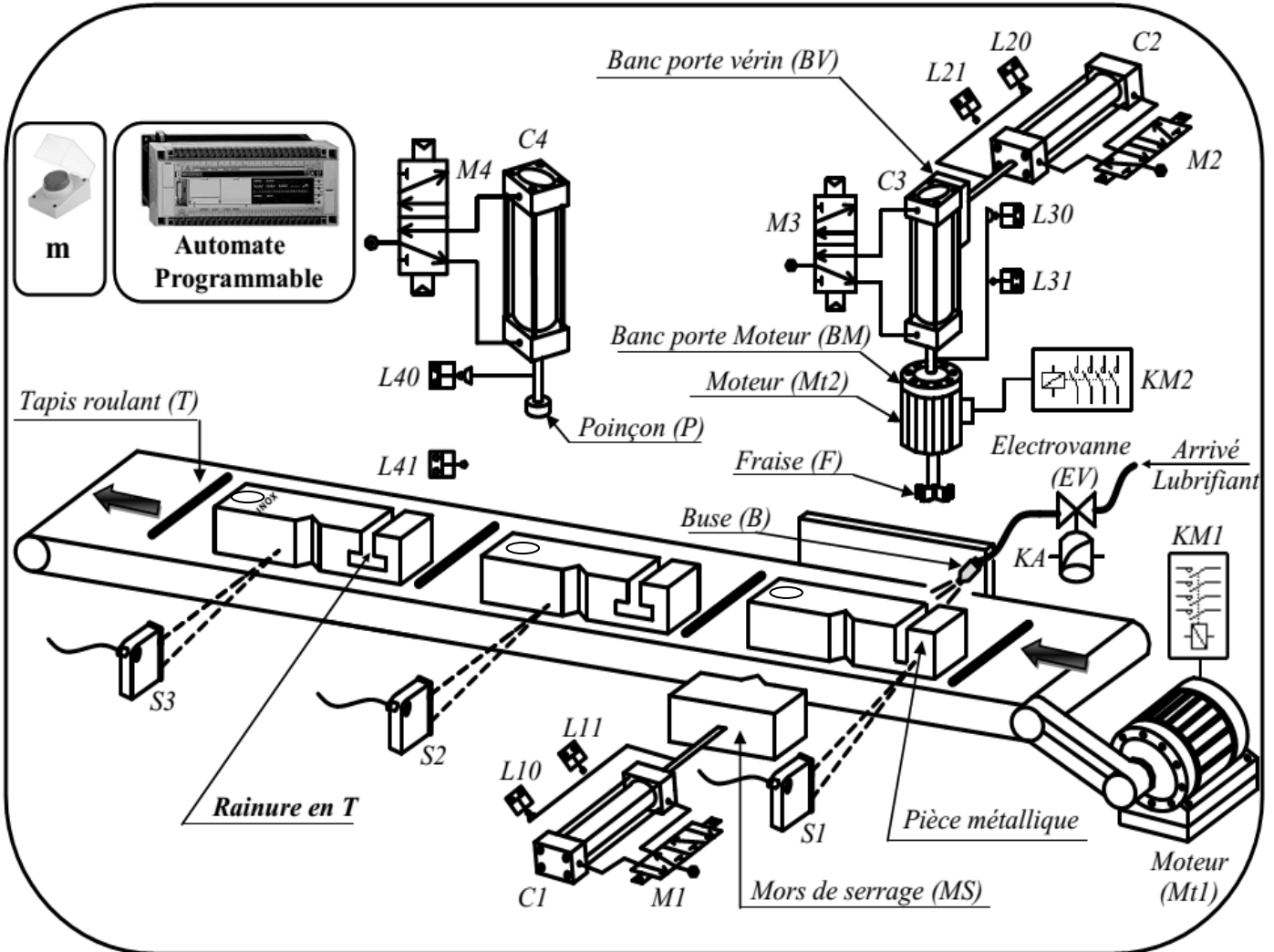


Nom & prénom : ..... Classe : 1 S ... N° : .....

**Sujet : « Poste automatique d'usinage et de poinçonnage des pièces »**

**1-schéma de principe :**



**2-Fonctionnement du système :**

L'appui sur le bouton de mise en marche (m) provoque le départ du cycle de la façon suivante :

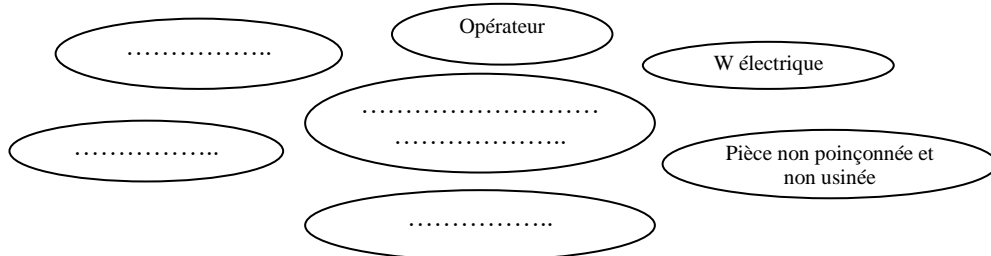
- Serrage de la pièce métallique par l'intermédiaire du mors de serrage (MS) entraîné par le vérin C1.
- Usinage de la pièce métallique (**Rainure en T : enlèvement de la matière forme en T**) réalisé par l'unité d'usinage qui est constituée essentiellement par : C2, BV, C3, BM, Mt2, F.
- Desserrage de la pièce usinée par le recul du mors de serrage.
- Déplacement de la pièce usinée par le tapis roulant (T) jusqu'au capteur S2.
- Poinçonnage de la pièce par le poinçon (P) entraîné par le vérin C4.
- Evacuation de la pièce usinée et poinçonnée par le tapis (T) jusqu'au capteur S3.

**Remarque :** Lors de l'usinage on utilise un lubrifiant permettant de réduire le frottement, l'usure entre deux éléments en contact et en mouvement l'une par rapport à l'autre dans notre cas c'est entre la fraise (F) et la pièce métallique.

Le jet du lubrifiant est actionné par l'électrovanne (EV) et ce manifeste par la buse (B).

**A – ETUDE FONCTIONNELLE :**

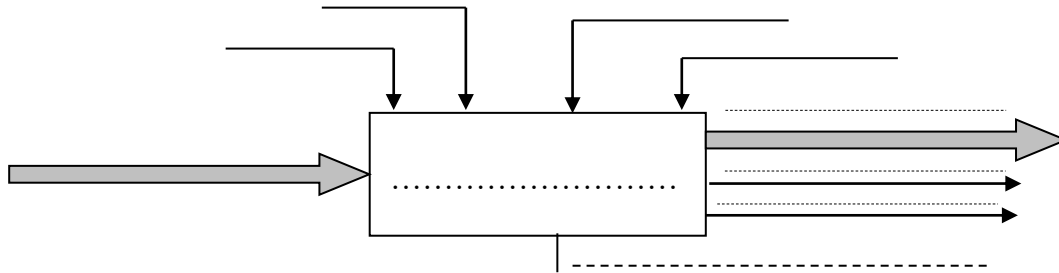
1 - définir la frontière d'étude du système :



1

- 2- Quelle est la nature de la matière d'œuvre ? .....
- 3- Donner la valeur ajoutée du système ( VA ) : .....
- 4- Modéliser le système.

0.5



1.5

**B – ETUDE STRUCTURELLE :**

1- identifier pour chaque poste du système, leurs éléments correspondants:

2

| Postes                   | Actionneurs             | Effecteurs              | Préactionneurs          | Capteurs |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|
| Serrage                  | .....                   | .....                   | .....                   | .....    |
| Usinage                  | .....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>..... | .....    |
| Déplacement + Evacuation | .....                   | .....                   | .....                   | .....    |
| Poinçonnage              | .....                   | .....                   | .....                   | .....    |

2- Mettre une croix dans la case correspondante :

|         |                      |     |                      |  |
|---------|----------------------|-----|----------------------|--|
| C4      | Vérin simple effet   | M2  | Distributeur 3/2     |  |
|         | Vérin double effet   |     | Distributeur 5/2     |  |
| S2      | Capteur avec contact | m   | Elément de pupitre   |  |
|         | Capteur sans contact |     | Elément de PO        |  |
| voyants | Donne des consignes  | L10 | Capteur avec contact |  |
|         | Donne des messages   |     | Capteur sans contact |  |

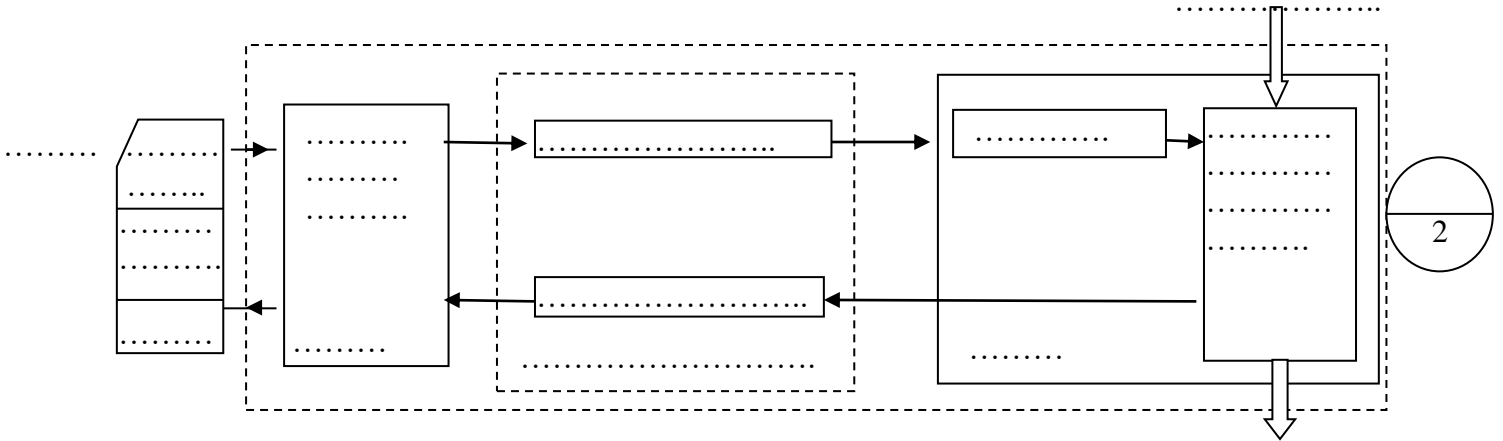
0.75

1.5

3- compléter le tableau suivant à partir du système :

| Elément         | Fonction globale (FG) | Matière d'œuvre d'entrée (MOE) | Matière d'œuvre de sortie (MOS) |
|-----------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Moteur Mt1      | .....                 | .....                          | .....                           |
| Distributeur M2 | .....                 | .....                          | .....                           |
| Capteur L10     | .....                 | .....                          | .....                           |

4- En se référant aux questions précédentes, Compléter la chaîne fonctionnelle du système.

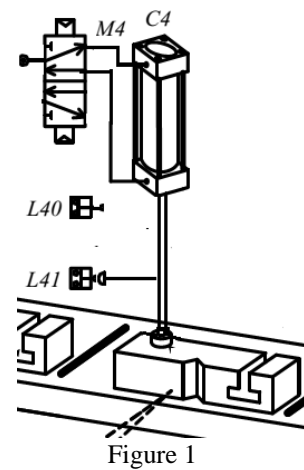
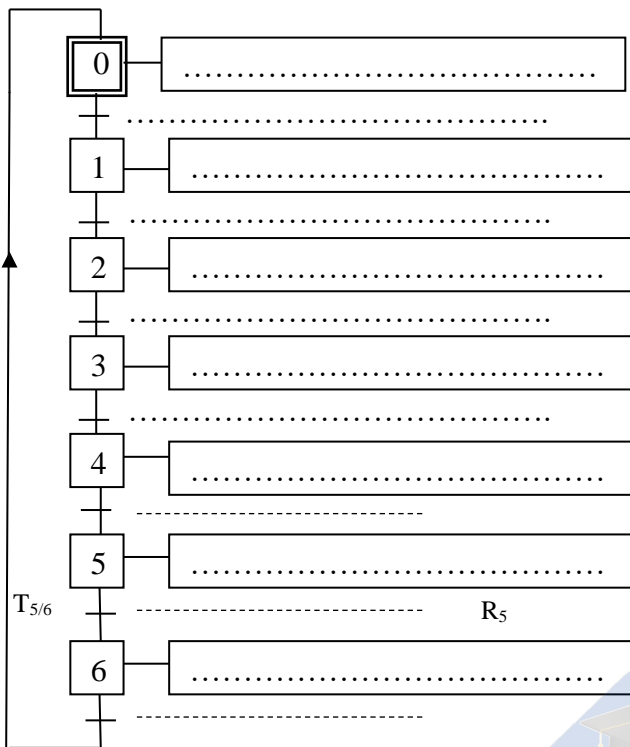


**B - LE GRAFCET :**

1 - Sur le tableau suivant indiquer la condition de début et la condition de fin pour chaque tâche.

| N° | Description de la tâche | Cette tâche débute si | Cette tâche prend fin si |
|----|-------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 0  | Attendre                | .....                 | .....                    |
| 1  | .....                   | .....                 | .....                    |
| 2  | .....                   | .....                 | .....                    |
| 3  | .....                   | .....                 | .....                    |
| 4  | .....                   | .....                 | .....                    |
| 5  | .....                   | .....                 | .....                    |
| 6  | .....                   | .....                 | .....                    |

2- Compléter le GRAFCET d'un point de vue du système relatif au fonctionnement.



3-D'après la figure 1, répondre aux questions posées

-L'étape 5 est-elle active ? : .....

Pourquoi ? : .....

-La réceptivité **R5** est-elle vraie ? : .....

Pourquoi ? : .....

-La transition **T5/6** est-elle validée ? : .....

Pourquoi ? : .....

-La transition **T5/6** est-elle franchie ? : .....

Pourquoi ? : .....

-Le franchissement de la transition **T5/6** entraîne :

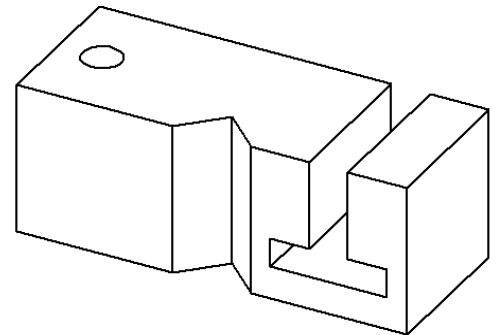
La désactivation de .....

L'activation de .....

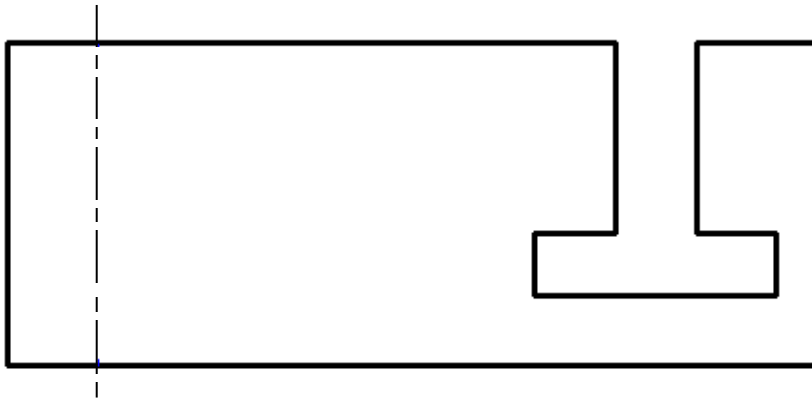
La validation de .....

### **C- LA PROJECTION OTHOAGONALE ET LA COTATION DIMENSIONNELLE :**

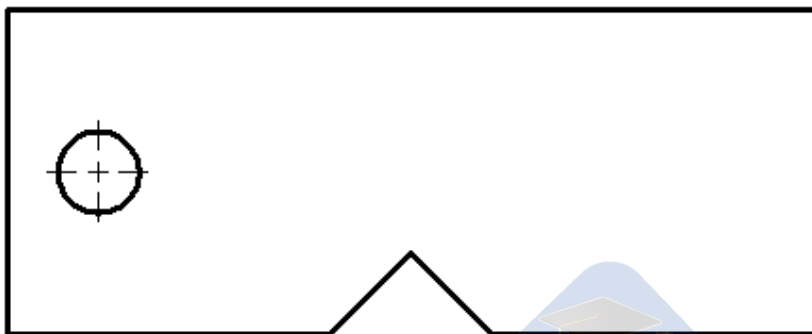
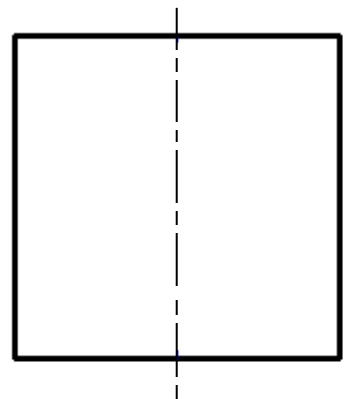
- 1) Donner le nom de chaque vue ci-dessous.
- 2) Compléter ces trois vues.
- 3) Sachant que l'échelle est 1 : 1, Faire la cotation :
  - a - D'encombrement de la pièce (longueur, largeur, hauteur)
  - b - de trou et sa position



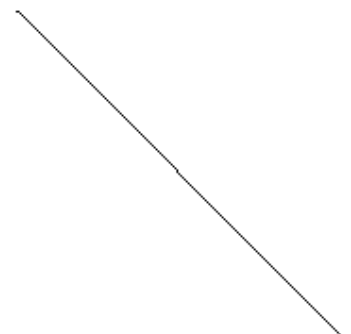
Vue de .....



Vue de .....



Vue de .....



**BON TRAVAIL**