

TPC : Évaluation de l'énergie de liaison

Objectifs :

Connaitre la définition d'une énergie de liaison.

Déterminer expérimentalement une valeur approchée de l'énergie de liaison.

Compétences :

APP 1

ANA 2

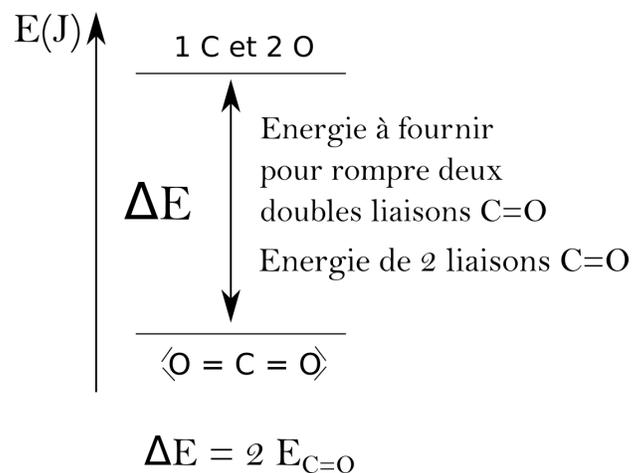
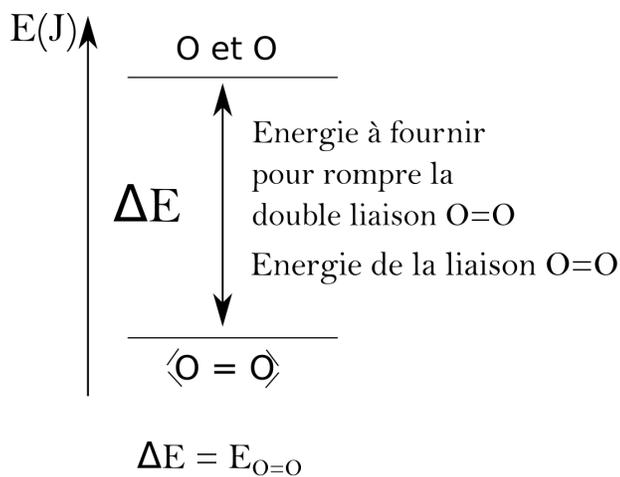
REA 2

AUTO

Lors d'une réaction chimique des liaisons se rompent et se forment. Pour rompre une liaison il faut fournir une énergie égale à l'énergie qui lie ensemble les atomes formant cette liaison.

L'énergie de liaison entre deux atomes est l'énergie nécessaire pour rompre cette liaison. Elle est exprimée en Joule (J).

Exemples : Une molécule est toujours plus stable que les atomes qui la composent pris séparément, son énergie est plus basse.



Application à une réaction : Faire le TP de la page 65 de votre livre.

TPC : Évaluation de l'énergie de liaison

Objectifs :

Connaitre la définition d'une énergie de liaison.

Déterminer expérimentalement une valeur approchée de l'énergie de liaison.

Compétences :

APP 1

ANA 2

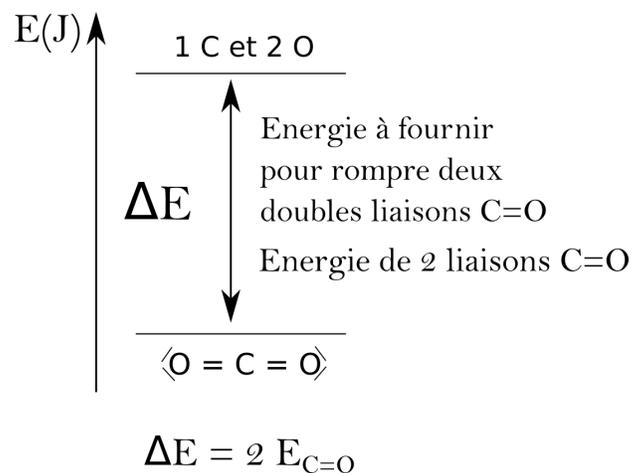
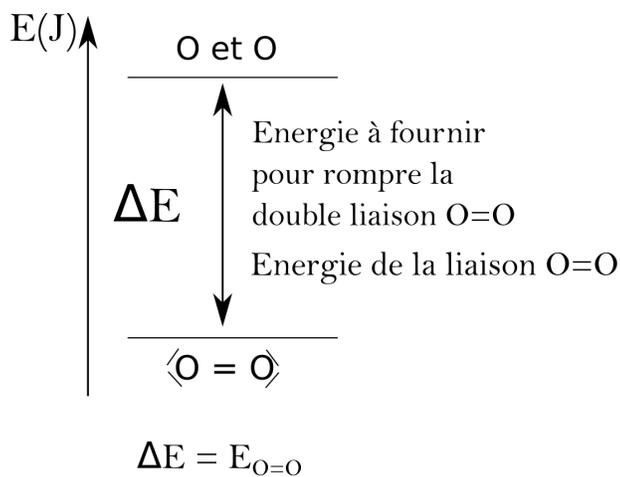
REA 2

AUTO

Lors d'une réaction chimique des liaisons se rompent et se forment. Pour rompre une liaison il faut fournir une énergie égale à l'énergie qui lie ensemble les atomes formant cette liaison.

L'énergie de liaison entre deux atomes est l'énergie nécessaire pour rompre cette liaison. Elle est exprimée en Joule (J).

Exemples : Une molécule est toujours plus stable que les atomes qui la composent pris séparément, son énergie est plus basse.



Application à une réaction : Faire le TP de la page 65 de votre livre.

Correction TP p 65

État initial :	État final
$m_{\text{bougie}} = 21,85 \text{ g}$	$m'_{\text{bougie}} = 21,70 \text{ g}$
$m_{\text{eau}} = 100 \text{ g}$	
$T_i = 18,2 \text{ °C}$	$T_f = 30,1 \text{ °C}$

Nombre de molécules d'acide stéarique consommées par la réaction de combustion :

$$N = \frac{\Delta m}{m_{\text{molécule}}} = \frac{0,15}{4,72 \cdot 10^{-22}} = 3,18 \cdot 10^{20} \text{ molécules}$$

Énergie consommée pour le chauffage de l'eau : $E = m_{\text{eau}} \times \Delta T \times 4,18 = 100 \times 11,9 \times 4,18 = 4,97 \cdot 10^3 \text{ J}$

Énergie consommée par N molécules d'acide stéarique : $E_{\text{consommée}} = \frac{4,97 \cdot 10^3}{3,18 \cdot 10^{20}} = 1,57 \cdot 10^{-17} \text{ J}$

Dans la réaction de combustion de l'acide stéarique, il y a au total :

- 26 liaisons O=O rompues
- 17 liaisons C-C rompues
- 1 liaison C=O rompue
- 1 liaison C-O rompue
- 1 liaison O-H rompue
- 35 liaisons C-H rompues

L'énergie à fournir pour rompre l'ensemble de ces liaisons est $\Delta E = 5,82 \cdot 10^{-17} \text{ J}$ (résultat de la somme de toutes les énergies).

Correction TP p 65

État initial :	État final
$m_{\text{bougie}} = 21,85 \text{ g}$	$m'_{\text{bougie}} = 21,70 \text{ g}$
$m_{\text{eau}} = 100 \text{ g}$	
$T_i = 18,2 \text{ °C}$	$T_f = 30,1 \text{ °C}$

Nombre de molécules d'acide stéarique consommées par la réaction de combustion :

$$N = \frac{\Delta m}{m_{\text{molécule}}} = \frac{0,15}{4,72 \cdot 10^{-22}} = 3,18 \cdot 10^{20} \text{ molécules}$$

Énergie consommée pour le chauffage de l'eau : $E = m_{\text{eau}} \times \Delta T \times 4,18 = 100 \times 11,9 \times 4,18 = 4,97 \cdot 10^3 \text{ J}$

Énergie consommée par N molécules d'acide stéarique : $E_{\text{consommée}} = \frac{4,97 \cdot 10^3}{3,18 \cdot 10^{20}} = 1,57 \cdot 10^{-17} \text{ J}$

Dans la réaction de combustion de l'acide stéarique, il y a au total :

- 26 liaisons O=O rompues
- 17 liaisons C-C rompues
- 1 liaison C=O rompue
- 1 liaison C-O rompue
- 1 liaison O-H rompue
- 35 liaisons C-H rompues

L'énergie à fournir pour rompre l'ensemble de ces liaisons est $\Delta E = 5,82 \cdot 10^{-17} \text{ J}$ (résultat de la somme de toutes les énergies).

Correction TP p 65

État initial :	État final
$m_{\text{bougie}} = 21,85 \text{ g}$	$m'_{\text{bougie}} = 21,70 \text{ g}$
$m_{\text{eau}} = 100 \text{ g}$	
$T_i = 18,2 \text{ °C}$	$T_f = 30,1 \text{ °C}$

Nombre de molécules d'acide stéarique consommées par la réaction de combustion :

$$N = \frac{\Delta m}{m_{\text{molécule}}} = \frac{0,15}{4,72 \cdot 10^{-22}} = 3,18 \cdot 10^{20} \text{ molécules}$$

Énergie consommée pour le chauffage de l'eau : $E = m_{\text{eau}} \times \Delta T \times 4,18 = 100 \times 11,9 \times 4,18 = 4,97 \cdot 10^3 \text{ J}$

Énergie consommée par N molécules d'acide stéarique : $E_{\text{consommée}} = \frac{4,97 \cdot 10^3}{3,18 \cdot 10^{20}} = 1,57 \cdot 10^{-17} \text{ J}$

Dans la réaction de combustion de l'acide stéarique, il y a au total :

- 26 liaisons O=O rompues
- 17 liaisons C-C rompues
- 1 liaison C=O rompue
- 1 liaison C-O rompue
- 1 liaison O-H rompue
- 35 liaisons C-H rompues

L'énergie à fournir pour rompre l'ensemble de ces liaisons est $\Delta E = 5,82 \cdot 10^{-17} \text{ J}$ (résultat de la somme de toutes les énergies).

Correction TP p 65

État initial :	État final
$m_{\text{bougie}} = 21,85 \text{ g}$	$m'_{\text{bougie}} = 21,70 \text{ g}$
$m_{\text{eau}} = 100 \text{ g}$	
$T_i = 18,2 \text{ °C}$	$T_f = 30,1 \text{ °C}$

Nombre de molécules d'acide stéarique consommées par la réaction de combustion :

$$N = \frac{\Delta m}{m_{\text{molécule}}} = \frac{0,15}{4,72 \cdot 10^{-22}} = 3,18 \cdot 10^{20} \text{ molécules}$$

Énergie consommée pour le chauffage de l'eau : $E = m_{\text{eau}} \times \Delta T \times 4,18 = 100 \times 11,9 \times 4,18 = 4,97 \cdot 10^3 \text{ J}$

Énergie consommée par N molécules d'acide stéarique : $E_{\text{consommée}} = \frac{4,97 \cdot 10^3}{3,18 \cdot 10^{20}} = 1,57 \cdot 10^{-17} \text{ J}$

Dans la réaction de combustion de l'acide stéarique, il y a au total :

- 26 liaisons O=O rompues
- 17 liaisons C-C rompues
- 1 liaison C=O rompue
- 1 liaison C-O rompue
- 1 liaison O-H rompue
- 35 liaisons C-H rompues

L'énergie à fournir pour rompre l'ensemble de ces liaisons est $\Delta E = 5,82 \cdot 10^{-17} \text{ J}$ (résultat de la somme de toutes les énergies).