

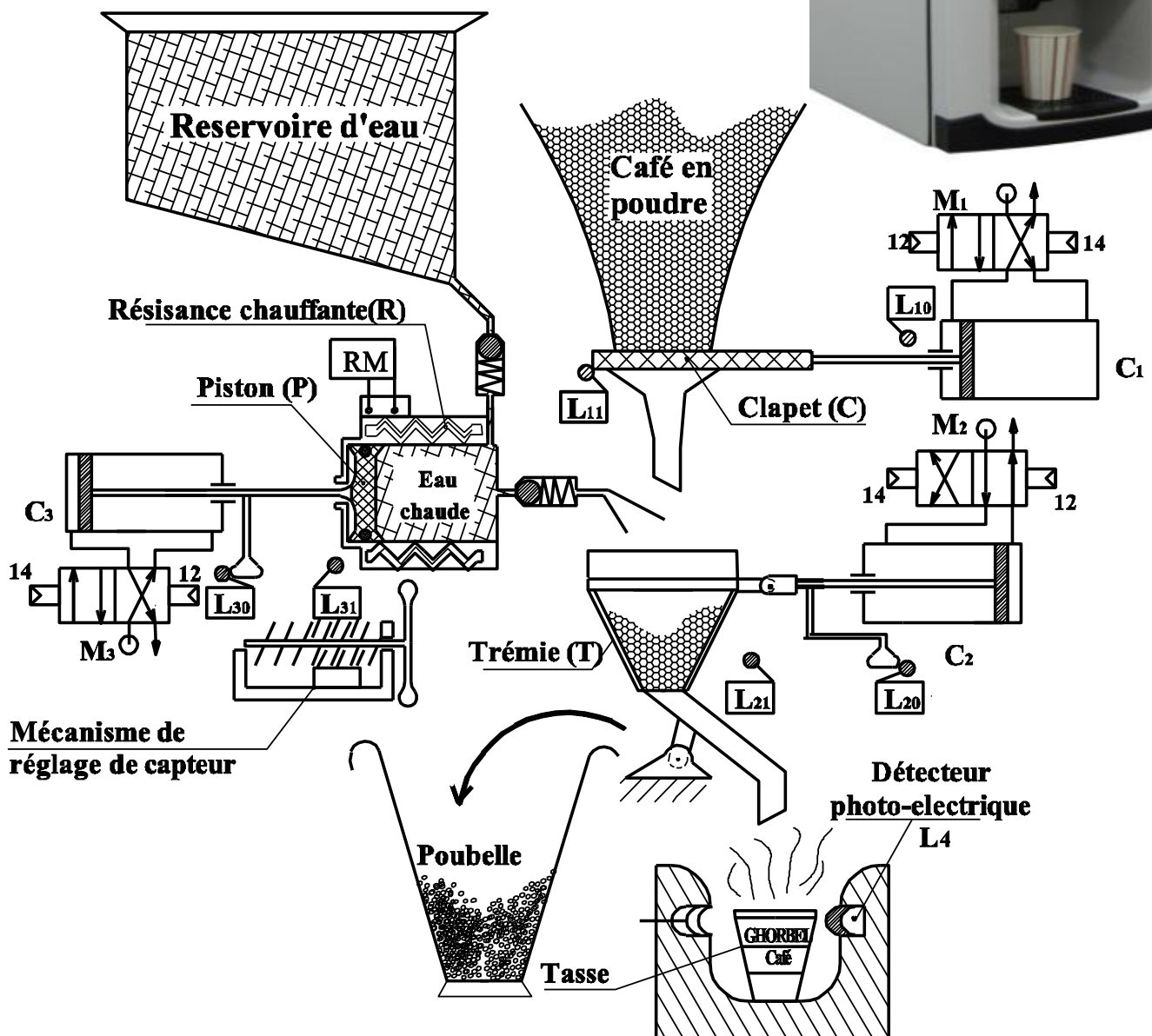
REPUBLIQUE TUNISIENNE ***** MINISTERE DE L'EDUCATION COMMISSARIAT REGIONAL DE L'EDUCATION DE TUNIS 1 LYCEE BEB 9 AVRIL TUNIS	<b>DEVOIR DE          CONTROLE N°1</b>		<b>DISCIPLINE :          TECHNOLOGIE</b>	
			<b>3ST1</b>	<b>GENIE          MECANIQUE</b>
<b>Date 06/11/2017</b>	<b>2 heures</b>	<b>Coefficient 2</b>		
<b>Observation : Aucune documentation n'est autorisée. L'utilisation de la calculatrice est permise.</b>				

**Système technique: MACHINE DE PRODUCTION DU CAFE CHAUD**

**I) Mise en situation :**

Le système représenté ci-dessous représente une machine de production du café chaud composée de :

- Un automate programmable
- Unité de dosage du café en poudre
- Unité d'aspiration et d'injection d'eau
- Unité de chauffage d'eau
- Unité de préparation du café et d'évacuation des déchets



## II) Fonctionnement

La présence d'une tasse vide devant le **capteur photo-électrique L4** placé par le **client** et l'appuis sur le **bouton mise en marche** provoque le cycle suivant :

- ✓ Aspiration de l'eau par le recule du **piston (P)**
- ✓ Chauffage de l'eau pendant **10 s** par la **Résistance chauffante (R)**
- ✓ Dosage du café en poudre par le recule et l'avance du **clapet (C)**
- ✓ Injection de l'eau chaude par la poussée du **piston (P)**
- ✓ Après **20 s** ; Evacuation des déchets vers la poubelle par la sortie de la tige du **vérin (C2)** qui provoque le basculement de la **Trémie (T)** autour de sans axe.
- ✓ Retour de la **Trémie (T)** à sa position initiale
- ✓ Une sonnerie signale la fin de préparation

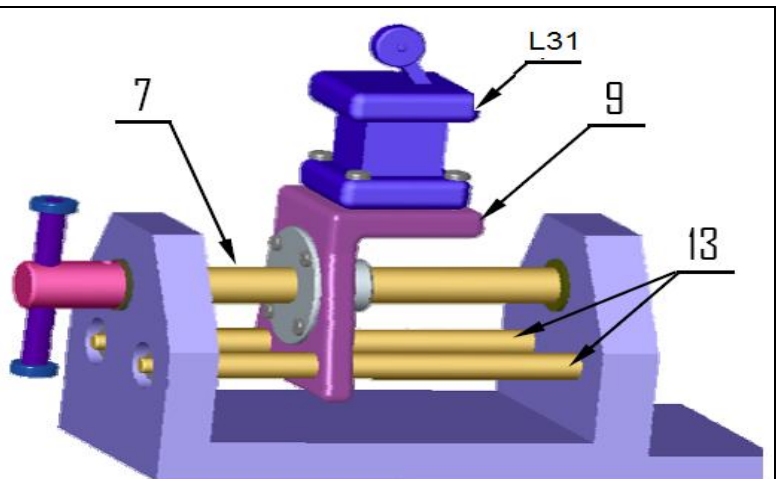
## III) Description du Capteur réglable (L31)

### a) Présentation :

Le volume d'eau chaude à verser dans la **Trémie (T)** est dosé par la position du capteur réglable (**L31**).

**La rotation** de la vis de manœuvre (**7**) par le propriétaire de la machine provoque le déplacement du porte-capteur (**9**) qui est guidé en translation par deux colonnes (**13**) grâce à un système vis écrou (**7**) et (**10**)

(Voir le dessin d'ensemble page 3/3 dossier technique)



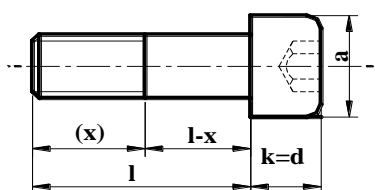
Mécanisme de réglage de capteur en 3D

### b) Nomenclature :

7	1	Vis de manœuvre	14	1	Semelle
6	2	Rondelle plate	13	2	Colonne
5	2	Support	12	2	Ecrou H –M10
4	1	Goupille élastique	11	2	Rondelle d'appui
3	1	Bras de réglage	10	1	Ecrou en bronze
2	2	Embout	9	1	Porte Capteur
1	1	Tête de la vis de manœuvre	8	4	Vis à tête cylindrique fondu M4-12
<b>Rep</b>	<b>Nb</b>	<b>Désignation</b>	<b>Rep</b>	<b>Nb</b>	<b>Désignation</b>

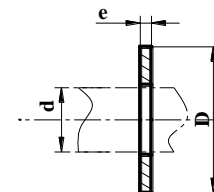
## Éléments standards

Vis à tête cylindrique à six pans creux ISO 4762



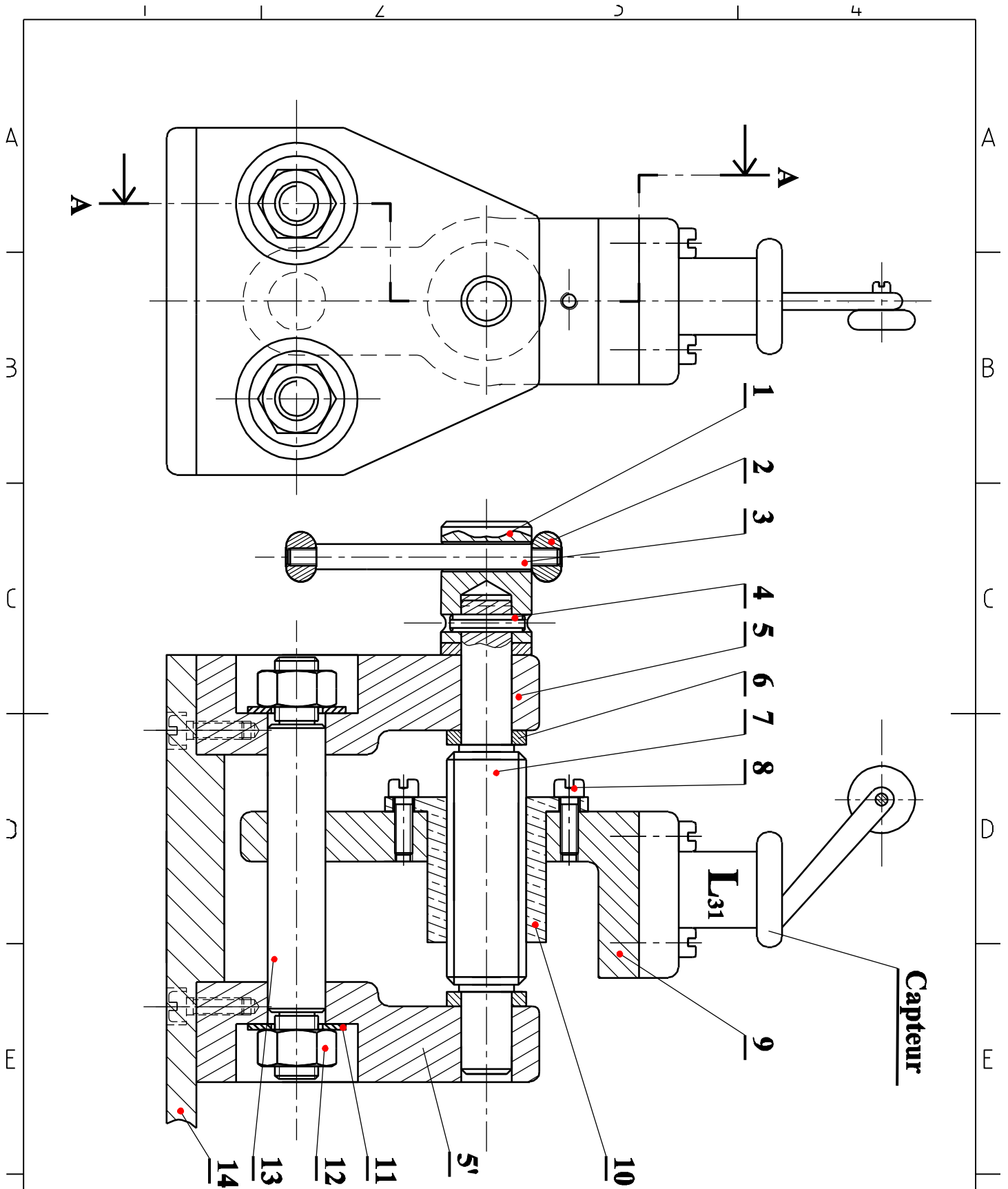
d	a	k	l	x
8	13	8	35	22
10	16	10	35	22
12	18	12	40	32

Rondelle plate ISO 10673



d	D	e
8	12	1,6
10	16	2
12	22	2,6

IV) Dessin d'ensemble



Dessiné par :

Format :  
A4 vertical

Nom de fichier

Date :  
06/11/2017

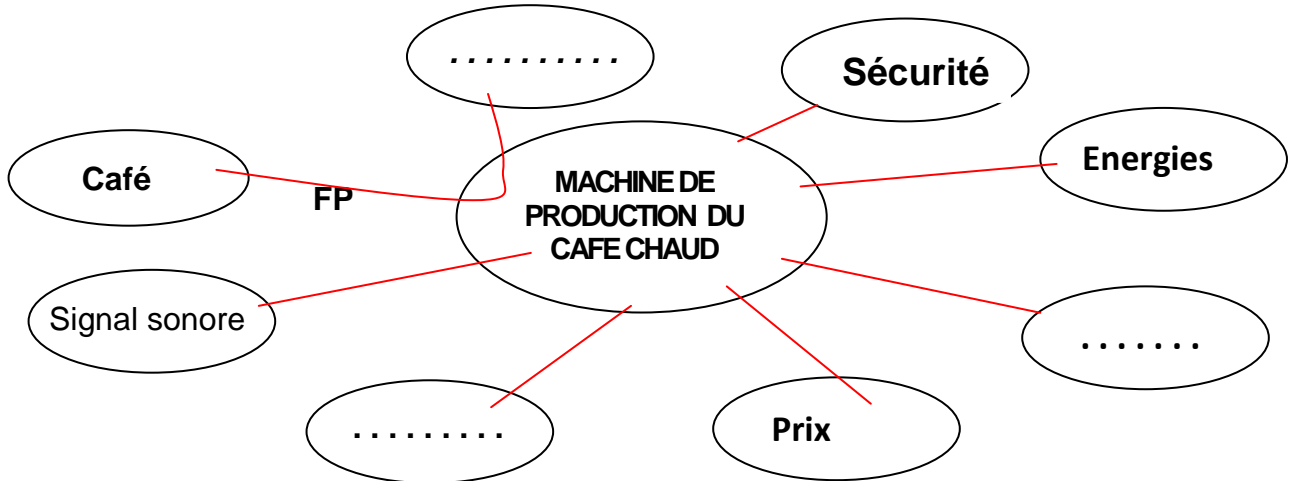
**LYCEE** .....

REPUBLIQUE TUNISIENNE ***** MINISTERE DE L'EDUCATION COMMISSARIAT REGIONAL DE L'EDUCATION DE TUNIS 1 LYCEE BEB 9 AVRIL TUNIS	<b>DEVOIR DE          CONTROLE N°1</b>		Nom. ....	<b>/20</b>
			Prénom .....	
Date 06/11/2017	2 heures	Coefficient 2	<b>3ST1          GENIE          MECANIQUE</b>	
Observation : <i>Aucune documentation n'est autorisée.</i> L'utilisation de la calculatrice est permise.				

**Système technique: MACHINE DE PRODUCTION DU CAFE CHAUD**

**A/ ANALYSE FONCTIONNELLE :**

A-1) Compléter le diagramme pieuvre du système :



A-2) Compléter la formulation des fonctions de services.

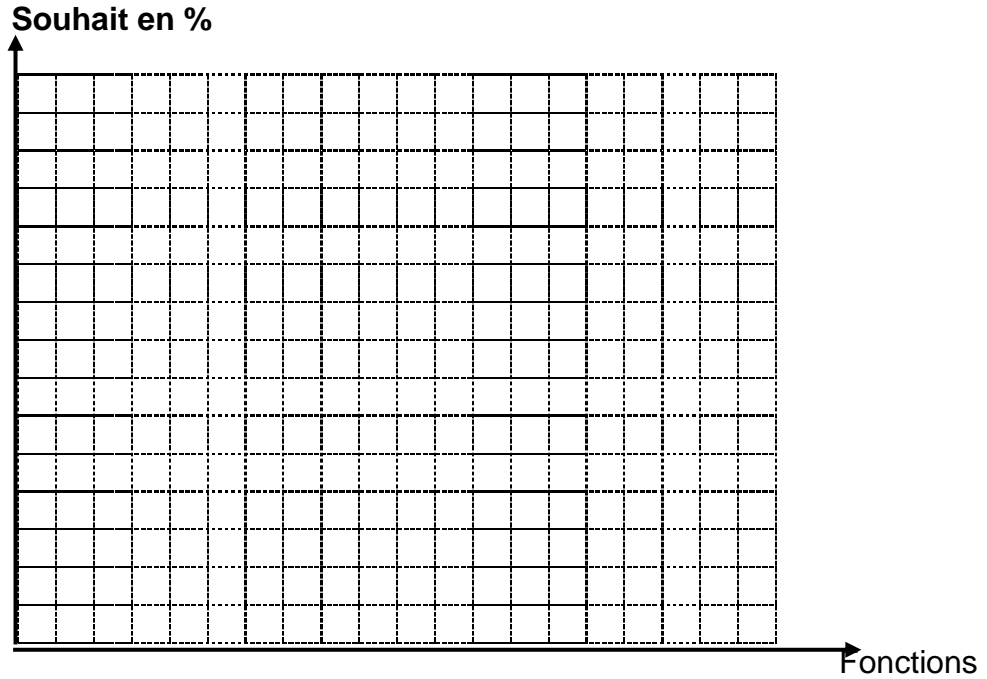
- FP : .....
- FC1 : .....
- FC2 : S'adapter aux énergies : électrique, pneumatique et thermique
- FC3: Plaire à l'œil (Attirant)
- FC4: .....
- FC5: Etre stable sur un plan
- FC6 : .....

A-3 Hiérarchiser et valoriser les fonctions de service : (Compléter le Tri- croisé suivant)

	FC1	FC2	FC3	FC4	FC5	FC6	Points	%
FP	2	2	3	2	3	3	...	...
	FC1	2	3	2	3	2	...	...
		FC2	3	2	3	3	...	...
			FC3	2	2	1	...	...
				FC4	3	2	...	...
					FC5	2	...	...
						FC6	...	...
							...	100

- 0 : pas de supériorité  
 1: légèrement supérieur  
 2: moyennement supérieur  
 3: nettement supérieur

**A-4 Etablir l'histogramme les fonctions de service**



**C-ETUDE DU CAPTEUR REGLABLE (L31)**

*(A partir du dessin d'ensemble du capteur réglable (L31) page 3/3 dossier technique)*

**B-1) Compléter les classes d'équivalence cinématique**

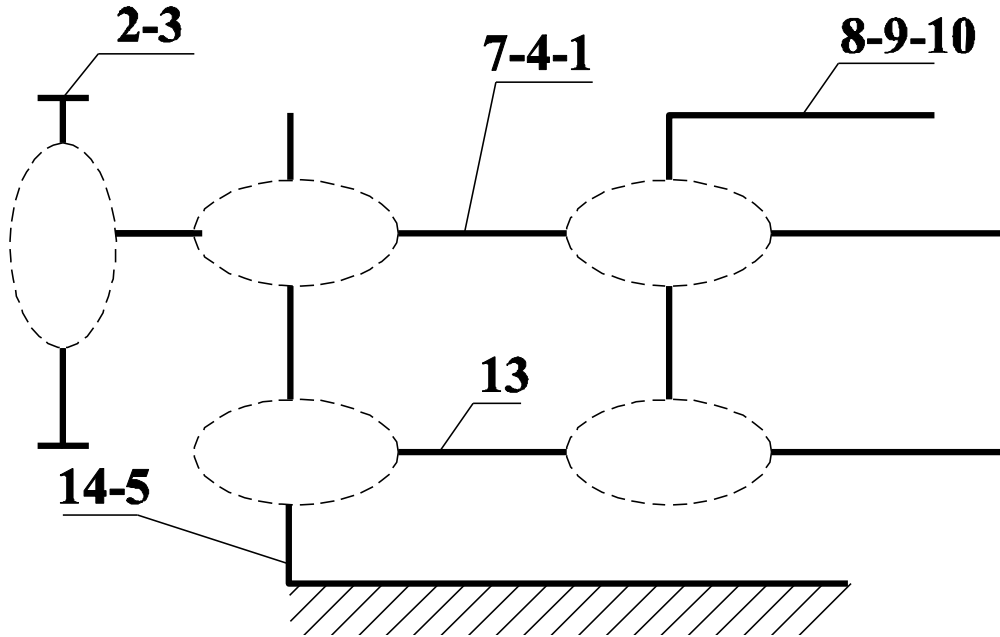
A= {5;.....} | D= {1, 6,.....}

B= {3,.....} | C= {9,.....}

**B-2) Compléter le tableau de liaisons suivant :**

Pièces	Nature de liaison	Mouvements relatifs	Symbole
(2+3)/1	.....	..... Translations ..... Rotations	
(7+4)/1	.....	0 Translations 0 Rotations	
7/5	Pivot	..... Translations ..... Rotations	
7/(9+10)	.....	..... Translations ..... Rotations	
(9+10)/13	.....	1 Translations 0 Rotations	

B-3) Compléter le schéma cinématique du mécanisme de réglage du capteur



B-4) Désignation des matériaux :

Expliquer les désignations des matériaux des pièces suivantes :

Support (5) : E 295 : .....

Vis de manœuvre (7) : 30 Ni Cr 8-6 : .....

Ecrou (10) : Cu Sn 8 : .....

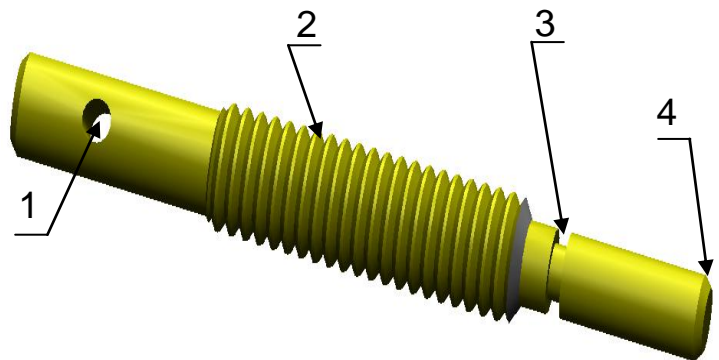
Porte Capteur (9) : C 40 : .....

MACHINE DE PRODUCTION DU CAFE CHAUD

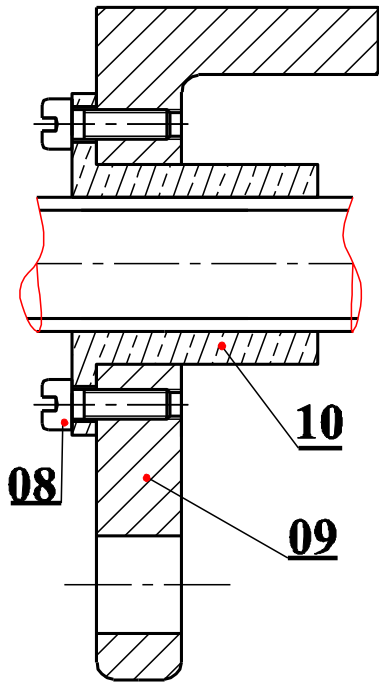
B-5) La vis de manœuvre (7) est représentée par la vue en 3D ci-contre ;

Donner les noms des formes repérées.

- 1 :  .....
- 2 :  .....
- 3 :  .....
- 4 :  .....



**B-6) Etude de la liaison Porte Capteur (9) et Erou en bronze (10) .**



- a/ Quelle est la nature de la liaison ?  
 ✎ .....
- b/ Quelle est la solution constructive utilisée ?  
 ✎ .....
- c/ Cette solution est-elle démontable ou indémontable ?  
 ✎ .....
- c/ Proposer deux autres solution constructive :  
 ✎ .....  
 ✎ .....

**B-7) Représentation d'une solution**

La liaison encastrement de la **Semelle (14)** avec les **Supports (5)** est assurée par **4 vis CHc M12-40** et **des Rondelles plates** dont les caractéristiques dimensionnelles sont données dans le tableau page 2/3 du dossier technique

Compléter la représentation graphique de cette liaison.

**NB : (le dessin à compléter est représenté à l'échelle 1 :1)**

