

MINI PROJET: Module AERO-TURBO

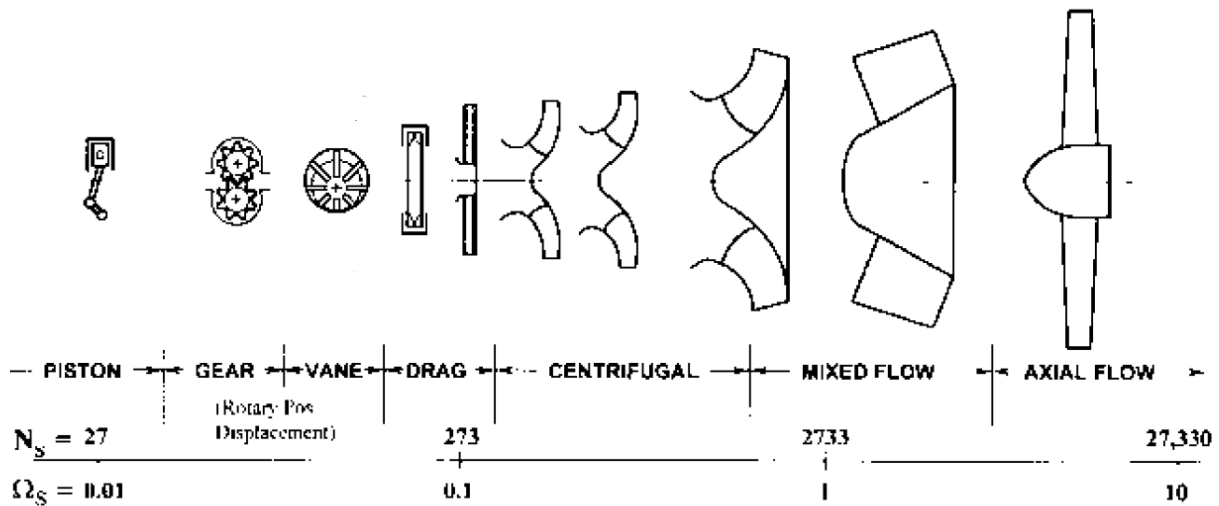
Durée : Remis le 25/01/22 à 10h00 - rendu le 27/01/22 avant 12h00

- Trois sujets sont à traiter
- La présentation des calculs détaillés avec illustrations graphiques et références est très souhaitée pour supporter les résultats.
- Ce travail est strictement personnel, tout travail similaire et dupliqué sera noté en conséquence.
- Aucun travail ne sera pas accepté après délais ferme.

1/ Pompes

On désire concevoir une pompe (roue + volute) dont les spécifications sont données en table ci-dessous. On demande de faire un dimensionnement complet de la pompe.

N	= 1780 rpm
Q	= 0.1577 m ³ /s
H	= 31.7 m
viscosité cinématique ν	= 1 cs (centistokes)
Ω_{ss}	= 4.5
On définit les coefficients suivants qui peuvent être utiles	
$Re = \frac{\Omega r_2^2}{\nu}$	Nombre de Reynolds de pompe
$Q_s = \frac{Q}{\Omega r_2^3}$	Coefficient de débit spécifique
$\psi = \frac{g \Delta H}{U_2^2}$	Coefficient de charge
$\Omega_s = \frac{\Omega \sqrt{Q}}{(g \Delta H)^{3/4}}$	Coefficient de vitesse spécifique
$\Omega_{ss} = \frac{\Omega \sqrt{Q}}{(g NPSH)^{3/4}}$	vitesse spécifique de succion



2/ Ventilateurs

Un ventilateur axial tourne à 3600 rpm. Les diamètres tête et pied sont égaux à 200 mm et 125 mm respectivement. Le débit à aspirer est de 0.5 kg/s. Le fluide subit une déviation ($\beta_1 - \beta_2$) = 20 deg en traversant l'aubage du rotor. On suppose que le fluide arrive axialement à l'aspiration depuis une atmosphère où règne 1 atm et 25°C. La chute de pression à travers la veine d'aspiration est de 2.5 mm d'eau. On donne les rendements roue et stator de 90 % et 75 %, respectivement. On demande d'estimer.

- L'incrément de la pression total à travers la roue
- L'incrément de la pression statique à travers la roue
- L'incrément de la pression statique à travers le stator
- L'incrément de la pression total à travers le stator
- Le degré de réaction de l'étage
- Le rendement complet de l'étage

3/ Eoliennes

Le graphique ci-dessous représente la variation de la puissance d'une éolienne en fonction de la vitesse du vent. Cette éolienne sera placée dans une plaine. On demande sur la base d'un profil NACA0012 de faire le dimensionnement complet et donner la répartition des profils depuis le moyeu jusqu' à la tête. Proposer une configuration d'une ferme d'éoliennes si les besoins en électricité d'une région sont de 300 MW.

