Combustions, energies de liaisons et pouvoir calorifique d’un combustible.

**Introduction**

# Combustions

## Propriétés

**Combustible et comburant**

Comburant : $O\_{2},O\_{3 }\left(ozone\right),H\_{2}O\_{2}$ (peroxydes)

But : elever la temperature d’un corps

 Elever la pression d’un fluide

 Produire de la lumière

**Danger et sécurité**

Degagement d’energie

Degagement de vapeur (explosion ?)

Exemples :

 Koweit : 700 puits ont brulé. L’extinction a pris 7 mois et 1,5 G$

**Environment**

Ressources fossiles

Emanation de CO2

## Combustion complète d’un alcane et d’un alcool

**Alcane**

$$C\_{n}H\_{2n+2\left(g\right)}+\frac{3n+1}{2}O\_{2\left(g\right)}—>nCO\_{2\left(g\right)}+\left(n+1\right)H\_{2}O\_{\left(g\right)}$$

**Alcool**

$$C\_{n}H\_{2n+2}O\_{(g)}+\frac{3n}{2}O\_{2\left(g\right)}—>nCO\_{2\left(g\right)}+\left(n+1\right)H\_{2}O\_{\left(g\right)}$$

# Energie

## Énergies de liaisons

Rupture d’une liaison : endothermique

Etablissement d’une liaison : exothermique

Traduit la solidité d’une liaison chimique

Unité : J/mol

## Energie molaire de combustion

$$E\_{comb}=\sum\_{}^{}ε\_{liaison}\left(produits\right)-\sum\_{}^{}ε\_{liaison}\left(réactifs\right)$$

Unité : J/mol

## Pouvoir calorifique massique

Le pouvoir calorifique d’un combustible désigne l’énergie thermique libérée lors de sa combustion complète, par unité de masse.

### Supérieur

$$PCS\_{massique}=\frac{E\_{comb}}{M}$$

Le PCS correspond à la quantité d'énergie totale libérée lors de la combustion complète d'un combustible, en incluant la condensation de la vapeur d'eau formée.

### Inférieur

$$PCI=PCS-n\_{H2\_{​}O}​×L\_{vaporisation}×M\_{H\_{2}O}​$$

Le PCI est simplement le PCS moins la chaleur latente de vaporisation de l’eau formée (car on suppose que l'eau reste à l'état gazeux).