaux** des capteurs provenant de la partie opérative.
- Il envoie des **informations** au pupitre opérateur et des **ordres** vers la partie opérative.

hachette-clic.fr/23elec10

