

# Les combustions

## Corrigé des exercices - niveau 4e

*Voici le corrigé des exercices sur les combustions. Ensuite, compare tes réponses, refais les calculs de comptage d'atomes et lis les explications sur la sécurité : elles servent dans la vie de tous les jours.*

De plus, ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

## La correction détaillée : corrigé combustions

### Correction de l'exercice 1 : Vocabulaire

a. **combustible**. b. le **dioxygène**, qui joue le rôle de **comburant**. c. **l'énergie d'activation**. d. **incomplète**.

### Correction de l'exercice 2 : Vrai ou faux ?

a. **Faux** : le comburant est le dioxygène. b. **Vrai**. c. **Vrai** (si le dioxygène est en quantité suffisante). d. **Faux** : il est inodore et incolore. e. **Faux** : l'eau est dangereuse sur de l'huile.

### Correction de l'exercice 3 : Combustible ou comburant ?

**Combustibles** : le bois, l'essence, le papier, le gaz butane, le charbon. **Comburents** : le dioxygène et l'air (qui en contient 21 %). **Ni l'un ni l'autre** : le diazote.

### Correction de l'exercice 4 : Le triangle du feu

a. Puis le **comburant** (le dioxygène n'arrive plus). b. De plus, le **combustible**. c. **L'énergie (la chaleur)**. d. **L'énergie** : l'eau refroidit.

## Correction de l'exercice 5 : Écrire des bilans

- carbone + dioxygène → dioxyde de carbone.**
- dihydrogène + dioxygène → eau.**
- butane + dioxygène → dioxyde de carbone + eau.**
- bois + dioxygène → dioxyde de carbone + eau + cendres.**

## Correction de l'exercice 6 : Vérifier une équation

- À gauche : C : 1 ; H : 4 ; O :  $2 \times 2 = 4$ . À droite : C : 1 ; H :  $2 \times 2 = 4$  ; O :  $2 + 2 \times 1 = 4$ .
- Ensuite, les nombres d'atomes sont **identiques** : l'équation est équilibrée.
- Sans les nombres, il y aurait 4 H à gauche mais 2 H à droite, et 2 O à gauche mais 3 O à droite : des atomes auraient disparu ou apparu.

## Correction de l'exercice 7 : Combien de molécules ?

- $8 \times 2 =$  **16 molécules de  $O_2$ .**
- 8  $CO_2$**  et  $8 \times 2 =$  **16  $H_2O$ .**
- Avant : C : 8 ; H : 32 ; O : 32. Après : C : 8 ; H :  $16 \times 2 = 32$  ; O :  $8 \times 2 + 16 = 32$ .  
Tout est conservé.

## Correction de l'exercice 8 : Le propane

- Gauche : C : 3 ; H : 8 ; O : 10. Droite : C : 3 ; H :  $4 \times 2 = 8$  ; O :  $3 \times 2 + 4 = 10$ . Par ailleurs, les atomes sont conservés.
- $2 \times 5 =$  **10  $O_2$**  ;  $2 \times 3 =$  **6  $CO_2$**  ;  $2 \times 4 =$  **8  $H_2O$ .**
- Complète** : les produits sont  $CO_2$  et  $H_2O$  (pas de CO ni de suie).

## Correction de l'exercice 9 : Volume d'air

- $20 \times 0,21 =$  **4,2 L.**
- $6,3 \div 0,21 =$  **30 L d'air.**
- $40 \times 0,21 =$  **8,4 m<sup>3</sup>.**

## Correction de l'exercice 10 : Bougie et bocal

1. 0,3 L : **10 s** ; 0,6 L : **20 s** ; 0,9 L : **30 s** ; 1,2 L : **40 s**.
2. Puis les points sont alignés avec l'origine : la durée est **proportionnelle** au volume (même rapport :  $10 \div 0,3 \approx 33$  s par litre).
3.  $2 \times 33,3 \approx$  **67 s** (environ 1 min 7 s).
4. Plus le bocal est grand, plus il contient de dioxygène et plus la bougie brûle longtemps.

## Correction de l'exercice 11 : Carburants et CO<sub>2</sub>

1. Gaz : **200 g/kWh** ; essence : **250 g/kWh** ; fioul : **270 g/kWh** ; charbon : **340 g/kWh**.
2. Gaz :  $100 \times 200 = 20\,000$  g = **20 kg**. Charbon :  $100 \times 340 = 34\,000$  g = **34 kg**.
3.  $34 - 20 =$  **14 kg**.
4. Ensuite, le **charbon**.

## Correction de l'exercice 12 : La chaudière du sous-sol

1. Puis la grille laisse entrer l'air extérieur, donc le dioxygène qui sert de comburant.
2. Du **monoxyde de carbone** : sans assez de dioxygène, la combustion est incomplète.
3. De plus, une flamme **jaune** ou fumeuse (au lieu d'une flamme bleue) et des traces de suie.
4. Ne jamais boucher les grilles, faire vérifier chaque année la chaudière, aérer la pièce.

## Correction de l'exercice 13 : Mettre en évidence les produits d'une bougie

1. **L'eau** se condense en buée sur le tube refroidi ; on la reconnaît avec du sulfate de cuivre anhydre qui devient bleu.
2. Ensuite, L'eau de chaux **se trouble** : le gaz est du **dioxyde de carbone**.
3. Par ailleurs, la pompe aspire les gaz de combustion à travers le montage pour les faire passer dans le tube refroidi et l'eau de chaux.
4. **cire + dioxygène → dioxyde de carbone + eau**.

## Correction de l'exercice 14 : Flamme jaune, flamme bleue

1. Puis la **flamme bleue**.
2. Ensuite, la substance noire est du **carbone (suie)** ; il se forme aussi du **monoxyde de carbone**, toxique.
3. Puis un **manque de dioxygène** : arrivée d'air obstruée ou brûleur mal réglé.

## Correction de l'exercice 15 : Le barbecue

1. De plus, le dioxygène du garage est peu renouvelé ; la combustion devient incomplète et produit du monoxyde de carbone.
2. Ensuite, le **monoxyde de carbone** : il est incolore et inodore.
3. Utiliser les appareils uniquement dans un lieu aéré ; ne jamais boucher les grilles d'aération ; faire contrôler les appareils.

## Correction de l'exercice 16 : L'huile qui s'enflamme

1. **Tom a raison** : le couvercle supprime le comburant (le dioxygène).
2. Par ailleurs, L'eau coule sous l'huile, se vaporise instantanément et projette l'huile enflammée.
3. Couper la source de chaleur, puis couvrir et laisser refroidir sans soulever le couvercle.

## Correction de l'exercice 17 : Où est passée la bûche ?

1.  $0,05 \div 5,0 \times 100 = 1 \%$ .
2. Presque toute la matière est partie sous forme de **gaz** : dioxyde de carbone et vapeur d'eau, qui s'échappent par la cheminée.
3. Puis la bûche seule pèse moins que les produits, car il faut ajouter le dioxygène consommé : la masse totale est conservée.

## Correction de l'exercice 18 : L'allumette

1. Ensuite, le frottement fournit l'**énergie d'activation**.
2. Puis la combustion libère de la chaleur qui s'entretient d'elle-même tant qu'il y a du combustible et du dioxygène.
3. De plus, dans un tube fermé, le dioxygène est vite consommé : le comburant

manque, l'allumette s'éteint.

## Correction de l'exercice 19 : La voiture et le CO<sub>2</sub>

1.  $6 \times 2,3 = \mathbf{13,8 \text{ kg}}$  pour 100 km.
2.  $15\,000 \div 100 = 150$  ;  $150 \times 13,8 = 2\,070 \text{ kg}$ , soit **environ 2,1 t** par an.
3. À 5 L aux 100 km :  $150 \times 5 \times 2,3 = 1\,725 \text{ kg}$  ; l'économie est  $2\,070 - 1\,725 = \mathbf{345 \text{ kg}}$ .

## Correction de l'exercice 20 : La pièce hermétique

1.  $30 \times 0,21 = \mathbf{6,3 \text{ m}^3}$  de dioxygène.
2. Ensuite, le charbon de bois brûle même sans flamme visible : il consomme le dioxygène de la pièce et, sans renouvellement d'air, la combustion devient incomplète et produit du monoxyde de carbone, mortel.
3. Message modèle : « Même sans flamme, un brasero brûle du charbon et consomme le dioxygène. Par ailleurs, dans une pièce fermée, il produit du monoxyde de carbone, un gaz toxique qu'on ne sent pas. Aère toujours et n'utilise jamais de brasero à l'intérieur. »

## Comment progresser après ce corrigé

Donc, pour les équations, compte toujours les atomes de chaque sorte à gauche puis à droite, un tableau aide. Puis pour les volumes d'air, retiens qu'on divise par 0,21 pour passer du dioxygène à l'air. Relis enfin les exercices de sécurité : ce sont ceux qui servent le plus dans la vie courante.

[Retour aux énoncés des exercices](#)

## Tout le chapitre « Les combustions » en 4ème

- Le cours : Les combustions
- Les exercices : Les combustions
- Le TP : Les combustions
- Le corrigé du TP : Les combustions
- Le QCM : Les combustions
- Le contrôle : Les combustions
- Le corrigé du contrôle : Les combustions

Chapitre précédent : La transformation chimique (corrigé des exercices)

Chapitre suivant : Conservation de la masse et des atomes (corrigé des exercices)

Retrouve aussi tous les corrigés des exercices en 4ème et le programme complet de sciences physiques en 4ème.