

SECTION : 3^{ème} SCIENCES TECHNIQUES

EPREUVE : TECHNOLOGIE

DURÉE : 4 heures

COEFFICIENT : 4

CONSTITUTION DU SUJET

- Un dossier technique : pages 1/5, 2/5, 3/5, 4/5 et 5/5.
- Un dossier réponses : pages 1/8, 2/8, 3/8, 4/8, 5/8, 6/8, 7/8 et 8/8.

TRAVAIL DEMANDE

- A. Partie génie mécanique : pages 1/8, 2/8, 3/8 et 4/8 (10 points).
- B. Partie génie électrique : pages 5/8, 6/8, 7/8 et 8/8 (10 points).

Observation : Aucune documentation n'est autorisée. L'utilisation de la calculatrice est permise.

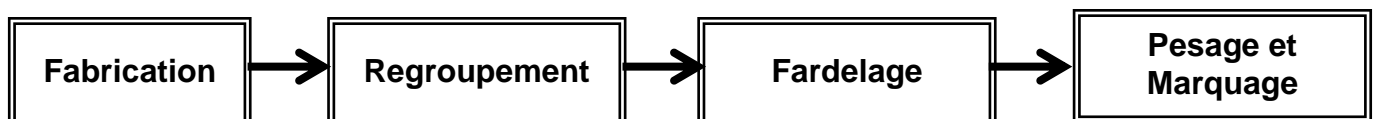
SYSTEME DE CONDITIONNEMENT DE SAVONS



1- MISE EN SITUATION

Le système de conditionnement de savons comporte :

- Une unité de fabrication de savons ;
- Une unité de regroupement de savons en lots ;
- Une unité de fardelage des lots ; (fardelage : emballage de lots par film plastique).
- Une unité de pesage et de marquage de savons.



2- PRESENTATION DU SYSTEME

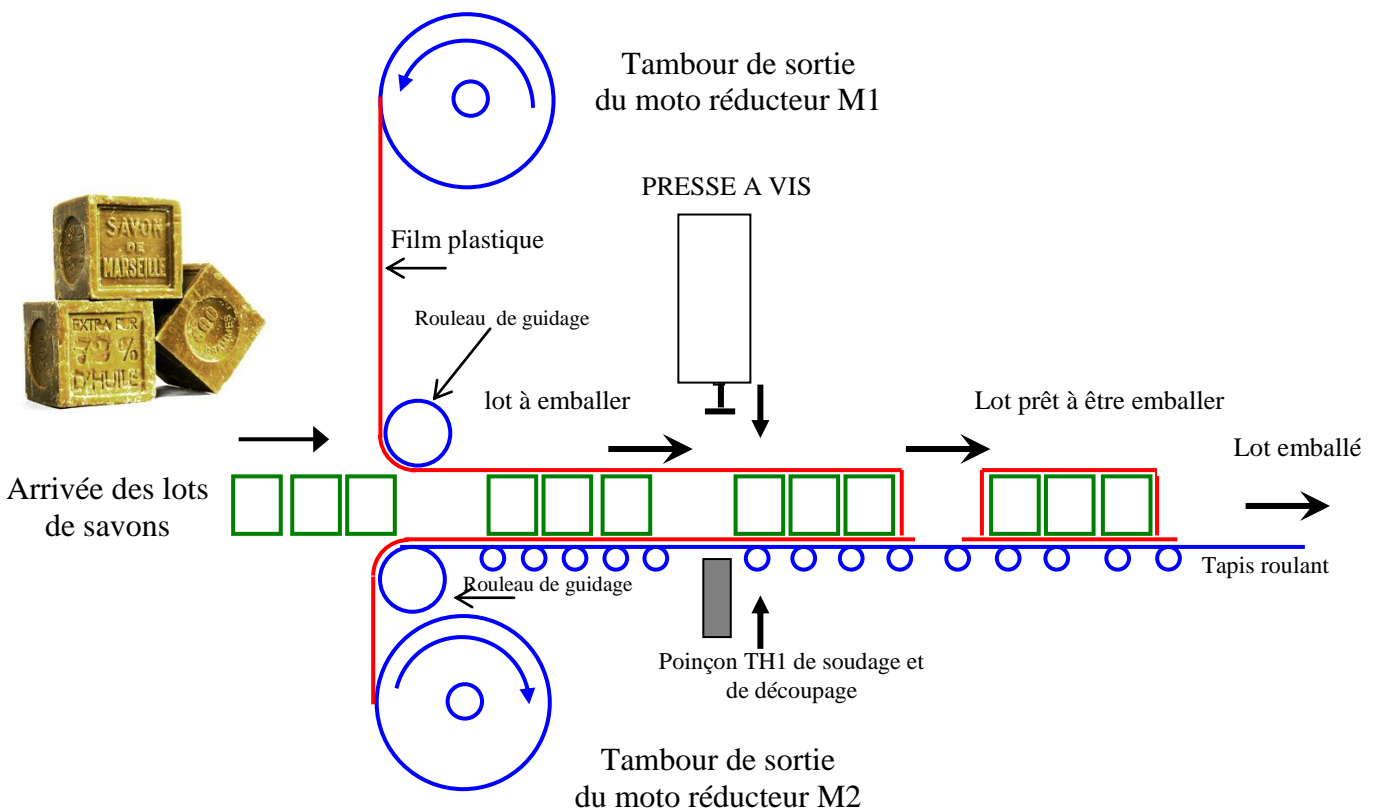
2-1. Poste d'emballage

- Unité de fardelage

L'entraînement du film plastique est réalisé par deux moto réducteur M 1 et M2.

La figure suivante (figure 1) présente la structure de l'unité de fardelage, qui réalise la mise du lot sous film plastique et son découpage (**PRESSE A VIS** et **POICON TH1 chauffant TH1**).

Poste d'emballage (figure 1)



DESCRIPTION DU SYSTEME PRESSE À VIS

1-MISE EN SITUATION

Le système page 4/4 , représente une presse à vis destinée à couper le film de plastique après chaque lot de 3 savons. L'arbre (3) et les plateaux (4) et (5) sont animés d'un mouvement de rotation continu.

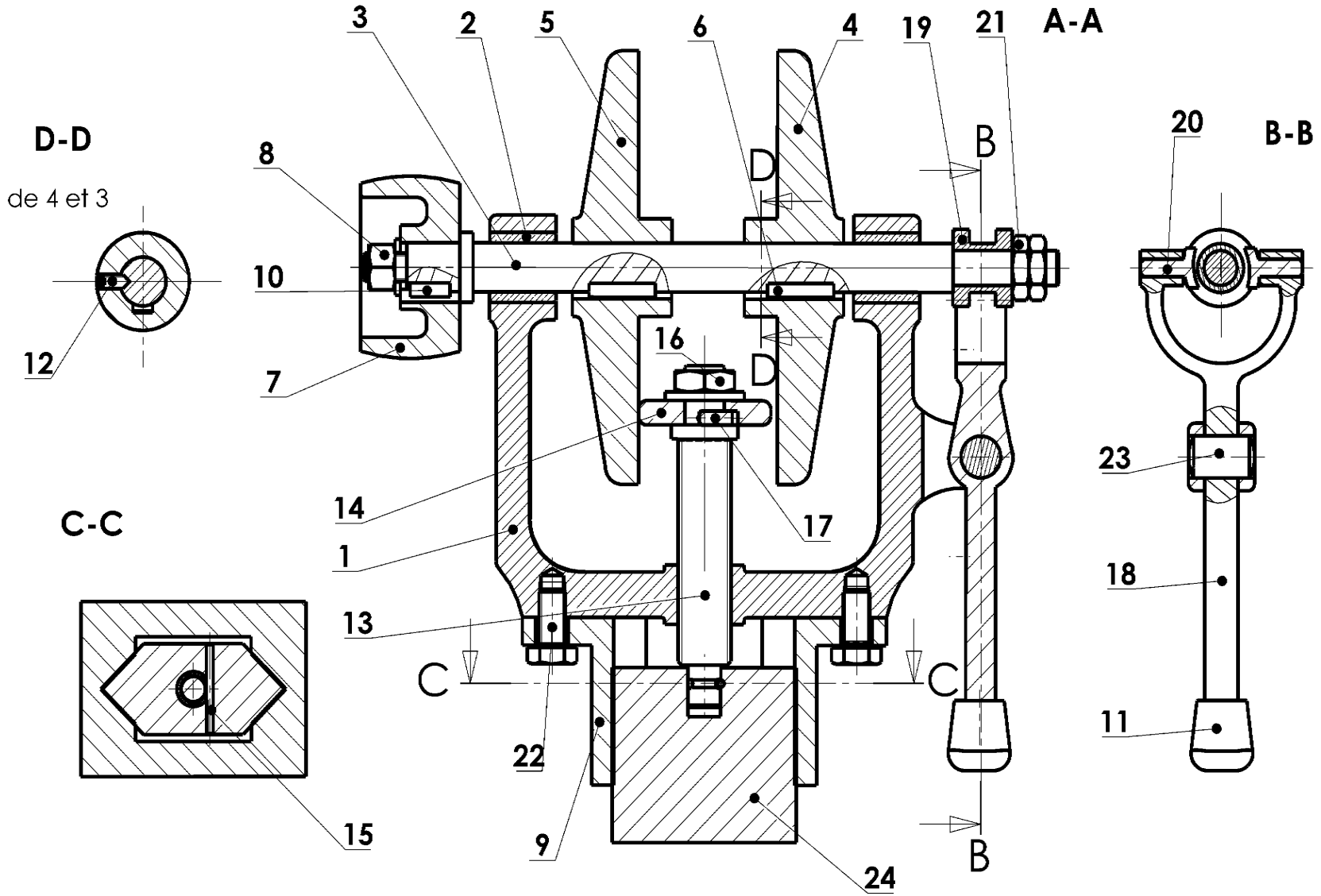
- Monté de la vis : L'opérateur exerce sur le levier de commande (18) une force F vers la gauche pour assurer le contact entre le plateau (5) et le galet (14).
- Descente de la vis : L'opérateur exerce sur le levier de commande (18) une force F vers la droite pour assurer le contact entre le plateau (5) et le galet (14).

2- DESSIN D'ENSEMBLE

Voir dossier technique page 4/4

3- Nomenclature :

12	1	Vis de pression	24	1	Poinçon
11	1	Bouton	23	1	Axe
10	1	Clavette	22	4	Vis hexagonale
09	1	Glissière	21	2	Ecrou hexagonal
08	1	Ecrou hexagonal	20	2	Fourchette
07	1	Poulie	19	1	Bague
06	2	Clavette	18	1	Levier de commande
05	1	Plateau	17	1	Ergot
04	1	Plateau	16	1	Ecrou hexagonal
03	1	Arbre	15	1	Goupille
02	2		14	1	Galet
01	1	Corps	13	1	Vis de manœuvre
Rep	Nbr	Désignation	Rep	Nbr	Désignation
PRESSE A VIS			échelle 1 :1		
SYSTEME DE CONDITIONNEMENT DE SAVON					



COMMANDE DE PRESSE A VIS Echelle : 1:2

A/ ANALYSE FONCTIONNELLE: (0,5 point)

Donner la fonction principale de la presse à vis et le poinçon chauffant TH 1:

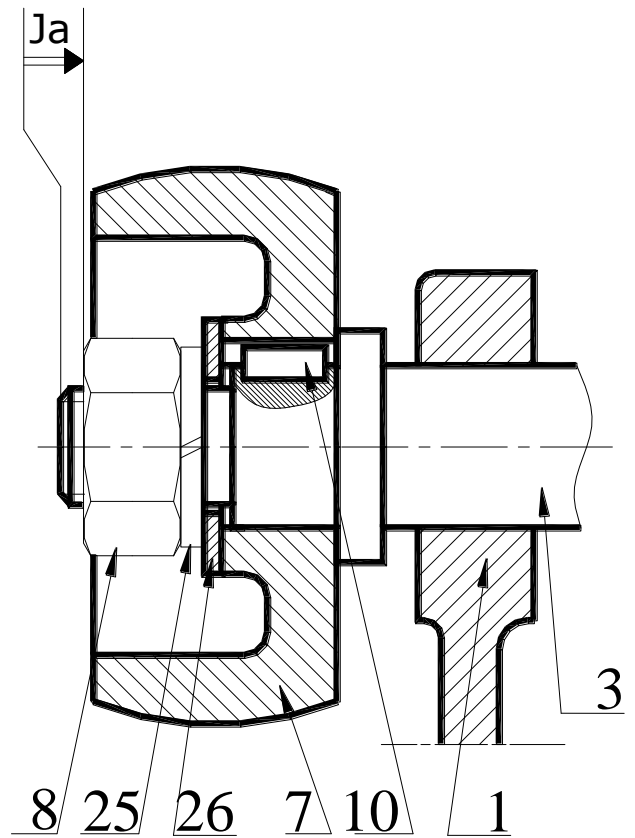
.....

B/ CHAINE DE COTES : (2 points)

a- Justifier la présence du jeu Ja

.....

b- Tracer la chaîne de cotes relative à la condition Ja



C/ METROLOGIE: (2 points)

Soit la glissière (9) représentée par sa

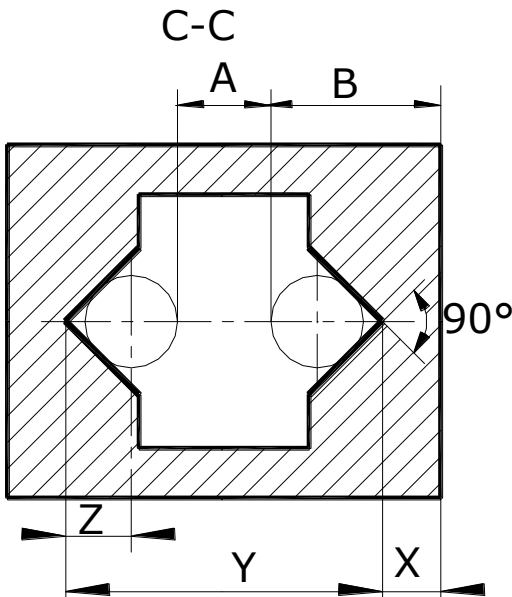
vue de dessus en coupe C-C

Les mesures de A et B sont :

A = 30 mm et B = 60 mm

Le diamètre des piges = 18 mm

1) On demande de calculer X et Y.



.....

2) Si $X = 39 \pm 0,3$ et $Y = 73 \pm 0,5$.

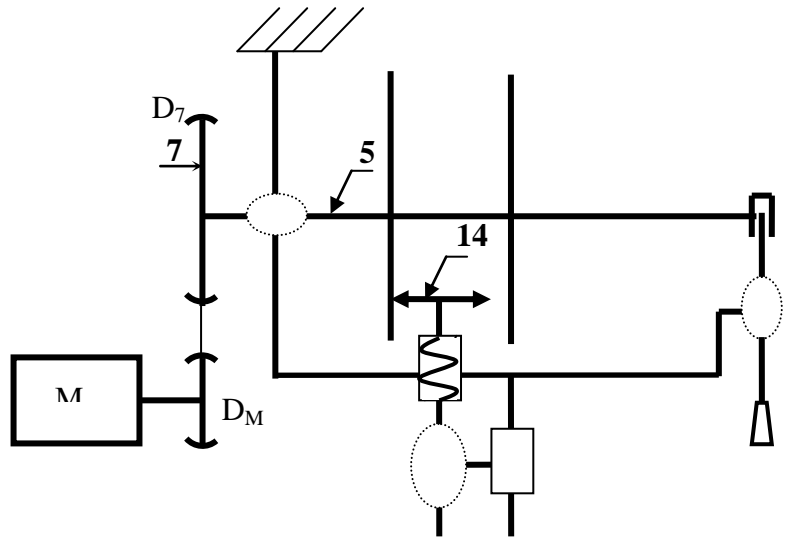
Valider X et Y

.....

D/ TRANSMISSION: (7,25 points)

1) En se référant au dessin d'ensemble de la presse a vis ; compléter le schéma cinématique suivant.

On donne $D_M = 40 \text{ mm}$
 $N_M = 500 \text{ tr / mn}$
 $P_M = 62,8 \text{ W}$
 $D_7 = 200 \text{ mm}$



2) Déterminer N_7 :

$N_7 = \dots\dots\dots$

3) Déterminer le couple moteur C_M :

$C_M = \dots\dots\dots$

4) Calculer la puissance du récepteur P_7 , sachant que le rendement de la transmission est estimé a $\eta = 0,9$

$P_7 = \dots\dots\dots$

5) Calculer le couple récepteur (7) C_7

$C_7 = \dots\dots\dots$

6) On déduire N_5

$N_5 = \dots\dots\dots$

7) On considérant la position actuelle du dessin d'ensemble et en admettant que le plateau et le galet roulent sans glisser l'une sur l'autre ; relever les rayons du galet (14) et du plateau (5).

$R_5 = \dots\dots\dots$

$R_{14} = \dots\dots\dots$

8) Déterminer la vitesse de rotation du galet (14)

$N_{14} = \dots\dots\dots$

9) Si le coefficient de frottement entre le galet (14) et la roue (5) est : $f = 0,3$ et la valeur de l'effort pressant $F = 300 \text{ N}$: Déterminer le couple exercé sur l'arbre (13) porte galet (14)

$C_{14} = \dots\dots\dots$

E/ FABRICATION : (2 points)

En se referant au dessin d'ensemble de la presse a vis, remplir le tableau suivant en cochant la case correspondante

Rep.	Moulée	usinée	
		tournage	fraisage
1			
2			
3			
4			
7			
9			
13			
24			

F/ GUIDAGE EN ROTATION: (6,25 points)

1) Qu'appelle-t-on la pièce 2 et quel est son rôle.

2) Donner les ajustements entre 1 et 2.....
Donner les ajustements entre 2 et 3.....

3) En se referant au dessin du moteur (page 4/8) du dossier réponse
a) Par quoi est assuré le guidage en rotation de l'arbre (6).

b) Quelles sont les bagues qui devraient être montées avec serrage et celles avec jeu, cocher la bonne réponse.

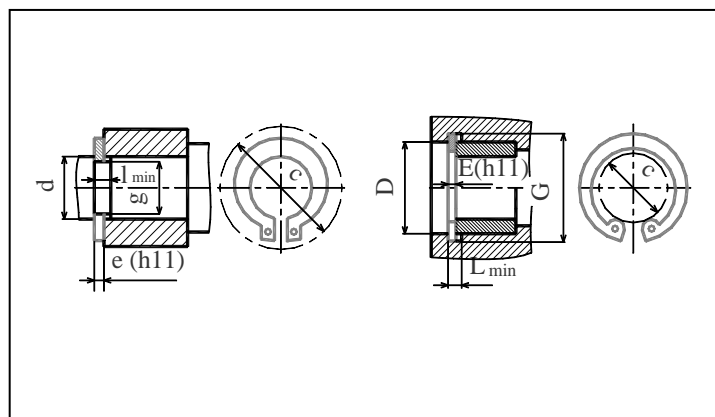
	serrage	jeu
Bagues intérieures		
Bagues extérieures		

4) Compléter sur le dessin a la page (4/4) le montage des roulements, par : un anneau élastique en (a) , un épaulement en (b) et en (c), une bague entretoise en (d) , un épaulement en (e) et en (f) , une rondelle grower en (g) et un écrou hexagonal en (h).

5) Placer les ajustements nécessaires au montage des roulements.

D	E	L	G
32	1.2	1.3	33.7
35	1.5	1.6	37
40	1.75	1.85	42.5
45	1.75	1.85	47.2

d	e	l	g
10	1	1.1	9.6
12	1	1.1	11.5
14	1	1.1	13.4
17	1	1.1	16.2



Ecrus hexagonaux NF E 25-401					Rondelles Grower NF E 25-515					
	d	Pas	a	h	d	D	e	d	D	e
	M6	1	10	5.2	4	7.3	1.5	24	37	6
	M8	1.25	13	6.8	5	8.3	1.5	30	45	7
	M10	1.5	16	8.4	6	10.4	2	36	53	8
	M12	1.75	18	10.8	8	13.4	2.5	42	61	9
	M14	2	21	12.8	10	16.5	3	48	69	10
	M16	2	24	14.8	12	20	3.5			
	M20	2.5	30	18	14	23	4			
	M24	3	36	21.5	16	25	4			
	M30	3.5	46	25.6	20	31	5			

