

Livrable 4, régulation

a) Grâce au graphique, je peux trouver deux points :

1. Text = -7°C Tentrée émetteur = 70°C
2. Text = 15°C Tentrée émetteur = 27°C

Je sais que la loi d'eau est une droite de la forme $y=ax+b$ donc :

1. $70 = a \times (-7) + b$
2. $27 = a \times (15) + b$

J'assemble les deux équations :

$$\begin{aligned} 70 - 27 &= a(-7-15) \\ 43 &= a(-22) \\ a &= -43/22 \text{ soit environ } -1,65 \end{aligned}$$

Je mets a dans l'équation :

$$\begin{aligned} 70 &= -1,65 \times (-7) + b \\ 70 &= 13,65 + b \\ B &= 70 - 13,65 \text{ soit } 56,35 \end{aligned}$$

On obtient une loi d'eau de la forme :

$$\text{Tentrée émetteur} = -1,65 \times \text{Text} + 56,35$$

Explicitement, à chaque fois que la température extérieure augmente de 1°C , la température d'entrée de l'eau dans les émetteurs diminue de $1,65^{\circ}\text{C}$. Le 56,35 représente la température d'entrée de l'eau dans les émetteurs lorsqu'il fait 0°C à l'extérieur.

b) On a :

$$\begin{aligned} \text{Text} &= 5,5^{\circ}\text{C} \\ \text{Tentrée émetteur} &= 46^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$

On remplace dans l'équation du dessus :

$$\begin{aligned} \text{Tentrée émetteur} &= -1,65 \times 5,5 + 56,35 \\ &= 45,62^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$

La température de 46°C est donc cohérente avec la loi d'eau trouvée ci-dessus.

Régulation des deux modes de régulation

1. La régulation de la température d'eau en sortie de sous-station au départ du réseau ajuste la température d'entrée des émetteurs en fonction de la température extérieure. Grâce à un thermostat et une « loi d'eau », la vanne trois voies s'ouvre plus ou moins pour obtenir la température voulue. Cela permet d'économiser de l'énergie.

Avantages	Inconvénients
- Confort - Economie d'énergie - Besoin de moins de maintenance	- Installation complexe - Cout plus élevé notamment du a l'installation de capteur

2. La régulation en tout ou rien pour chaque demi-étage active ou désactive juste l'alimentation en eau chaude pour rester autour d'une température moyenne des émetteurs.

Avantages	Inconvénients
- Pas de chauffage inutile - Gestion du chauffage entre les pièces	- Moins économe - Besoin de plus de maintenance - plus de variation de température du au « on / off »