



## Application N° 01 " EMBRAYAGE-RÉDUCTEUR "

### A- PRÉSENTATION :

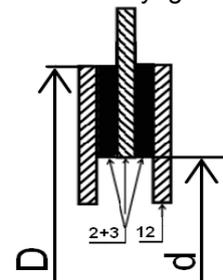
Le dessin d'ensemble représente un embrayage électromagnétique lié au réducteur de vitesse à engrenage par un accouplement.

### B- FONCTIONNEMENT :

L'arbre moteur 1 ( $N_1 = 1500$  tr/mn) solidaire à la culasse 19, l'alimentation de la bobine 13 permet l'embrayage de 19 et la cloche 32 ; et par l'accouplement la puissance se transmette à l'arbre 16 du réducteur à engrenage (18 ; 17a ; 17b et 61).

### C- ANALYSE TECHNIQUE :

- 1°) Donner le nom complet et la fonction de cet embrayage ?
- 2°) Justifier le choix de cet embrayage multidisques ?
- 3°) Cet embrayage est-il réversible ou irréversible ?
- 4°) La commande de cet embrayage est électromagnétique, citer trois autres types de commandes ?
- 5°) Dans quelle position est représenté cet embrayage ? (position d'embrayage ou de débrayage)
- 6°) Citer deux avantages d'un accouplement temporaire ?
- 7°) Par quel phénomène est assurée la progressivité de la transmission dans un embrayage à friction ?
- 8°) Par quel phénomène est assurée la transmission du couple moteur vers le récepteur dans un embrayage à friction ?
- 9°) Dessiner un graphe explicatif de la question 7°) et 8°) ?
- 10°) La pièce 4 est en acier, peut-elle être en bronze ? Oui ou Non ; justifier ?
- 11°) Quelle est la différence entre l'embrayage instantané et l'embrayage progressif ?
- 12°) Calculer la puissance transmissible en cheval par cet embrayage, avec :  
- Force presseur :  $F = 250$  daN ; - Coefficient de frottement :  $f = 0,1$   
- Diamètre extérieur :  $D = 150,6$  mm ; - Diamètre intérieur :  $d = 127,6$  mm
- 13°) Donner le nom complet et la fonction de l'accouplement entre 7 et 16 ?
- 14°) Cet accouplement est-il temporaire ou permanent ?
- 15°) Citer deux avantages de cet accouplement ?
- 16°) En cercler les pièces qui sont animées d'un mouvement de rotation en cas de débrayage ?



Nota : B.E : Bague Extérieure ; B.I : Bague Intérieure

0	1	2	3	4	BE5	BI6	10	12	35	38	39	40	41	Alimentation
---	---	---	---	---	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	--------------

- 17°) En cercler les pièces qui sont animées d'un mouvement de rotation en cas d'embrayage ?

1	2	3	4	12	13	14	35	39	41	42	46	16	52	BE49	BI50	51	18	17a	20	21	61
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------	------	----	----	-----	----	----	----

- 18°) Quel est le nom est la fonction des pièces suivantes : 3 ; 14 ; 15 ; 33 ; 5 ; 35 ; 36 ; 38 ; 41 ; 44 ; 48 ; 51 et 54 ?

- 19°) Quels sont les caractéristiques de choix d'un ferodo ? et justifier le choix d'un contre matériaux ?

- 20°) Donner la désignation du roulement 5 ?

- 21°) Expliquer comment réaliser la lubrification des roulements 49 ; 50 et 63 ?

- 22°) La pièce 34 est en Cu Sn 10 Zn 1 ; expliquer cette désignation ? donner le nom de cet alliage ?

Remarque sur la désignation de l'alliage de cuivre :

- Laiton = Cuivre + Zinc (6 à 45 %)
- Bronze = Cuivre + Étain (0,01 à 20 %)

- 23°) Quel est le nom de la coupe sur l'arbre 7 qui montre la clavette 41 ?

- 24°) Donner les caractéristiques de la liaison entre 7/16 ?

- 25°) Sur format A4 horizontale dessiner le cadre et le cartouche ?

- 26°) Diviser le rectangle à gauche du cartouche en deux cases égales :

- Dessiner dans la 1<sup>ère</sup> case l'accouplement de l'arbre 7 et l'arbre 16 (comme le montre la figure a)
- Dessiner dans la 2<sup>ème</sup> case cet accouplement avec le changement de la liaison encastrement (réaliser par vis H M12-50 + rondelle plate et clavette disque).

- 27°) Dessiner le schéma cinématique de l'ensemble ?

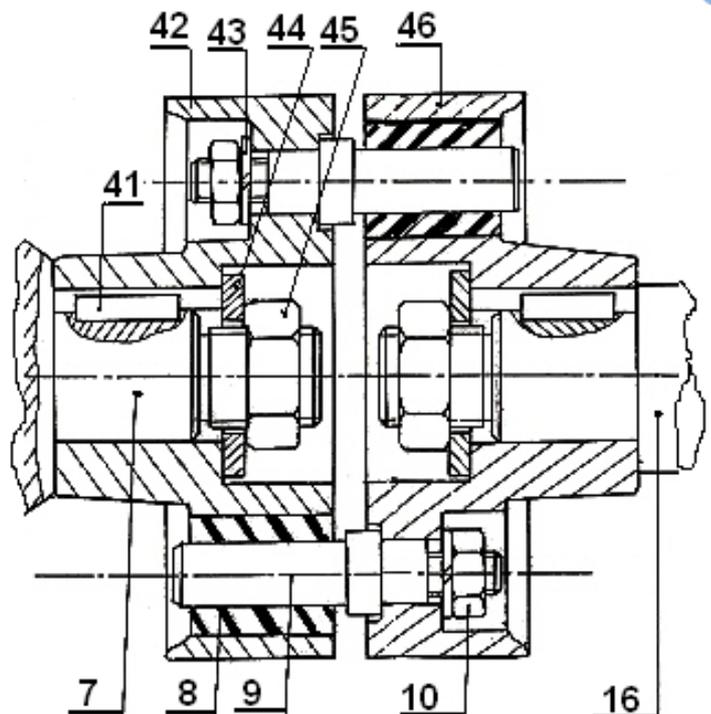
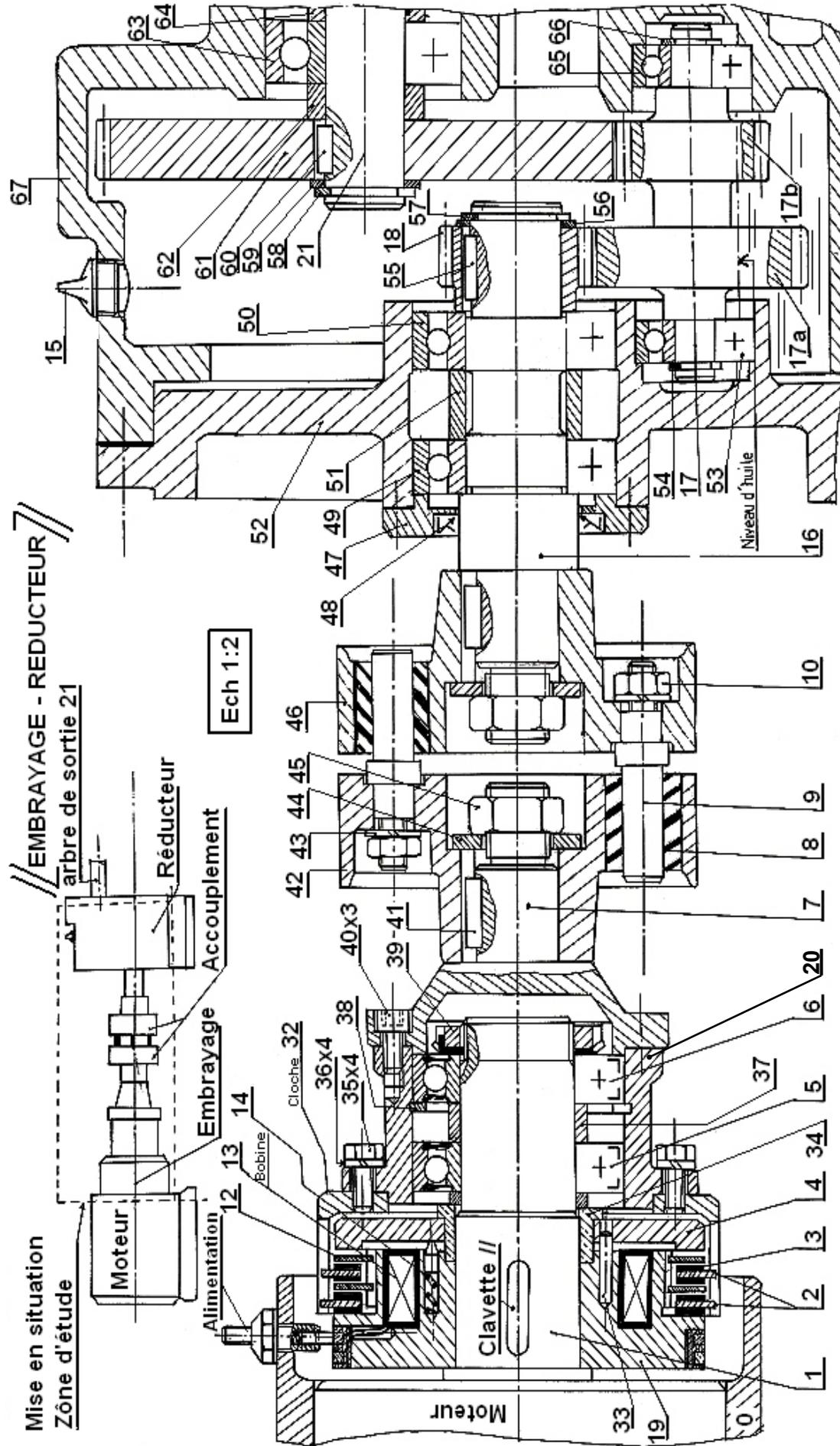


Figure a



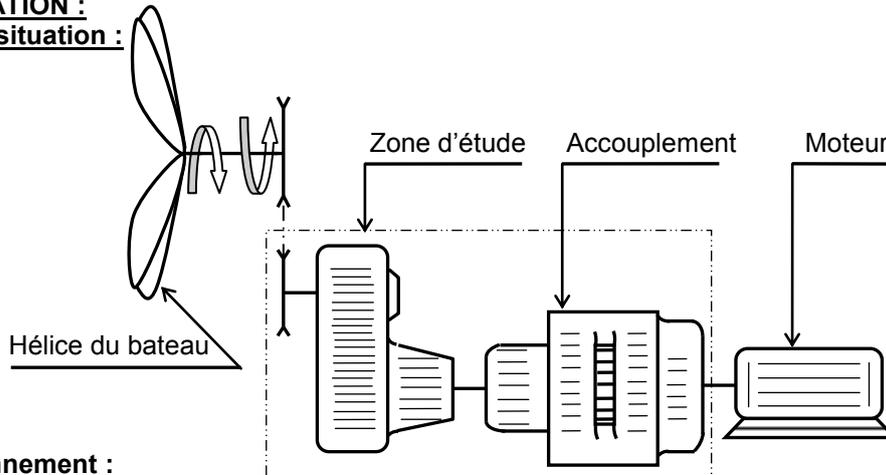


FONCTION TRANSMETTRE L'ÉNERGIE : Aspect Technologique

## Application N° 02 " INVERSEUR DE MARCHE "

### I- PRÉSENTATION :

#### 1.1- Mise en situation :

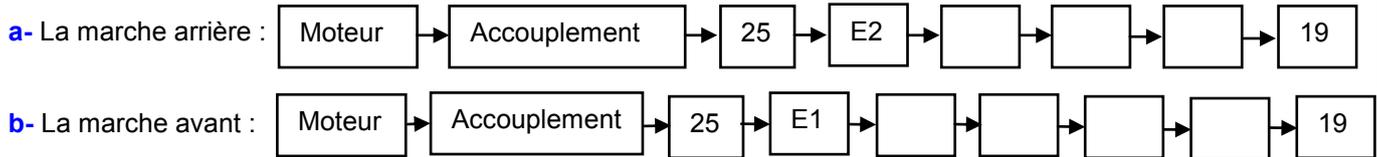


#### 1.2- Fonctionnement :

Le dessin d'ensemble représente un inverseur de marche accouplé à un moteur. La commande de la pièce 16 à l'aide d'un système de manœuvre non représenté permet de sélectionner la marche avant ou arrière du bateau.

### II- TRAVAIL DEMANDER :

1°) Compléter la chaîne cinématique dans les cas suivants :



2°) Sur le tableau ci-dessous ; **encercler** les repères des pièces qui sont animées d'un mouvement de rotation dans les cas suivants :

Embrayage E1	14	17	23	25	27	36	45	39
Embrayage E2	12	14	17	23	25	38	39	27
Débrayage	17	1	19	34	25	36	38	7

3°) De quel type d'embrayage s'agit-il ?

4°) Dans quelle position est représenté l'embrayage ? (encercler la réponse juste)

Embrayage E1     
  Embrayage E2     
  Débrayage

5°) Sur le tableau ci-dessous ; **encercler** les repères des pièces qui sont animées d'un mouvement de translation dans la phase de commande :

14	16	25	36	34	4	39
----	----	----	----	----	---	----

6°) La liaison entre l'arbre moteur et l'arbre 25 est assurée par un accouplement ;

a- de quel type d'accouplement s'agit-il ?

b- donner un avantage de cet accouplement ?

c- citer deux autres types d'accouplement ?

7°) Donner le nom et la fonction des organes suivants : 6, 7, 29, 34, 35, 42 et 44

8°) Donner le nom des organes qui assurent la transmission du mouvement de rotation entre la pièce 27 et l'arbre 17 ?

9°) TRAVAIL GRAPHIQUE : (de l'inverseur de marche)

Dans une étude d'avant projet, le constructeur envisage équiper cet inverseur de marche d'un FREIN mono-disque à commande hydraulique. L'arrivée de l'huile sous pression par l'orifice A, provoque le déplacement du piston 50 qui plaque le disque 51 contre la pièce fixe 52.

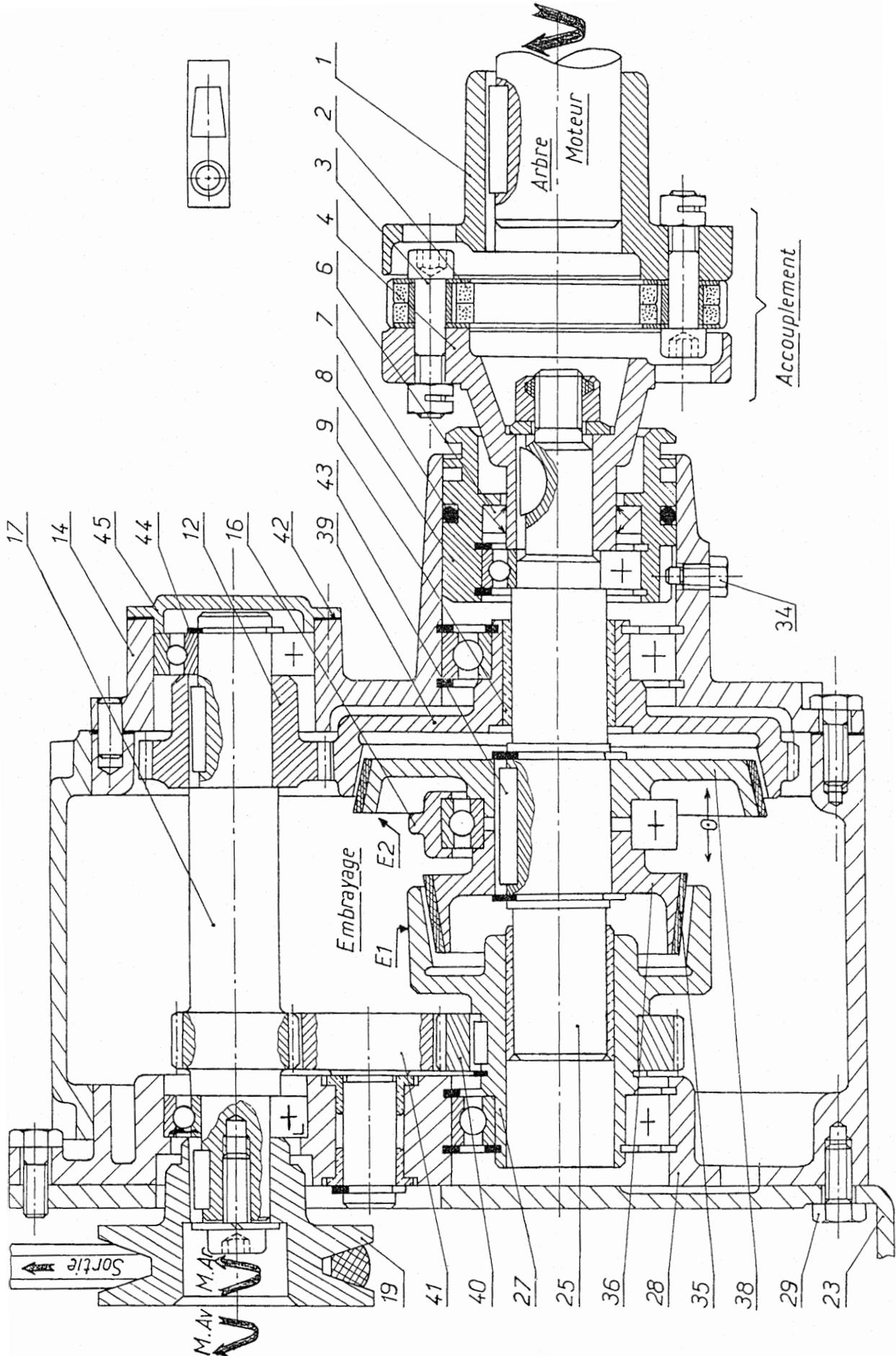
9.1°) On demande de **compléter** le dessin du mécanisme en demi-coupe, dans la position de freinage, en représentant :

a- Le piston 50 ;

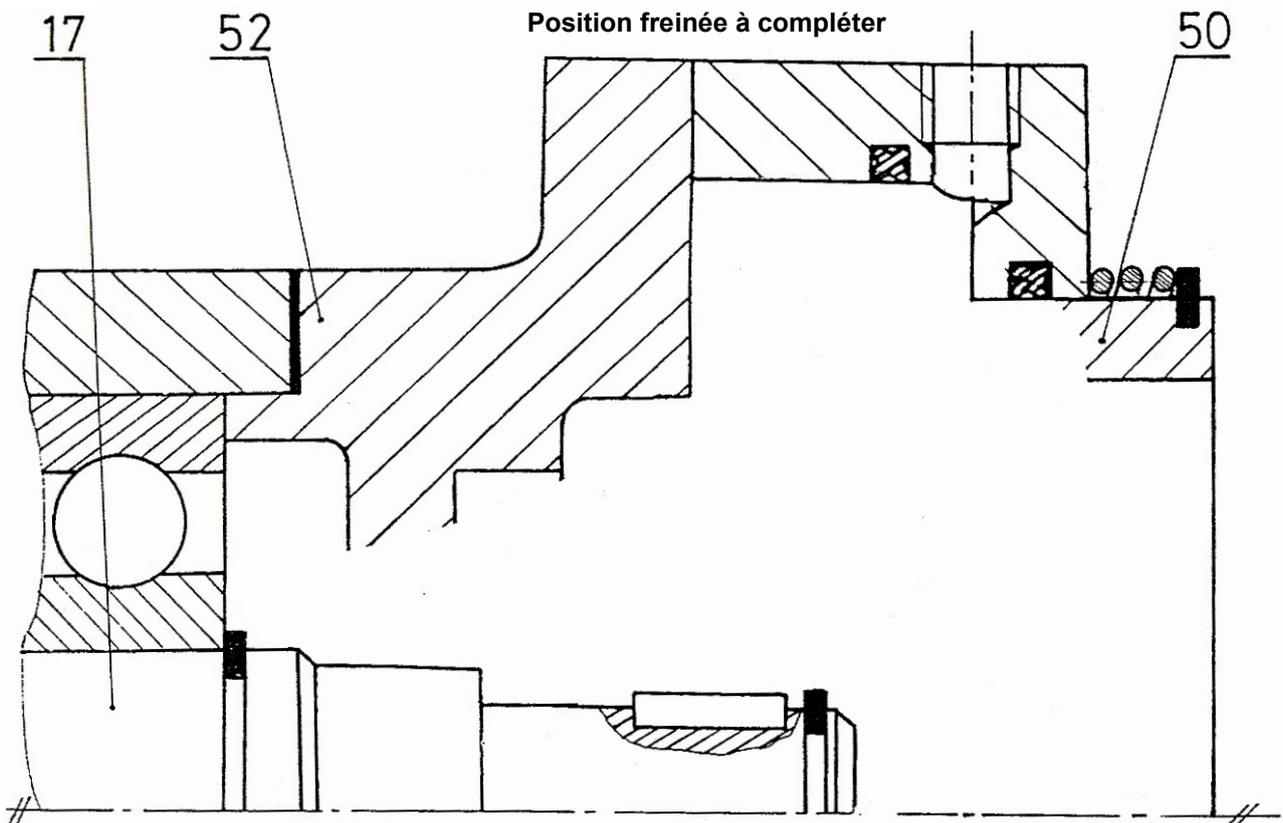
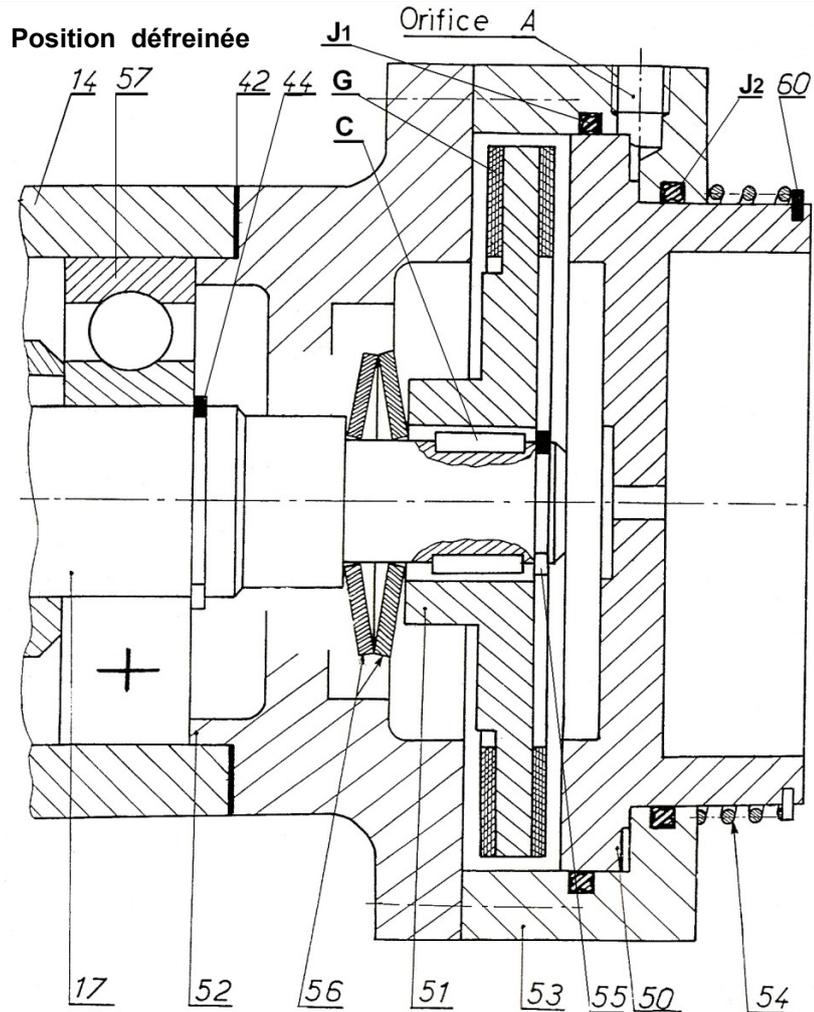
b- Le disque 51 ;

c- Les rondelles Belleville 56.

9.2°) Assurer l'étanchéité dynamique du coté gauche du frein par un joint à lèvres, entre l'arbre 17 et la pièce fixe 52.



FONCTION TRANSMETTRE L'ÉNERGIE : Aspect Technologique



FONCTION TRANSMETTRE L'ÉNERGIE : Aspect Technologique