

République Tunisienne  
Ministère de l'éducation

Lycée Secondaire Cherarda  
KAIROUAN

Date : 17/ 12 /2015

LA TECHNOLOGIE

DEVOIR DE SYNTHESE N° 1  
AS : 2015/2016

Professeur :  
- BAAZAOUI  
ABDERRAOUF

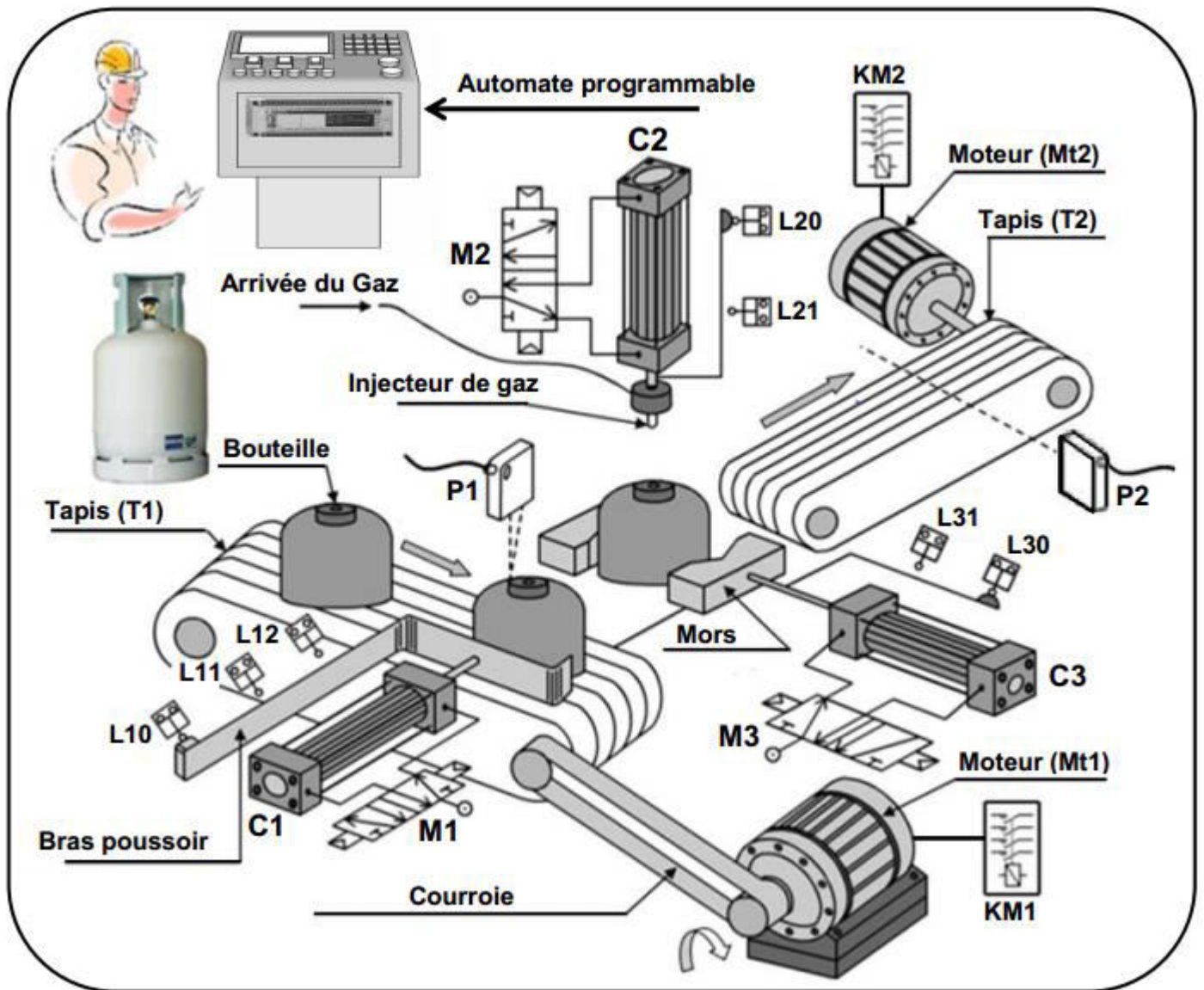
Durée : 2 HEURES  
Classe : 2<sup>ème</sup> Sciences  
2

NOTE :...../20

**Systeme technique : Poste de chargement des bouteilles de gaz**

**I/ Mise en situation** : Le système représenté ci-dessous sert à charger des bouteilles de gaz.

**III/ Schéma de principe :**



**III/ Description du fonctionnement :**

Le système est au repos, un appui sur le bouton de mise en marche « m » provoque le départ de cycle suivant :

- **Déplacement** de la bouteille de gaz vide jusqu'à le capteur photo-électrique (P<sub>1</sub>) par le tapis roulant (T<sub>1</sub>) et grâce au moteur électrique (Mt<sub>1</sub>).
- **Transfert** de la bouteille par le bras poussoir : sortie incomplète du vérin (C<sub>1</sub>) jusqu'à actionné le capteur (L<sub>11</sub>)
- **Serrage** de la bouteille vide par le mors : sortie de la tige de vérin (C<sub>3</sub>). jusqu'à actionné le capteur (L<sub>31</sub>)
- **Injection** du gaz dans la bouteille vide (chargement) :

Nom :..... Prénom :..... 2015.....2<sup>ème</sup> Sc.....N°..... Page 1

- \*Descente de l'injecteur jusqu'au niveau de la bouteille, commandé par le vérin (C<sub>2</sub>).
- \*Injection du gaz par l'électrovanne (EV), commandé par le contacteur (KV) pendant 18 secondes.
- \*Remontée de l'injecteur
- **Desserrage** de la bouteille par la recule de vérin (C<sub>3</sub>).
- **Ejection** de la bouteille chargée par la sortie complète du vérin (C<sub>1</sub>) vers le tapis roulant (T<sub>2</sub>) jusqu'à actionné le capteur (L<sub>12</sub>), puis recule du vérin (C<sub>1</sub>) jusqu'à actionné le capteur (L<sub>10</sub>).
- **Evacuation** de la bouteille chargée jusqu'à le capteur photo-électrique (P<sub>2</sub>) par le tapis roulant (T<sub>2</sub>) et grâce au moteur électrique (Mt<sub>2</sub>).

**IV/ TRAVAIL DEMANDE**

**☞ Analyse fonctionnelle d'un système technique :(26.5 pts)**

**I/Modélisation: (6. 5 pts)**

1. Donner la partie commande du système : (0.25 pts)

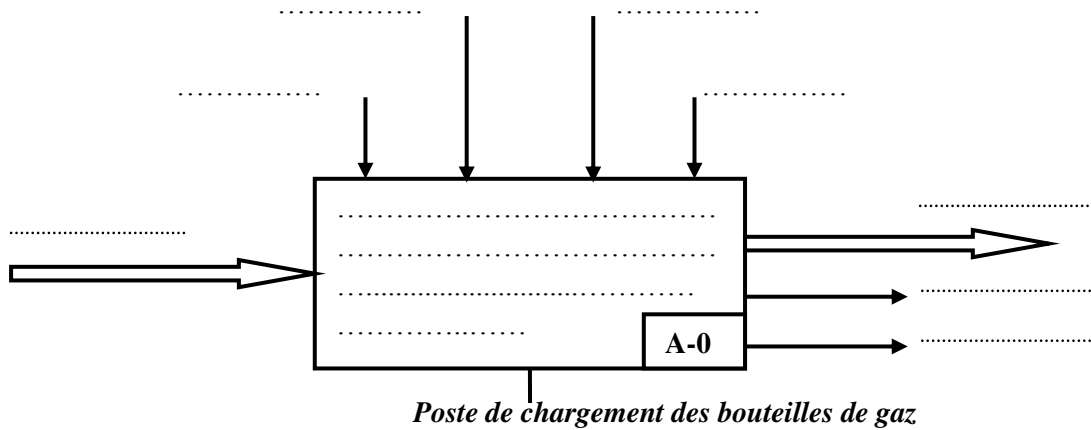
2. Déterminer le type de la matière d'œuvre : (0.25 pts)

Matière

Energie

Information

3. Établir le modèle fonctionnel global du système : (2.25 pts)



4. Compléter le tableau suivant : (3 pts)

Dispositif	Composants		
	Actionneurs	Pré-actionneurs	Capteurs
Dispositif de déplacement	.....	.....	.....
Dispositif de transfert et d'éjection	.....	.....	.....
Dispositif de serrage et de desserrage	.....	.....	.....
Dispositif de chargement	.....	.....	.....
Dispositif d'évacuation	.....	.....	.....

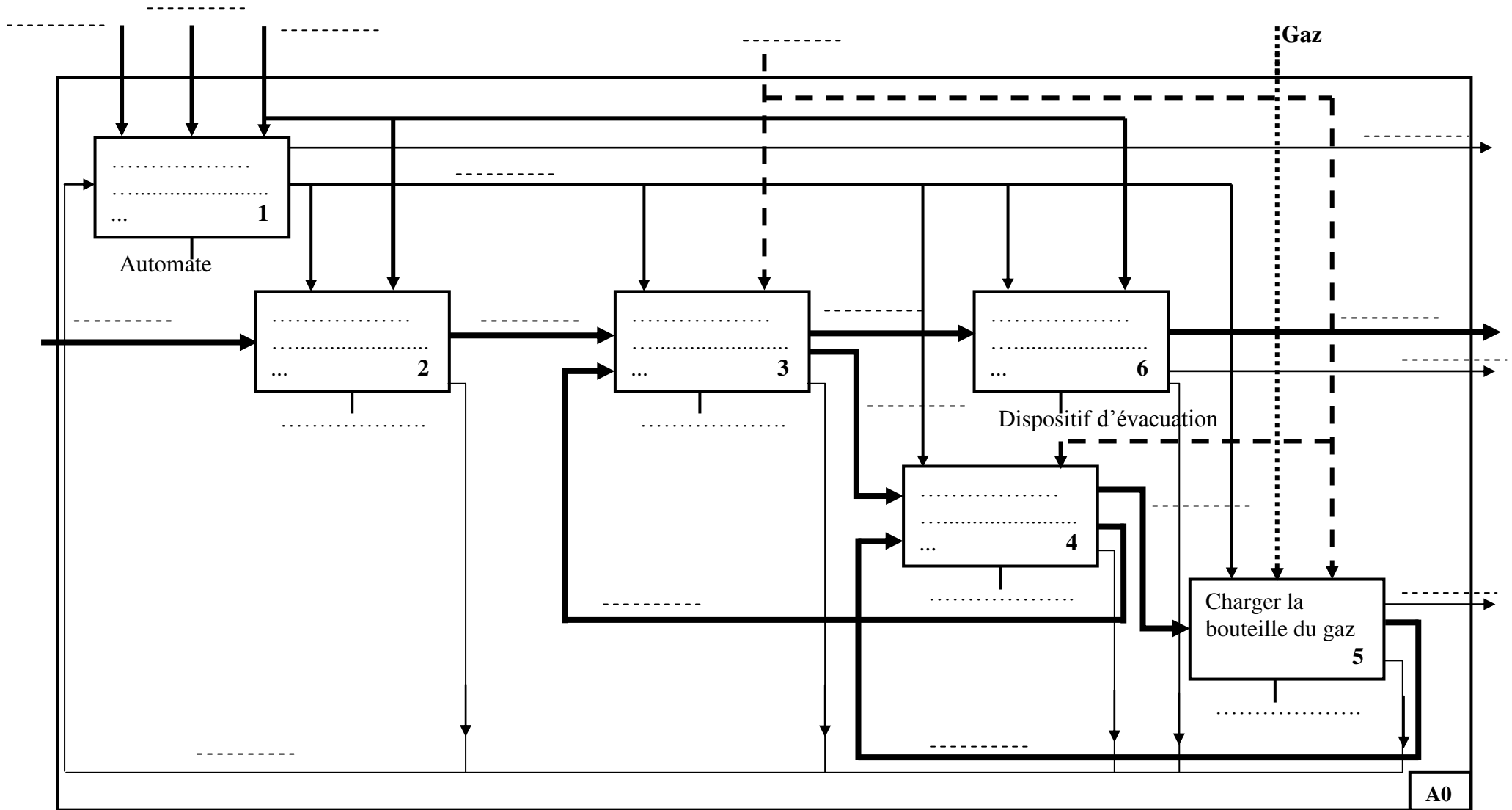
5. Compléter le tableau en utilisant les termes suivants: transférer la bouteille, évacuer la bouteille chargée, Gérer le système, éjecter la bouteille chargée : (0.75 pt).

Elément	Fonction
Automate programmable	.....
Dispositif de transfert et d'éjection	.....
Dispositif d'évacuation	.....

## II/Analyse Descendante :(6.5 pts)

Compléter le niveau A0 : En s'aidant des termes suivants (et d'autres).

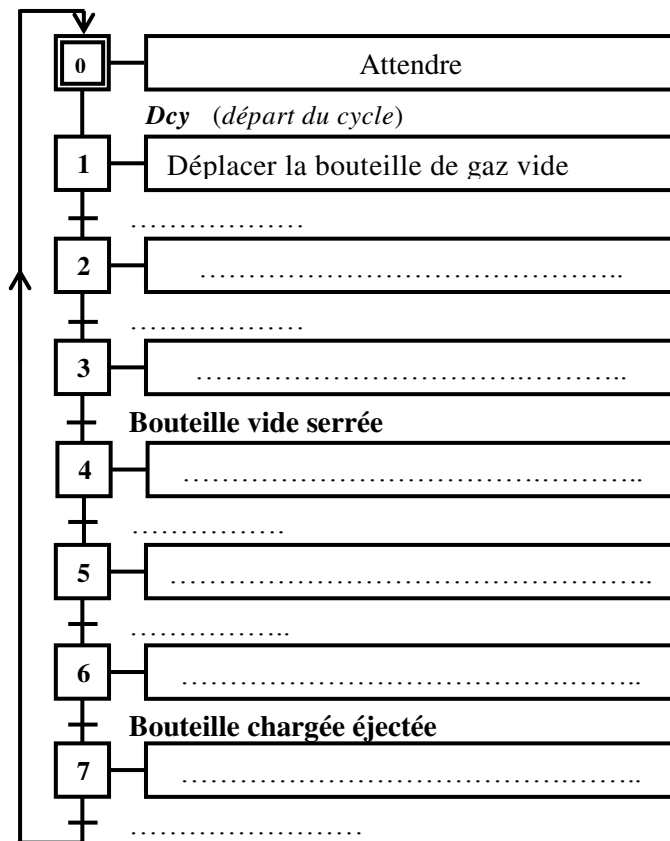
W électrique - Compte rendu – Bouteille chargée et non évacuée - Bruit – Bouteille vide transférée – Automate – W pneumatique – informations - Ordre-  
chaleur-bouteille chargée serrée- bouteille vide serrée- bouteille chargée desserrée- serrer ou desserrer- dispositif de transfert et d'éjection (6.5 Pts)



### III/ GRAFCET : (13.5 pts)

1) En se référant au dossier technique (page 1) :

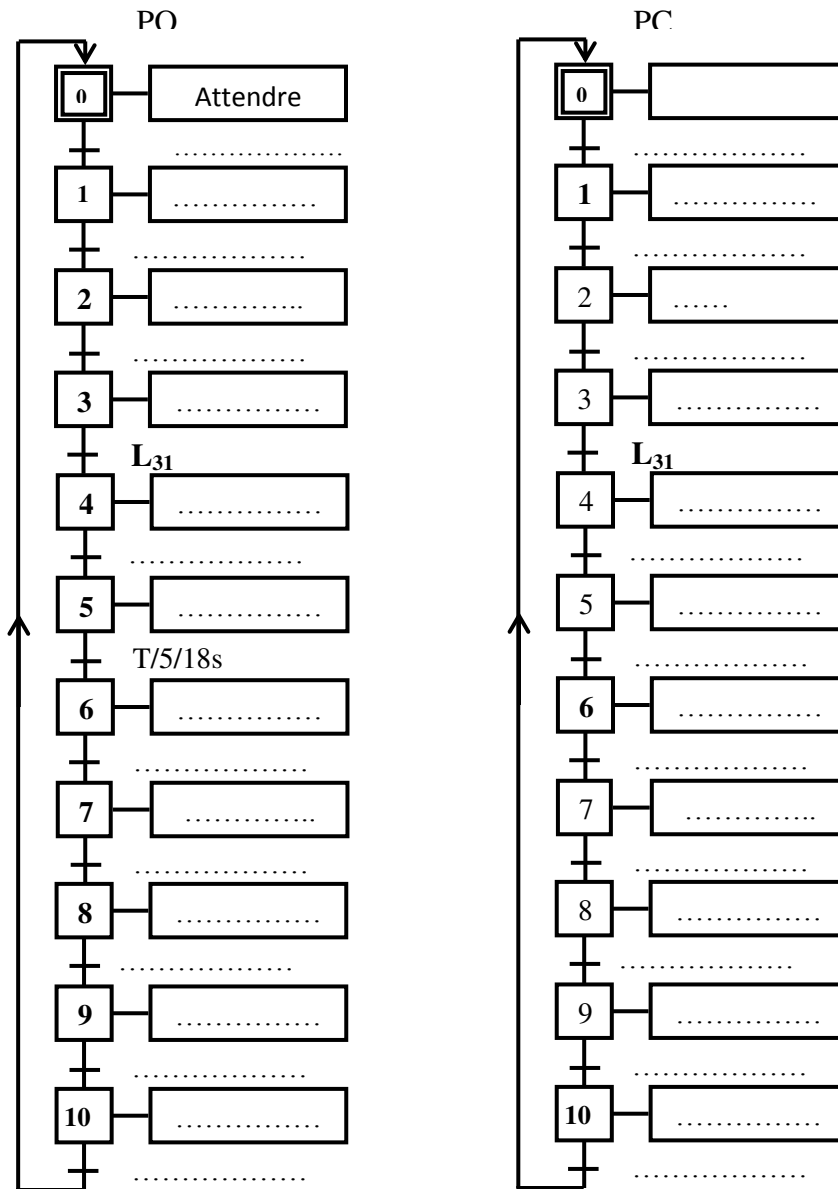
a°) compléter Le GRAFCET d'un point de vue du système ;(2.75 pts)



b°) Compléter le tableau suivant ; (4 pts)

N°	Action(Tache)	Actionneur	Effecteur	Pré actionneur	capteur
0	Attendre				m
1	.....	.....	.....	.....	.....
2	.....	Vérin C1 ( SC1)	.....	.....	.....
3	.....	.....	.....	Distributeur M3 ( 14 M3)	.....
4	Injecter du gaz dans la bouteille vide	.....	.....	.....	.....
		.....	Temporisateur	.....	T/5/18s
		.....	.....	.....	.....
5	.....	.....	.....	.....	.....
6	Ejecter la bouteille chargée	.....	.....	.....	L12
		.....	.....	.....	.....
7	.....	.....	.....	.....	.....

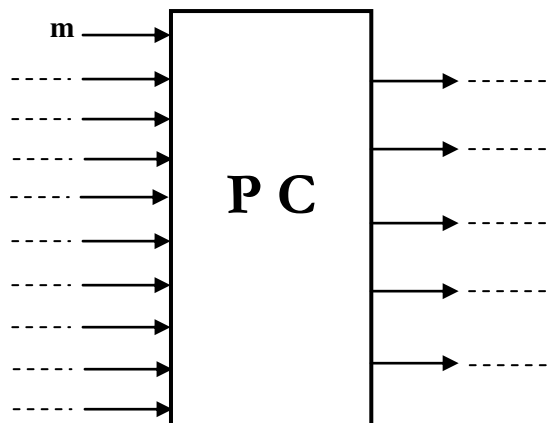
c°) Compléter le GRAFCET d'un point de vue de la : (4 pts)



2) Pour établir le GRAFCET d'un point de vue de la PC, quelle technologie peut-on choisir pour les actions et les réceptivités : (1 pt)

.....  
 .....

2) En se référant au dossier technique du système (pages 1 et 2), compléter le schéma de classification des Entrées/Sorties du point de vue PC : (1.75 pt)

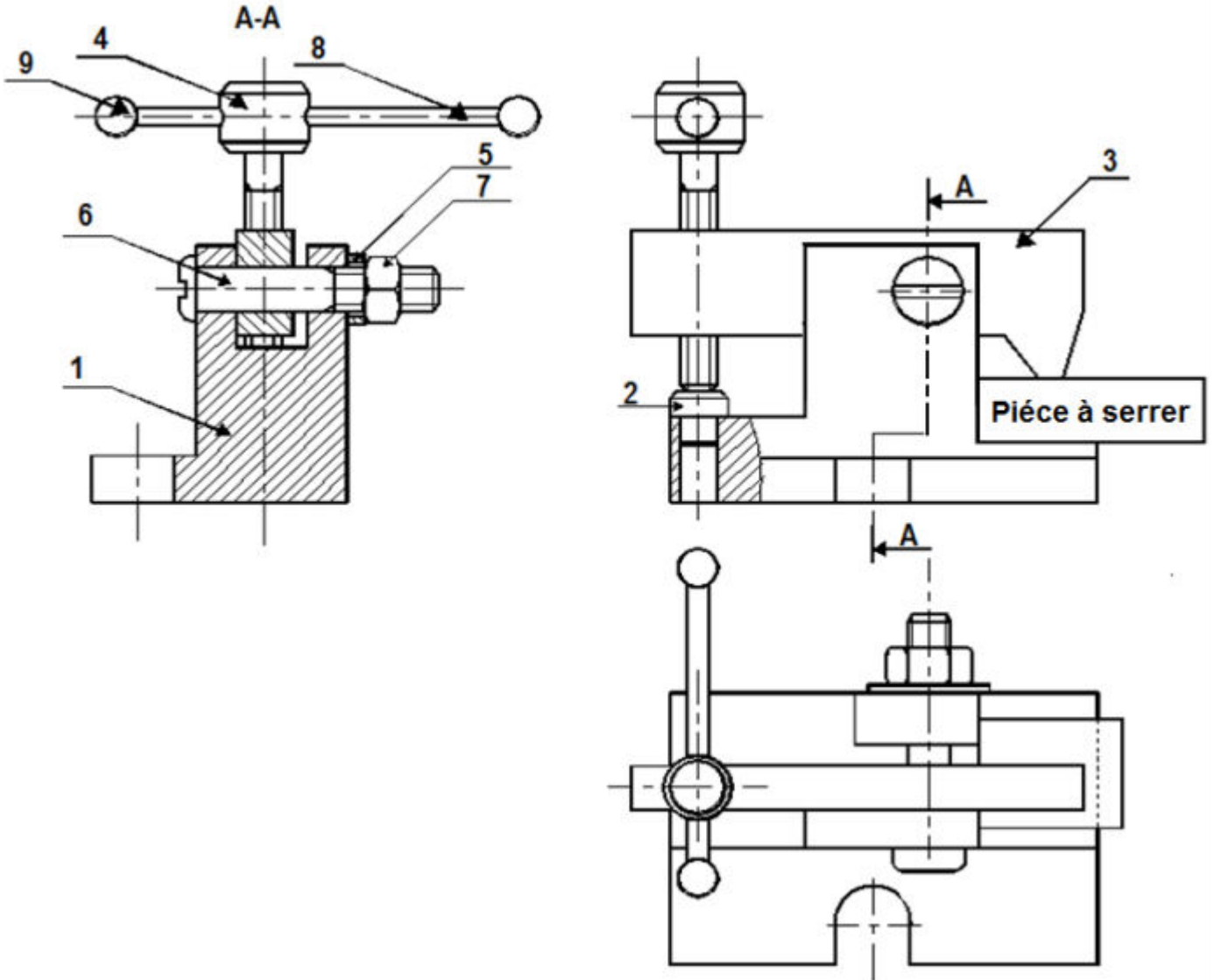


**☞ Définition graphique d'un produit : (13.5pts)**

**Systeme technique : BRIDE DE SERRAGE**

❖ **Mise en situation** : La bride de serrage permet d'immobiliser une pièce lors de la réalisation des opérations d'usinage.

❖ **Fonctionnement** : La rotation de la vis de manœuvre (4) au moyen de la manette (8) permet de pivoter la bride (3) autour de l'axe (6), afin de serrer ou desserrer la pièce à usiner.



5	1	Rondelle	9	2	Embout
4	1	Vis de manœuvre	8	1	Manette
3	1	.....	7	1	.....
2	1	Grain	6	1	Axe
1	1	Corps			
<b>Rép</b>	<b>Nb</b>	<b>Designation</b>	<b>Rép</b>	<b>Nb</b>	<b>Designation</b>
Echelle 2 : 3		<b>BRIDE DE SERRAGE</b>	Nom : .....		L. S. Cherarda
			Date : .....		A 4

**I- DESSIN D'ENSEMBLE : (6.75 pts)**

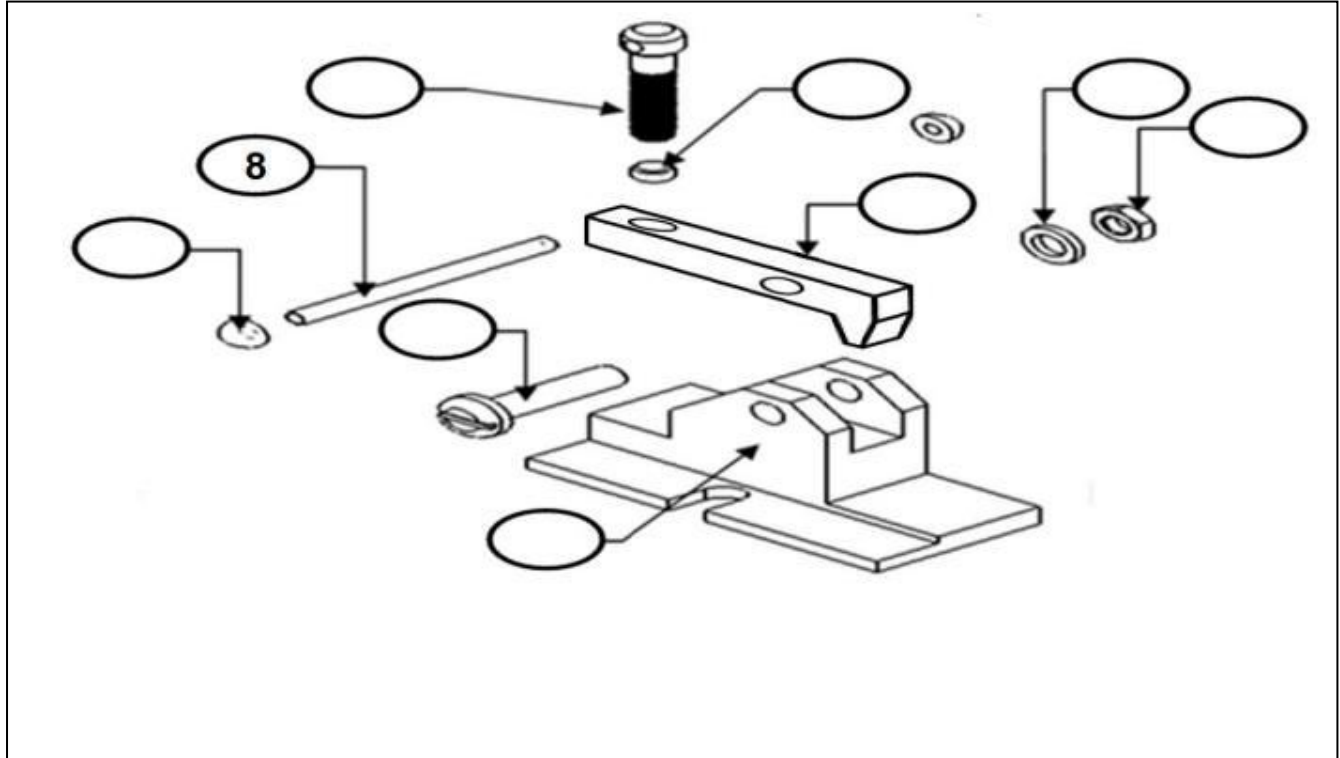
1. Donner le nombre des pièces de ce mécanisme : **(0.25 pt)**

2. Compléter sur la nomenclature la désignation des pièces (3) et (7) : **(0.5 pt)**

3. Colorer sur le dessin d'ensemble les pièces (3), (4) et (6) par trois couleurs différentes : **(1.5 pt)**

4. Poursuivre le coloriage sur la nomenclature en gardant les mêmes couleurs : **(0.75 pt)**

5. Compléter les repères des pièces sur la perspective éclatée ci-dessous : **(1 pt)**



6. Donner le format choisit et l'échelle de représentation du dessin d'ensemble : **(0.5 pt)**

Format : .....

Echelle : .....

7. Déduire la nature de l'échelle en cochant la réponse vraie : **(0.25 pt)**

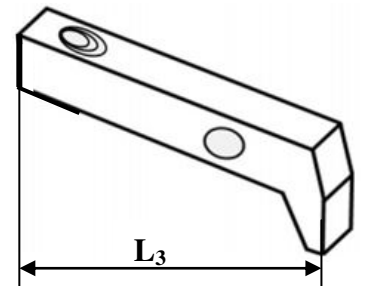
Echelle agrandie

Echelle réduite

Echelle réelle

8. Déduire alors la longueur (L3) en respectant l'échelle : **(0.25 pt)**

L3 = .....



9. Indiquer la forme de chaque pièce donnée en reliant par des flèches : **(0.75 pt)**

Pièce (1)
Pièce (8)
Pièce (9)

Cylindrique
Sphérique
Prismatique

10. Expliquer le rôle de l'embout (9) : **(0.25 pts)**

.....

11. Quel outil utilise-t-on pour tourner la vis de manœuvre (4) ? : (0.25 pt)

Avec la main seule

Avec clé

Avec tournevis

12. Pour assurer la liaison entre (3/4), Quel est le nom de l'usinage réalisé sur la pièce (3) et sur la pièce (4) ? : (0.5 pt)

Pièce (3) : .....

Pièce (4) : .....

**II/ DESSIN DE DEFINITION : (6.75 pts)**

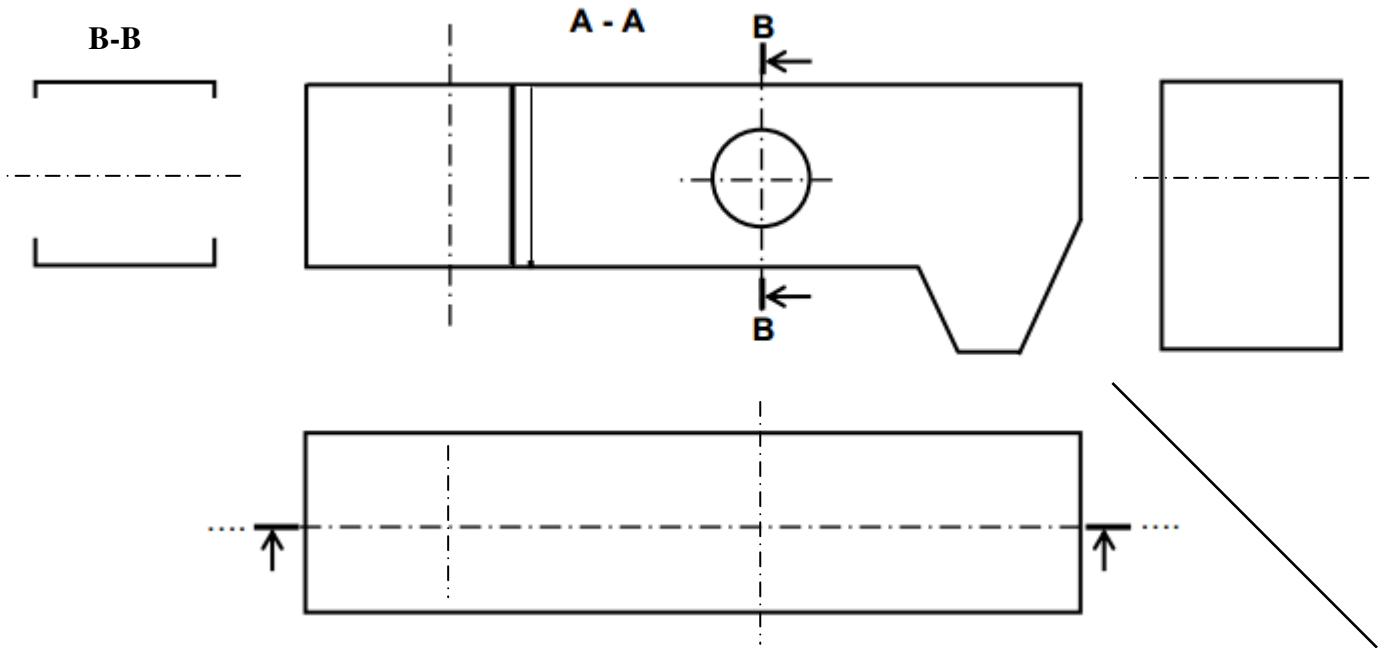
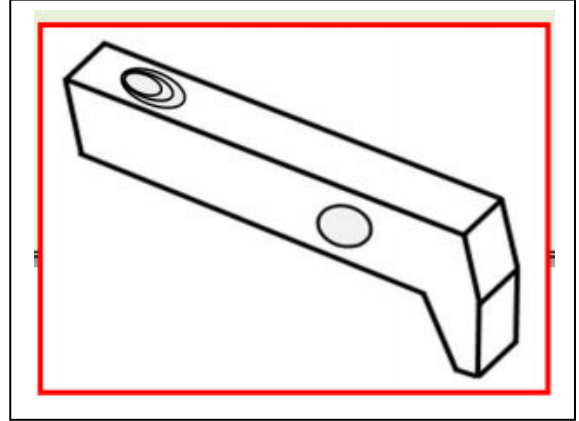
On s'intéresse maintenant à l'isolation de la bride (3) et on demande de compléter :

❖ La vue de face en coupe A-A : (1 pt)

❖ La vue de gauche : (1.5 pt)

❖ La vue de dessus : (1.5 pt)

❖ La section sortie B-B : (0.75 pt)



1/ Dans quel cas les hachures traversent un trait continu fort ? : (0.5 pt)

2/ Dans une section, est ce qu'on peut représenter des traits interrompus ? : (0.5 pt)

3/ Où doit-on représenter une section sortie ? : (0.5 pt)

4/ Où doit-on représenter une section rabattue ? : (0.5 pt)

**BON TRAVAIL**