

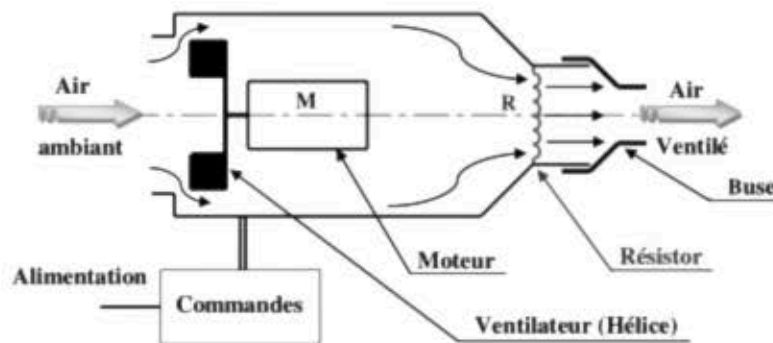
EXAMEN DU MODULE : Systèmes automatisés industriels avancée

Exercice N°1 :

1. Quel est les quatre types de liens dans une analyse SADT (avec la description)?
2. Quelles sont les différences entre l'appel simple et l'appel en demi-poignée de main pour les étapes encapsulantes ?
3. Quels sont les trois niveaux du GRAFCET hiérarchisés (avec la définition) ?
4. Quelle est la différence entre les commandes de forçage et figeage de grafcet ?

Exercice N°2 :

Ce système permet le séchage des cheveux mouillés par un courant d'air plus au moins chaud.



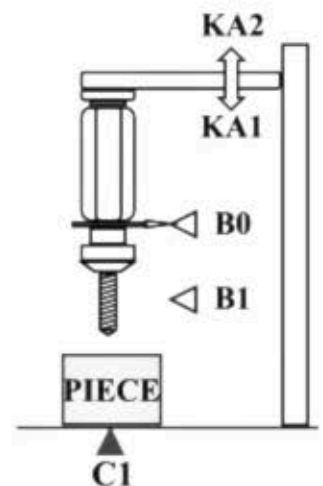
1. Compléter la modélisation de ce système (le système global).
2. Compléter le niveau A0 en s'aidant des termes suivants : «Moteur – ordre de commande – chaleur – transformer l'énergie – guider l'air – réglage – résistor –ventiler l'air – bruit – Air ambiant (cheveux mouillé) – chauffer l'air – W électrique – Air ventilé – Air ventilé chauffé et guidé (cheveux sec) – W mécanique – sèche cheveux – Air ventilé chauffé»

Exercice N°3 :

Soit à étudier la perceuse automatisée décrite devant.

Le cycle automatique se déroule suivant la description suivante :

1. Si les conditions initiales sont vérifiées (Perceuse en haut, présence pièce, vérin serrage rentré), l'appui sur le bouton poussoir départ cycle provoque la sortie du vérin serrage pièce.
2. La mise en rotation du moteur de broche et la descente de cette même broche (vérin double effet) s'effectuent jusqu'à détection «pièce percée».
3. Dès que la pièce est percée, la broche remonte jusqu'au fin de course haut ce qui provoque l'arrêt de la rotation de la broche, le desserrage de la pièce et l'arrêt de la remontée.
4. Un autre cycle peut reprendre après mise en place d'une autre pièce et appuie sur le bouton poussoir « départ cycle ».

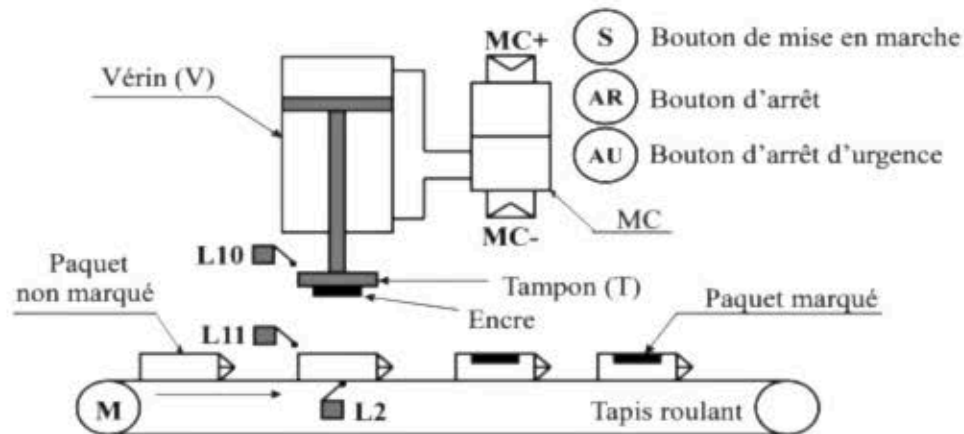


Travail demandé : Établir le grafcet hiérarchisé afin de répondre au cahier des charges. La gestion de l'arrêt d'urgence et du voyant système sous tension (SARU et SAUTO) fait partie de l'étude.

Capteurs	Actionneurs	Pupitre
B0 : Perceuse en position haute B1 : Perceuse en position basse (pièce percée) C1 : Présence pièce	KA1 : Descente broche KA2 : Remontée broche KM1 : Rotation de la broche	DCY : départ cycle AU: Arrêt d'urgence

Exercice N°4 :

Soit à étudier le système poste automatique de marquage décrite ci-dessous. Ce système sert à marquer automatiquement des paquets.



Fonctionnement du système :

Un moteur (M) entraîne un tapis roulant qui déplace des paquets à marquer en position demarquage puis les éjecter. A l'apparition d'un signal marche (S), le cycle démarre selon l'ordre suivant :

1. Amenée d'un paquet par le tapis roulant en position de marquage (L2 actionné).
2. Descente du piston du vérin (V) pour marquer le paquet avec l'encre à l'aide d'un tampon (T) (L11 actionné).
3. Remontée du piston du vérin (V) (L10 actionné).

Capteurs	Actionneurs	Pupitre
L2 : Présence paquet L10 : Tampon position haute L11 : Tampon en position basse	MC+ : Descente broche MC- : Remontée broche KM : Rotation de la moteur M	S : départ cycle AU : Arrêt d'urgence AR : Arrêt cycle

Travail demandé :

1. Compléter la modélisation de ce système (le système global).
2. Compléter le niveau A0 en s'aidant des termes suivants : « Transformer l'énergie – Energie mécanique – Mise en marche – Tampon – Vérin – Déplacer le paquet – Energie électrique – Automate programmable – Compte-rendu – Commander le système – Marquer le paquet – Paquet déplacé – Ordres.
3. Établir le grafcet hiérarchisé afin de répondre au fonctionnement du système. (Remarque : L'opérateur peut arrêter la machine à tout moment).

Bon courage
 Dr. B. BOUDJELLAL

Exercice N°1 : (voir le cours)

1. Les quatre types de liens dans une analyse SADT :

- D'entrée ;
- De sortie ;
- De contrôle ;
- De mécanisme.

2. **L'appel simple** : Le GRAFCET « maître » appelle le GRAFCET « esclave » à l'aide d'un événement interne.

L'appel en demi-poignée de main : Cette structure apporte un échange d'information entre les deux GRAFCET. L'appelant est informé de la fin d'exécution de l'appelé.

3. Les trois niveaux du GRAFCET hiérarchisés :

Grafcet de Sûreté

Grafcet de Conduite

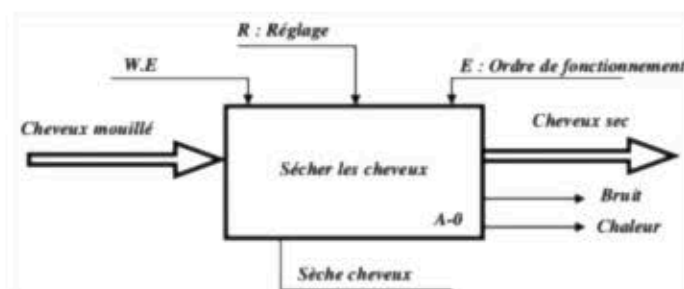
Grafcet de Production Normale

4. **FORÇAGE** : forcer l'activation ou la désactivation d'étapes.

FIGEAGE : bloquer un Grafcet, l'empêcher d'évoluer.

Exercice N°2 :

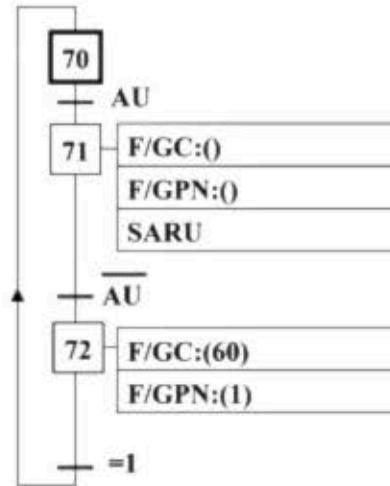
1. Modélisation du système.



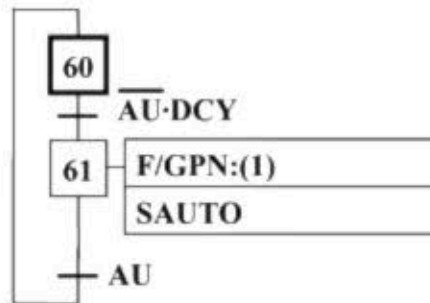
2. Le niveau A0 .

Exercice N°3 :

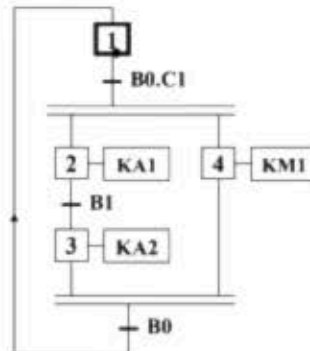
1. Grafcet de Sûreté : GS



2. Grafcet de Conduite : GC

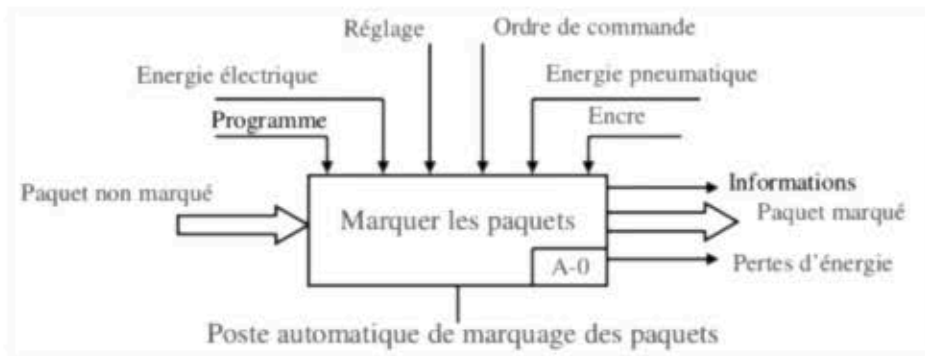


3. Grafcet de Production Normale: GPN

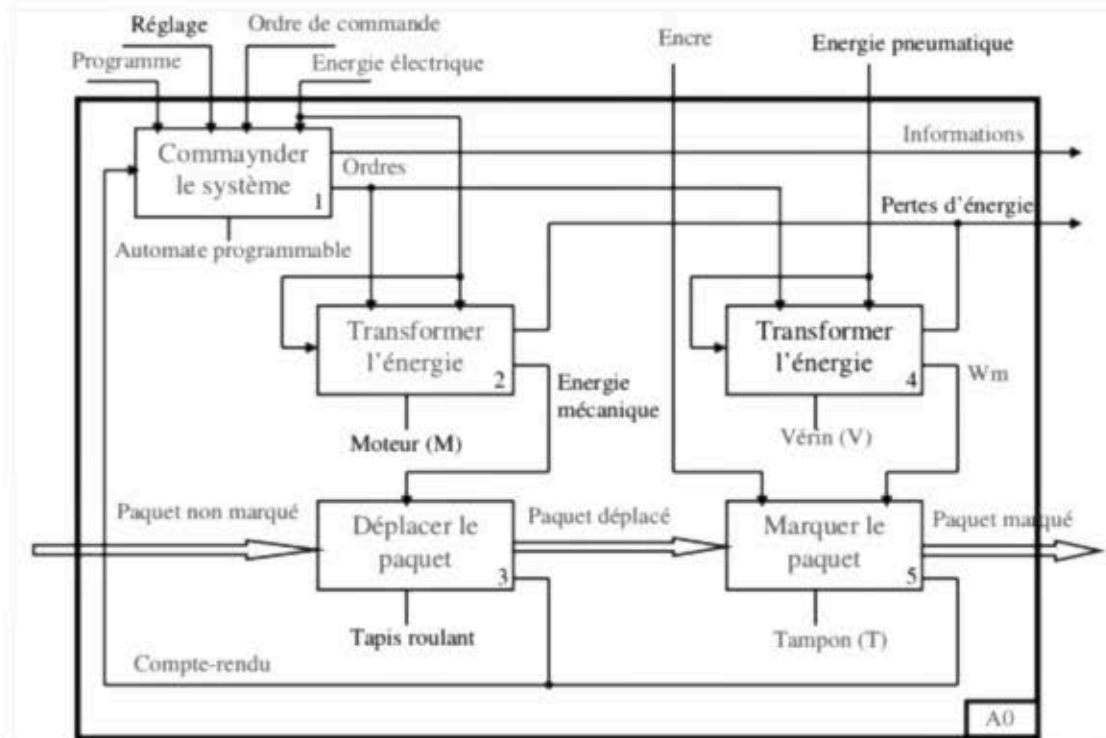


Exercice N°4 :

1. Modélisation du système.

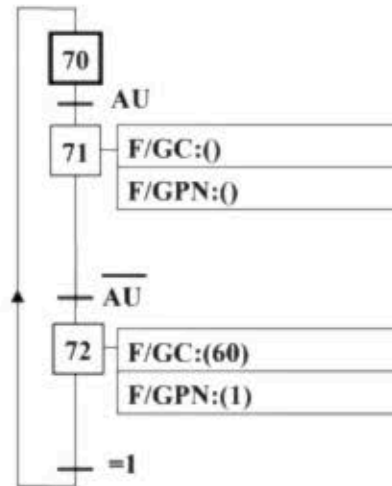


2 Le niveau A0.

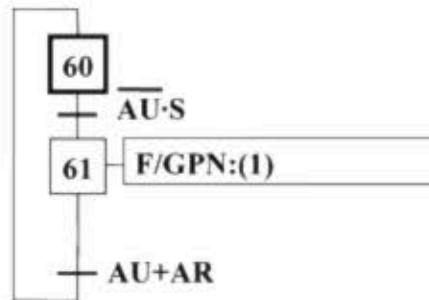


3 Grafcet hiérarchisé

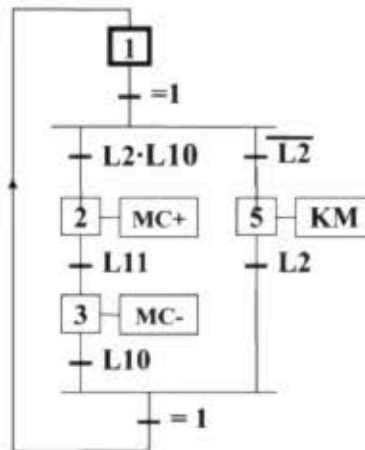
Grafcet de Sûreté : GS



Grafcet de Conduite : GC



Grafcet de Production Normale: GPN



Dr. B. BOUDJELLAL