

## 14- Liaisons Pivot

2 SM-B; 1 STM; 1 STE; (Doc : élève)

### **7- APPLICATIONS :**

### **APP 01 : APPAREIL A FRAISER LES RAINURES**

L'entraînement en rotation se fait par un moteur électrique non représenté. Le mouvement d'entrée est communiqué à la poulie 4 solidaire à l'arbre 2, le mouvement est transmis à l'arbre de sortie (non représenté) par l'intermédiaire des roues dentées 2 et 17. L'arbre de sortie reçoit le porte fraise. Le souci majeur des utilisateurs de tel système de production est de répondre au besoin des clients. Le service marketing de la société a signalé une forte demande des produits fabriqués par la société. Afin de répondre à cet objectif, le bureau d'étude a décidé :

- D'augmenter le nombre de pièces à rainurées ;
- De diminuer le temps de fabrication ;
- D'augmenter la qualité.

Vous faites partie de l'équipe chargée de mener l'étude partielle de cette décision. Les tâches suivantes sont à réaliser :

**1- Donner** le diagramme bête à cornes du système ?

**2- Donner** le diagramme des interactions du système ? (Utiliser les éléments extérieurs suivants : Moteur, Arbre, Fabricant et Table) et en déduire la fonction principale ?

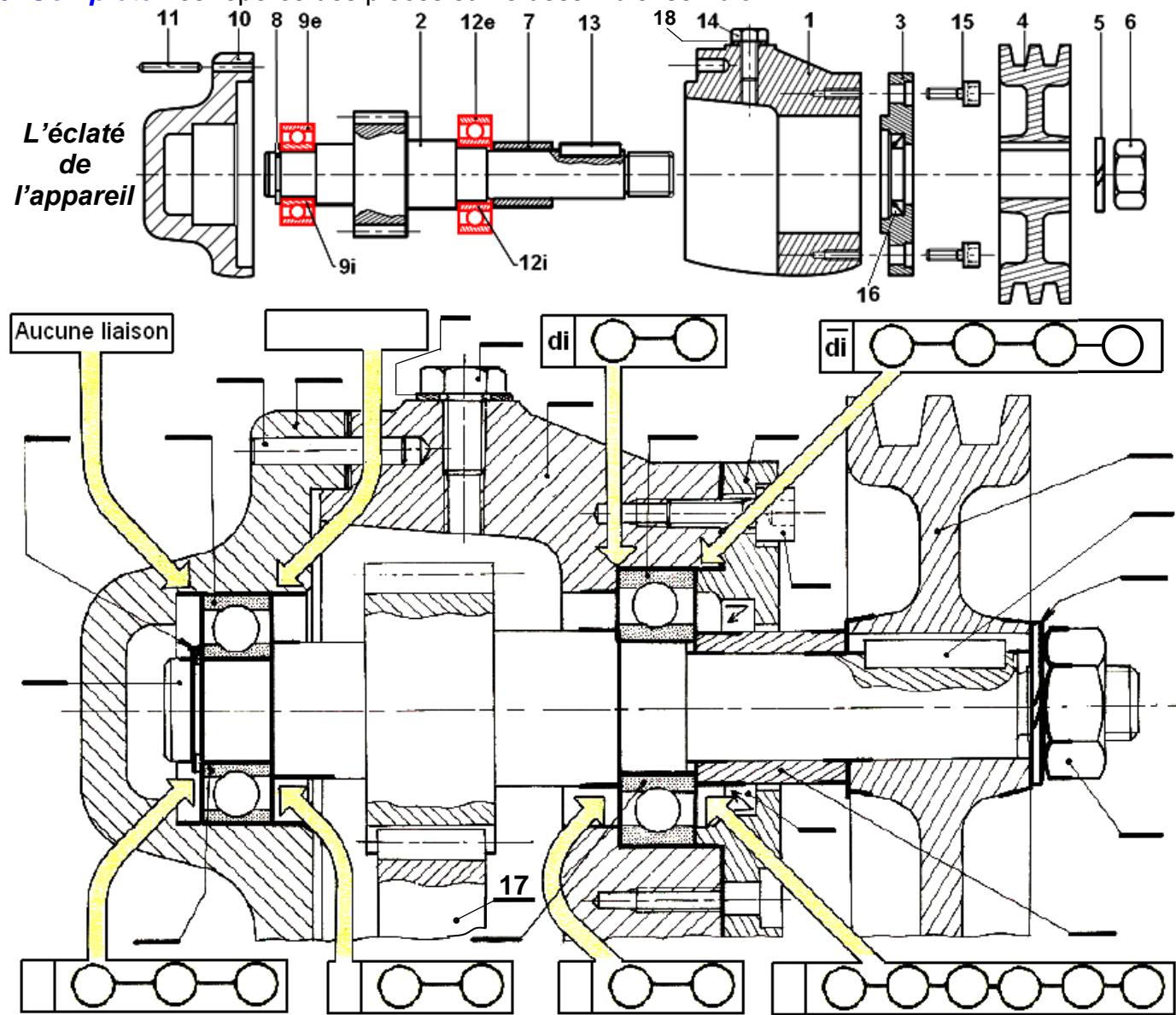
**3- Identifier** la fonction globale du système ?

**4- Définir** les éléments d'entrée et de sortie ?

**5- Donner** le diagramme SADT du système ?

On se base sur l'éclaté de l'appareil ci-dessous :

**6- Compléter** les repères des pièces sur le dessin d'ensemble ?



Dessin d'ensemble à échelle 1 : 1

## 14- Liaisons Pivot

**2 SM-B-; 1 STM; 1 STE; (Doc : élève)**

**7- De quel** type de roulement s'agit-il ?

**8- Est-ce** un montage à arbre ou à alésage tournant ?

**9- Donner** le diagramme F.A.S.T du système relatif à la fonction du guidage en rotation de 2 par rapport à 1+10 ? (Utiliser les éléments suivants : Roulement BC, Faciliter la mobilité, Réduire le frottement) en indiquant la fonction principale, la fonction technique et la solution technologique ?

**10- Quelles sont** les bagues montées serrées ?

**11- Compléter** le repérage des obstacles arrêtant les bagues des roulements axialement (sur le dessin d'ensemble) ?

**12- Indiquer** le type d'ajustement des portées des bagues intérieures situées sur l'arbre :

**13- Indiquer** le type d'ajustement des portées des bagues extérieures situées sur l'alésage :

Il est nécessaire de comprendre le fonctionnement de ce système, pour ceci, on vous demande de :

**14- Indiquer** les classes d'équivalences du système ?

**15- Établir** le graphe de liaison ?

**16- Compléter** le tableau des liaisons suivant :

Liaison	Nom	Mouvement possible		Nature de surface de contact	Symbole en deux vus
		Rotation	Translation		
4/2					
4/2+13 (cas de montage)					
6/2 (cas de montage)					
1/10					
2/1+10					

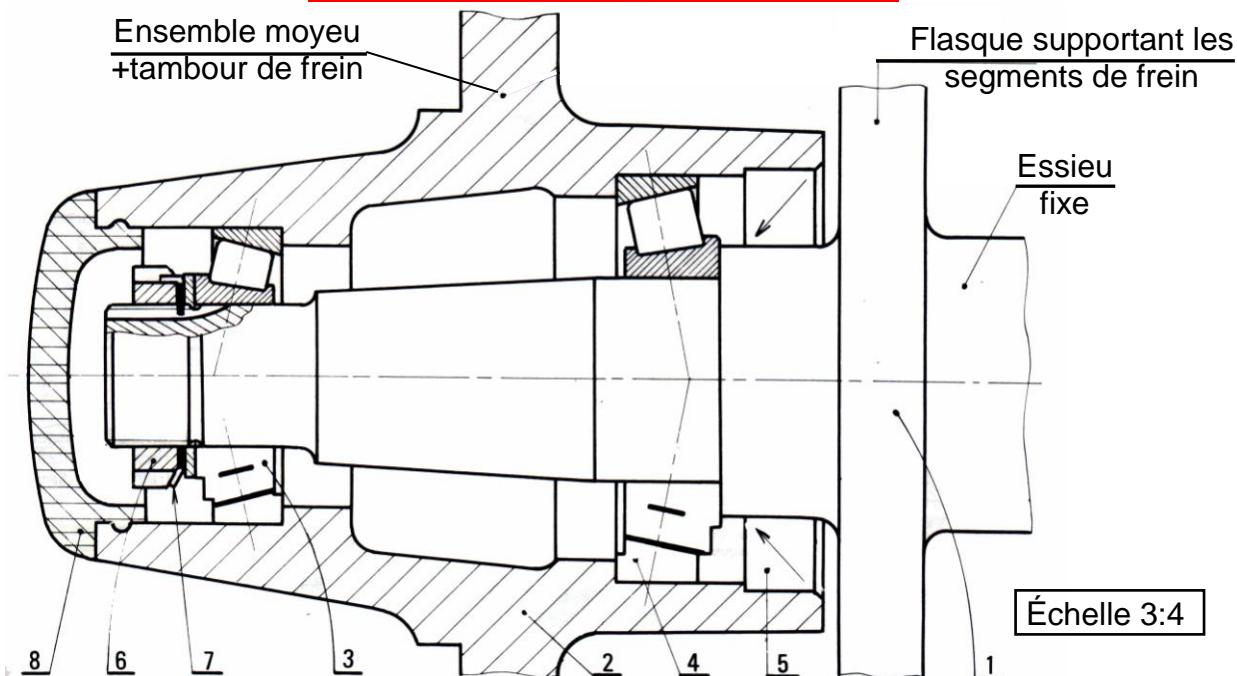
**17- Établir** le schéma cinématique minimal du système ?

**18- Quel est** le nom et la fonction des pièces suivantes : 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16 et 18 ?

## 14- Liaisons Pivot

**2 SM-B; 1 STM; 1 STE; (Doc : élève)**

### **APP 02 : ROUE DE REMORQUE OU CARAVANE**



La jante d'une roue est fixée sur un ensemble moyeu/tambour de frein (2). Cet ensemble est guidé en rotation autour de la fusée de l'essieu (1) avec deux roulements (3) et (4) :

**1- Colorier** l'ensemble des pièces en rotation.

**2- De quel** type de roulement s'agit-il ?

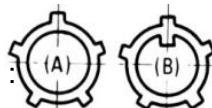
**3- Est-ce** un montage à arbre ou à alésage tournant ?

**4- Est-ce** un montage direct en " X " ou indirect en " O " ?

**5- Comment** appelle-t-on l'écrou (6) ?

**6- Quelle** est la fonction de la rondelle (7) ?

**7- Choisir** une rondelle-frein (7) entre les deux rondelles ci-contre et justifier : (A) ou (B) :



**8- Les bagues intérieures** **sont montées serrées ou avec jeu** ?

**9- Donner** la tolérance des portées des bagues intérieures situées sur l'arbre :

**10- Les bagues extérieures** **sont-elles** montées serrées ou avec jeu ?

**11- Donner** la tolérance des portées des bagues extérieures situées sur l'alésage :

**12- Quel** élément permet de régler axialement le jeu du montage des roulements ?

**13- Coter** les portées de roulement sur la fusée de l'essieu (1)

**14- Coter** les portées de roulement sur l'ensemble moyeu/tambour de frein (2).

**15- Indiquer** les classes d'équivalences du système ?

(Nota : Travailler avec BI, BE : Bague Intérieure et Extérieure)

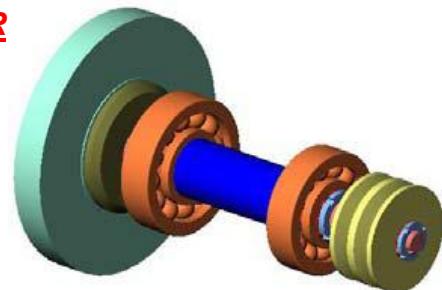
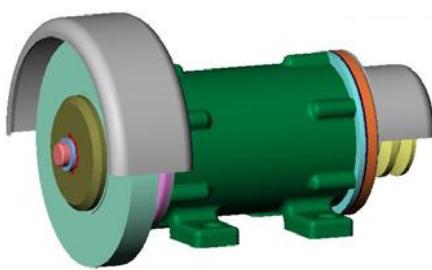
**16- Établir** le graphe de liaison ?

**17- Établir** le schéma cinématique minimal du système ?

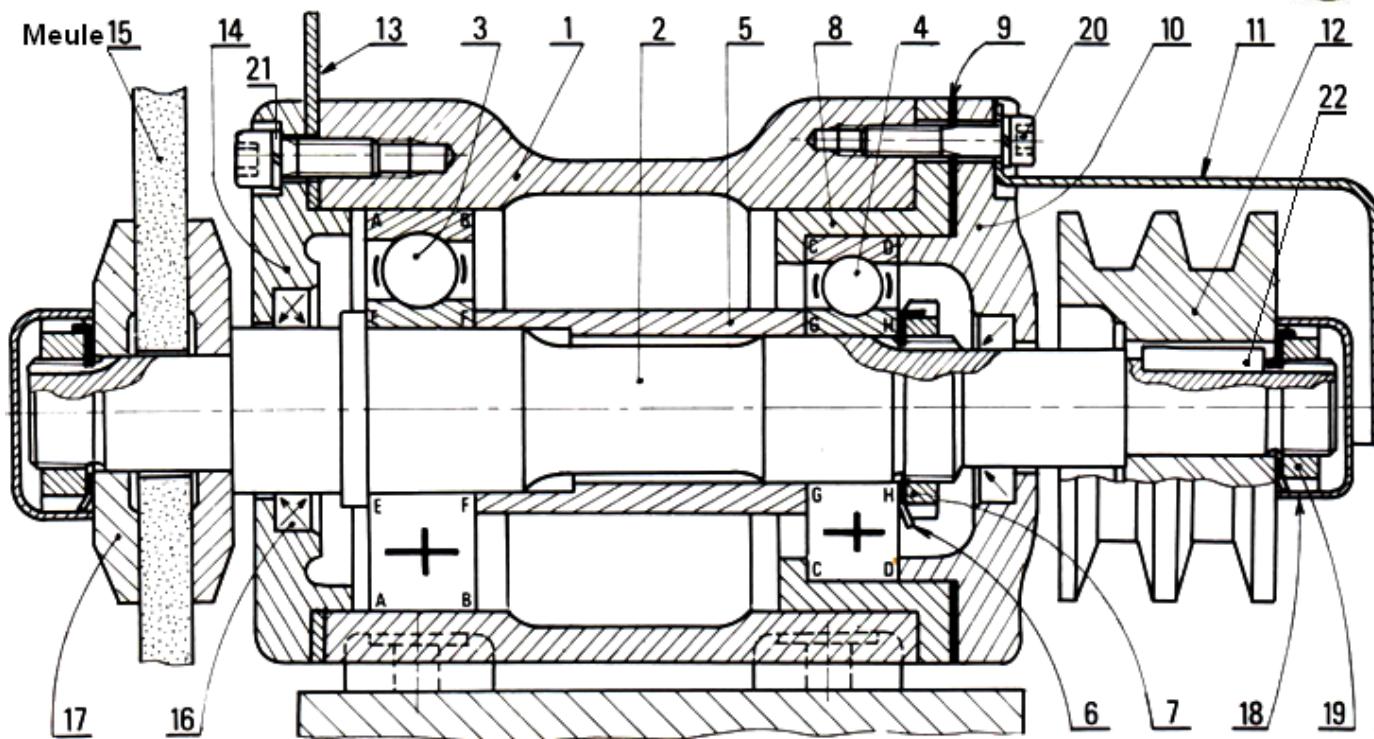
## 14- Liaisons Pivot

2 SM-B; 1 STM; 1 STE; (Doc : élève)

**APP 03 : TOURET À MEULER**



**Échelle 2 : 1**



L'arbre porte-meule 2 est guidé en rotation par deux roulements 3 et 4.

Répondre aux questions suivantes :

1- **Colorier** l'ensemble des pièces en rotation.

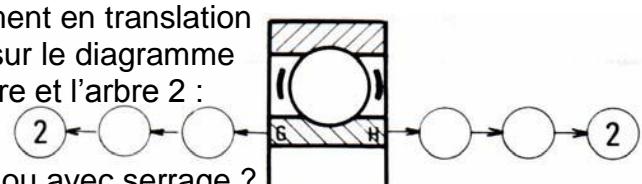
2- **De quel** type de roulement s'agit-il ?

3- **Est-ce** un montage à arbre ou à alésage tournant ?

4- **Quelles sont** les bagues montées serrées (extérieures ou intérieures) ?

5- **Identifier** les obstacles arrêtant ces bagues axialement (A, B, C, D, E, F, G, H) :

6- La bague intérieure du roulement 4 est liée indirectement en translation avec l'arbre 2, à gauche en G, à droite en H. **Établir** sur le diagramme ci-contre, la suite des contacts entre la bague intérieure et l'arbre 2 :



7- Les bagues extérieures **sont-elles** montées avec jeu ou avec serrage ?

8- **Identifier** les obstacles arrêtant ces bagues axialement (A, B, C, D, E, F, G, H) :

9- La bague extérieure du roulement 3 **est-elle** liée en translation avec le bâti 1 (OUI ou NON) ?

10- **Donner** la tolérance des portées des bagues intérieures situées sur l'arbre :

11- **Donner** la tolérance des portées des bagues extérieures situées sur l'alésage :

12- **Coter** les portées de roulement sur l'arbre 2.

13- **Coter** les portées de roulement sur les alésages 1 et 8.

14- **Indiquer** les classes d'équivalences du système ?

(Nota : Travailler avec BI, BE : Bague Intérieure et Extérieure ; exclure les joints à lèvres)

15- **Établir** le graphe de liaison ?

16- **Établir** le schéma cinématique minimal du système ?

17- **Quel est** le nom et la fonction des pièces suivantes :

1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 20, 21 et 22 ?

**12**

**FONCTION TRANSMETTRE**

## 14- Liaisons Pivot

2 SM-B; 1 STM; 1 STE; (Doc : élève)

### APP 04 : PLUMEUSE DE VOLAILLES ET OISEAUX

#### 1- PRÉSENTATION :

##### 1.1- Mise en situation :

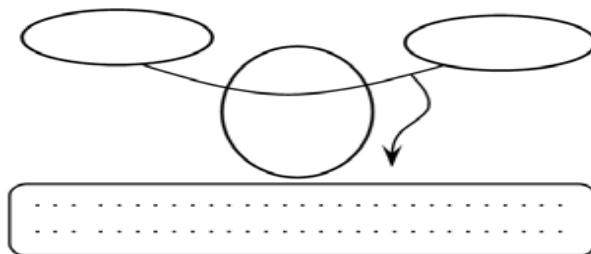
##### 1.2- Principe de fonctionnement :

Le déplumage des volailles (poulets ; dindons. .) est assuré par les arracheurs (9) qui sont animés d'un mouvement de rotation.

Le système poulie-courroie (1,2) transmet le mouvement de rotation de l'arbre moteur à l'arbre (3), voir dessin d'ensemble.

#### 2- ANALYSE TECHNIQUE :

##### 1- Énoncer le besoin du mécanisme :



##### 2- Compléter le tableau suivant :

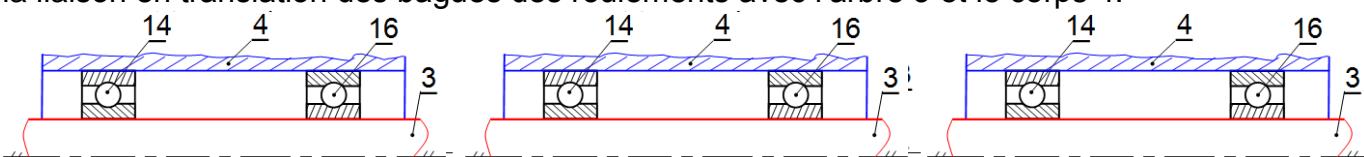
Pièce	Nom	Fonction
1	.....	
2	.....	
5	.....	
6	.....	
7	.....	
11	.....	
13	.....	
14	.....	
15	.....	
17	.....	
18	.....	
19	.....	

##### 3- Compléter le tableau des liaisons suivant :

Liaison	Nom de la liaison	Symbol de la liaison en deux vues
2/3	.....	
8/3	.....	
3/4	.....	

##### 4- Dans ce mécanisme, les roulements 14-16 **réalise** le guidage arbre tournant ou alésage tournant :

##### 5- Compléter les schémas suivants en donnant les différentes solutions possibles pour assurer la liaison en translation des bagues des roulements avec l'arbre 3 et le corps 4.





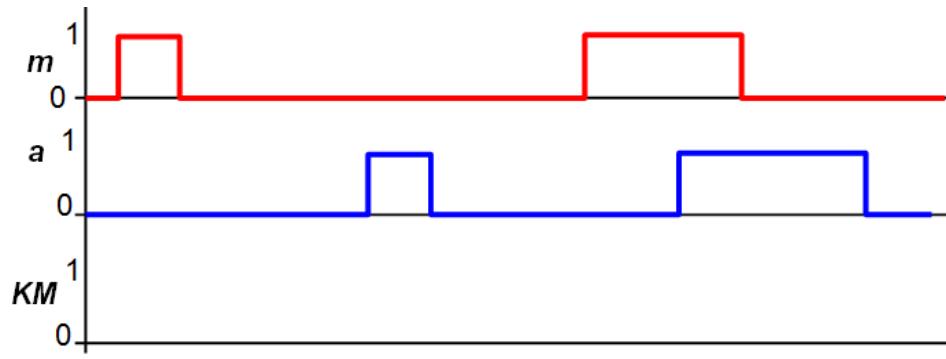
## 14- Liaisons Pivot

**2 SM-B-; 1 STM; 1 STE; (Doc : élève)**

**10.5- Tracer** le logigramme relatif à la sortie **KM**, a partir des portes logiques NAND ?

**10.6- Tracer** le logigramme relatif à la sortie **KM**, a partir des portes logiques NOR ?

**10.7- Compléter** le chronogramme de fonctionnement de **KM** en fonction de **a** et **m**.



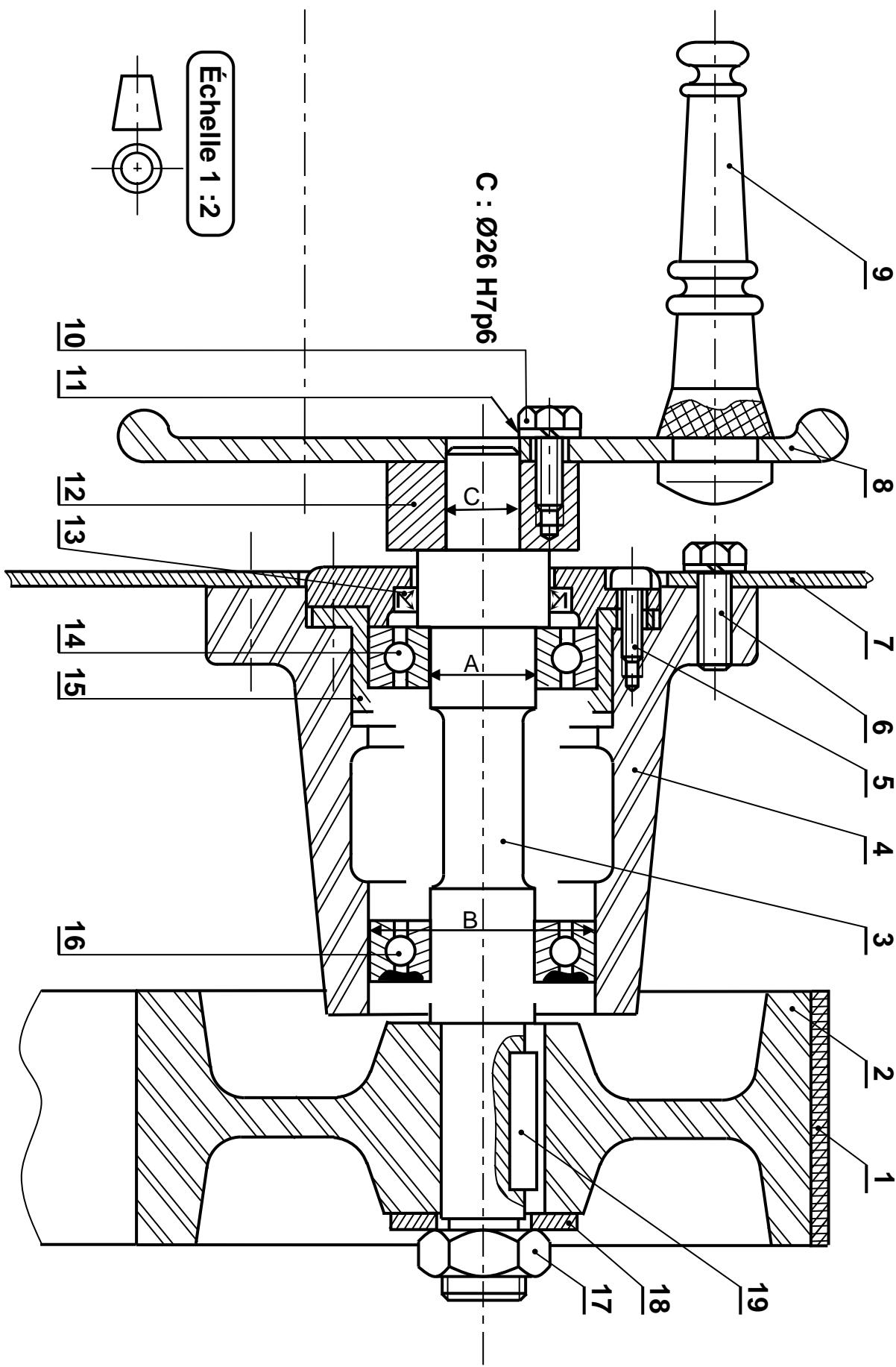
### **3- TRAVAIL GRAPHIQUE :**

Sur le dessin d'ensemble, **compléter** le montage des roulements 14 et 16 en assurant les arrêts en translation de leurs bagues par rapport à l'arbre 3 et au corps 4.

(**Utiliser** circlips de l'arbre ; Entretoise et boitier)

## 14- Liaisons Pivot

**2 SM-B; 1 STM; 1 STE; (Doc : élève)**



FONCTION TRANSMETTRE

16