

POMPE A PISTONS :

1- Mise en situation et Principe de fonctionnement :

Le dessin d'ensemble **Figure.2** représente une pompe à piston commandée par une came.

Le moteur électrique entraîne en rotation le pignon 2, ce mouvement est transmis à l'arbre 3 par l'intermédiaire de l'engrenage 2+7. La came 13 solidaire de l'arbre 3 commande le piston 19, qui provoque une aspiration du fluide pendant la descente et son refoulement pendant la montée.

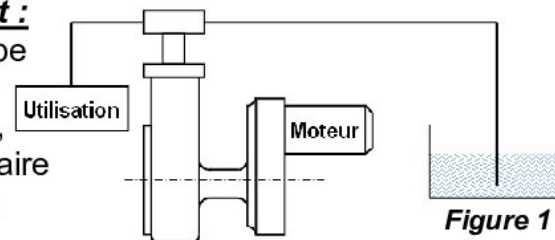


Figure 1

2- Aspect technologique :

2.1- Donner le nom complet de la pompe étudiée et leur symbole ?

Symbole

2.2- Quelle est la fonction globale de la pompe ?

2.3- Citer deux autres types de pompes de même genre que la pompe étudiée ?

2.4- Quelle est la différence entre une pompe et un compresseur ?

2.5- Indiquer par la lettre A ou B l'orifice d'aspiration et celui de refoulement ?

Orifice d'aspiration : Orifice de refoulement :

2.6- Sur le dessin d'ensemble **Figure.2**, dans quelle position se trouve le piston 19 ?

Haute

(Barrer la réponse fausse)

Basse

2.7- Donner le nom et la fonction des éléments suivants de la **Figure.2** :

Pièce	Nom	Fonction
1
2
4
5
6
8
9
11
12
13
18
19
20
30
N

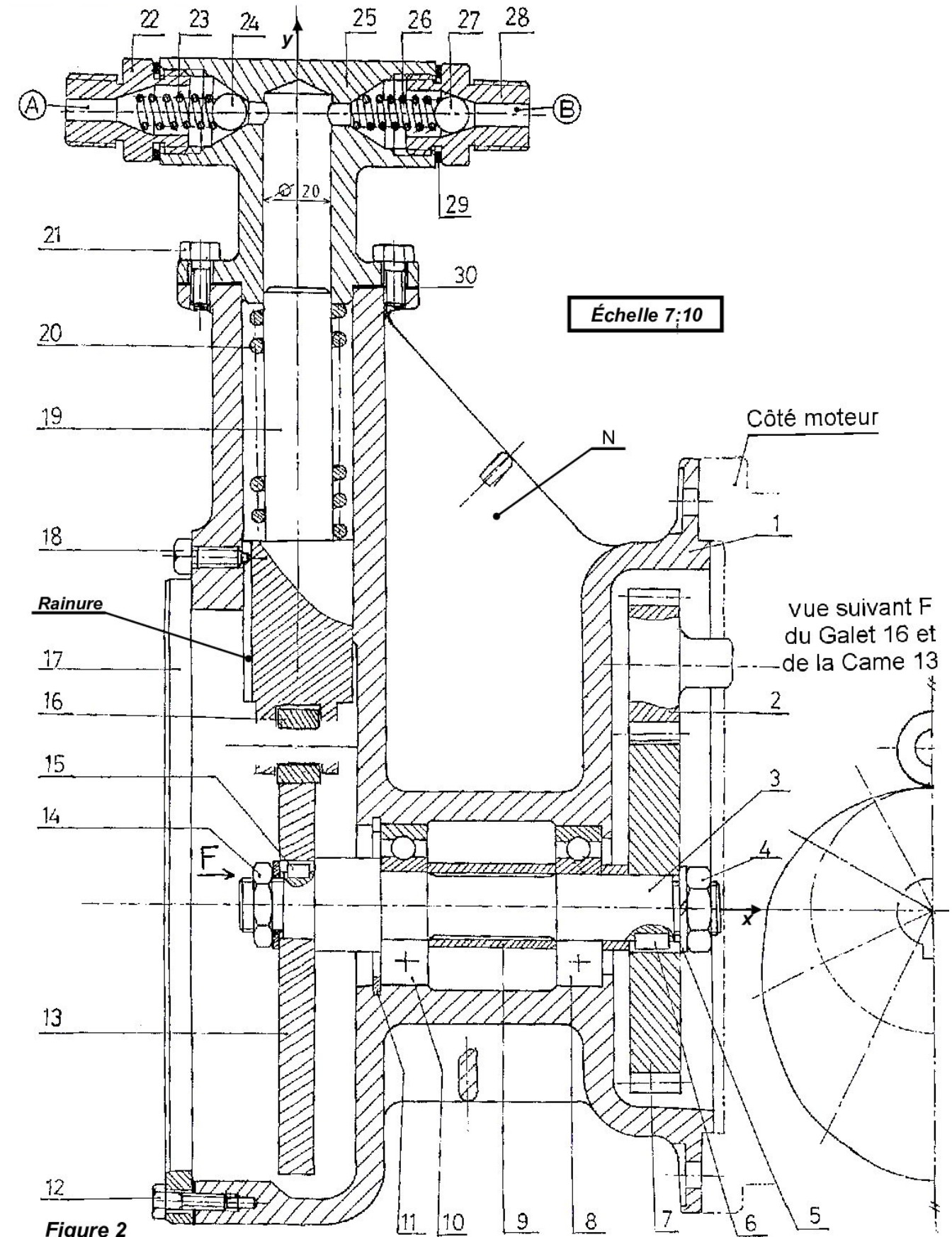


Figure 2

Echelle :

Lycée technique Ahmadou BAMBA



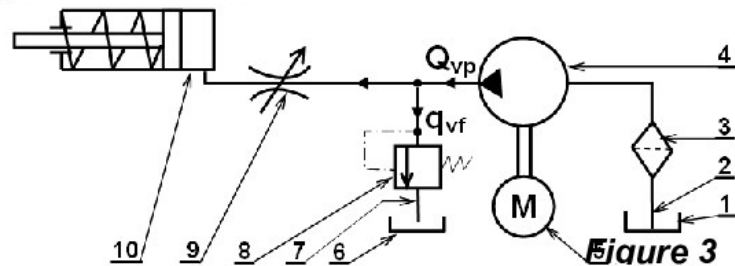
A3

POMPE A PISTONS

Feuille. 1

2.8- Donner le nom des composants de la **figure.3** ?

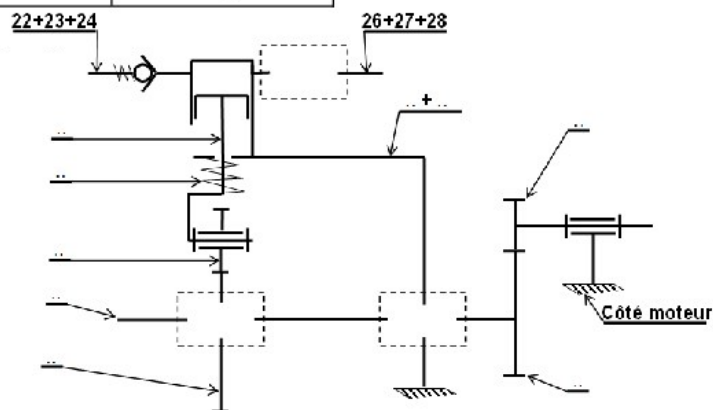
- 1 :
- 2 :
- 3 :
- 4 :
- 5 :
- 6 :
- 7 :
- 8 :
- 9 :
- 10 :



2.9- Compléter le tableau des liaisons suivant (des organes de la pompe) ?

Liaison entre	Nom de la liaison	Symbole	Degrés de liaison (En cercler la réponse juste)	
3 / 1		$R_x ; R_y ; R_z$	$T_x ; T_y ; T_z$
13 / 3		$R_x ; R_y ; R_z$	$T_x ; T_y ; T_z$
19 / 25		$R_x ; R_y ; R_z$	$T_x ; T_y ; T_z$
16 / 19		$R_x ; R_y ; R_z$	$T_x ; T_y ; T_z$
25 / 1		$R_x ; R_y ; R_z$	$T_x ; T_y ; T_z$

2.10- Indiquer les repères des pièces et compléter le schéma cinématique de la pompe ?



2.11- La transformation de mouvement de rotation continu de l'arbre 3 en un mouvement de translation rectiligne alternatif du piston 19 est assurée par une came, proposer deux autres systèmes permettent d'assurer la même fonction ?

3- Aspect physique :

3.1- Déterminer la valeur de la course "C" (mm) du piston 19 ?

3.2- Déterminer la cylindrée "V" (en m³/tr) de cette pompe si la course du piston 19 égale 43 mm ?

3.3- Sachant que le pignon 2 a une fréquence de rotation $N_2 = 800$ tours /min, et l'engrenage formé par le pignon 2 et la roue 7 est à denture droite avec $Z_2 = 20$ dents et $Z_7 = 50$ dents. Calculer la fréquence de rotation N_3 ?

3.4- Sachant que l'arbre 3 a une vitesse angulaire de 33,504 rad/s, calculer le débit "Q_{vp}" (en litre/min) de cette pompe ?

3.5- Si cette pompe fournit un débit $Q_{vp} = 11$ litre/min, sous une pression de $60 \cdot 10^5$ Pa. Calculer la puissance disponible de la pompe ?

3.6- Si le débit de fuite $q_{vf} = 4$ l/min. Calculer la puissance absorbée par le vérin ?

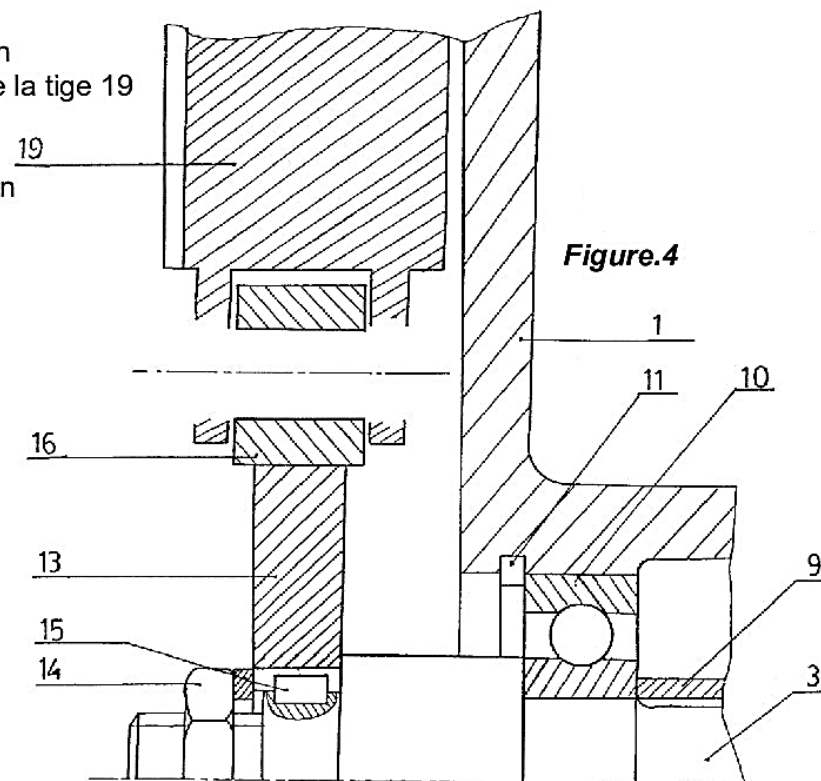
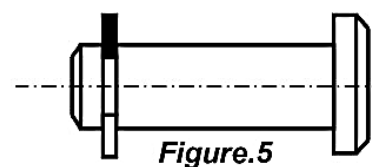
3.7- En déduire la puissance dissipée en chaleur produite par le débit de fuite q_{vf} ?

3.8- Calculer le rendement globale de l'installation si le rendement du vérin est de 70% ?

4- Aspect représentation :

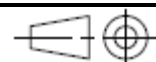
On demande de compléter la solution technologique de la liaison pivot entre la tige 19 et le galet 16.

Compléter sur la **Figure 4** cette liaison en utilisant un axe d'articulation + un circlips de la **Figure 5** :



Echelle :

Lycée technique Ahmadou BAMBA



POMPE A PISTONS

A3

Feuille. 2