

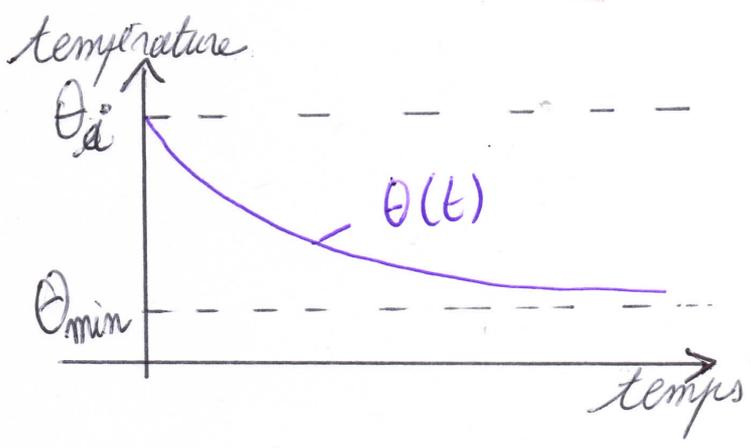
θ_e : température extérieure

Φ : Flux en Watt



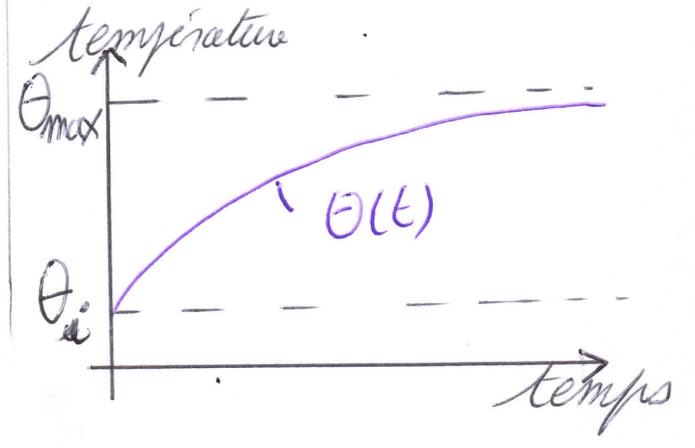
REFROIDISSEMENT

$\theta_e < \theta$



RECHAUFFEMENT

$\theta_e > \theta$



θ_i température initiale (au début) à $t=0$

$\theta(t)$ est une fonction que l'on va déterminer à partir d'une équation

$\theta(t)$ est la solution d'une équation que l'on va résoudre.

Méthode pour trouver l'EQUATION (2)

• Puissance = Flux en Watt

Energie = Quantité de chaleur en J

donc $P = \Phi$ et ... = ...

Depuis le collège on sait que,

$$E = \dots \times \dots$$

$$\dots = \dots \times \dots$$

Formule thermodynamique -

• On écrit la Loi de NEWTON

$$\Phi = h \times S \times (\theta_e - \theta)$$

puis on multiplie par Δt
de chaque côté.

3

$$\underbrace{\Phi \times \dots}_{\downarrow} = h \times S \times (\theta_e - \theta) \times \dots$$

$$\dots = h \times S \times (\theta_e - \theta) \times \Delta t$$

On utilise la formule du changement de température

$$Q = m \times c \times \Delta \theta$$

donc

$$\dots = \dots$$

On divise par $m \times c$

$$\frac{\dots}{m \times c} = \frac{\dots}{m \times c}$$

donc $\Delta \theta = \frac{h S}{m c} \times (\theta_e - \theta) \times \Delta t$

On divise par Δt
de chaque côté.

④

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

donc
$$\frac{\Delta \theta}{\Delta t} = \frac{hs}{mc} \times (\theta_e - \theta)$$

On applique la règle mathématique
si Δt petits :
$$\frac{\Delta \theta}{\Delta t} = \frac{d\theta}{dt}$$

d'où

$$\boxed{\frac{d\theta}{dt} = \frac{hs}{mc} \times (\theta_e - \theta)}$$

ou

$$\frac{d\theta}{dt} = \frac{hs}{mc} \theta_e - \frac{hs}{mc} \theta$$