

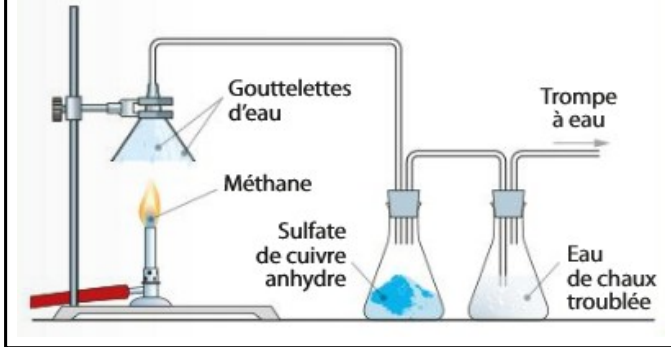
Activité n°2 : La combustion au niveau microscopique

Lors d'une combustion des molécules disparaissent et d'autres apparaissent en libérant de l'énergie thermique. D'où provient cette énergie ?



Objectif : Estimer l'énergie molaire de réaction d'une transformation

Doc.1. Combustion du méthane

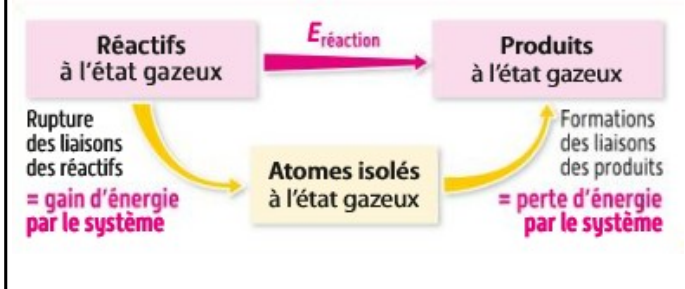


Doc.2. Énergie moyennes des liaisons covalentes

L'énergie de dissociation d'une liaison entre 2 atomes A et B notée D_{A-B} correspond à l'énergie nécessaire pour rompre cette liaison à l'état gazeux selon l'équation : $A-B(g) \rightarrow A(g) + B(g)$

Liaison A-B	D_{A-B} (kJ · mol ⁻¹)
C-H	413
C-O	358
O-H	463
C-C	348
O=O	498
C=O	798

Doc.3. Processus hypothétique d'une transformation chimique



Doc.4. Conventions

L'énergie reçue par le système est comptée positivement.
 L'énergie libérée par le système est comptée négativement.

Questions :

- 1) Identifier les réactifs et les produits de la combustion du méthane puis écrire l'équation de réaction ajustée.
- 2) Appliquer le processus hypothétique du doc.3. à la combustion du méthane en représentant les réactifs et les produits avec leurs formules développées.
- 3) Faire l'inventaire du nombre et du type de liaisons covalentes rompues et formées au cours de cette combustion.
- 4) Calculer l'énergie molaire reçue par le système chimique pour rompre toutes les liaisons des réactifs et l'énergie molaire libérée par le système pour former toutes les liaisons des produits lors de la combustion d'une mole de méthane.
- 5) En déduire l'énergie molaire de combustion du méthane. Commenter le signe de l'énergie.