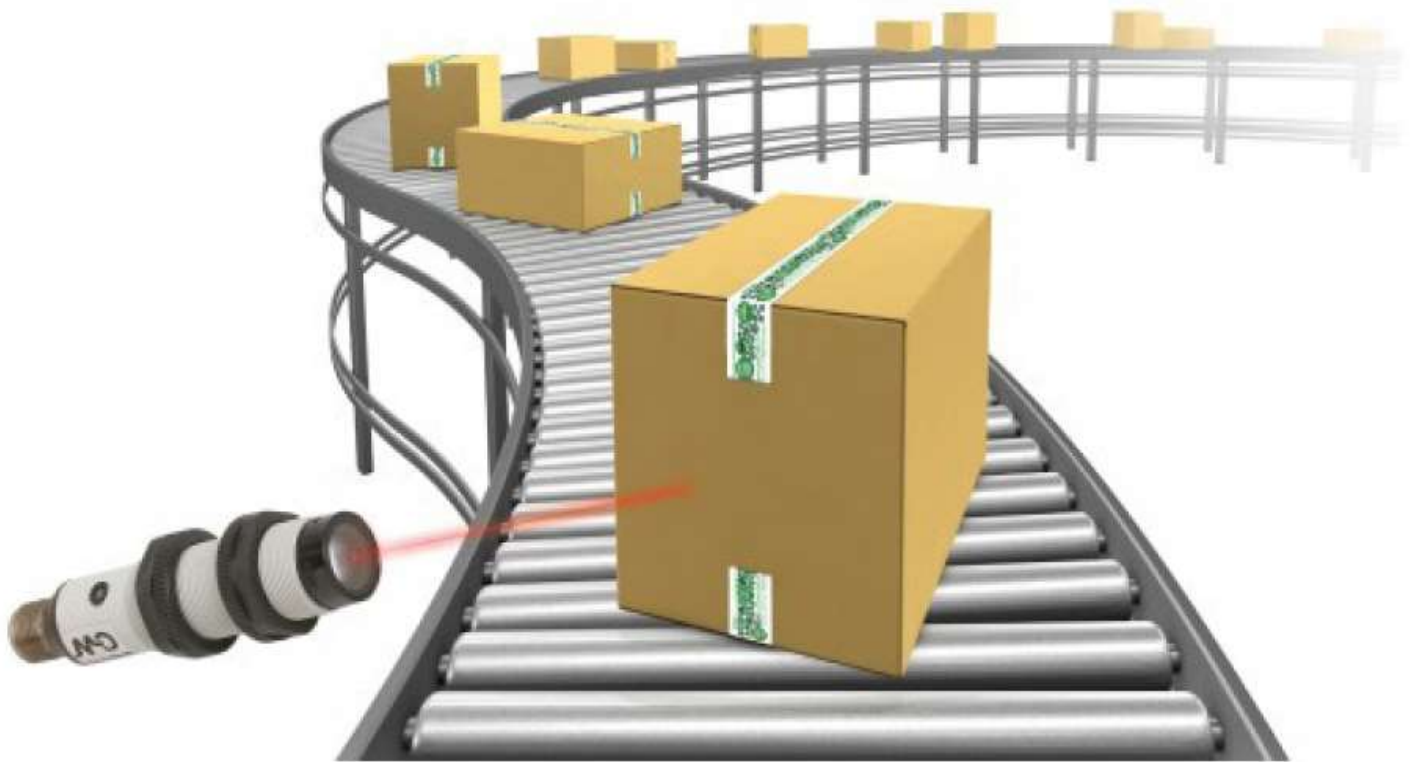


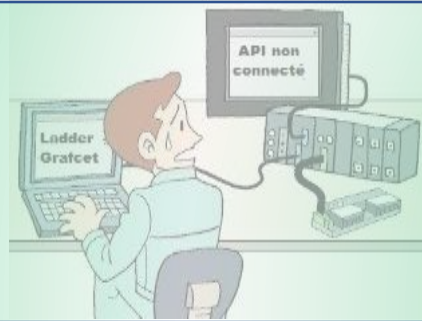
SEMAINE 1

Généralités sur les systèmes automatisés de production

FICHE 1 : NOTIONS DE SYSTEMES AUTOMATISES



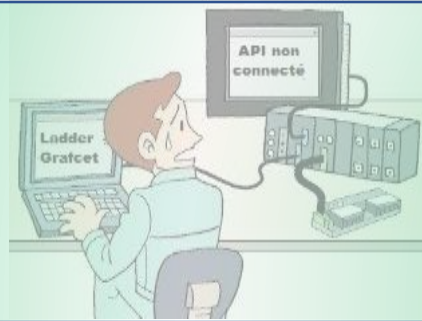
Automation & Sense



Objectifs :

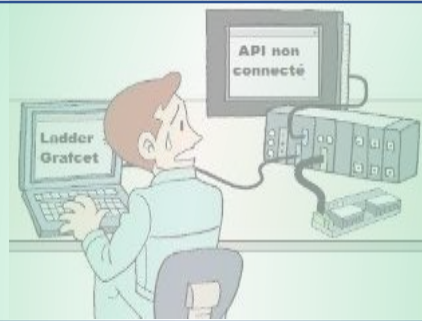


- Comprendre c'est quoi un automatisme industriel ?
- Comprendre c'est quoi un système automatisé ?
- Connaitre les avantages et inconvénients des systèmes automatisés



SOMMAIRE

- I) Qu'est-ce que l'automatisme industriel ?
- II) Qu'est-ce qu'un système automatisé ?
- III) Les avantages et inconvénients des systèmes automatisés



I) Qu'est-ce que l'automatisme industriel ?

Avant d'entamer cette formation qui s'intitule « **initiation aux automatismes industriels** », il est important de comprendre d'abord c'est quoi l'automatisme industriel ?

Le mot automatisme vient du grec « Auto » qui signifie soit même et « Matos » qui signifie mouvement. Un automatisme est donc un mécanisme qui peut se meut de manière autonome.



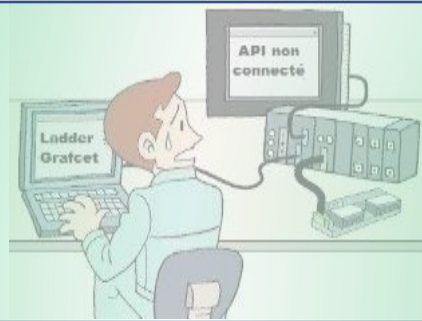
La discipline technologique qui étudie de tels mécanismes est aussi appelé automatisme. C'est une branche technique au même titre que l'informatique, la mécanique, l'électronique et l'électrotechnique.

Pour faire simple, on peut dire que l'automatisme est un mixte de tous ces domaines.

L'automatisme industriel est l'utilisation d'équipements industriels tels que les automates programmables pour piloter des systèmes industriels.

Le spécialiste en automatisme industriel est appelé automaticien. C'est un technicien polyvalent ayant des connaissances en mécanique, électronique, électrotechnique, hydraulique, pneumatique etc.....

Cependant, il faut bien distinguer l'automatisme de l'automatique : l'automatisme concerne les systèmes à évolution séquentielle comme les ascenseurs alors que l'automatique traite des systèmes non séquentiels. On associe souvent l'automatique à la régulation ou l'asservissement.



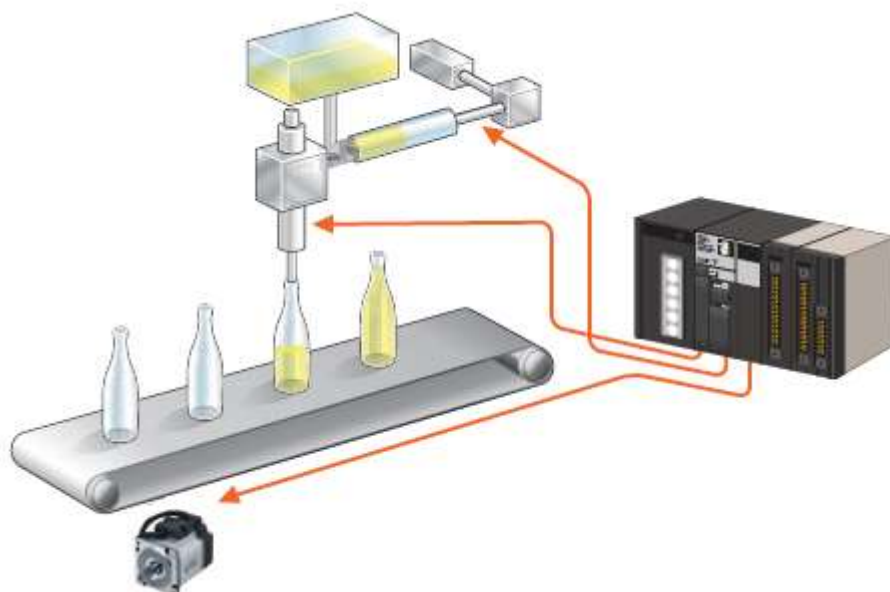
« L'automatique » traite des systèmes non séquentiels, l'évolution de tels systèmes dépend d'une consigne. Comme exemple de système automatique non séquentiel, on peut citer le système de pilotage automatique des avions, les systèmes de régulation de température dans les chaudières industrielles etc...

Le rôle de l'automaticien c'est de réaliser un système qui sera capable de fonctionner sans intervention humaine. Par exemple l'automaticien peut être amené à réaliser des distributeurs automatiques de boissons, des ascenseurs, des chaînes d'assemblages de pièces, des lignes de remplissage et de conditionnement de bouteilles etc...

Ces machines ou dispositifs fonctionnant sans intervention humaine sont appelés systèmes automatisés.

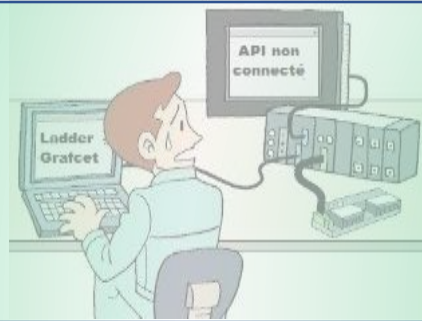
II) Qu'est-ce qu'un système automatisé ?

Un système automatisé est un ensemble de constituants (matériels ou immatériels) conçu pour effectuer un certain nombre de **tâches** prédéfinies ou préprogrammées.



On appelle tâche, un ensemble d'opérations regroupées selon un critère fonctionnel. Pour un système automatisé de production de bouteille de jus d'orange, une tâche pourrait être par

exemple « conditionnement » : celle-ci pourrait être subdivisée en plusieurs opérations (remplissage, embouteillage etc..).



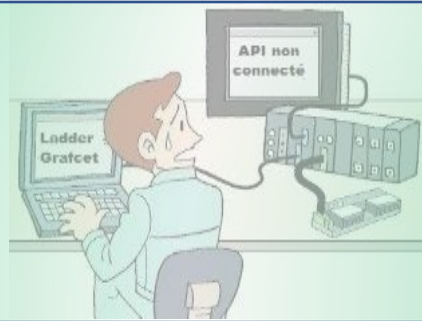
L'ensemble ordonné des tâches effectuées par un système est appelé **processus**. Les systèmes automatisés de production permettent donc grâce à une séquence ordonnée de tâches de transformer une **matière d'œuvre à l'état initial** en **produit fini**.



Toujours avec l'exemple du système automatisé de production de jus d'orange, on peut avoir comme matière d'œuvre à l'état initial du concentré de jus d'orange qui sera par la

suite dilué puis aromatisé pour donner du jus conditionné en bouteille. Le produit fini sera dans ce cas-ci la bouteille de jus d'orange.

Entre le moment où l'on met dans le processus le concentré de jus d'orange et le moment où l'on obtient la bouteille de jus prête à être consommée, plusieurs **opérations** se sont passées. Ces différentes opérations ont conféré une **valeur ajoutée** à la matière d'œuvre.



III) Les avantages et inconvénients des systèmes automatisés

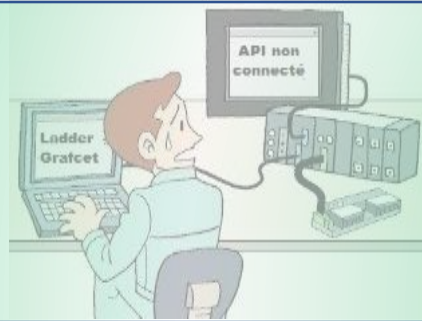
Avantages

Evoluant dans un environnement commercial très concurrentiel, les industriels sont de plus en plus confrontés à des problématiques liées à la performance, à l'efficacité et à la sécurité de leur production. Ci-dessous, sont énumérés quelques bénéfices liés à l'automatisation.

- Augmentation de la vitesse de production : l'automatisation permet d'accroître de manière accrue la vitesse d'une production. Il est impossible pour des travailleurs de travailler pendant de longues heures sans perdre de leur précision. En revanche une machine automatisée peut fonctionner pendant de longues heures tout en gardant le même niveau de performance.
- Meilleure sécurité : Dans la production industrielle, il existe certaines tâches qui représentent un réel danger pour l'homme ainsi, confier ces tâches à des machines permet de préserver la sécurité des personnes et des biens. Par exemple : port de charges lourdes, opérations dans des milieux à très fortes températures etc...

Inconvénients

- Investissement initial : Les machines automatisées sont souvent très coûteuses. Elles peuvent coûter jusqu'à plusieurs millions d'euros.
- Suppression d'emplois : Certaines tâches qui étaient dans le passé réalisées manuellement par des ouvriers sont aujourd'hui entièrement réalisées par des machines. Cela peut donc engendrer la suppression d'emploi.



BILAN :

Dans cette fiche, vous avez pu découvrir les systèmes automatisés, leurs avantages et inconvénients.

Dans la prochaine fiche, nous verrons l'architecture générale d'un système automatisé, c'est à dire, quels sont les constituants types qui composent un système automatisé.