

Nom & prénom : Classe : 1 S ... N° :

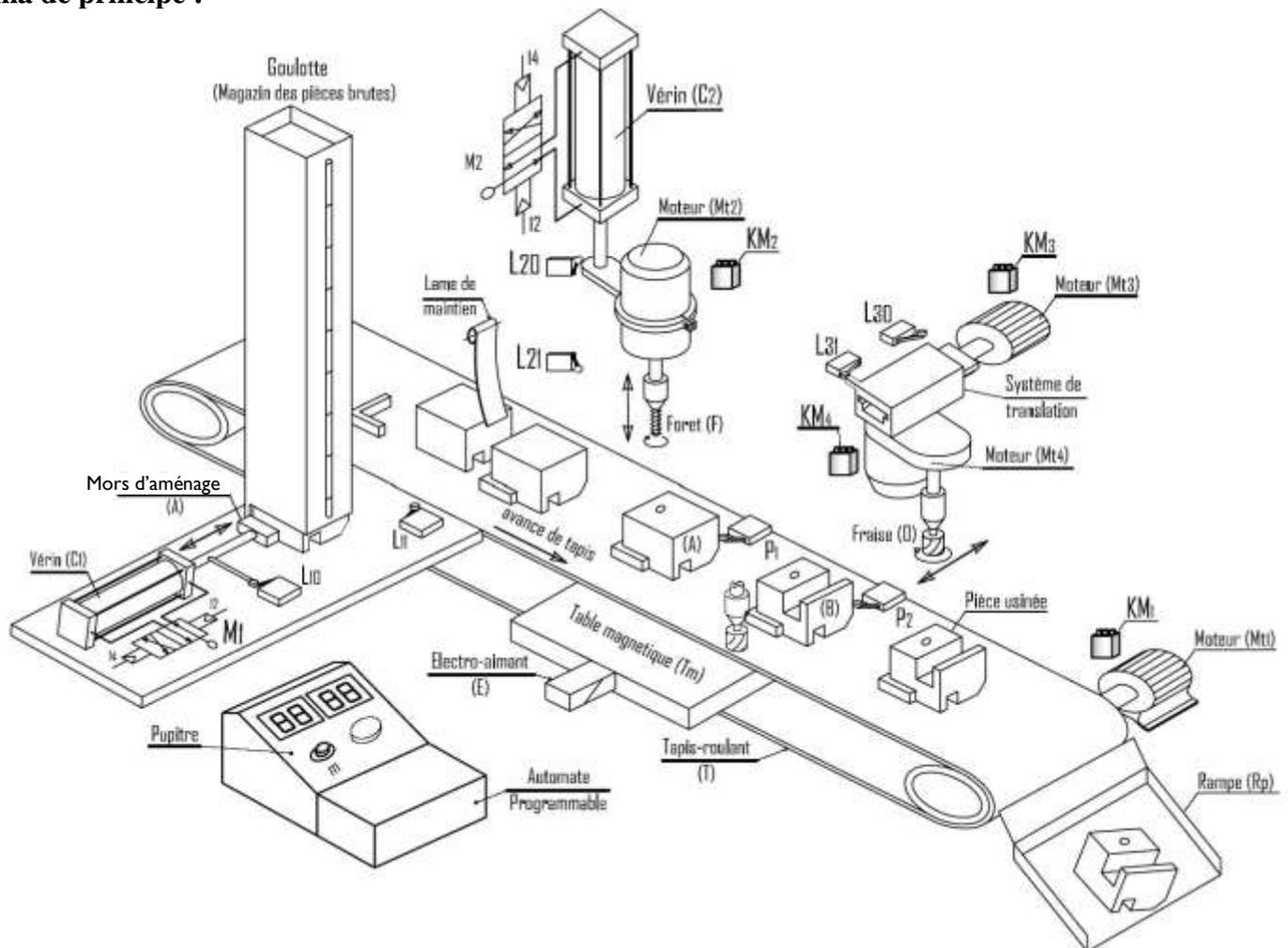
Sujet : « unité d'usinage »

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 :

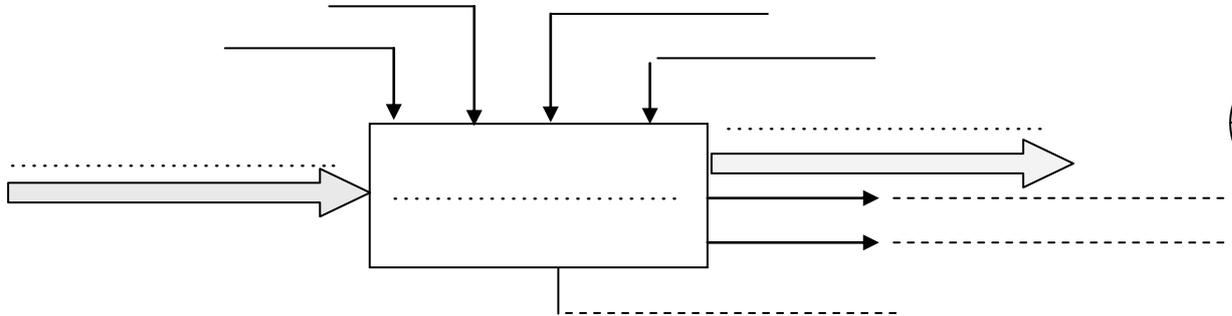
- l'électro-aimant est un dispositif qui permet de convertir l'énergie électrique en énergie magnétique qui assure le serrage des pièces métalliques.

A – ETUDE FONCTIONNELLE :

1/ Modélisation du système :

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

0.75



1.5

B – ETUDE STRUCTURELLE :

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

2.25

<i>Dispositif</i>	<i>Actionneurs</i>	<i>Effecteurs</i>	<i>Préactionneurs</i>	<i>Capteurs</i>
dispositif d'aménage
dispositif de déplacement
dispositif de serrage
dispositif de perçage
dispositif de fraisage

b- mettre une croix devant la proposition juste :

1.25

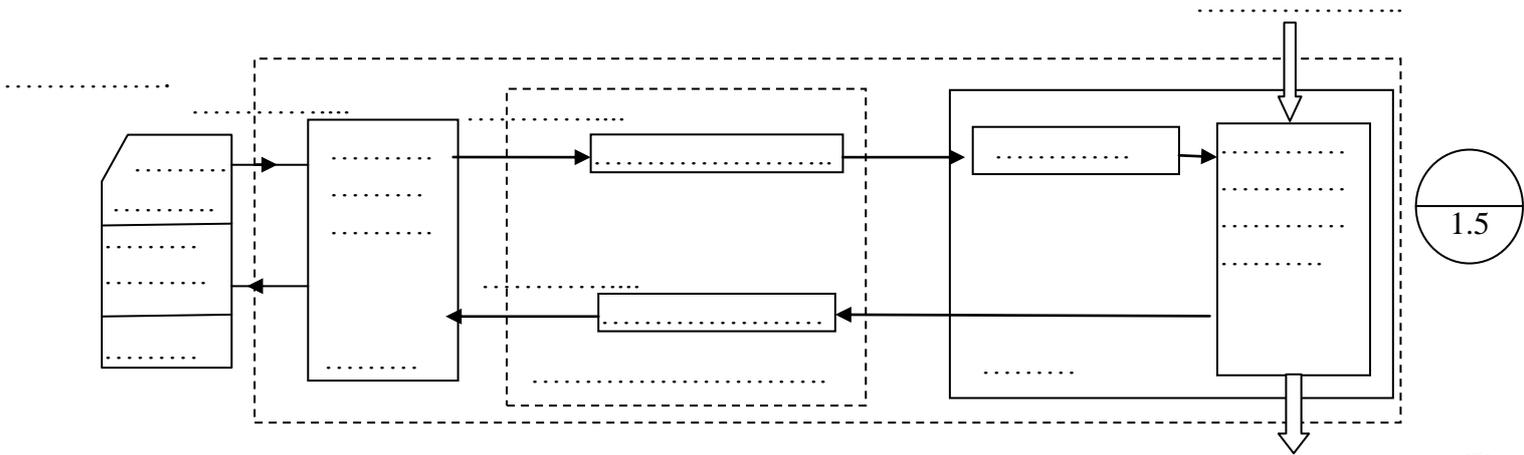
- La partie opérative est l'ensemble des moyens de traitement de l'information	<input type="checkbox"/>
- l'actionneur est un élément de la partie opérative qui permet de transformer l'énergie.	<input type="checkbox"/>
- Le pré actionneur est un élément de la partie commande.	<input type="checkbox"/>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

c- compléter le tableau suivant à partir du système :

2

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.



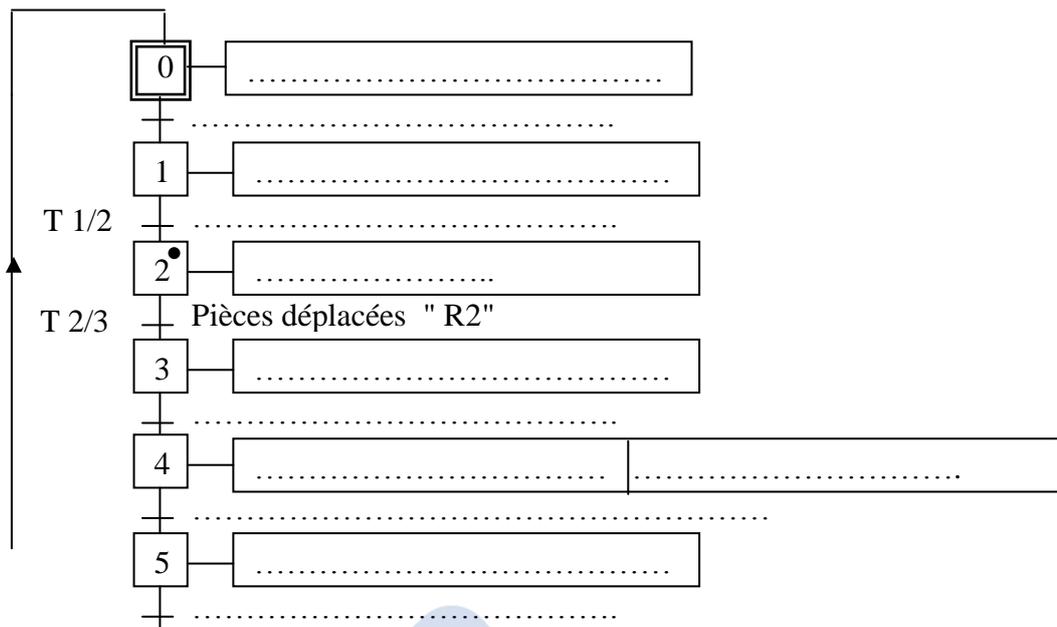
C - LE GRAFCET :

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

2.25

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.



3.5



3- Répondre aux questions suivantes.

- Donner le numéro de l'étape active :

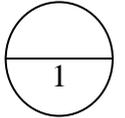
- La transition T1/2 est-elle validée ?

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.

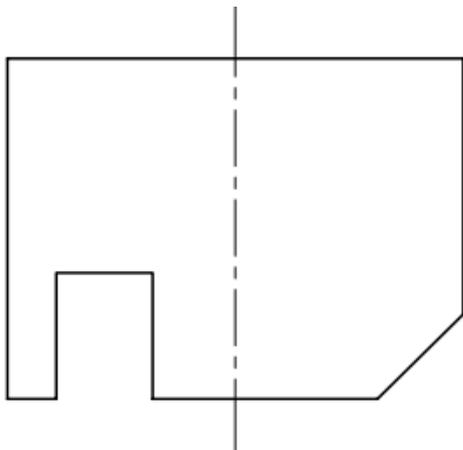
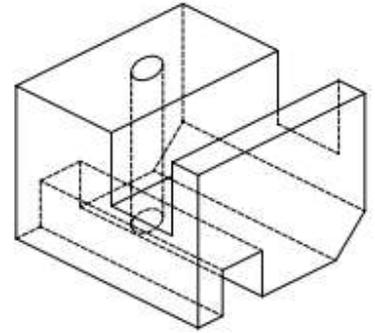
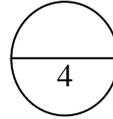
2) Tracer la charnière

2) Compléter ces trois vues.

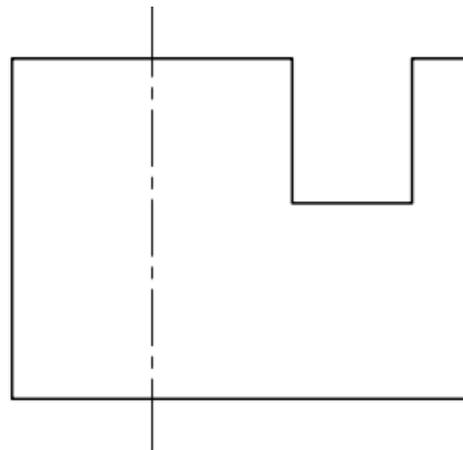
3) Sachant que l'échelle est 1 : 1, Faire la cotation :

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

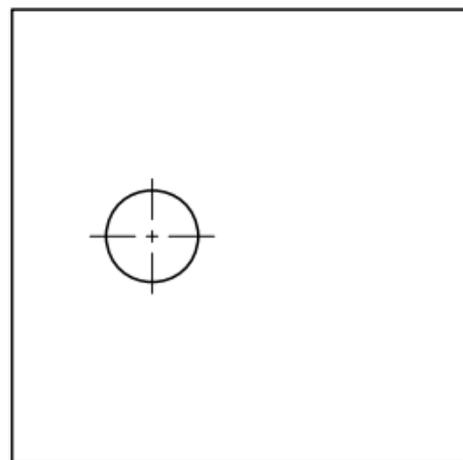
- b - de trou et sa position



Vue de



Vue de



Vue de

