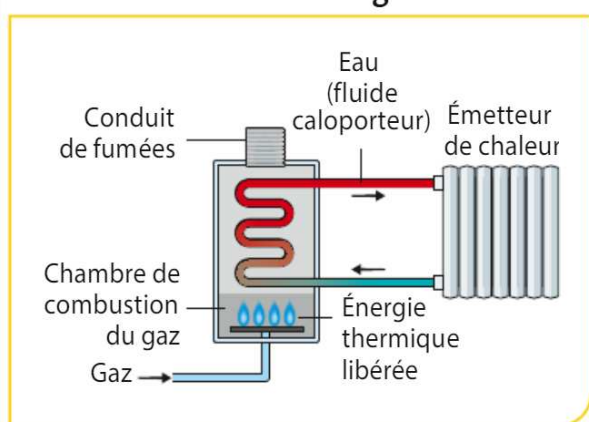


# 1 Modéliser une combustion par une réaction chimique

Le chauffage est un besoin et un confort pour l'être humain. Certains dispositifs de chauffage sont plus néfastes que d'autres pour l'environnement, en raison par exemple d'émission de dioxyde de carbone.

## → Comment modéliser la transformation chimique dans une chaudière ?

### Doc. 1 Le fonctionnement d'une chaudière à gaz



### Doc. 2 La combustion du méthane dans le dioxygène

La combustion du méthane dans le dioxygène est une transformation chimique qui peut être modélisée par plusieurs réactions chimiques.

N°	Proposition d'équation de réaction, ajustée ou non	Énergie émise par m <sup>3</sup> de méthane consommé
1	$\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$	33,6 MJ
2	$2 \text{CH}_4(\text{g}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{CO}(\text{g}) + 4 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$	43,5 MJ
3	$\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$	17,1 MJ

### Doc. 3 Les produits de la combustion d'un composé de formule C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub>

CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone, gaz à effet de serre incolore, inodore
CO	Monoxyde de carbone, gaz incolore, inodore, toxique
H <sub>2</sub> O	Eau
C	Carbone en particules fines, toxique

**a.** Combustion « complète » : produits H<sub>2</sub>O et CO<sub>2</sub>  
**b.** Combustion « incomplète » : produits CO et/ou C



### Appropriation et analyse

- S'appropriier, analyser
- S'approprier
- Réaliser

- 1 Vérifier si les équations de réaction proposées dans le doc. 2 pour la combustion du méthane sont correctement ajustées. Sinon, les ajuster.
- 2 Identifier les réactifs et les produits pour chaque réaction du doc. 2.
- 3 Indiquer l'influence de la quantité de dioxygène sur la nature des produits formés dans les réactions proposées.
- 4 Justifier que certaines transformations dans les chaudières à gaz nuisent à l'environnement et peuvent être dangereuses pour l'être humain.

### Conclusion

- 5 Préciser la réaction utilisée dans une chaudière à gaz pour un maximum d'efficacité thermique et sans danger pour l'être humain.

### De l'activité au cours

- Valider

- 6 Donner la méthode pour modéliser une transformation chimique par une réaction chimique et pour ajuster son équation de réaction.