

### Activité 3.3 : la transformation chimique

Objectifs : expérimenter et étudier des transformations chimiques, effectuer un test caractéristique, revoir la notion d'effet de serre

#### **Doc 1 : Triangle du feu**

Une réaction de combustion a lieu si 3 éléments sont présents : le combustible (la matière qui brûle), le comburant (la matière qui permet au combustible de brûler, en général c'est le dioxygène), l'énergie (flamme, étincelle).

#### **Doc 2 : Effet de serre**

L'effet de serre est un phénomène naturel qui permet de maintenir une température moyenne de 15°C à la surface de la Terre. Les gaz à effet de serre de l'atmosphère retiennent en effet une grande partie de la chaleur provenant du rayonnement solaire. Tout allait pour le mieux jusqu'à ce que la proportion de certains gaz à effet de serre (notamment le dioxyde de carbone) se mette à augmenter de façon trop importante dans l'atmosphère à cause de l'activité humaine et de phénomènes naturels.

#### **Doc 3 : Mise en évidence du dioxyde de carbone**

Pour identifier le dioxyde de carbone, on réalise le test à l'eau de chaux dans un tube à essai. En effet, l'eau de chaux est un liquide initialement incolore qui se trouble (devient blanchâtre) en présence de dioxyde de carbone.

#### **Doc 4 : Combustion et couleur de flamme**

Lorsque la flamme est bleue, la combustion est dite complète. La quantité de dioxygène est suffisante par rapport à celle de combustible.

Les produits formés lors d'une combustion complète sont : eau et dioxyde de carbone.

Lorsque la flamme est jaune, la combustion est dite incomplète. La quantité de dioxygène n'est pas suffisante par rapport à celle de combustible. Les produits formés lors d'une combustion incomplète sont notamment : eau, dioxyde de carbone, carbone et monoxyde de carbone.

1. **Citer** les trois éléments indispensables à la combustion.

---

---

2. **Identifier** alors les réactifs mis en jeu lors de la combustion du bois.

---

---

3. Si la combustion est complète, quels sont les espèces chimiques formées ?

---

---

4. **Rédiger** le protocole expérimental à suivre afin de réaliser l'expérience de combustion et mettre en évidence la formation de dioxyde de carbone. (*s'aider du schéma page suivante*)

Matériel : flacon à combustion, cure-dent, seringue, tube à essai + bouchon, eau de chaux, briquet

---

---

---

---

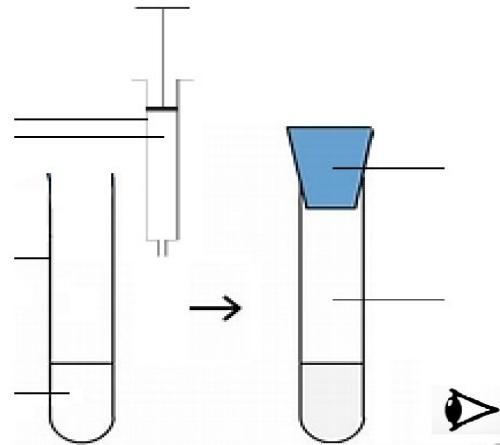
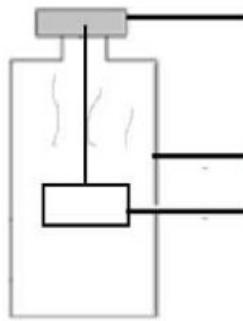
---

---

---

---

5. **Légender** les schémas suivants :



6. **Réaliser** l'expérience et **noter** vos observations.

---

---

---

7. **Préciser** si la combustion était complète ou incomplète. **Justifier**.

---

---

---

8. **Expliquer** pourquoi la combustion s'arrête rapidement lorsque l'on ferme le flacon à combustion.

---

---

---

9. Est-ce qu'un incendie de forêt contribue à l'augmentation de l'effet de serre ? **Justifier**.

---

---

---

10. Pour simplifier, on suppose que la combustion est complète, **compléter** alors le bilan de la réaction ci-dessous :



Nom du 1<sup>er</sup> réactif

Nom du 2<sup>ème</sup> réactif

Nom du 1<sup>er</sup> produit

Nom du 2<sup>ème</sup> produit

**APPELER LE PROFESSEUR POUR VERIFICATION**

## Approfondissement :

### I] Combustion du méthane

Le méthane est un combustible et aussi un puissant gaz à effet de serre. La combustion complète du méthane  $\text{CH}_4$  en présence de dioxygène produit du dioxyde de carbone et de l'eau.

1. Compléter le tableau ci-dessous :

Bilan de la réaction	Méthane + ..... $\rightarrow$ ..... + .....
Modèles moléculaires	 + $\rightarrow$ +
Équation bilan	... $\text{CH}_4$ + .... $\text{O}_2$ $\rightarrow$ ... $\text{CO}_2$ + .... $\text{H}_2\text{O}$

\*Aides :

- *Bilan de réaction : on écrit le noms des espèces chimiques en toutes lettres.*
- *Modèles moléculaires : dans la molécule de dioxyde de carbone, l'atome de carbone est au centre.*

2. À l'aide des modèles moléculaires, ajuster les proportions grâce à des chiffres (coefficient) afin de vérifier la conservation de la matière. *aidez-vous des modèles moléculaires !!*
  3. Puisque la matière est conservée, quelle hypothèse pouvons-nous faire concernant la masse lors d'une transformation chimique ? *relire la définition de la masse p25*
- .....  
.....  
.....

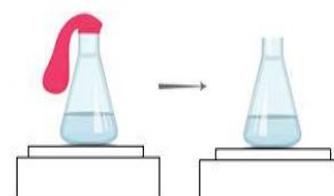
### II] Étude de la masse lors d'une transformation chimique

**Réaliser** le protocole suivant :

- Placer 2 spatules de bicarbonate de sodium dans un ballon de baudruche,
- Verser 10 mL d'acide acétique dans un erlenmeyer,
- Accrocher le ballon au col de l'rlenmeyer sans renverser son contenu,
- Noter la masse initiale de l'ensemble,
- Retourner le ballon afin de faire tomber le bicarbonate de soude dans l'rlenmeyer,
- Observer et noter la masse finale de l'ensemble.

Bilan de la réaction : *Bicarbonate de sodium + acide acétique  $\rightarrow$  dioxyde de carbone + eau + acétate de sodium*

	Avant	Après
État du ballon (gonflé ou non)		
Masse de l'ensemble (valeur mesurée)		



Pourquoi le ballon se gonfle-t-il selon vous ? Conclure en précisant si la masse totale varie ou non lors d'une transformation chimique.

.....  
.....  
.....

Mettre la colle ici

Mettre la colle ici

Mettre la colle ici