

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

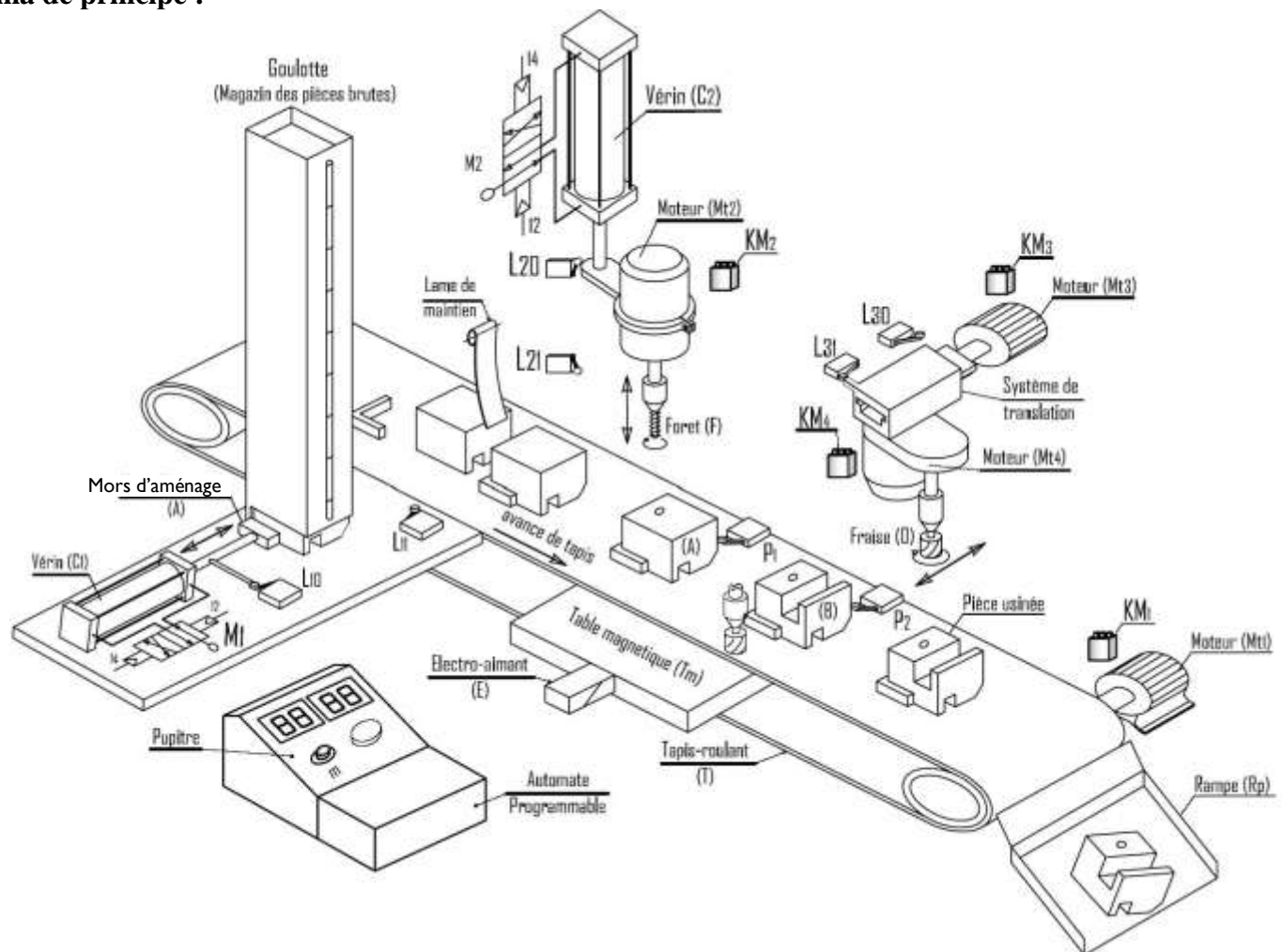
## *Sujet : « unité d'usinage »*

### 1-Description :

Le système étudié assure le perçage et le fraisage de la pièce « rainurage » des pièces en acier, il se compose des dispositifs suivants :

- dispositif d'aménage : [vérin **C1**, mors d'aménage **A**].
- dispositif de déplacement : [ moteur **Mt1**, tapis roulant **T**].
- dispositif de serrage : [Electro-aimant **E**, table magnétique **Tm**].
- dispositif de perçage : [moteur **Mt2**, vérin **C2**, foret **F**].
- dispositif de fraisage : [moteur **Mt2**, moteur **Mt3**, fraise **O**]

### 2-schéma de principe :



### 3-Fonctionnement du système :

L'appui sur un bouton de mise en marche " m " provoque le cycle suivant :

- Avancer les pièces par le vérin C1.
- Déplacer les pièces par le tapis T entraîné par le moteur Mt1.
- Serrer les pièces (A) et (B) par l'électro-aimant E.
- percer la pièce (A) par le moteur Mt2 et le vérin C2 et rainurer la pièce (B) par la fraise entraînée par les moteurs Mt3 et Mt4.
- Desserrer les pièces (A) et (B) par l'électro-aimant E.
- Evacuer les pièces par la tapis T.

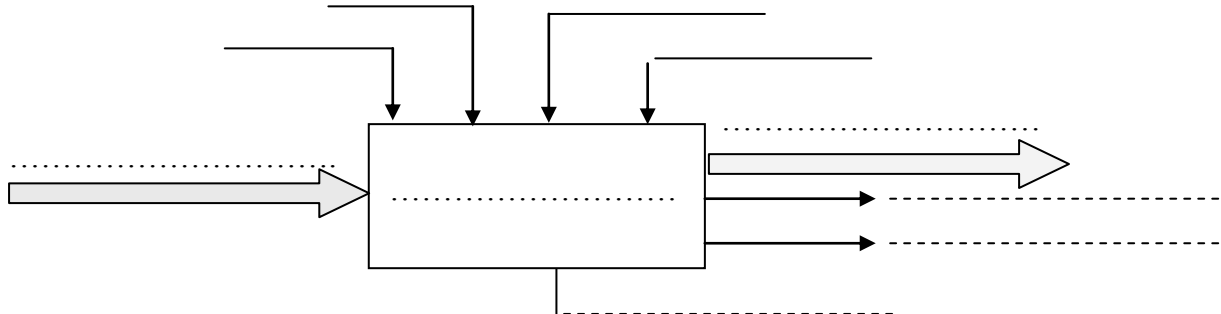
### Remarque :

- l'électro-aimant est un dispositif qui permet de convertir l'énergie électrique en énergie magnétique qui assure le serrage des pièces métalliques.

## A – ETUDE FONCTIONNELLE :

### 1/ Modélisation du système :

- Quelle est la nature de la matière d'œuvre ? .....
- Donner la valeur ajoutée du système ( VA) : .....
- L'opérateur appartient-il à la frontière ? ..... pourquoi ? .....
- Modéliser le système.



## B – ETUDE STRUCTURELLE :

- identifier pour chaque dispositif du système, leurs éléments correspondants:

Dispositif	Actionneurs	Effecteurs	Préactionneurs	Capteurs
dispositif d'aménagement	.....	.....	.....	.....
dispositif de déplacement	.....	.....	.....	.....
dispositif de serrage	.....	.....	.....	.....
dispositif de perçage	.....	.....	.....	.....
dispositif de fraisage	.....	.....	.....	.....

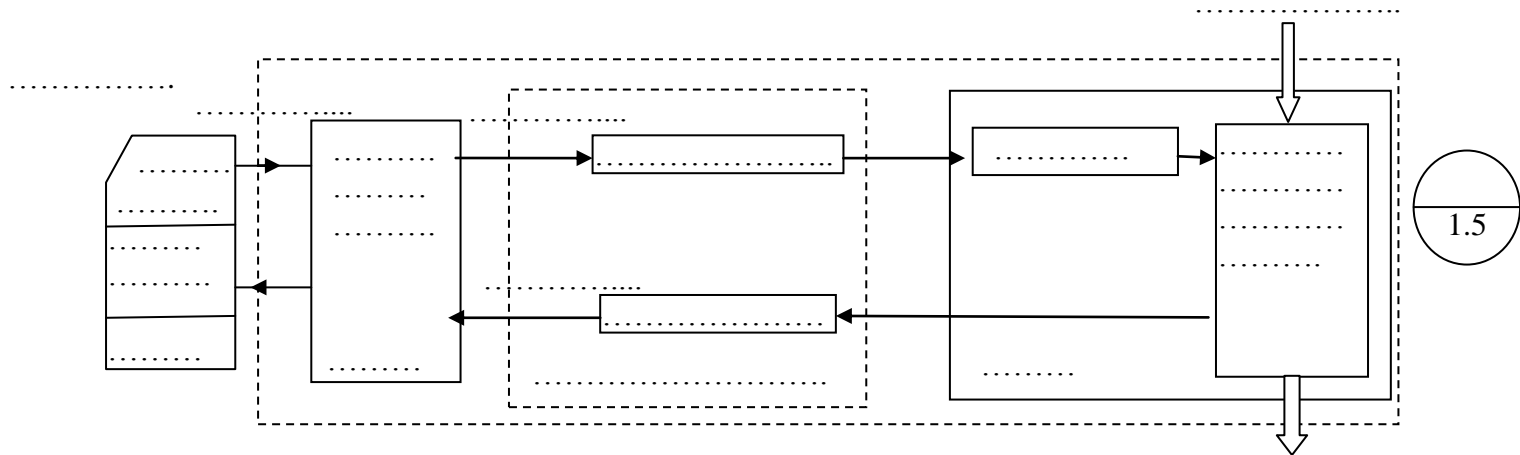
- mettre une croix devant la proposition juste :

- La partie opérative est l'ensemble des moyens de traitement de l'information	<input type="checkbox"/>
- l'actionneur est un élément de la partie opérative qui permet de transformer l'énergie.	<input type="checkbox"/>
- Le pré actionneur est un élément de la partie commande.	<input type="checkbox"/>
- le capteur est un élément d'interface.	<input type="checkbox"/>
- le vérin est un effecteur	<input type="checkbox"/>

- compléter le tableau suivant à partir du système :

Elément	Fonction globale (FG)	Matière d'œuvre d'entrée (MOE)	Matière d'œuvre de sortie (MOS)
Vérin C1	.....	.....	.....
Contacteur KM2	.....	.....	.....
Capteur P1	.....	.....	.....
Tapis T	.....	.....	.....

d- En se referant aux questions précédentes, Compléter la chaîne fonctionnelle du système.

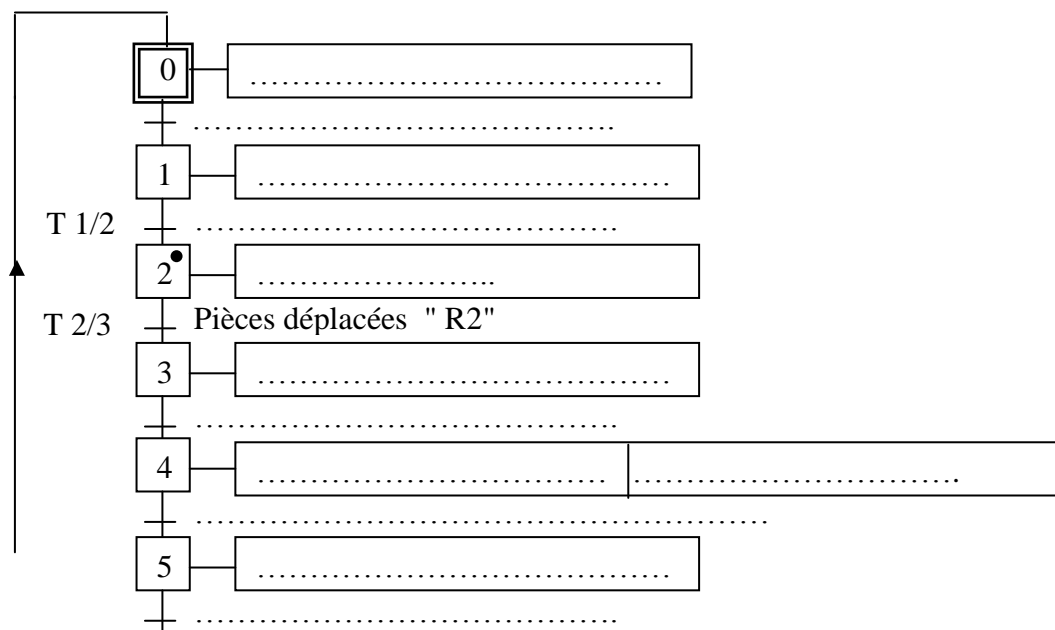


### C - LE GRAFCET :

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	.....	.....	Pièces déplacées
3	.....	.....	.....
4	Percer la pièce A et rainurer la pièce B	.....	.....
5	.....	.....	.....
6	.....	.....	.....

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



3- Répondre aux questions suivantes.

- Donner le numéro de l'étape active : .....

- La transition T1/2 est-elle validée ? .....

Pourquoi ? .....

- Si les pièces sont complètement déplacées, la transition T2/3 est-elle franchie? .....

Pourquoi ? .....

- Le franchissement de la transition T2/3 entraîne .....

## **D- LA PROJECTION OTHOGONALE ET LA COTATION DIMENSIONNELLE :**

On donne la pièce usinée donnée par l'unité d'usinage.

1) Donner le nom de chaque vue ci-dessous.

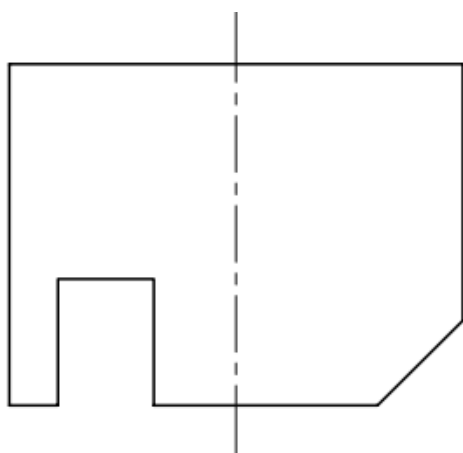
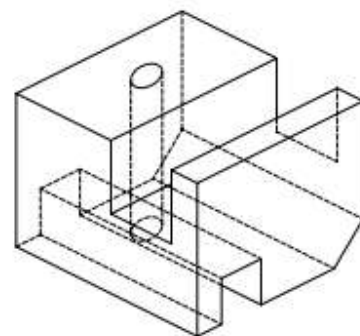
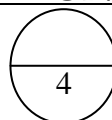
2) Tracer la charnière

2) Compléter ces trois vues.

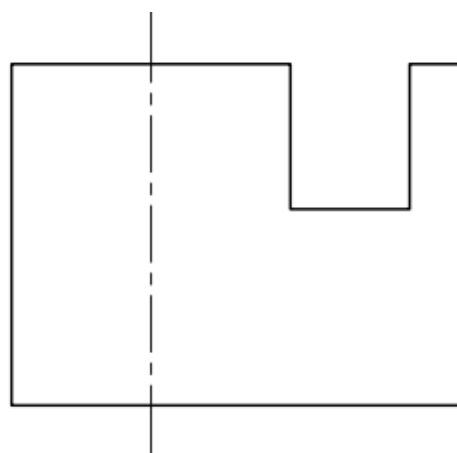
3) Sachant que l'échelle est 1 : 1, Faire la cotation :

- a - D'encombrement de la pièce (longueur, largeur, hauteur)

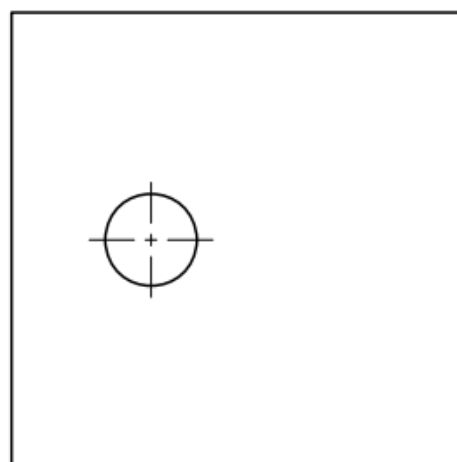
- b - de trou et sa position



Vue de .....



Vue de .....



Vue de .....