

SERIE 1 DE TRAVAUX PRATIQUES

Analyse des systèmes

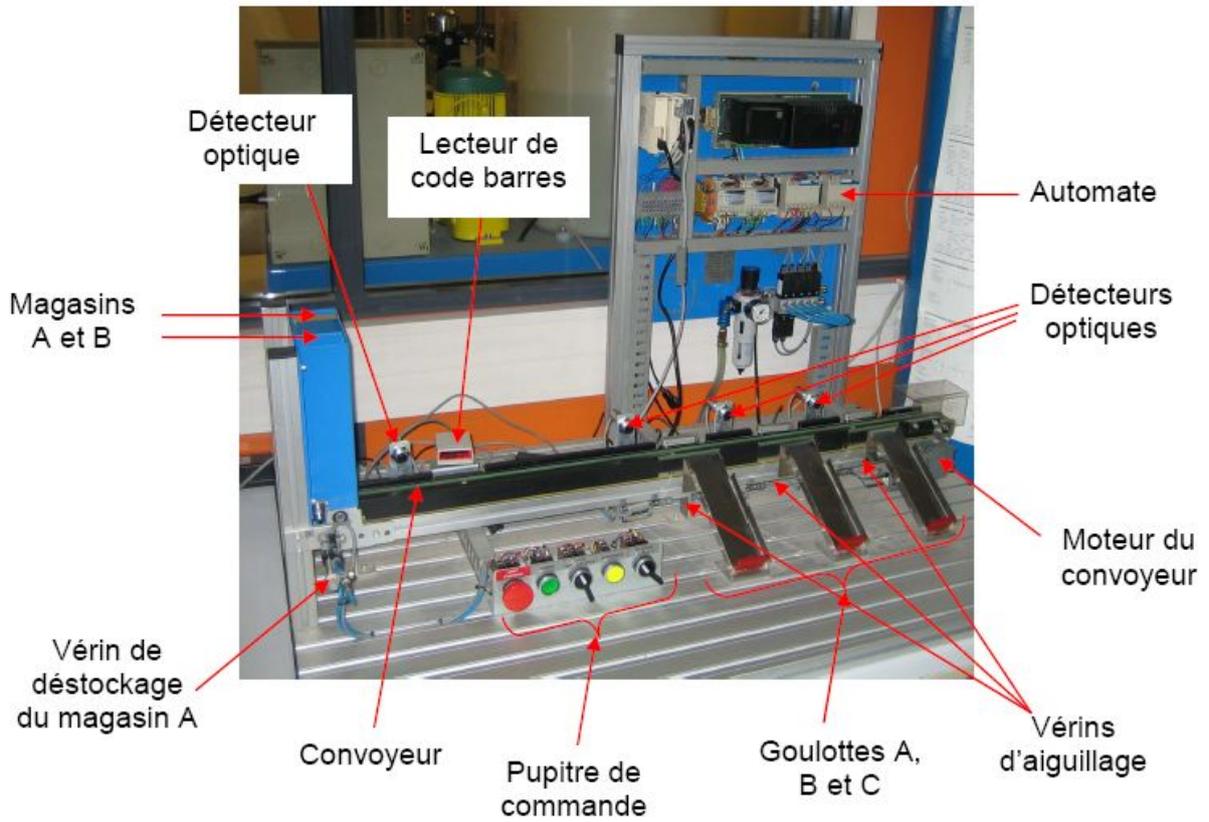
1. Mise en situation

La maquette représente une chaîne de conditionnement de pellicules photos qui réalise les lots à partir des commandes clients.

Les lots comportent trois pellicules au maximum qui sont identifiées par le code à barres figurant sur l'emballage.

La maquette comporte :

- deux magasins verticaux A et B équipés chacun d'un dispositif de déstockage représentant deux voies d'amenée de produits,
- un convoyeur pour le transfert des boîtes,
- un poste d'identification constitué d'un lecteur de code à barres,
- trois aiguillages à volet,
- trois goulottes A, B, C où sont regroupés les lots,
- d'un pupitre constitué d'un bouton poussoir d' « arrêt d'urgence » bistable (à enclenchement), d'un bouton poussoir « marche » avec voyant, d'un bouton poussoir « acquittement », d'un sélecteur bistable « mode cycle par cycle/mode continu » et d'un sélecteur trois positions « sélection A/sélection B/sélection C ». La position « sélection B » n'est pas câblée.



Description du fonctionnement

A l'origine les boîtes de pellicules sont empilées à l'intérieur des magasins A et B. Lorsque l'opérateur donne l'ordre de marche, ces boîtes sont transférées une par une sur le convoyeur où elles sont d'abord identifiées puis dirigées vers l'une des trois goulottes A, B, ou C. Celles qui ne conviennent pas restent sur le convoyeur et sont évacuées quand elles arrivent en fin de parcours.

2. Prise en main de la maquette

Procédure de mise en service :

Il faut respecter impérativement la procédure suivante :

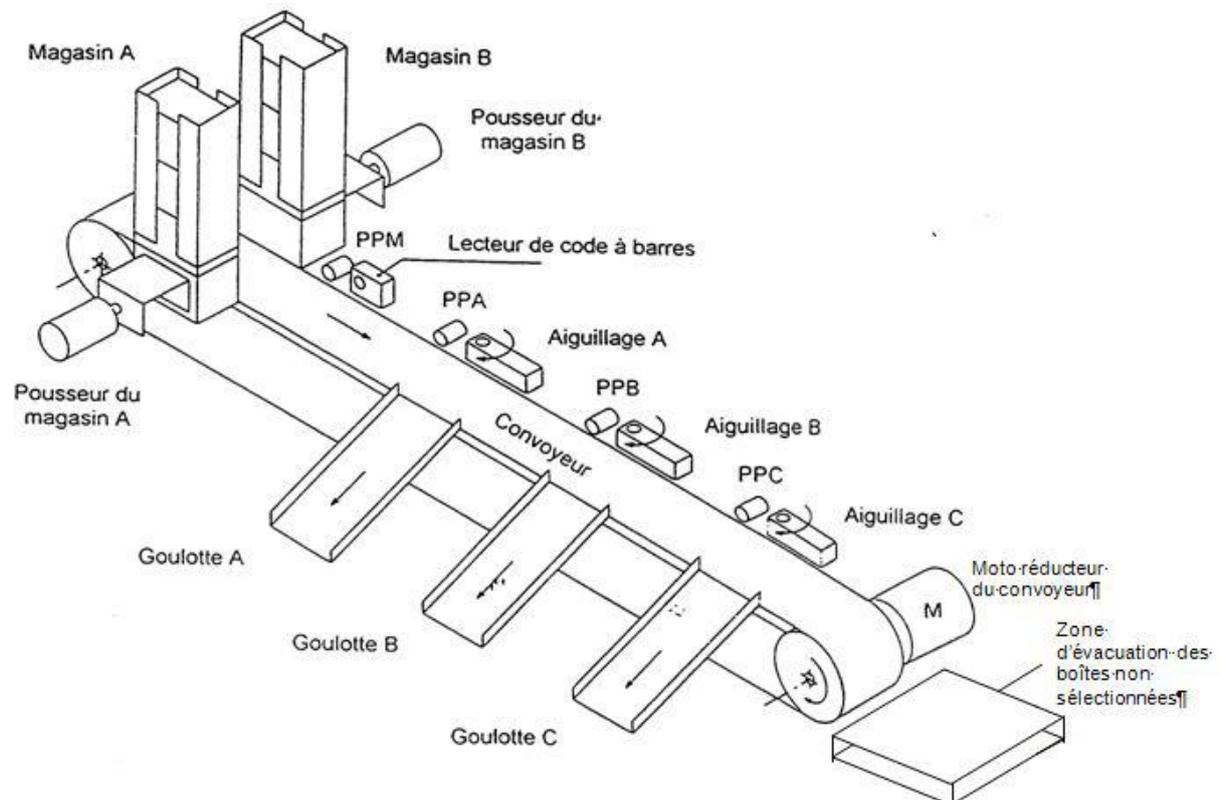
- allumer l'automate,
- actionner l'arrêt d'urgence,
- relâcher l'arrêt d'urgence,
- appuyer sur le bouton « acquittement ».

Si cette procédure est correctement suivie, le voyant "marche" s'allume et l'automate est initialisé.

Fonctionnement :

Il est dès lors possible de lancer le cycle en appuyant sur le bouton "marche".

Après un arrêt d'urgence ou après une mise hors tension de l'automate, il est indispensable de reprendre la procédure d'initialisation.



3. Observation du fonctionnement

Manipulation Empiler des boîtes de pellicules dans le magasin A de manière à ce que le code d'identification puisse être lu quand celles-ci passeront devant le lecteur. Faire fonctionner la maquette jusqu'à épuisement du stock, l'envoi de chaque boîte étant conditionné par une action sur le bouton marche.

4. La définition du besoin et des fonctions de service attendues

Question 1 Proposer un diagramme des cas d'utilisation pour ce système.

5. Les chaînes fonctionnelles

Dans le cas particulier de l'analyse d'un produit existant en vue d'une évolution ou d'une amélioration de performances, l'ingénieur doit élaborer un modèle de connaissance :

- dans le cas d'un système complexe on commence par identifier les différentes chaînes fonctionnelles qui chacune amène une valeur ajoutée au produit,
- dans la plupart des systèmes présents dans le laboratoire de SI, vous remarquerez qu'il n'existe qu'une seule chaîne fonctionnelle (ce n'est pas le cas du système de tri de pellicules photos).

Le système de tri présente plusieurs chaînes fonctionnelles :

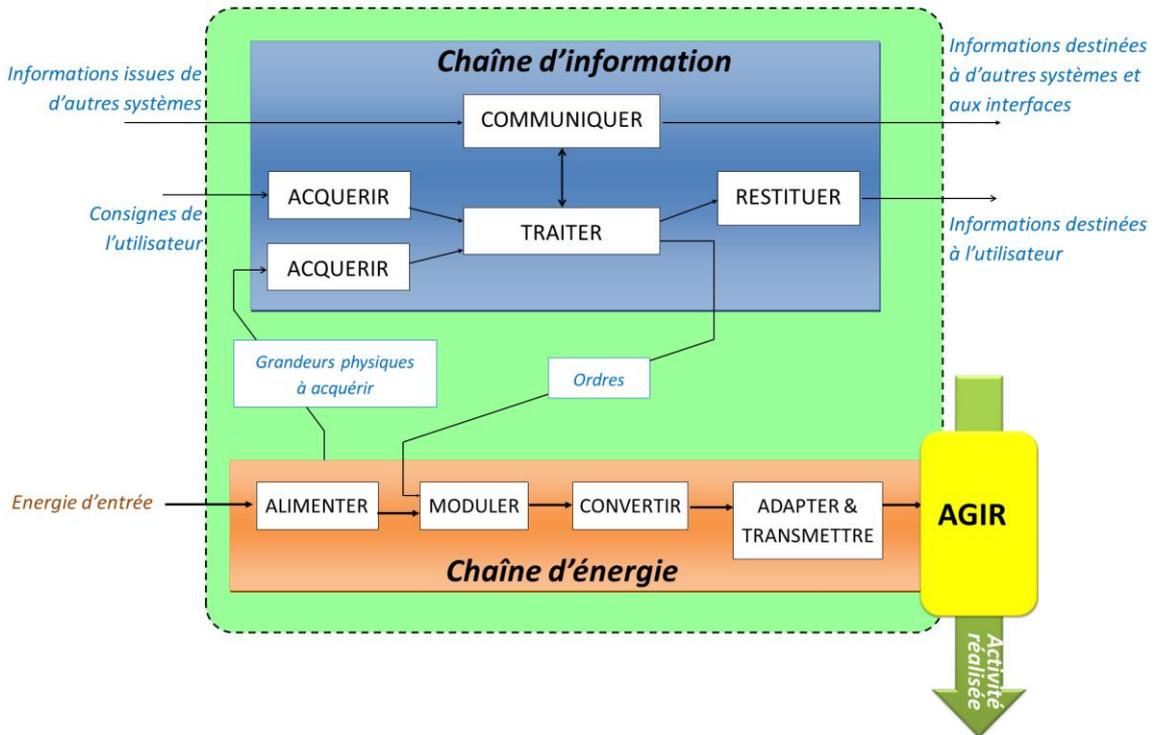
- Déstocker une boîte de pellicule,
- Transférer la boîte,
- ...

Pour chaque chaîne fonctionnelle on distingue :

- la chaîne d'information,
- la chaîne d'énergie.

Ces deux chaînes peuvent être décrites et représentées en énumérant les constituants réalisant les fonctions Acquérir, Traiter, Communiquer, Alimenter, Distribuer, Convertir et Transmettre.

On établit le schéma suivant :



a. Schématisation structurelle

Question 2 De nombreux composants sont reliés par des tuyaux. Quelle est la nature de l'énergie circulant dans les tuyaux bleus ? Quelle est la nature de l'énergie véhiculée dans les tuyaux gris ?

Question 3 Quelle est la différence y a-t-il entre un vérin à simple effet et un vérin à double effet ? A quoi peut-on les reconnaître ?

Question 4 Citer une chaîne fonctionnelle possédant un vérin à simple effet. Citer une autre avec un vérin à double effet.

Question 5 Le fonctionnement des vérins est géré en partie par des distributeurs. Montrer sur la photo ci-dessous où se situent ces distributeurs.



b. Chaîne fonctionnelle « Transférer les boîtes »

Question 6 Identifier les constituants de la chaîne d'énergie et de la chaîne d'information permettant de réaliser les différentes fonctions.

c. Chaîne fonctionnelle « Affecter une boîte à un lot donné »

Question 7 Identifier les constituants de la chaîne d'énergie et de la chaîne d'information permettant de réaliser les différentes fonctions.

6. Traitement de l'information

Afin de pouvoir programmer l'automate programmable Twido, il est nécessaire de connaître les entrées et sorties de l'automate.

A l'aide des expérimentations et de la description du système, définir ces entrées et sorties.

