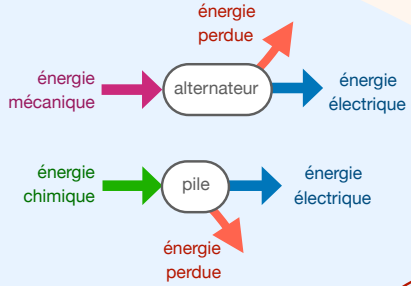


# ÉNERGIE

les frottements dissipent l'énergie sous forme de chaleur (énergie thermique)

$\Delta U$  : variation d'énergie interne (J)  
 m : masse (kg)  
 $\Delta\theta$  : variation de température (°C ou K)  
 c : **capacité thermique massique** (J.kg<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>)

$\Delta U = m \times c \times \Delta\theta$  pour un corps condensé (liquide ou solide)



forme d'énergie désordonnée liée aux variations de température

## Énergie thermique

$E_c = \frac{1}{2}mv^2$   
 m : masse (kg)  
 v : vitesse (m.s<sup>-1</sup>)

énergie cinétique  $E_c$  :  
 énergie de mouvement

le travail  $W(\vec{F}_i)$  des différentes forces  $\vec{F}_i$  qui agissent sur un système font varier son énergie cinétique.

$\Delta E_c = \sum_i W(\vec{F}_i)$   
 $W(\vec{F}_i)$  : travail de la force  $\vec{F}_i$  (J)

## Énergie mécanique

énergie potentielle  $E_p$  :  
 énergie de position

$E_m = E_c + E_p$

**Ep de pesanteur**

$E_{pp} = mgh$   
 m : masse (kg)  
 g : pesanteur (m.s<sup>-2</sup> = N.kg<sup>-1</sup>)  
 h : altitude (m)

**Ep élastique**

$E_{pe} = \frac{1}{2}kx^2$   
 k : constante de raideur (N.m<sup>-1</sup>)  
 x : élongation (m)

L'énergie d'un système **isolé se conserve** mais elle peut **changer de forme.**

unité : le **joule (J)**

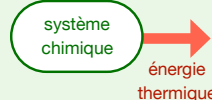
lien puissance-énergie →  $\Delta E = P \times \Delta t$

$\Delta E$  : variation d'énergie pendant  $\Delta t$   
 P : puissance en Watt (W)  
 $\Delta t$  : durée de fonctionnement en s si on veut E en J  
 en h si on veut E en wattheure Wh

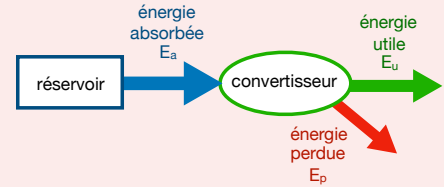
## Énergie chimique

stockée sous forme électrostatique au sein des liaisons interatomiques

dans le cas d'une réaction **exothermique** (ex : combustion)



chaîne énergétique



rendement :  $\eta = \frac{E_{utile}}{E_{absorbée}} = \frac{P_{utile}}{P_{absorbée}}$

## Énergie électrique

la résistance dissipe l'énergie sous forme de chaleur

$P = R \times I^2$

P : puissance (W)  
 R : résistance (Ω)  
 I : intensité (A)

énergie stockée sous forme électrostatique



condensateur

énergie stockée sous forme magnétique



bobine

puissance électrique

$P = U \times I$

P : puissance en Watt (W)  
 U : tension (V)  
 I : intensité (A)

générateurs

récepteurs