

LE KILOWATT-HEURE

kWh

Objectif : identifier des types d'énergie et calculer.

La vidéo **[kWh.mp4]** est extraite d'une conférence **d'Etienne KLEIN** (De quoi l'énergie est-elle le nom ; conférences Cyclope du CEA Saclay ; <https://youtu.be/EHZjKW2HCkM>).

Le travail à réaliser consiste à repérer **les types d'énergie évoqués** ($E_{\text{cinétique}}$? ou $E_{\text{potentielle}}$ de quelle type ?) et **vérifier les valeurs numériques**.

Unité d'énergie : le Joule (J)

Unité de puissance : le Watt (W) $1 \text{ W} = 1 \text{ J.s}^{-1}$

1 kWh correspond à l'énergie de 1000 Watt pendant 1 heure.

On traitera les exemples suivants, et on présentera sous forme de **tableau** :

Exemple	Type d'énergie	Détails de calcul	Résultat

- **Montée de Chamonix** (altitude 1035 m) au sommet du Mont Blanc (altitude 4810 m) pour une masse d'environ 100 kg (avec le sac à dos...).
- **Camion** (10 tonnes, 100 km/h).
- **Chute d'eau** (10 tonne d'eau, 40 m, rendement de 85 %).
- **Eolienne** (27 tonnes d'air, 60 km/h).
- **Combustion du pétrole** (pourquoi 100 g de pétrole ? Par exemple la combustion de l'octane C_8H_{18} libère $5 \cdot 10^3 \text{ kJ/mol}$, C = 12 g/mol, H = 1 g/mol).
- **Fusion de la glace** (pourquoi 10 kg de glace ? Chaleur latente de fusion : 333,55 J/g).
- **Ebullition de l'eau** (pourquoi 1,5 kg ? Chaleur latente de vaporisation de l'eau : 2 257 kJ/kg)
- **Fission nucléaire** de l'uranium (pourquoi 10 mg d'uranium naturel ? 0,7 % d'uranium 235 fissile dans l'uranium naturel ; une réaction de fission de ^{235}U correspond à une perte de masse d'environ $0,5 \cdot 10^{-3}$ kilogramme par kilogramme d' ^{235}U ; célérité de la lumière : $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$).