

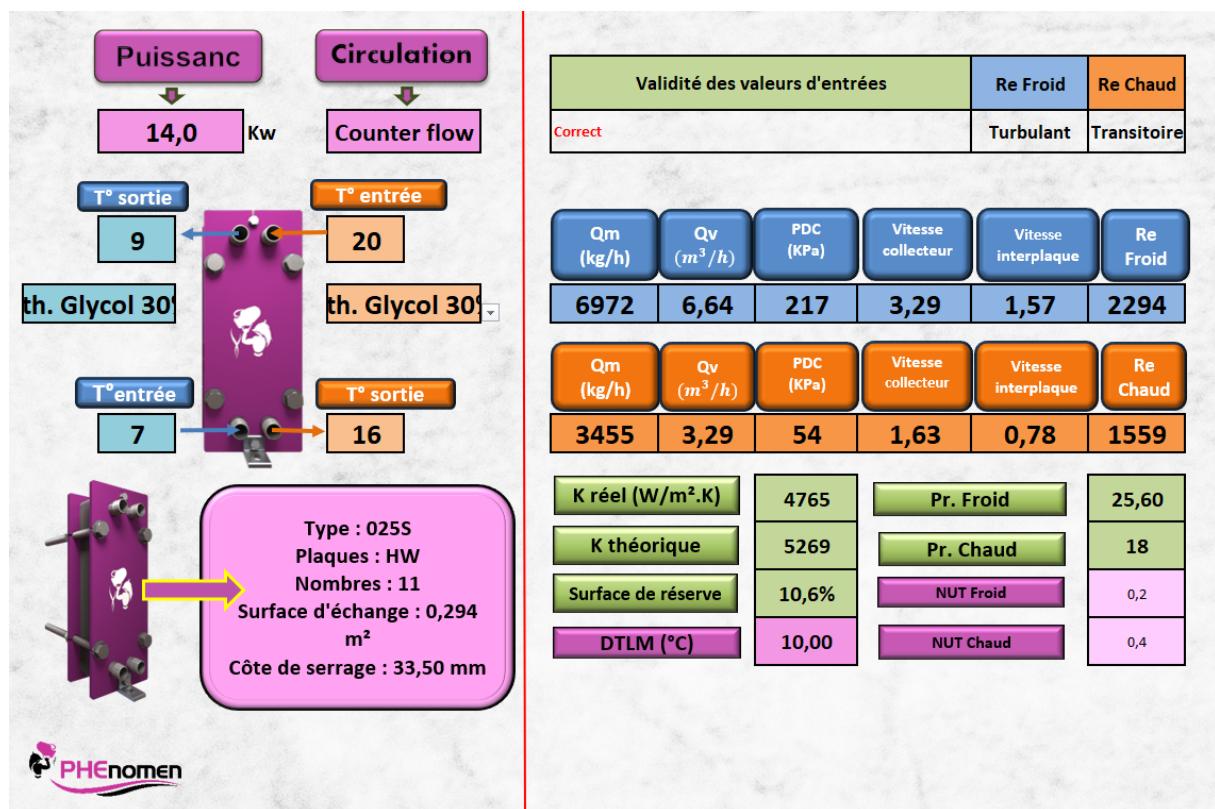
TP Adaptation CTA et échangeur à plaques

- Partie 1 :

Maintenance préventive :

- Isolation hydraulique et purge du système
- Attendre que le système soit à température ambiante
- Ouvrir le système
- Démonter les plaques
- Nettoyer les plaques, les clips et les joints
- Remonter le système et serrer à la même côté de serrage
- Faire un contrôle visuel
- Ouvrir les vannes et purger le système

Dimensionnement de l'échangeur :



Après avoir renté toutes les valeurs calculées et déterminées dans le TD nécessaires au bon dimensionnement de l'échangeur, on remarque que la validité des valeurs d'entrées n'est pas correcte. On a donc modifié certaines valeurs, notamment au niveau des températures d'entrée et de sortie, afin que tout soit correct.

- Partie 2 :

Pour 48 Hz :

- $\Delta P = 6,5 \text{ mm of water}$
- $\Delta P \text{ ventilo (cadran 5)} = 46,5 \text{ cm of water}$
- $P = 1,7 \text{ kW}$
- $V = 10,41 \text{ m/s}$
- $Qv = 10,41 \times 0,0079 = 8,2 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$
- $P_{\text{utile}} = 8,2 \cdot 10^{-2} \times 46,5 \times 100 = 381,3 \text{ W}$
- $Rdt = 381,3 / 1700 = 22,4\%$

Pour 42 Hz :

- $\Delta P = 5,5 \text{ mm of water}$
- $\Delta P \text{ ventilo (cadran 5)} = 36 \text{ cm of water}$
- $P = 1,2 \text{ kW}$
- $V = 9,57 \text{ m/s}$
- $Qv = 9,57 \times 0,0079 = 7,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$
- $P_{\text{utile}} = 7,5 \cdot 10^{-2} \times 36 \times 100 = 270 \text{ W}$
- $Rdt = 270 / 1200 = 22,5\%$

Pour 35 Hz :

- $\Delta P = 4,5 \text{ mm of water}$
- $\Delta P \text{ ventilo (cadran 5)} = 26 \text{ cm of water}$
- $P = 0,9 \text{ kW}$
- $V = 8,66 \text{ m/s}$
- $Qv = 8,66 \times 0,0079 = 6,8 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$
- $P_{\text{utile}} = 6,8 \cdot 10^{-2} \times 26 \times 100 = 176,8 \text{ W}$
- $Rdt = 176,8 / 900 = 19,6\%$

Pour 30 Hz :

- $\Delta P = 3,5 \text{ mm of water}$
- $\Delta P \text{ ventilo (cadran 5)} = 18 \text{ cm of water}$
- $P = 0,55 \text{ kW}$
- $V = 7,64 \text{ m/s}$
- $Qv = 7,64 \times 0,0079 = 6,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$
- $P_{\text{utile}} = 6,0 \cdot 10^{-2} \times 18 \times 100 = 108 \text{ W}$
- $Rdt = 108 / 550 = 19,6\%$

Calcul de débit :

$$Qv = v * S$$

Avec :

$$S = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

$$S = \frac{\pi \times 0,1^2}{4}$$

$$S = 0,0079 \text{ m}^2$$

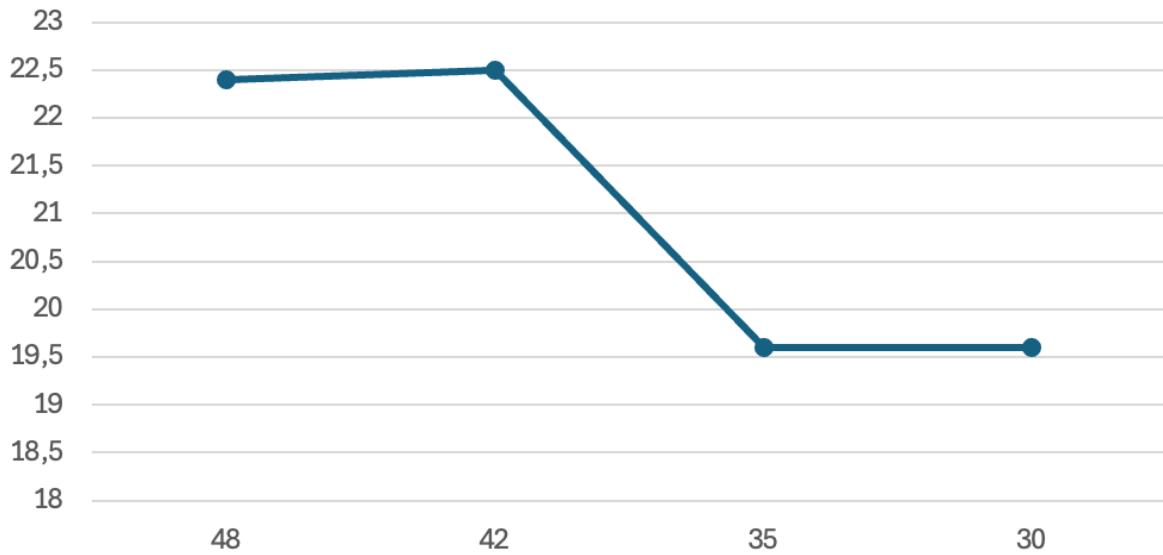
Calcul de la puissance utile :

$$P_{\text{utile}} = Qv \times \Delta P_{\text{ventilateur}}$$

Calcul du rendement :

$$\eta = \frac{P_{\text{utile}}}{P}$$

Le rendement du moto-ventilateur en fonction de la fréquence du variateur de vitesse



- Partie 3 :

Débit de soufflage de $900 \text{ m}^3/\text{h}$
Avec anémomètre à hélices : 5 m/s

$$\begin{aligned}Qv &= v \times S \\Qv &= v \times c \times c \\Qv &= 5 \times 3600 \times 0,27 \times 0,27 \\Qv &= 1312 \text{ m}^3/\text{h}\end{aligned}$$

Puissance de la batterie froide :

$$\begin{aligned}P_{\text{batterie froide}} &= Qv \times 0,34 \times \Delta\theta \\P_{\text{batterie froide}} &= \frac{900}{3600} \times 0,34 \times (24,2 - 16,3) \\P_{\text{batterie froide}} &= 0,6715 \text{ W}\end{aligned}$$

Cette CTA n'est pas assez puissante pour le projet de l'extension bureau. Afin d'améliorer cette CTA pour la rendre en adéquation avec le projet, il faudrait augmenter le débit grâce à l'amélioration du ventilateur mais aussi améliorer la batterie froide.

Dimensionnement de la nouvelle CTA grâce à AirgiMax de France Air à retrouver dans le fichier en annexe.