

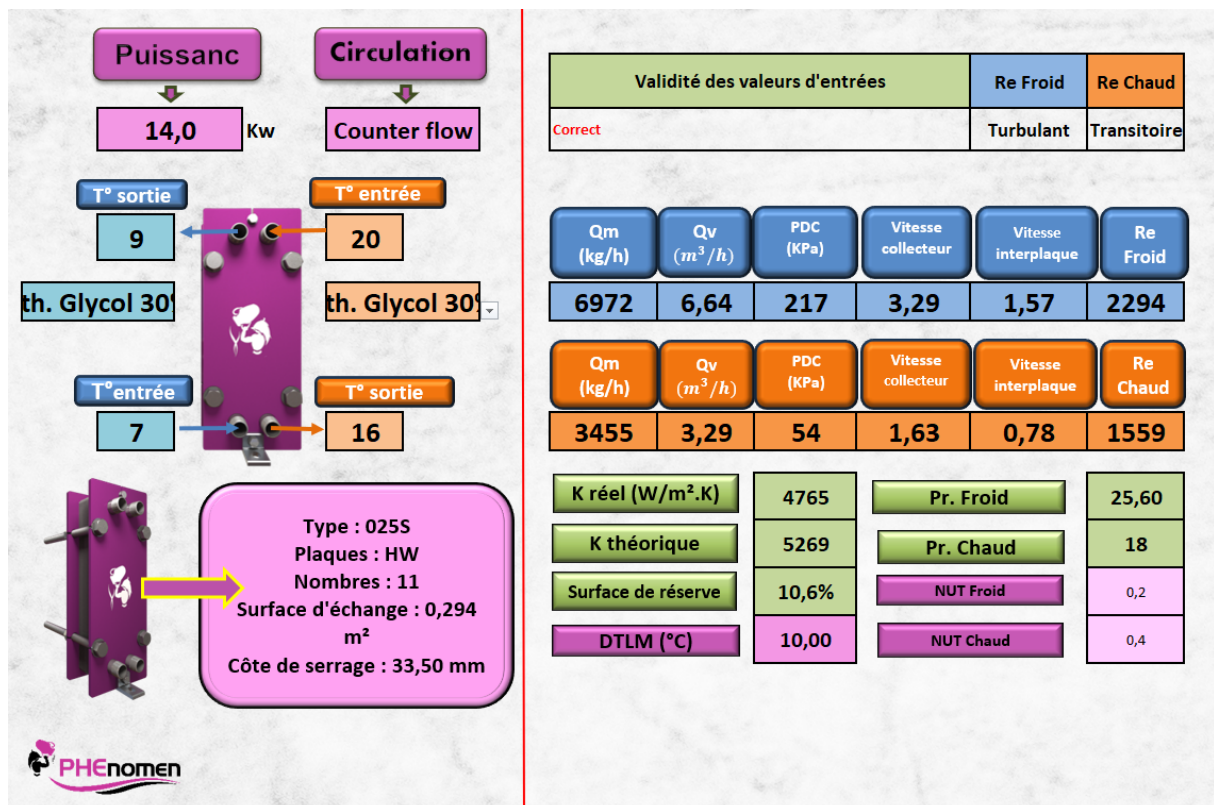
## TP Adaptation CTA et échangeur à plaques

### • 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 côte de serrage
- Faire un contrôle visuel
- Ouvrir les vannes et purger le système

Dimensionnement de l'échangeur :



Après avoir rentré 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 :

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

Pour 42 Hz :

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

Pour 35 Hz :

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

Pour 30 Hz :

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

Calcul de débit :

$$Qv = v * S$$

Avec :

$$S = \frac{\pi \times D^2}{4}$$
$$S = \frac{\pi \times 0,1^2}{4}$$
$$S = 0,0079 \text{ m}^2$$

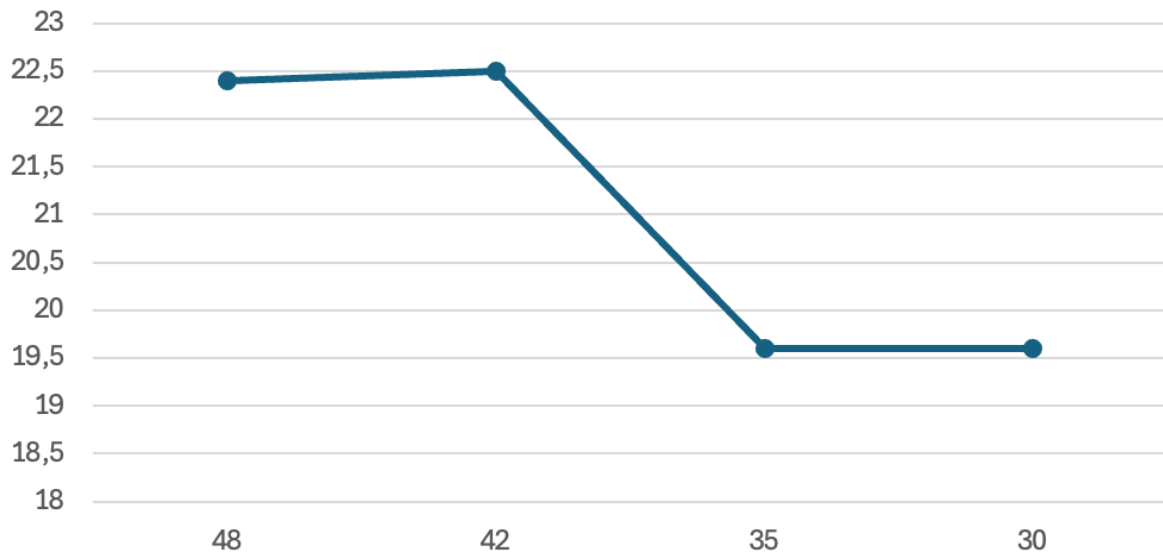
Calcul de la puissance utile :

$$Putile = Qv \times \Delta P_{ventilateur}$$

Calcul du rendement :

$$\eta = \frac{Putile}{P}$$

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



- **Partie 3 :**

Débit de soufflage de 900 m<sup>3</sup>/h  
Avec anémomètre à hélices : 5 m/s

$$Qv = v \times S$$

$$Qv = v \times c \times c$$

$$Qv = 5 \times 3600 \times 0,27 \times 0,27$$

$$Qv = 1312 \text{ m}^3/\text{h}$$

Puissance de la batterie froide :

$$P_{\text{batterie froide}} = Qv \times 0,34 \times \Delta\theta$$

$$P_{\text{batterie froide}} = \frac{900}{3600} \times 0,34 \times (24,2 - 16,3)$$

$$P_{\text{batterie froide}} = 0,6715 \text{ W}$$

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.