

TRAVAUX DIRIGES N4 : ETUDE DE LA CAVITATION DANS LES POMPES

Exercice N1

Une pompe aspire de l'eau dans une unité de pompage simple :(fig.1) ;

1)-Déduire la charge positive nette à l'aspiration : $NPSH_{disp}$, on donne :

la longueur, diamètre de la conduite et la hauteur de la partie d'aspiration sont respectivement : $L=10$ m, $d=100$ mm et $H_s=6$ m;

le débit refoulée $Q=60$ m³/h ;

Les pertes de charge totales dans la partie d'aspiration : $h_s=0.05$ mC.E. ;

La température ambiante de l'eau pompée : $t=15$ °C ;

2)- es 'que il y a un risque de cavitation, on donne :

$NPSH_{req}=1.8$ mC.E. et avec une marche de $H_{marche}=0.5$ mC.E ;

Solution :

Une pompe en dépression alors on utilise la formule suivante pour le calcul de la charge positive nette à l'aspiration :

$$(NPSH)_{disp} = \left(\frac{P_{atm}}{\rho * g} \right)_{abs} - \left[H_s + \frac{V_e^2}{2 * g} + h_s \right] - \frac{P_v}{\rho * g}, \text{ ou :}$$

A.N :

1)- D'après la valeur de la température $t=15$ °C , on utilise le tableau :(tab.1), il vient :

$P_v=0.017$ bar ;

$V_e=Q/S=60 / (3600 * (3.14 * ((0.05)^2)))=2.12$ m/s ; alors il vient :

$$(NPSH)_{disp} = 10.33 - [6 - (2.12^2 / 2 * 9.81) + 0.5] - 1700 / 9810 = 3.41 \text{ mC.E}$$

2)- d'après l'expression de la condition de non cavitation :

$$(NPSH)_{disp} \geq (NPSH)_{requis} + H_{marche}$$

A.N :

$3.41 > 1.8 + 0.5 = 2.3$ mC.E. : Alors on conclue que la pompe ne cavite pas

Exercice N 2.

D'après l'expression de la charge positive nette à l'aspiration :

$$(NPSH)_{disp} = \left(\frac{P_{atm}}{\rho * g} \right)_{abs} - \left[H_s + \frac{V_e^2}{2 * g} + h_s \right] - \frac{P_v}{\rho * g}$$

Faite l'interprétation graphique de cette expression dans le plan (Q,H).