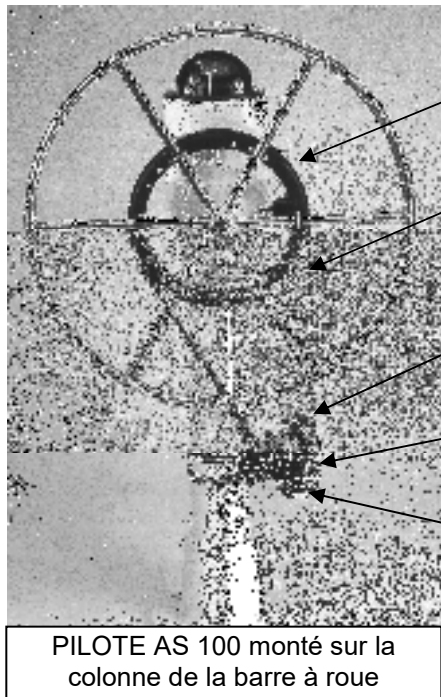


OBJECTIF : Déterminer ou vérifier des éléments mécaniques intervenants dans la chaîne de transmission de puissance du moteur du pilote à la barre.



PILOTE AS 100 monté sur la colonne de la barre à roue

Couronne :

Diamètre primitif = 275 mm Nombre de dents = 108

Courroie crantée : HTD8

Pas = 8 mm
Longueur : L = 1600 mm
Largeur : l = 20 mm
Nombre de dents = 200

Poulie :

Diamètre primitif = 45,83 mm
Nombre de dents = 18
Pas = 8 mm

Réducteur :

Marque : SIMU
Réf : Mini 406
3 étages de réduction
rapport : 1/216
rendement : 0,837

Moteur :

Marque : Bulher
Réf : MDP13 /40
Nm = 6912 tr/min
Pm = 36 watts

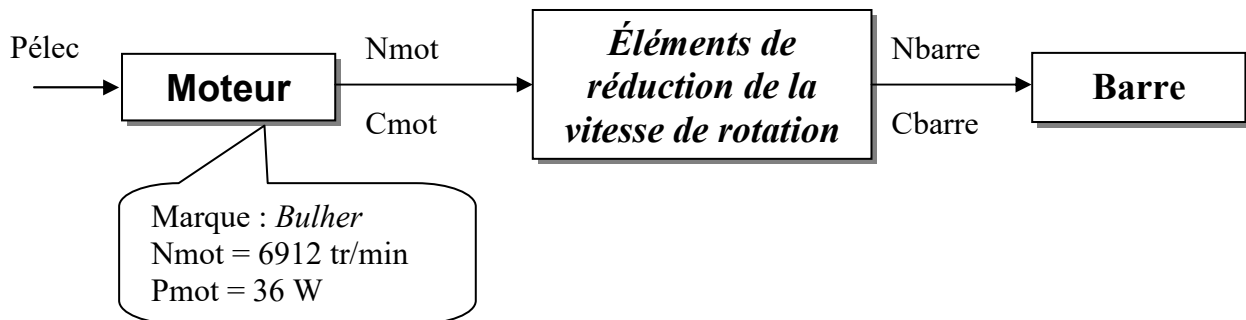
Cahier des Charges de la chaîne de transmission de puissance :

Les valeurs suivantes ont été évaluées expérimentalement :

⇒ Pour que le bateau ne fasse pas de lacet, il faut que la **vitesse de rotation de la barre** soit dans la plage : $5 \text{ tr/min} \leq N_{\text{barre}} \leq 6 \text{ tr/min}$.

⇒ Pour un bateau de 14 m, et dans cette plage de vitesse de rotation de la barre, le **couple nécessaire pour manœuvrer la barre** ne doit pas être inférieur à **45 N.m**.

Schéma bloc de la transmission de puissance :

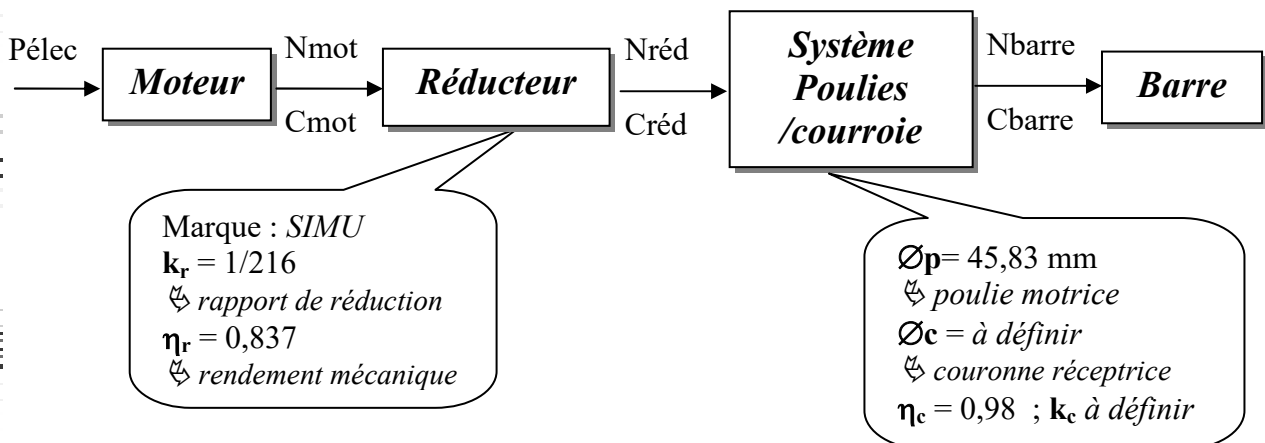


3.1 - Calculer le rapport de réduction r , nécessaire pour adapter la vitesse de rotation du moteur N_{mot} à celle de la barre $N_{\text{barre}} = 6 \text{ tr/min}$.

Expression littérale : $r = N_s / N_e = N_{\text{barre}} / N_{\text{mot}}$

Application numérique : $r = 6 / 6912 = 8,68 \times 10^{-4}$

La barre est manœuvrée par un système poulies/courroie crantée accouplé à un moto-réducteur



3.2 - Déterminer le rapport de réduction k_c du système poulies / courroie assurant le rapport de réduction global r calculé précédemment.

Expression littérale : $k_c = r / k_r$

Application numérique : $k_c = 8,68 \times 10^{-4} / (1/216) = \underline{0,1875}$

3.3 - En déduire le diamètre primitif \varnothing_c de la couronne accouplée à la barre pour assurer ce rapport de réduction k_c .

Expression littérale : $\varnothing_c = \varnothing_p / k_c$

Application numérique : $\varnothing_c = 45,83 / 0,1875 = \underline{244,43 \text{ mm}}$

3.4 - Ecrire la relation liant la puissance motrice P_{mot} et la puissance disponible au niveau de la barre compte tenu des rendements du réducteur et du système poulies / courroie. Vérifier alors que la puissance du moteur est suffisante pour manœuvrer la barre.

Expression littérale : $P_{mot} = P_s / \eta_g = C_s \times \omega_s / (\eta_r \times \eta_c) = C_s \times (2\pi \times N_s / 60) / (\eta_r \times \eta_c)$

Application numérique : $P_{mot} = 45 \times (2\pi \times 6 / 60) / (0,837 \times 0,98) = \underline{34,5 \text{ W}}$

donc le moteur pouvant développer 36 W convient