

Modèle du gaz parfait

Validité : - Pas d'interaction entre les molécules
- Basse pression

$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

Pression (Pa) → p → Quantité de matière (mol) → n → Température (K) → T
Volume (m³) → V → Constante des gaz parfaits $8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$ → R

À savoir

Premier principe de la thermodynamique

$$\Delta E = \Delta E_c + \Delta E_p + \Delta U$$

Variation d'énergie (J) → ΔE → Variation d'énergie cinétique macroscopique (J) → ΔE_c → Variation d'énergie potentielle extérieure (J) → ΔE_p → Variation d'énergie interne (J) → ΔU

Validité : - Pas d'échange de matière avec l'extérieur (système fermé)
- Au repos macroscopique ($\Delta E_c = 0 \text{ J}$ et $\Delta E_p = 0 \text{ J}$)

$$\Delta U = W + Q$$

Variation d'énergie interne (J) → ΔU → Travail (J) → W → Énergie thermique échangée (J) → Q

Capacité thermique et énergie interne

Pour un système incompressible, sa variation d'énergie interne est proportionnelle à sa variation de température.

$$\Delta U = C \cdot \Delta T$$

Variation d'énergie interne (J) → ΔU → Variation de Température (K) → ΔT
Capacité thermique (J.K⁻¹) → C → Énergie nécessaire pour augmenter d'1°C une masse d'1kg de constituant
 $C = m \cdot c$
Masse du système (kg) → m → Capacité thermique massique (J.kg⁻¹.K⁻¹) → c
 $c_{\text{eau}} = 4180 \text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$

2^{ème} édition

Vidéo détaillée !

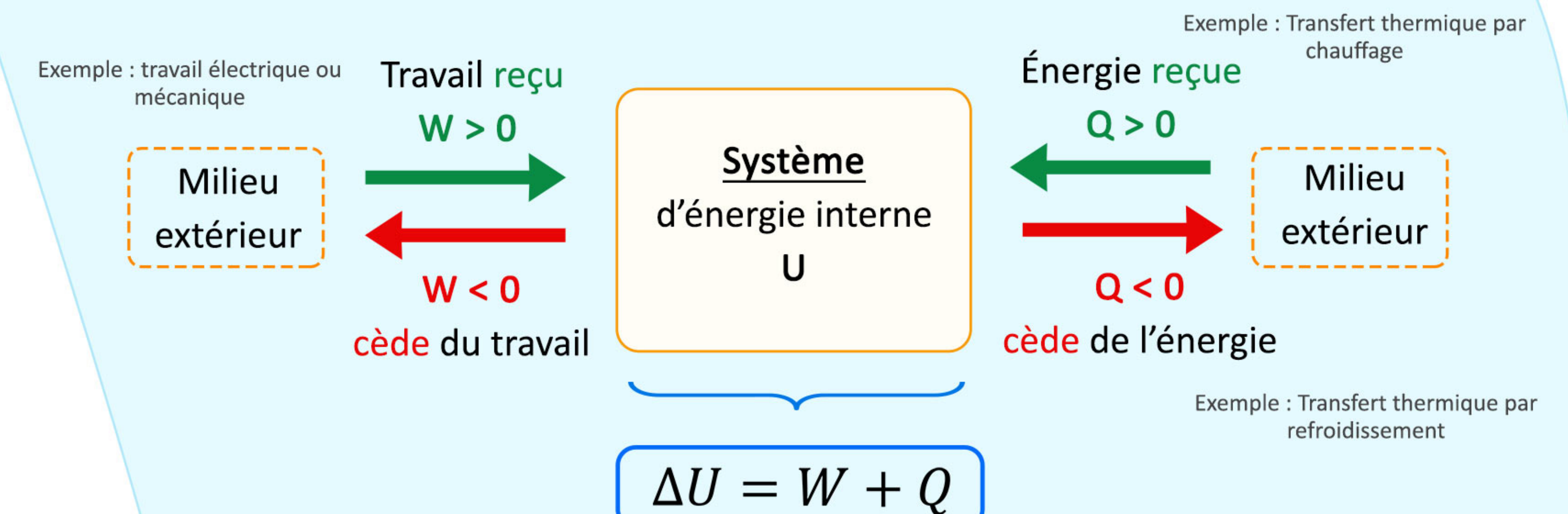


-Profs

1^{ER} PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE

Être capable

- Réaliser un bilan énergétique (système fermé et au repos macroscopique)



- Application du 1er principe de la thermodynamique

Pour un système (masse m) incompressible dans lequel a lieu une transformation thermodynamique sans travail ($W = 0 \text{ J}$) :

$$\Delta U = Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$



Point Maths

Conversion des températures : $T(K) = \theta(^{\circ}\text{C}) + 273,15$

Manipulation de formule

Opération	(inverse)	Opération
Addition +	↔	Soustraction -
Multiplication ×	↔	Division ÷
Carré x^2	↔	Racine carrée \sqrt{x}

S'entraîner

- Extrait de BAC corrigé (Labolycée)

- Exercice du livre avec correction détaillée

