

# **BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR**

## **INDUSTRIE DU CUIR**

**Option: Tannerie-Mégisserie.**

**Epreuve: Dessin Technique et Technologie de Construction**

**Temps: 5 heures**

**Coefficient: 2**

## **SESSION 2003**

### **Moyens de calcul autorisés:**

Calculatrices électroniques de poche , y compris calculatrices programmables et alphanumériques à fonctionnement autonome , non imprimantes , autorisées conformément à la circulaire n° 86 228 du 26 Juillet 1986 .

**Aucun document n'est autorisé.**

### **Ce sujet comprend trois parties:**

- Le dossier technique ( pages : 1 / 9 et 2 / 9 ) .
- Le dossier travail demandé ( pages : 3 / 9 et 4 / 9 ) .
- Le dossier documents réponses ( pages : 5 / 9 à 9 / 9 ) .

### **Documents à rendre à la fin de l'épreuve:**

Documents réponses DR1 à DR5 ( pages : 5 / 9 à 9 / 9 ) .

**BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR**  
**INDUSTRIE DU CUIR**

**Option: Tannerie-Mégisserie.**

**Epreuve: Dessin Technique et Technologie de Construction**

**Temps: 5 heures**

**Coefficient: 2**

**SESSION 2003**

**Dossier Technique**

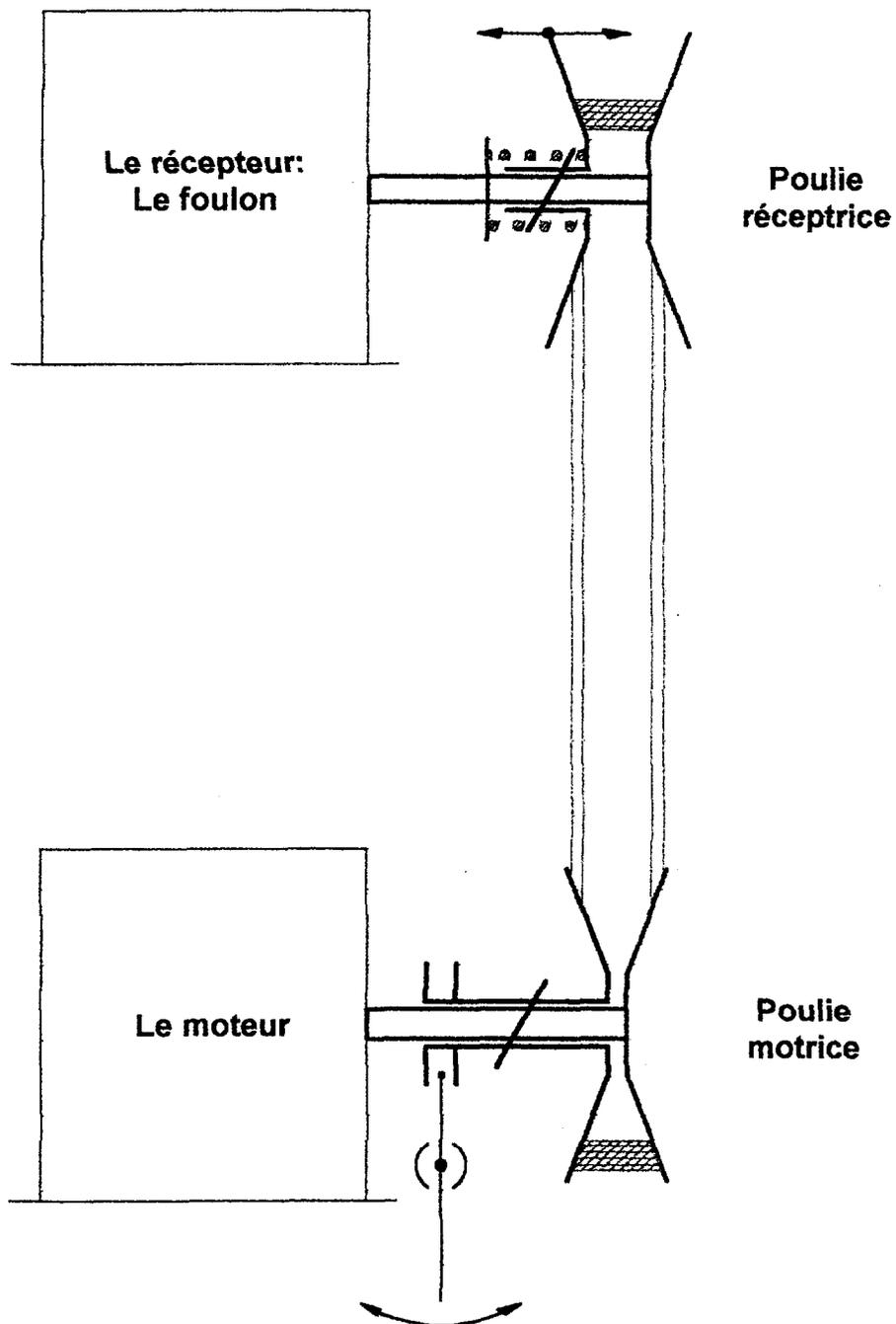
## VARIATEUR A FLASQUES MOBILES

### Mise en situation:

Ce mécanisme appelé variateur est utilisé pour la commande des foulons de gros diamètres. Il permet de faire varier la vitesse de rotation en fonction de la phase de tannage, mais également en fonction du type de peau traitée ( fragilité ).

On donne ci-dessous un schéma de principe du variateur. Le flasque mobile moteur est commandé mécaniquement ou manuellement, alors que le flasque mobile de la poulie réceptrice est simplement rappelé par le ressort.

Schéma de principe du variateur



L'étude à conduire est celle de la poulie réceptrice avec ressort de rappel.

Le document DT1, page 2 / 9, représente à l'échelle 1, la poulie réceptrice ainsi que l'arbre récepteur guidé par deux roulements à rouleaux coniques dans un support.

Les positions limites de la courroie sur les poulies sont:

∅ max. = 190 mm: ouverture minimum des deux flasques.

∅ min. = 80 mm: ouverture maximum des deux flasques.

28	1	Couvercle gauche		
27	1	Couvercle droit		
26	1	Rondelle M 12 U		
25	1	Joint à lèvres type IEL 53 · 40		
24	1	Rondelle W12 ( Rondelle Grower )	XC 60	
23	1	Vis H, M12-35		
22	1	Rondelle L 12 U		
21		Cales de réglage du jeu		
20	1	Bâti		
19	1	Joint à lèvres type IEL 43 · 30		
18	4	Vis CHc, M6-18		
17	1	Clavette parallèle, forme A de 8 · 7 · 50		
16	1	Bouchon	10 NC6	
15	1	Clavette parallèle, forme A de 6 · 4 · 108		
14	1	Manchon de poulie extensible	10 NC6	
13	1	Anneau élastique pour arbre 46 · 1,75		
12	1	Flasque fixe	A-U 4G	
11	1	Courroie de transmission		
10	1	Flasque mobile	A-U 4G	
9	1	Graisseur Hydraulic M6 · 1		
8	1	Ressort cylindrique de compression	45 SCD6	6 spires, ∅fil = 5
7	1	Rondelle d'appui	A 40	
6	1	Entretoise	A 40	
5	2	Vis H, M12-35		
4	2	Pied de positionnement cylindrique 8 · 16	16 NC6	
3	1	Palier support	XC 18	mécano-soudé
2	2	Roulement 30 KB 03		
1	1	Arbre récepteur	45 CD4	
Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observations
<b>Variateur à flasques mobiles ARBRE RECEPTEUR</b>				

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR</b>		<b>Session 2003</b>
<b>INDUSTRIE DU CUIR</b>		<b>Option: Tannerie-Mégisserie</b>
Code:	Durée: 5 heures	coefficient: 2
Epreuve:	Dessin Technique et Technologie de Construction	Page : 1 / 9

# **BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR**

## **INDUSTRIE DU CUIR**

**Option: Tannerie-Mégisserie.**

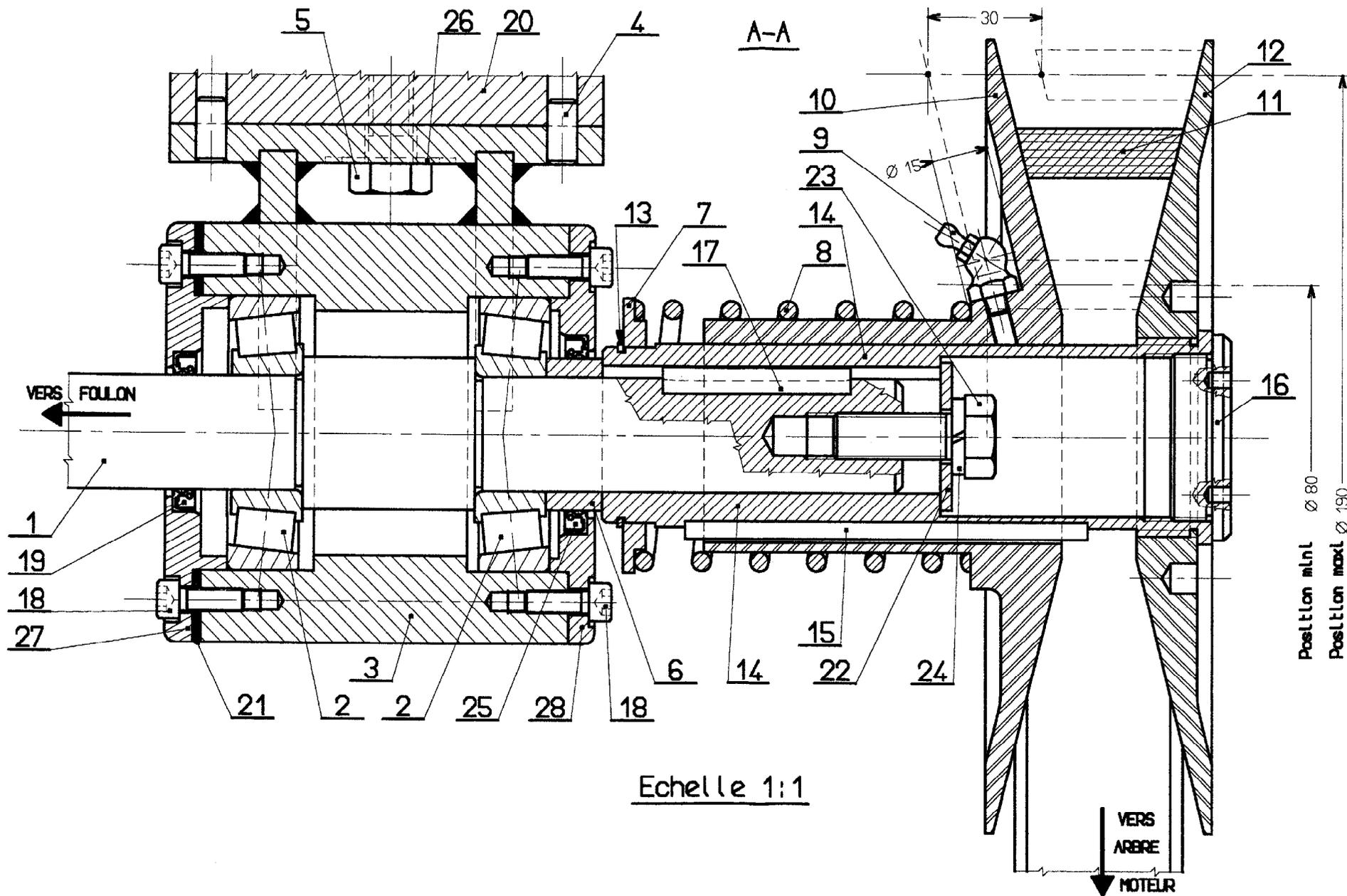
**Epreuve: Dessin Technique et Technologie de Construction**

**Temps: 5 heures**

**Coefficient: 2**

### **SESSION 2003**

## **Dossier Travail Demandé**



Document DT1

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR</b>		<b>Session 2003</b>
<b>INDUSTRIE DU CUIR</b>		Option: <b>Tannerie-Mégisserie</b>
Code:	Durée: <b>5 heures</b>	coefficient: <b>2</b>
Epreuve:	<b>Dessin Technique et Technologie de Construction</b>	
		Page : <b>2 / 9</b>

# Travail Demandé

## **A - Etude technologique:**

Pour les questions suivantes , vous devez:

- Consulter le document DT1 ( page: 2 / 9 ).
- Répondre sur le document réponse DR1 ( page: 5 / 9 ).

### 1 ) Ajustements :

L'arbre récepteur **1** est guidé en rotation par deux roulements identiques repère **2**.

- a ) De quel type de roulement s'agit-il ?
  
- b ) Le montage de ces roulements **2** est-il à « arbre tournant » ou à « moyeu tournant » ?
  
- c ) Le montage de ces roulements **2** est-il un montage direct en « X » ou un montage indirect en « O » ?
  
- d ) Selon votre réponse à la question ( le montage de ces roulements **2** est à « arbre tournant » ou à « moyeu tournant » ).

Donner le type d'ajustement qu'on a entre:

- Les bagues intérieures des roulements **2** et l'arbre **1**.
- Les bagues extérieures des roulements **2** et le palier support **3**.

### 2 ) Rôles des pièces:

- a ) Quel est le rôle des pièces repérées **7**, **8** et **9** ?
- b ) Quelle est la course du flasque mobile **10** ?

### 3 ) Calcul:

Sachant que le motoréducteur qui entraîne la poulie motrice tourne à 12 tr / mn et que la courroie sur la poulie réceptrice est à la position maximale:  $\varnothing_{\text{maxi}} = 190 \text{ mm}$  ( la courroie sur la poulie motrice est à la position minimale:  $\varnothing_{\text{mini}} = 80 \text{ mm}$  ).

- a ) Déterminer la vitesse de rotation du tambour du foulon.
  
- b ) Dans quelle position de la courroie, sur les poulies, aura-t-on la vitesse de rotation du tambour du foulon égale à la vitesse de rotation du motoréducteur ?

### 4 ) Matériaux:

Donner le type du matériau des pièces repérées **10** et **12**.  
Justifier votre réponse.

5 ) Le guidage de l'arbre **1** est réalisé par les roulements **2** logés dans le palier **3**. Ces roulements demandent une protection:

- Contre quoi ?
  
- Comment est-elle réalisée ?
  
- Définition du type d'étanchéité réalisée.

6 ) Le flasque mobile de la poulie **10** est graissé à l'aide d'un graisseur **9** du type Hydraulic.

- Quel type de lubrifiant utilise-t-on ?

## B - Etude du mécanisme:

Pour les questions suivantes, vous devez:

- Consulter le document DT1 ( page: 2 / 9 ).
- Répondre sur les documents réponses DR2 à DR3 ( pages: 5 / 9 à 7 / 9 ).

### Remarques:

Pour chacune des liaisons de ce mécanisme, on adoptera le repère associé R ayant pour base  $( \vec{x}, \vec{y}, \vec{z} )$ .

On doit définir pour chaque liaison:

- Les mouvements relatifs.
- Le degrés de liberté.
- Le nom de la liaison.

a ) Donner l'ensemble ( E ) de pièces mécaniques de ce mécanisme.

### b ) Repérage:

- Placer sur le dessin du document réponse DR2, page 6 / 9, le repère  $R ( O , \vec{x} , \vec{y} , \vec{z} )$  tels que:

Le point O est l'intersection des axes de la pièce repère 5 et de la pièce repère 1.

L'axe  $( O , \vec{z} )$  est vertical ascendant.

L'axe  $( O , \vec{x} )$  est orienté vers vous, perpendiculaire au plan de la feuille.

L'axe  $( O , \vec{y} )$  est orienté vers la droite, confondu avec l'axe de la pièce repère 1.

### c ) Donner les classes d'équivalence dans l'ensemble ( E ):

Les sous-ensembles de pièces cinématiquement liées ou les sous ensembles fonctionnels ( S.E.F ) entre pièces sans mouvement relatif .

$$A = \{ 1, \}$$

$$B = \{ 3, \}$$

$$C = \{ 10, \}$$

Remarques: On ne tient pas compte des pièces 2, 8, 11, 19 et 25.

### d ) Coloriage:

Colorier les différentes classes d'équivalence de ce mécanisme sur le plan d'ensemble, document réponse DR2 - page 6 / 9, en utilisant les couleurs suivantes:

- Classe d'équivalence A : en rouge.
- Classe d'équivalence B : en bleu.
- Classe d'équivalence C : en vert .

### e ) Rechercher les liaisons mécaniques entre les classes d'équivalence:

- Examiner les liaisons possibles entre : A ? B ; A ? C . B ? C .
- Remplir correctement le tableau, document réponse DR3 - page 7 / 9.
- Indiquer, pour chaque liaison, le centre ou l'axe ou / et la normale.

### f ) Construire le graphe des liaisons entre les classes d'équivalence:

Répondre sur le document réponse DR3, page 7 / 9.

### g ) Etablir le schéma cinématique minimal de ce mécanisme:

Répondre sur le document réponse DR3, page 7 / 9.

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR</b>		<b>Session 2003</b>
<b>INDUSTRIE DU CUIR</b>		<b>Option: Tannerie-Mégisserie</b>
Code:	Durée: 5 heures	coefficient: 2
Epreuve:	<b>Dessin Technique et Technologie de Construction</b>	Page : 3 / 9

**C - Cotation fonctionnelle:** Répondre sur le document réponse DR4, page 8 / 9.

- a ) Quel est le rôle de la condition J?
- b ) **Etablir** sur le dessin du document réponse DR4 ( page: 8 / 9 ) la chaîne minimale de cotes qui installent la condition J.
- c ) Ecrire les équations donnant la condition Maxi et la condition mini pour la condition J.

**D - Etude graphique:**

Pour les questions suivantes , vous devez:

- Consulter le document DT1 ( page: 2 / 9 ).
- Répondre sur le document réponse DR5 ( page: 9 / 9 ).

**On donne:**

Deux vues incomplètes du flasque **10** sur une feuille format A3H à l'échelle 1:1, voir document réponse DR5, page 9 / 9.

**On demande:**

- a ) Terminer les deux vues :
  - Vue de face, Coupe A - A, avec arêtes cachées.
  - Vue de gauche ( vue extérieure avec arêtes cachées ).
- b ) Désigner la vue en coupe .

**Barème de correction:** ( à titre indicatif ).

<b>A - Etude technologique:</b>	4 / 20.
<b>B - Etude du mécanisme:</b>	4 / 20.
<b>C - Cotation fonctionnelle:</b>	4 / 20.
<b>D - Etude graphique:</b>	8 / 20.

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR</b>		<b>Session 2003</b>
<b>INDUSTRIE DU CUIR</b>		Option: <b>Tannerie-Mégisserie</b>
Code:	Durée: <b>5 heures</b>	coefficient: <b>2</b>
Epreuve:	<b>Dessin Technique et Technologie de Construction</b>	Page : <b>4 / 9</b>

**BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR**  
**INDUSTRIE DU CUIR**

**Option: Tannerie-Mégisserie.**

**Epreuve: Dessin Technique et Technologie de Construction**

**Temps: 5 heures**

**Coefficient: 2**

**SESSION 2003**

**Dossier Documents Réponses**

**Documents à rendre à la fin de l'épreuve:**

**Documents réponses DR1 à DR5 ( pages: 5 / 9 à 9 / 9 ).**

# Document réponse DR1

## A - Etude technologique:

### 1) Ajustements:

a) .....

b) .....

.....

c) .....

.....

.....

### d) Montage des bagues:

.....

.....

.....

.....

### 2) Rôles des pièces:

#### a) Le rôle des pièces repérées 7, 8 et 9:

- Pièce 7: .....

.....

.....

- Pièce 8: .....

.....

.....

.....

- Pièce 9: .....

.....

.....

b) La course du flasque mobile 10 est égale à: .....

### 3) Calcul:

#### a) Vitesse de rotation du tambour du foulon:

M : Poulie motrice

R : Poulie réceptrice

.....

.....

.....

.....

b) .....

4) **Matériaux:**

Le type du matériau des pièces repérées **10** et **12** est:

Justification: .....

5) **L'étanchéité:**

6) **Le graissage:** .....

**B - Etude du mécanisme:**

a) L'ensemble ( E ) de pièces mécaniques de ce mécanisme:

E = { .....

b) Repérage: Voir document réponse DR2, page 6 / 9.

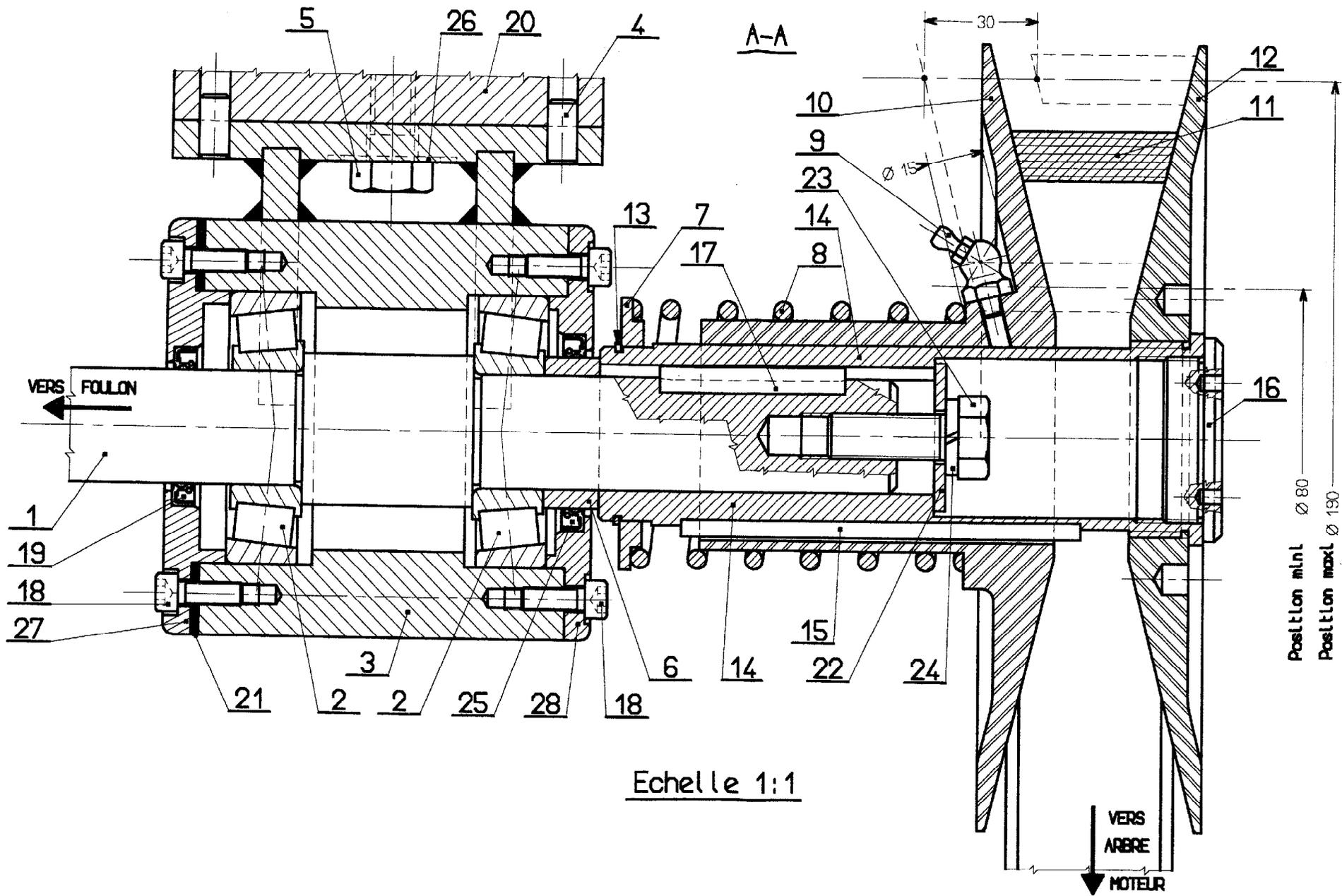
c) Les classes d'équivalence dans l'ensemble ( E ):

A = { 1 .....  
B = { 3; .....  
C = { 10, .....

Remarques: On ne tient pas compte des pièces **2 , 8 , 11 , 19** et **25**.

d) Coloriage: Voir document réponse DR2, page 6 / 9.

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR</b>		<b>Session 2003</b>
<b>INDUSTRIE DU CUIR</b>		<b>Option: Tannerie-Mégisserie</b>
Code:	Durée: <b>5 heures</b>	coefficient: <b>2</b>
Epreuve:	<b>Dessin Technique et Technologie de Construction</b>	Page : <b>5 / 9</b>



Document DR2

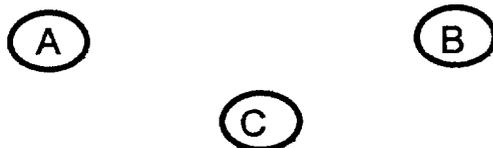
BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR		Session 2003
INDUSTRIE DU CUIR		Option: Tannerie-Mégisserie
Code:	Durée: 5 heures	coefficient: 2
Epreuve: Dessin Technique et Technologie de Construction		Page : 6 / 9

**Document réponse DR3**

e) Les liaisons mécaniques entre les classes d'équivalence:

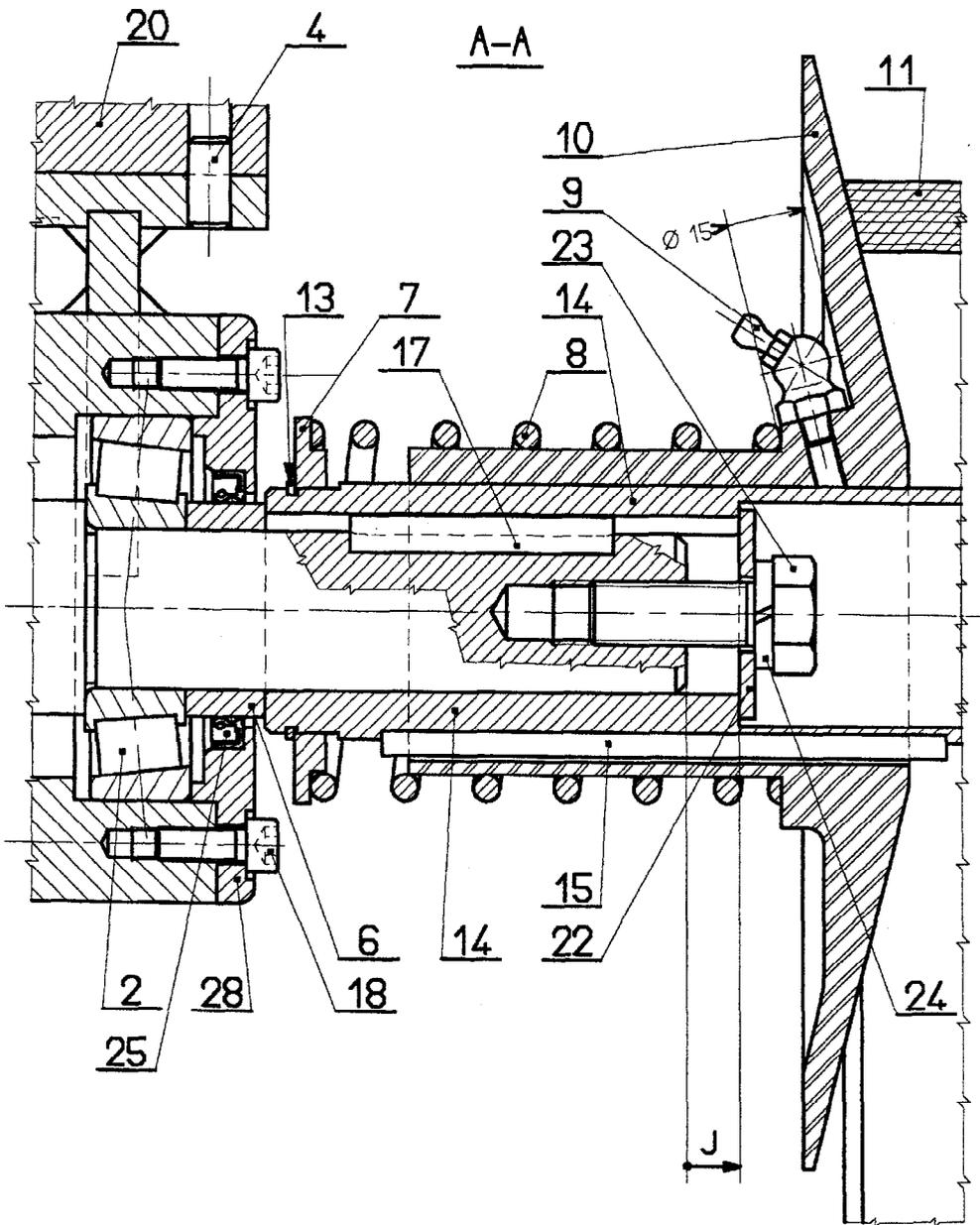
Liaison entre	Mouvements relatifs		Degré de liberté	Nom de la liaison
	Rotation	Translation		
L <sub>1</sub> = A - B				
L <sub>2</sub> = A - C				
L <sub>3</sub> = B - C				

f) Graphe des liaisons entre les classes d'équivalence:



g) Schéma cinématique minimal de ce mécanisme:

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR</b>		<b>Session 2003</b>
<b>INDUSTRIE DU CUIR</b>		<b>Option: Tannerie-Mégisserie</b>
Code:	Durée: <b>5 heures</b>	coefficient: <b>2</b>
Epreuve:	<b>Dessin Technique et Technologie de Construction</b>	Page : <b>7 / 9</b>



Echelle 1:1

C - Cotation fonctionnelle:

a) Le rôle de la condition J: .....

.....

.....

.....

.....

b) La chaîne minimale de cotes qui installent la condition J:  
Voir ci-contre.

c) Les équations donnant la condition Maxi et la condition mini pour la condition J:

.....

.....

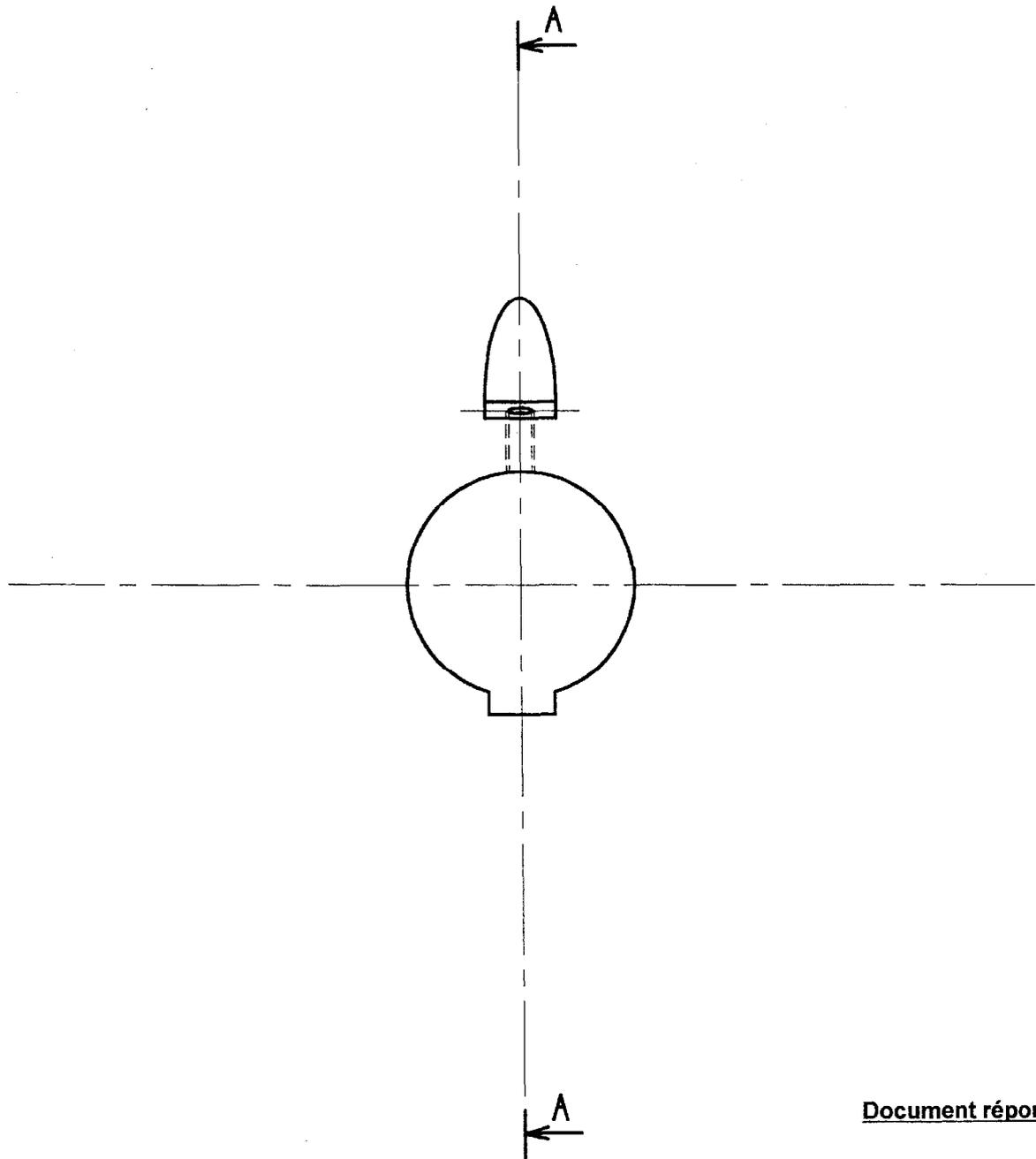
.....

.....

.....

.....

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR</b>		<b>Session 2003</b>
<b>INDUSTRIE DU CUIR</b>		Option: <b>Tannerie-Mégisserie</b>
Code:	Durée: <b>5 heures</b>	coefficient: <b>2</b>
Epreuve:	<b>Dessin Technique et Technologie de Construction</b>	
		Page : <b>8 / 9</b>



**Document réponse DR5**

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR</b>		<b>Session 2003</b>
<b>INDUSTRIE DU CUIR</b>		<b>Option: Tannerie-Mégisserie</b>
Code:	Durée: 5 heures	coefficient: 2
Epreuve:	Dessin Technique et Technologie de Construction	
		Page : 9 / 9