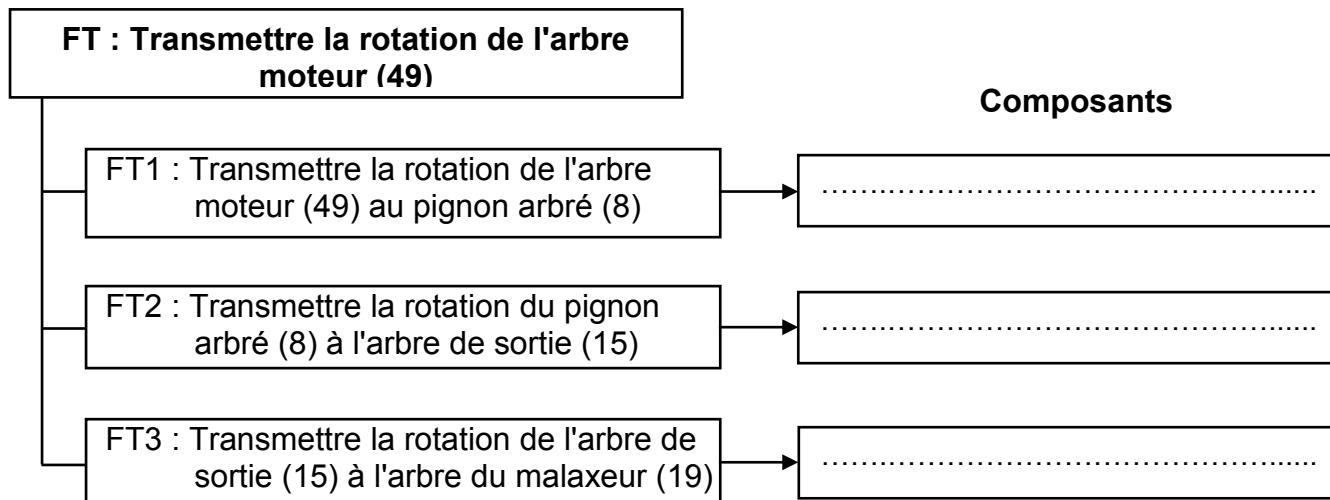


A- PARTIE GENIE MECANIQUE

1- Etude du moto réducteur frein

En se référant au dessin d'ensemble du moto réducteur frein assurant l'entraînement du malaxeur de béton (voir dossier technique pages 5/6 et 6/6),

1-1 Compléter le diagramme F.A.S.T relatif à la fonction FT "Transmettre le mouvement de rotation de l'arbre moteur (49) à l'arbre du malaxeur (19)":

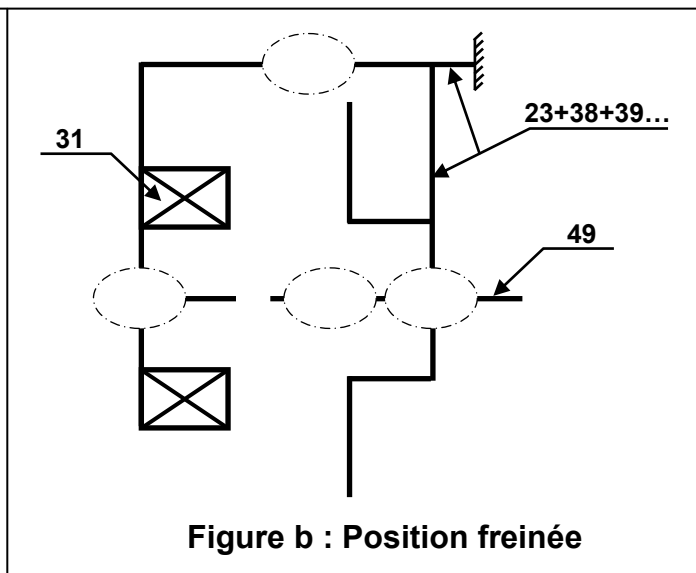
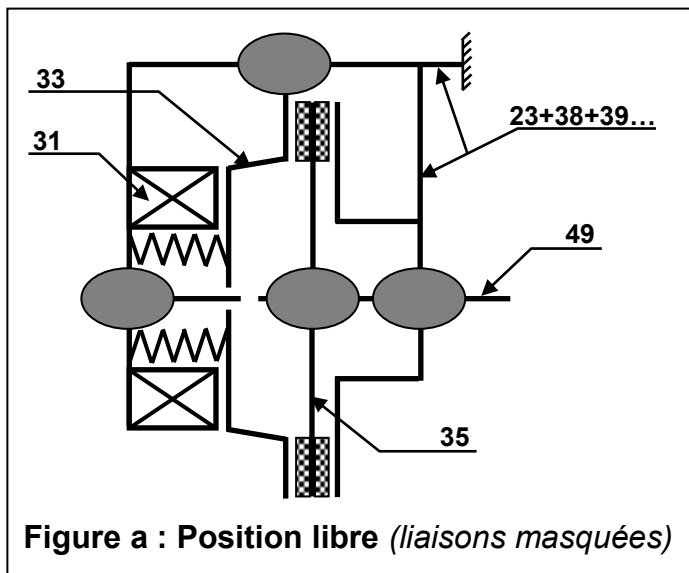


2- Etude du frein

En se référant au dessin d'ensemble (page 6/6) et à la **figure 4** (page 4/6) du dossier technique,

2-1 Donner le rôle du ressort (32).

2-2 Compléter sur la **figure b** ci-dessous le schéma cinématique correspondant à la position freinée.



3- Etude de l'assemblage du couvercle (11) avec le carter (7)

En se référant au dessin d'ensemble et à la nomenclature (voir dossier technique pages 5/6 et 6/6) :

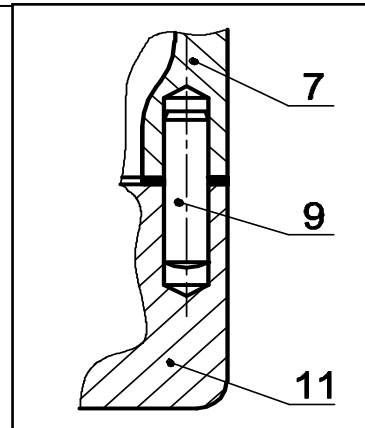
3-1 Donner le nom et le rôle de l'élément (9)

Nom :

Rôle :

3-2 Donner le type des ajustements suivants :

- Ajustement entre (9) et (7) :



- Ajustement entre (9) et (11) :

4- Lubrification de l'engrenage (8-12)

Donner la nature du lubrifiant utilisé pour cet engrenage

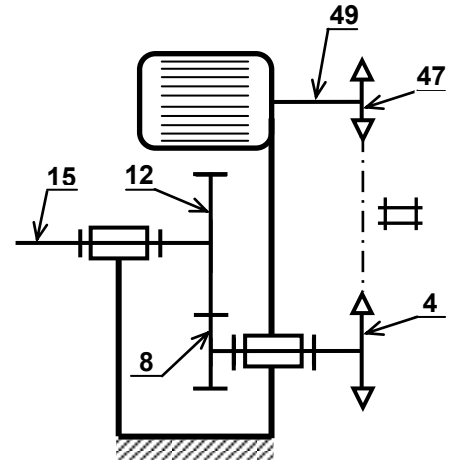
5- Etude du réducteur de vitesse

Le réducteur représenté à la page 6/6 du dossier technique et schématisé ci-contre est à deux étages:

- pignon (47), roue (4) et chaîne à rouleaux double de rapport $r_1 = 0,625$;
- pignon (8) et roue (12) à denture droite de :
 - rapport $r_2 = 4/15$;
 - module de denture $m = 2$ mm ;
 - entraxe $a_{12-8} = 95$ mm ;
 - nombre de dents $Z_8 = 12$ dents

Le moteur est de puissance $P = 0,55$ KW et de vitesse de rotation $N_m = 740$ tr/min.

Le rendement global du réducteur $\eta = 0,7$.



5-1 Calculer le nombre de dents Z_{12} .

$Z_{12} = \dots\dots\dots$

5-2 Calculer le rapport global r_g du réducteur.

$r_g = \dots\dots\dots$

5-3 Calculer la valeur de la vitesse de l'arbre de sortie (15).

$N_{15} = \dots\dots\dots$

5-4 Calculer la puissance à la sortie du réducteur.

$P_{15} = \dots\dots\dots$

5-5 Calculer la valeur du couple appliqué sur l'arbre de sortie (15).

$C_{15} = \dots\dots\dots$

6- Dimensionnement de l'arbre de sortie (15)

L'arbre (15) est assimilé à une poutre de section circulaire pleine sollicitée à la torsion simple sous l'action du couple transmis C_{15} et un couple résistant.

Sachant que : - $C_{15} = 30$ Nm; - le module d'élasticité transversale $G = 80000$ N/mm²;

- la limite élastique au glissement $Reg = 175$ N/mm²;

- le coefficient de sécurité $s = 4$.

6-1 Calculer le diamètre minimal $d_{1\text{ mini}}$ de l'arbre à partir de la condition de résistance.

$d_{1 \text{ mini}} = \dots\dots\dots$

6-2 Calculer le diamètre minimal $d_{2 \text{ mini}}$ de l'arbre à partir de la condition de déformation sachant que l'angle unitaire de torsion $\theta_{\text{max}} = 1,5^\circ/\text{m}$.

$d_{2 \text{ mini}} = \dots\dots\dots$

6-3 Dédurre le diamètre minimal d_{mini} de l'arbre qui répond à ces conditions (de résistance et de déformation).

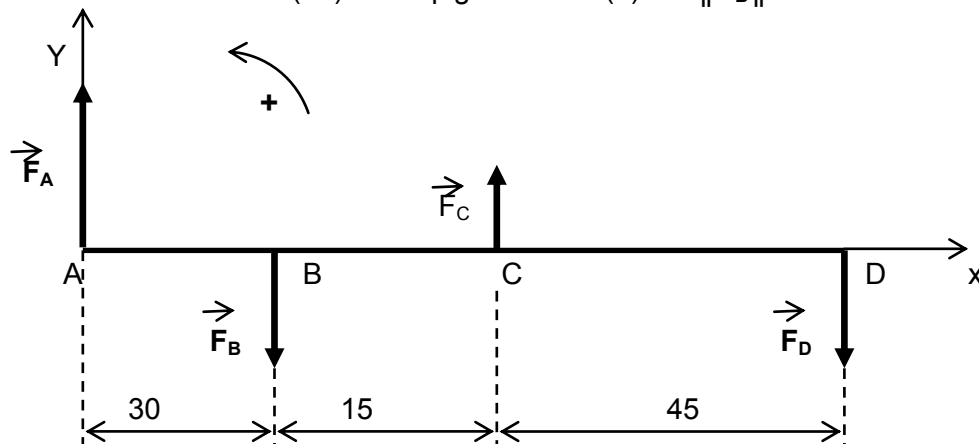
$d_{\text{mini}} = \dots\dots\dots$

7- Flexion de l'arbre (8)

L'arbre (8) assimilé à une poutre cylindrique pleine, de poids propre négligeable est sollicité à la flexion comme le montre la figure ci-dessous

On donne

- L'action du pignon (4) sur l'arbre (8) est $\|\vec{F}_D\| = 1000 \text{ N}$
- L'action de la roue dentée(12) sur le pignon arbré (8) est $\|\vec{F}_B\| = 1000 \text{ N}$



7-1 – Isoler la poutre et déterminer les actions aux appuis **A** et **C**.

$\|\vec{F}_A\| = \dots\dots\dots \text{ N}$

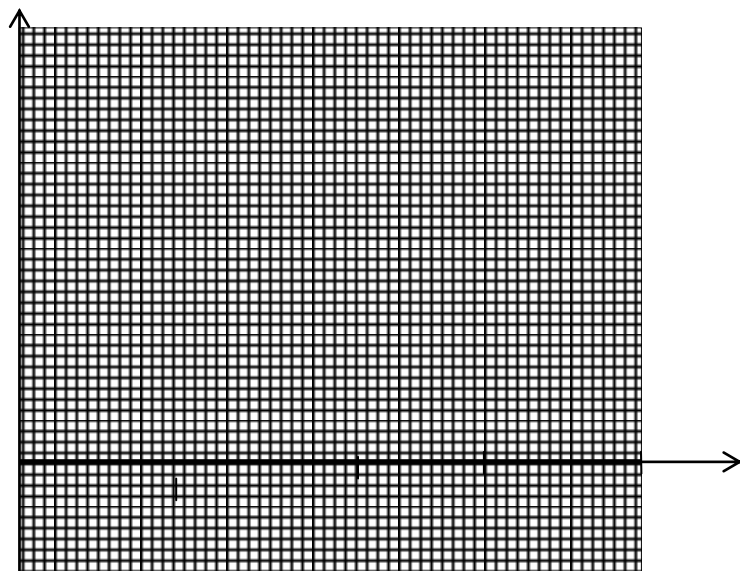
$\|\vec{F}_C\| = \dots\dots\dots \text{ N}$

7-2 - Donner l'expression et Tracer le diagramme des moments fléchissant le long de la poutre

Zone [A , B] :

Zone [B , C] :

Zone [C , D] :



7-3 – Sachant que $R_{pe} = 450 \text{ N/mm}^2$ et le coefficient de sécurité $s = 3$, calculer le diamètre minimal de l'arbre (24) pour que la poutre résiste à la flexion.

.....

..... d mini = mm

7-4 – Calculer la contrainte normale maximale σ_{maxi} , on donne $d = 24 \text{ mm}$

.....

8- Conception

8-1 Guidage du pignon arbré (8)

8-1-1 Compléter la représentation du guidage en rotation du pignon arbré (8) en assurant le montage des roulements (6) et (10).

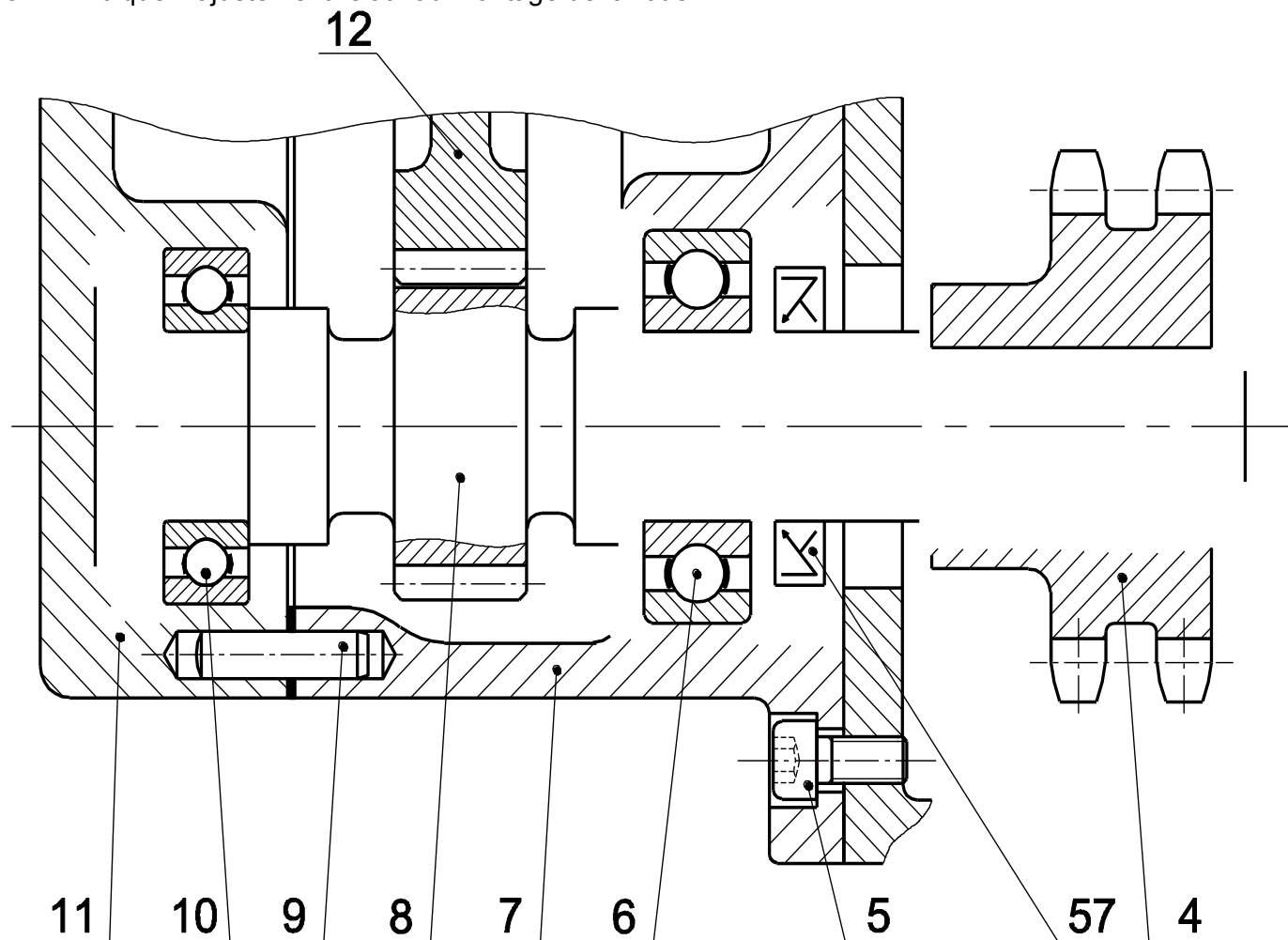
8-1-2 Réaliser l'étanchéité en complétant le montage du joint à lèvres (57).

8-1-3 Indiquer les cotes tolérancées des portées des roulements et du joint à lèvres.

8-2 Encastrement de la roue (4)

8-2-1 Compléter l'encastrement de la roue double pour chaîne (4) sur le pignon arbré (8) en utilisant les composants normalisés fournis à la page 5/6 du dossier technique.

8-2-2 Indiquer l'ajustement relatif au montage de la roue.



Echelle 1 : 1