

## 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 a 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 taches 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 ?

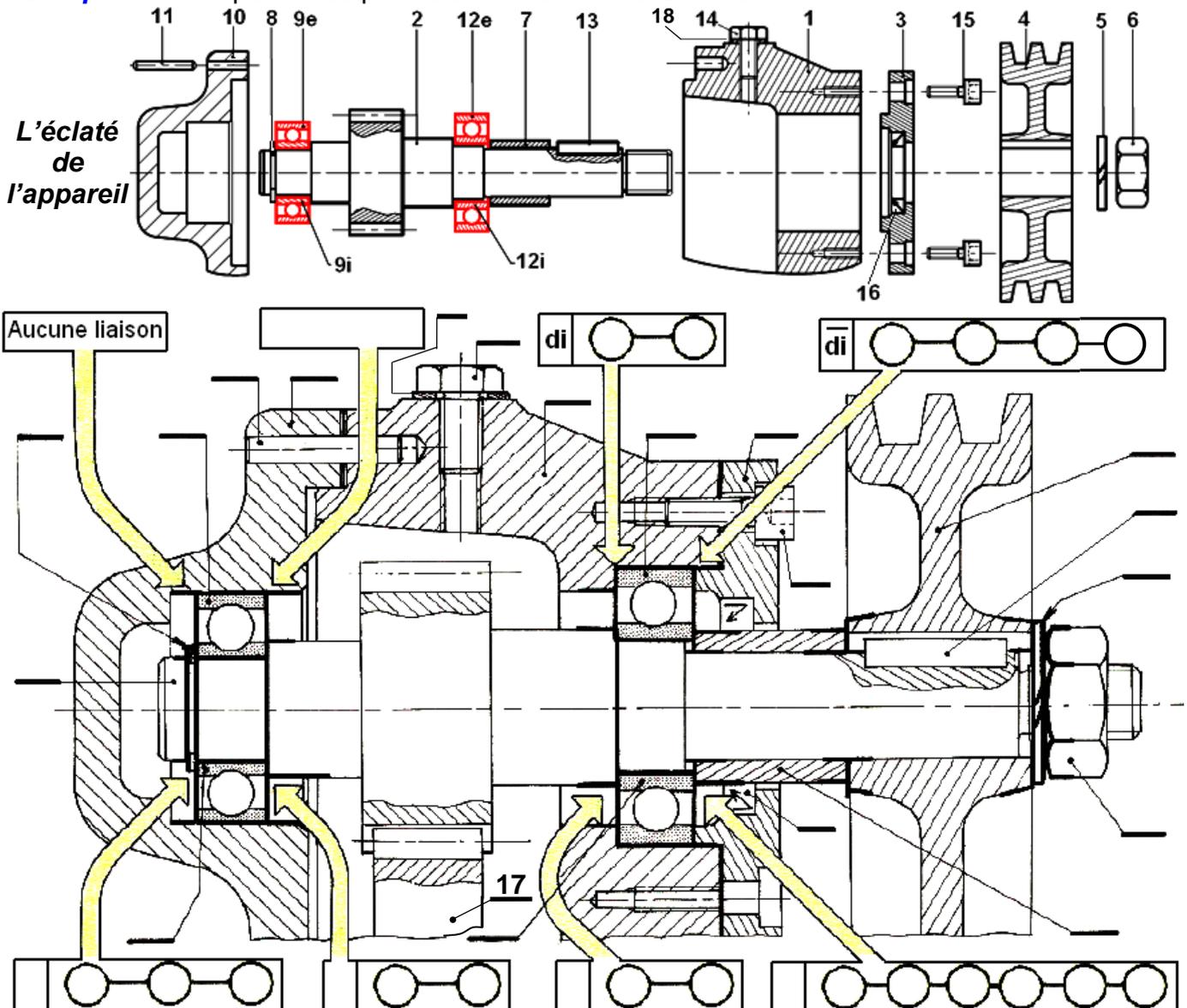
3- Identifier la fonction globale du système ?

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 ?

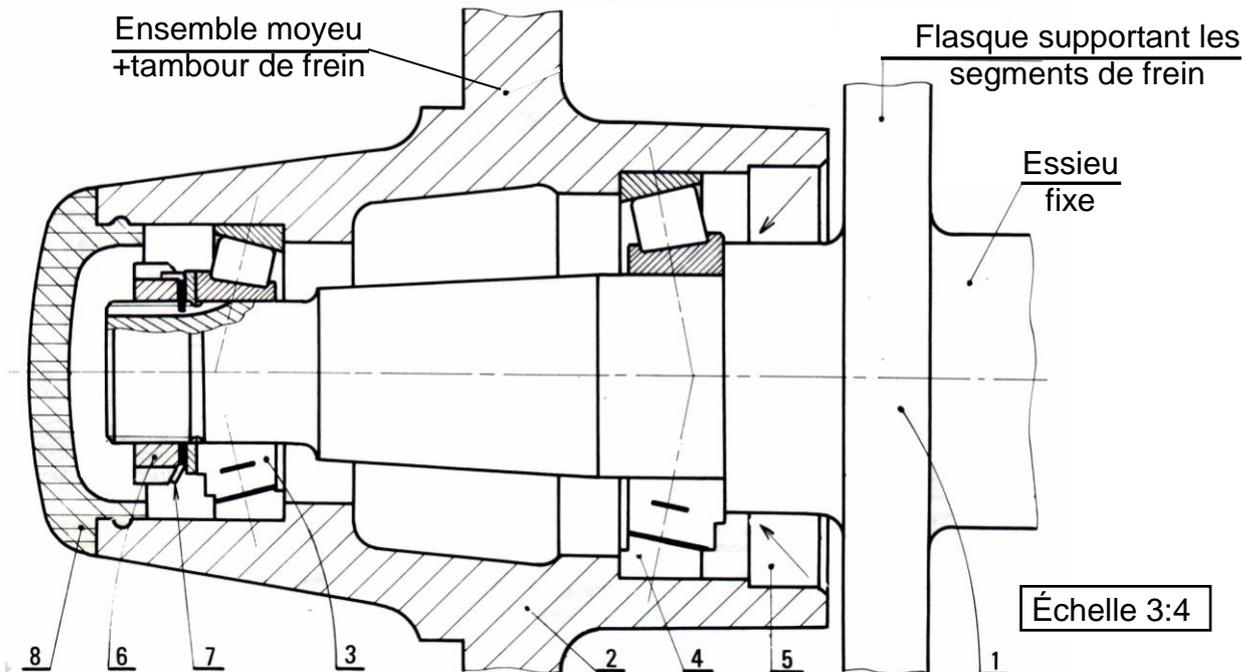
**16- Compléter** le tableau des liaisons suivant :

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 ?

## 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 ?

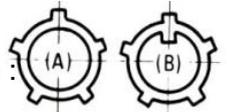
3- Est-ce un montage à arbre ou à alésage tournant ?

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).

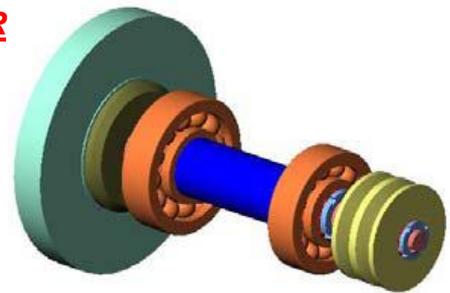
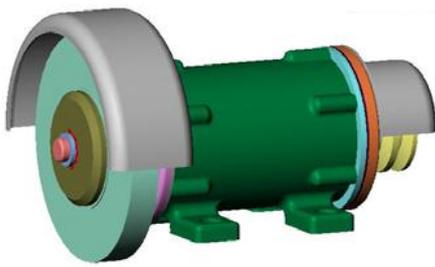
15- Indiquer les classes d'équivalences du système ?

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

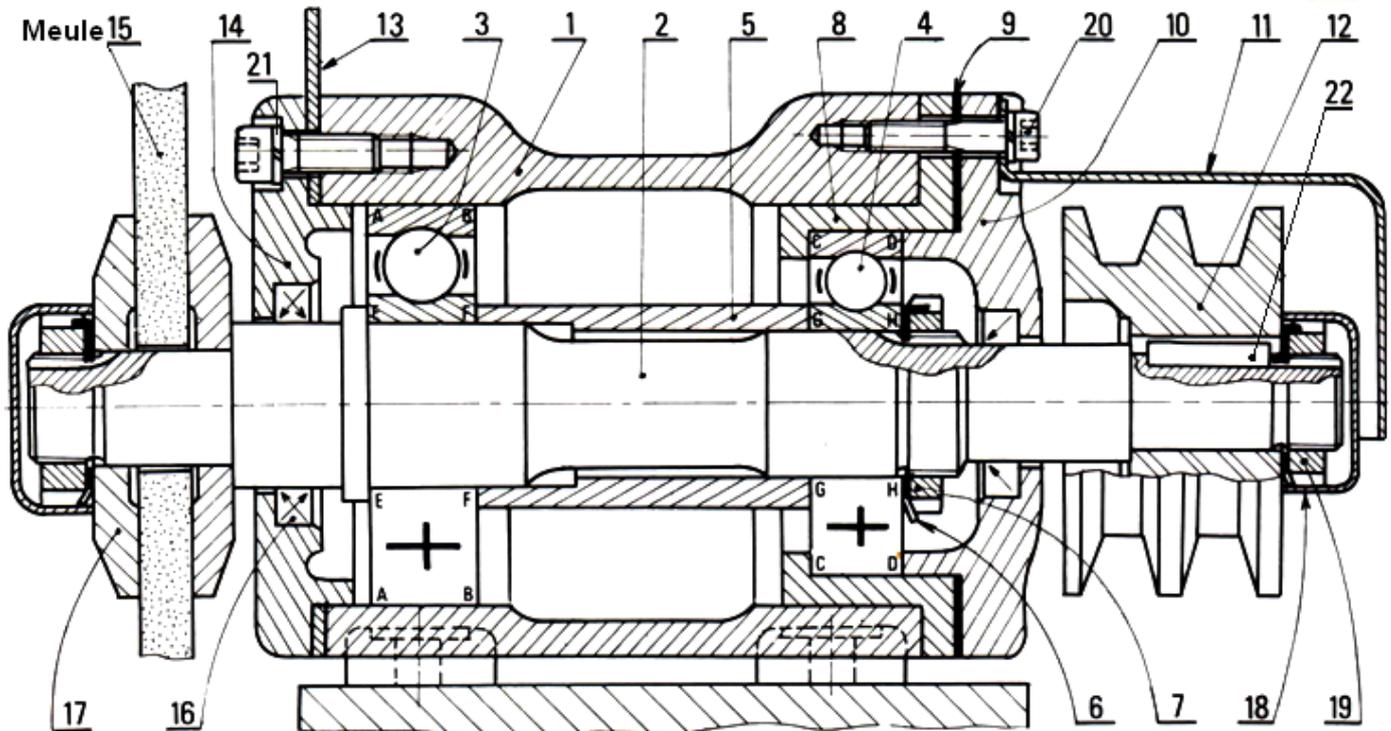
16- Établir le graphe de liaison ?

17- Établir le schéma cinématique minimal du système ?

## 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.

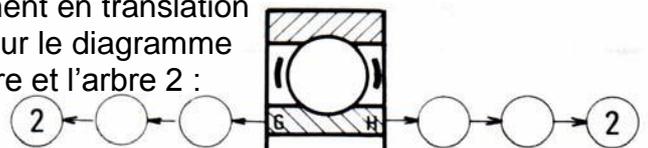
**2- De quel** type de roulement s'agit-il ?

**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 ?

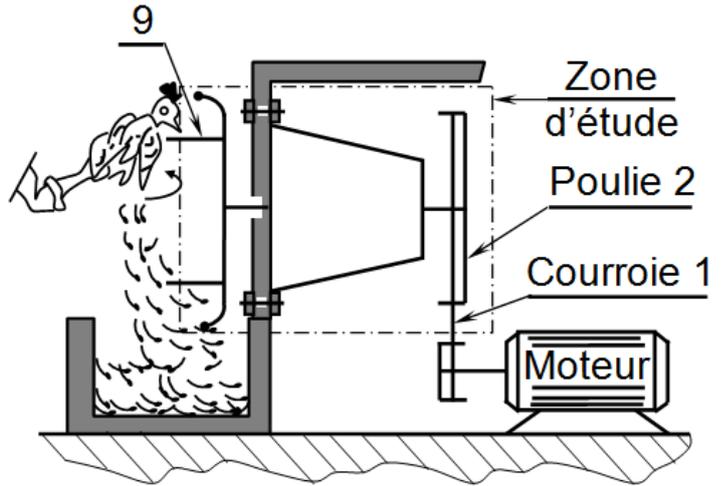
## APP 04 : PLUMEUSE DE VOLAILLES ET OISEAUX

### 1- PRÉSENTATION :

#### 1.1- Mise en situation :

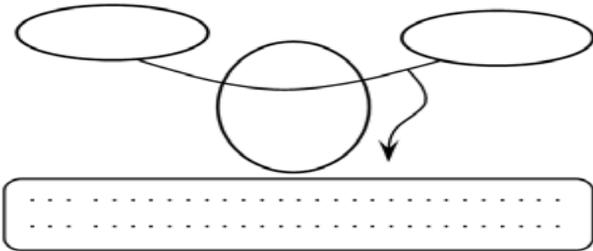
#### 1.2- Principe de fonctionnement :

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 :

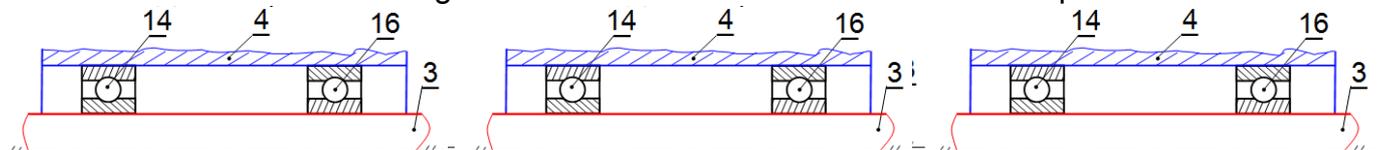
Pièce	Nom	Fonction
1	.....	.....
2	.....	.....
5	.....	.....
6	.....	.....
7	.....	.....
11	.....	.....
13	.....	.....
14	.....	.....
15	.....	.....
17	.....	.....
18	.....	.....
19	.....	.....

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

Liaison	Nom de la liaison	Symbole 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.



6- **Indiquer** le type d'ajustement (A entre 14 et 3) et (B entre 16 et 4).

Ajustement A : ..... Ajustement B : .....

7-  $\varnothing 26 H7p6$  est l'ajustement entre 12/3 ; avec  $\varnothing 26 p6 = 26^{+0,035}_{+0,022}$  et  $\varnothing 26 H7 = 26^{+0,021}_0$

**Calculer** le jeu mini et le jeu maxi ?

$J_{\text{mini}} = \dots\dots\dots$   $J_{\text{Maxi}} = \dots\dots\dots$

et **En déduire** le type de cet ajustement ? (**En cercler** la bonne réponse)

/1,5 pts

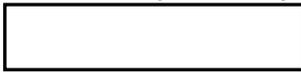
**Ajustement avec jeu**

**Ajustement avec serrage**

**Ajustement Incertain**

8- **Hachurer** la coupe de la pièce 4 s'il est en :

/1 pt



Acier



Alliage de cuivre



Alliage d'aluminium

9- La pièce 16 est désignée par  $\varnothing 20 BC 10 E$ , **expliquer** cette désignation :

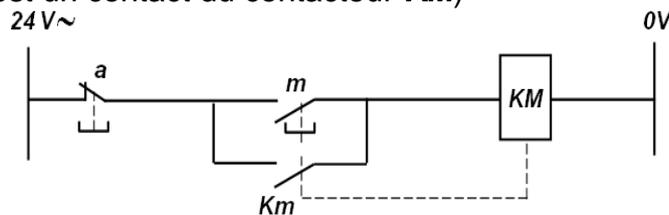
$\varnothing 20$  : .....

BC : .....

10 : .....

E : .....

10- Le pupitre de commande du système comprend deux boutons poussoirs (**m** : marche) et (**a** : arrêt), commandant la marche et l'arrêt du moteur d'entraînement de la plumeuse des volailles par l'intermédiaire d'un contacteur **KM**, dont on donne le schéma électrique de commande (**Km** est un contact du contacteur **KM**)



10.1- **Établir** la table de vérité de **KM** en fonction de **a**, **m** et **km** du circuit de commande ?

10.2- **Écrire** l'équation logique de commande du contacteur **KM**.

10.3- **Trouver** l'équation logique de **KM** en utilisant tableau de **Karnaugh** (ou diagrammes **K**) ?

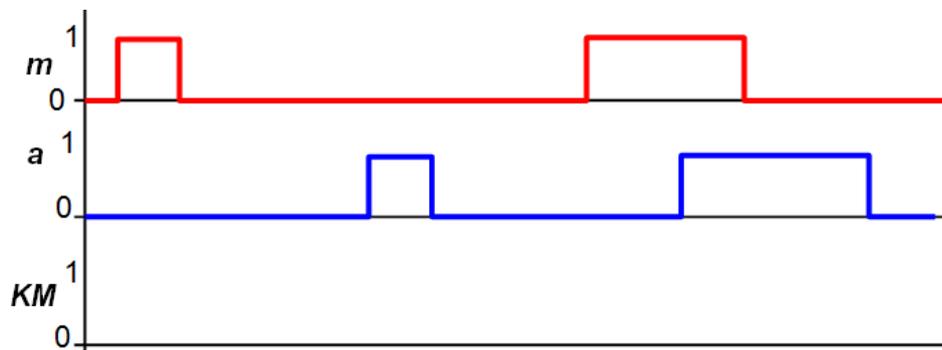



10.4- **Tracer** le logigramme relatif à la sortie **KM** ?

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**.

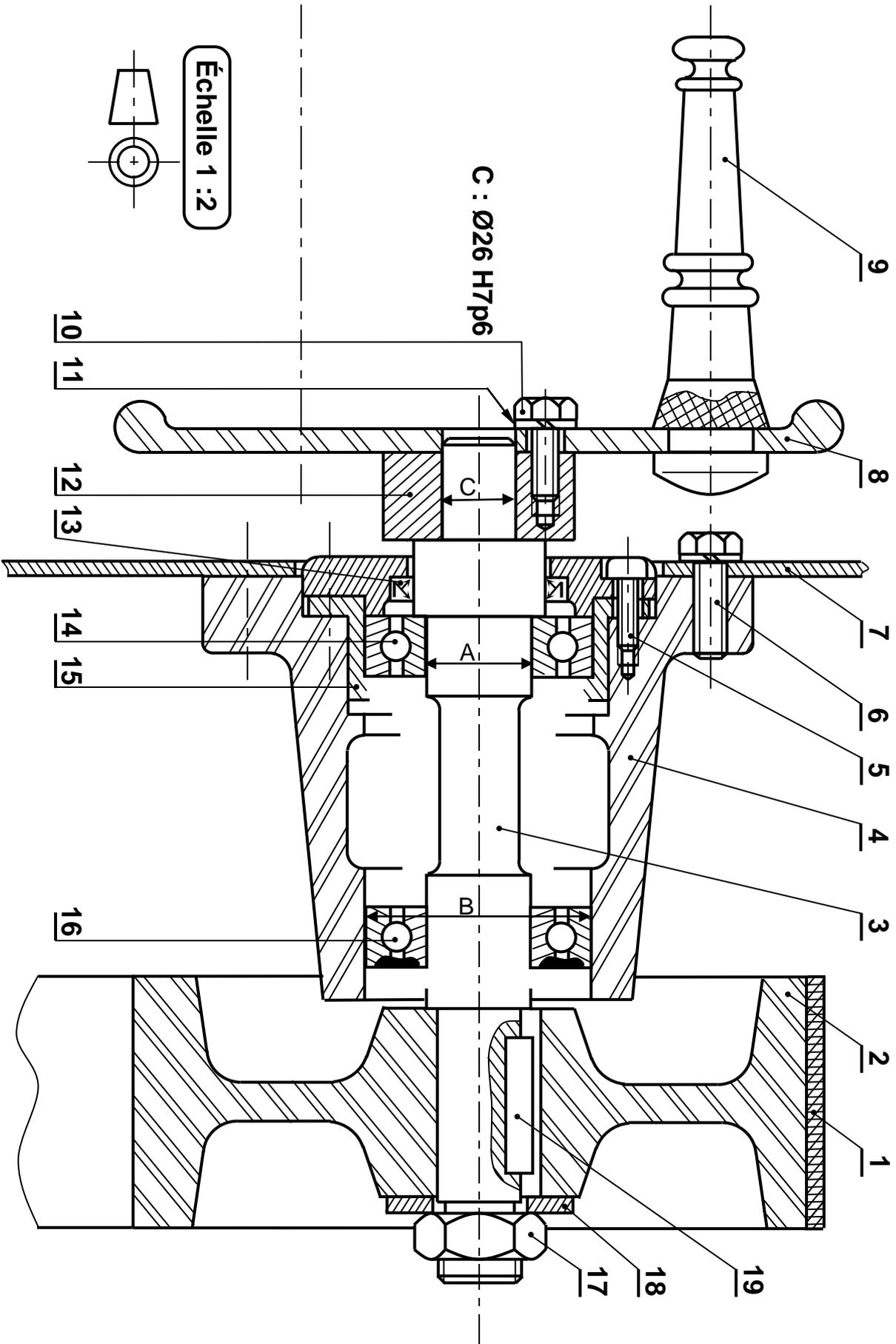


### **3- TRAVAIL GRAPHIQUE :**

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 boîtier)

Dessin d'ensemble : APPAREIL À DÉPLUMER LES VOLAILLES



Échelle 1 : 2