

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

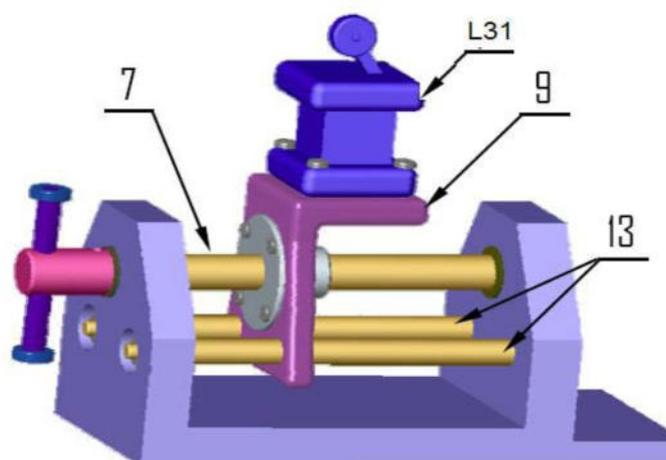
Une sonnerie signale la fin de préparation

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 manoeuvre (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)



Mécanisme de réglage de capteur en 3D

IV) Tableau des écarts :

On donne le tableau ci-dessous pour les valeurs des écarts en microns :

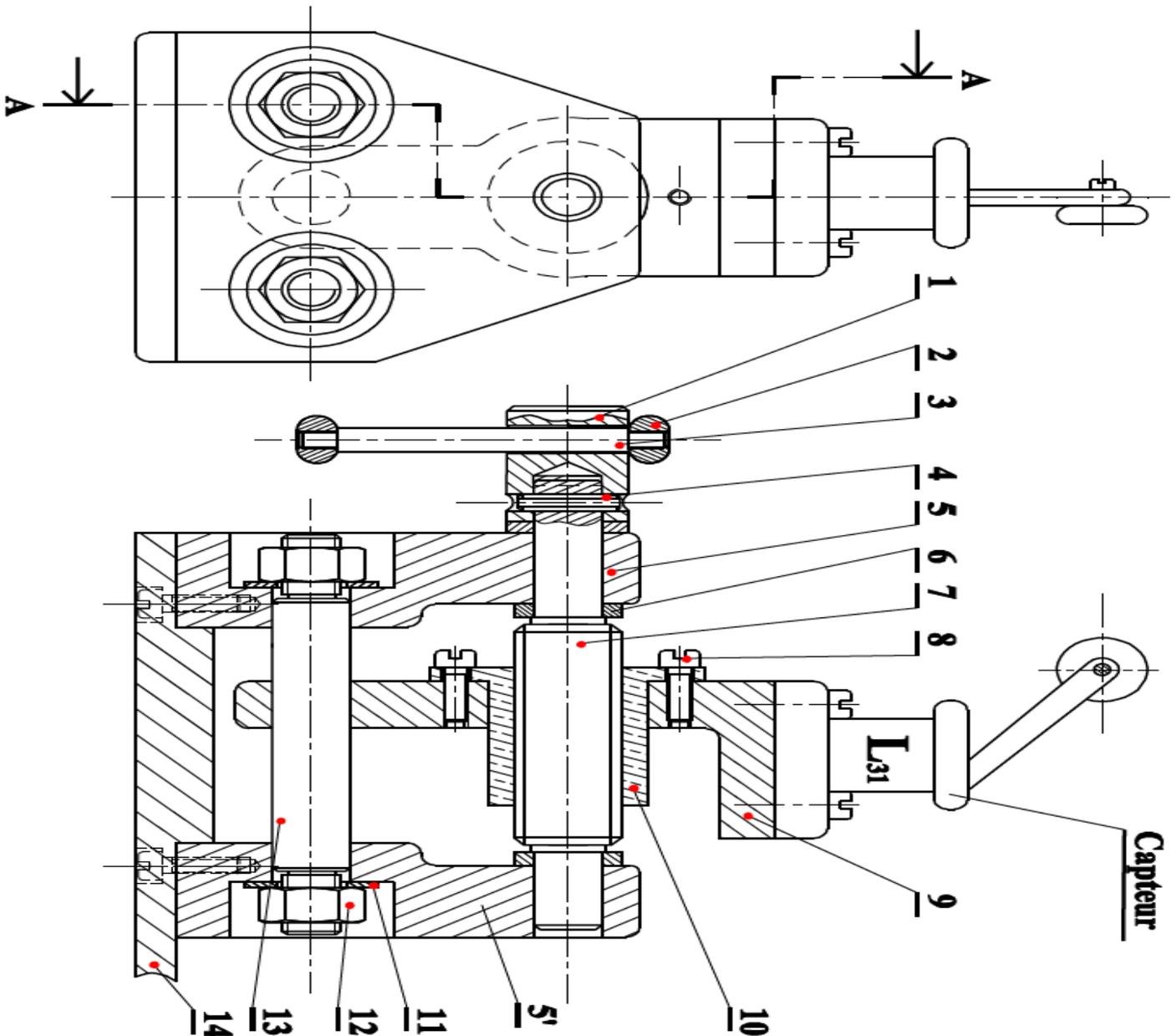
Cotes	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6	6 à 10	10 à 18	18 à 30
H7	+10 0	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0
g6	- 2 - 8	- 4 -12	- 5 -14	- 6 -17	- 7 -20
p6	+12 +6	+20 +12	+24 +15	+26 +19	+35 +22



V) Nomenclature :

7	1	Vis de manoeuvre	14	1	Semelle
6	2	.....	13	2	Colonne
5	2	Support	12	2	.....
4	1	.....	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 manoeuvre	8	4	.....
Rep	Nb	Désignation	Rep	Nb	

VI) Dessin d'ensemble :



A/ ANALYSE FONCTIONNELLE :

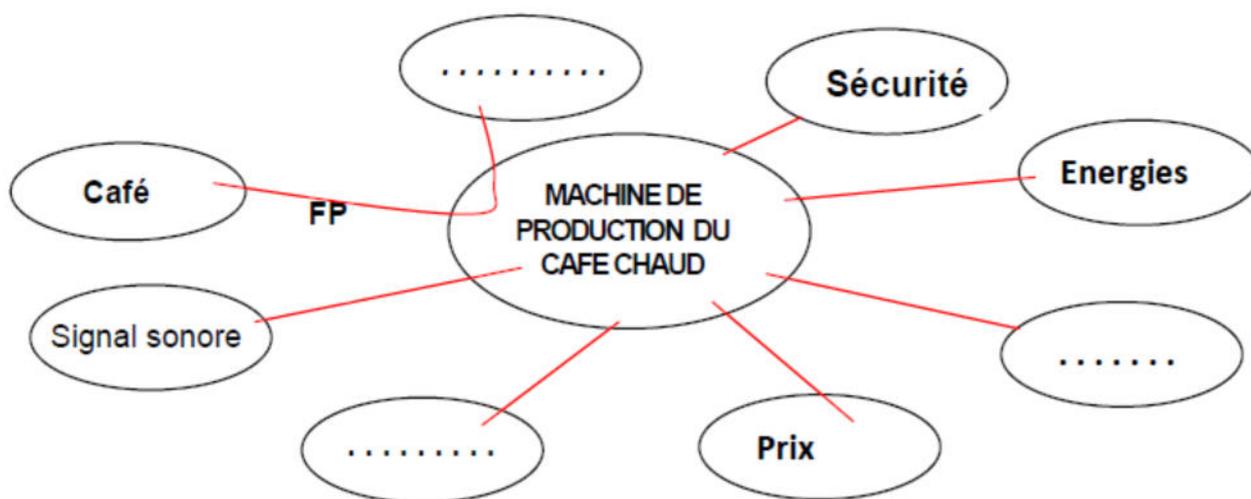
1°) Donner la fonction globale du système :

.....

2°) En se référant au dessin d'ensemble, compléter le tableau suivant :

Fonction	Processeur
Aspiration de l'eau	.....
.....	Résistance chauffante (R)
.....	vérin (C2)
Dosage du café en poudre	.....

3°) Compléter le diagramme pieuvre du système :



4°) Compléter la formulation des fonctions de services.

FP :

FC1 :

FC2 : S'adapter aux énergies : électrique, pneumatique et thermique

FC3: Plaire à l'oeil (Attirant)

FC4:

FC5: Etre stable sur un plan

FC6 :

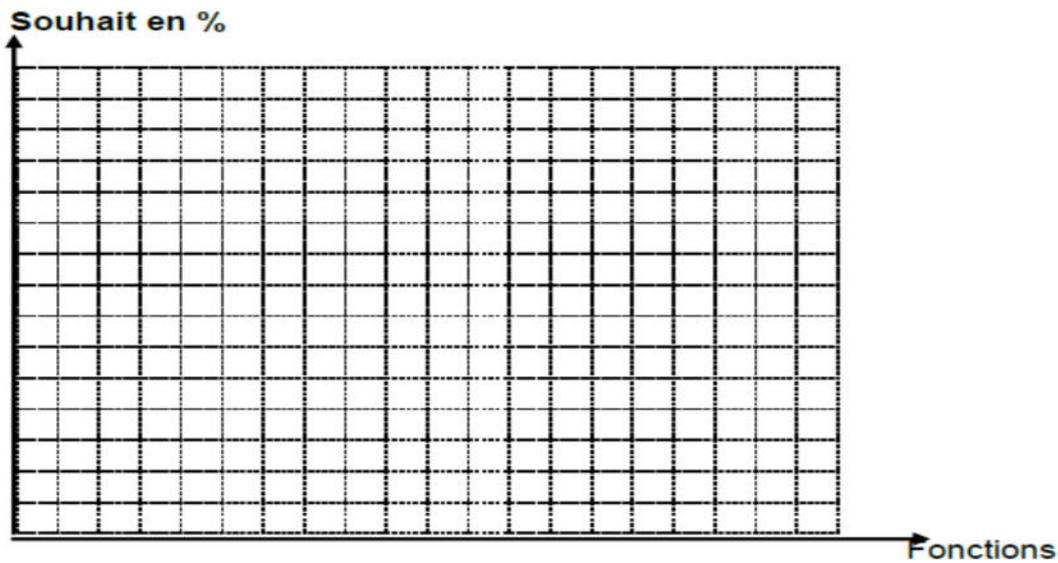
5°) Compléter le Tri- croisé suivant :

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

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



6°) Etablir l'histogramme des fonctions de service :



B/ Désignation des matériaux :

1°) L'ecrou (10) est en alliage de cuivre :

a/ Justifier l'utilisation de ce matériau :

.....

b/ Donner sa role :

.....

c/ Proposer une désignation normalisée de ce matériau :

2°) Expliquer les désignations des matériaux des pièces suivantes :

Support (5) : E 295 :

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

Ecrou (10) : Cu Sn 8 :

Porte Capteur (9) : C 40 :

C/ Lecture du dessin d'ensemble :

1°) A partir du dessin d'ensemble, donner les noms des pièces suivantes :

pièce(4) :

Pièce(6) :

Pièce(12) :

2°) Quelle est la désignation de la piece (8) :

.....

3°) Quel est le role de l'élément (4) :

.....

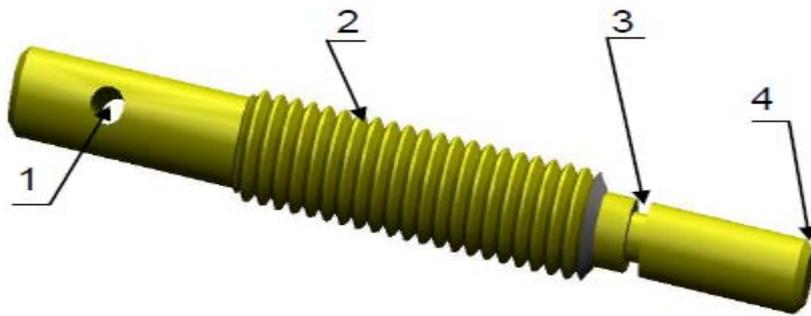
4°) Quel est le type de trou usiné sur la tete de la vis de manoeuvre (7) :

Trou lisse trou lamé Trou oblong

Encercler la reponse exacte



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



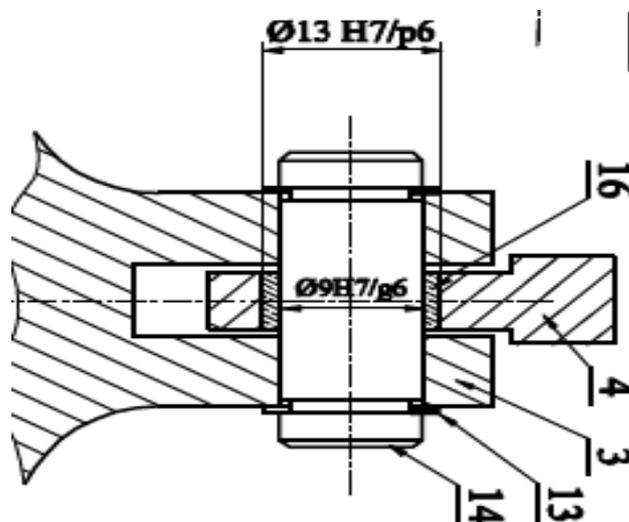
Donner les noms des formes repérées.

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

6°) Etude de la liaison Porte Capteur (9) et Erou en bronze (10) :

	<p>a/ Quelle est la nature de la liaison ? b/ Quelle est la solution constructive utilisée ? c/ Cette solution est-elle démontable ou indémontable ? d/ Proposer une autre solution : </p>
--	---

D/ Tolérances dimensionnelles et géométriques :



Pour le bon fonctionnement le constructeur propose l'ajustement :

- $\varnothing 13 \text{ H7/p6}$ entre la branche (4) et le coussinet (16) .
- $\varnothing 9 \text{ H7/g6}$ entre l'axe (14) et le coussinet (16) .

1) Sur les graphes suivants et à l'échelle proposée, porter les tolérances des diamètres relatives aux pièces de chaque ajustement.

2) Indiquer le Type d'ajustement (les serrages ou les jeux), puis calculer leurs valeurs maxi et mini.

