

Niveau : 2nde C	OG 5 : COMPRENDRE LA CONSTITUTION GENERALE DE LA MATIERE ET SES TRANSFORMATIONS.	
TITRE : EQUATION BILAN D'UNE REACTION CHIMIQUE		Durée : 3 H
Objectif spécifique :	OS 6 : Déterminer les quantités de matière et les volumes à partir d'une équation chimique.	
Moyens : 		
Vocabulaire spécifique : Docs à portée de main		
Documentation : Livres de Chimie AREX Seconde, Eurin-gié Seconde. Guide pédagogique et Programme.		
Amorce :		
Plan du cours : I) Tableau de classification 1° Règles d'édification du tableau de Mendeleïev 2° Tableau périodique simplifié des 20 premiers éléments chimiques II) Etude de quelques familles 1° Eléments de la première colonne 2° Les métaux alcalino-terreux 3° Eléments de l'avant dernière colonne 4° Les gaz rares III) Intérêt de la classification périodique 1° Propriétés chimiques et place dans la classification périodique 2° Différentes zones du tableau de classification périodique		

EQUATION-BILAN D'UNE REACTION CHIMIQUE

I) La réaction chimique

1° Exemples de réactions chimiques

1.1° Combustion du propane dans le dioxygène

Au cours de cette combustion, du propane et du dioxygène disparaissent. Il se forme du dioxyde de carbone et de l'eau.



1.2° Action du soufre sur le fer

Lorsqu'on brûle un mélange intime de fleur de soufre et de poudre de fer, le fer et le soufre disparaissent et du sulfure de fer (FeS) apparaît.

2° Définition

Une réaction chimique est la transformation de certaines espèces chimiques appelées **réactifs** en de nouvelles espèces chimiques appelées **produits**.

II) Ecriture de l'équation-bilan d'une réaction chimique

1° Exemple d'équation-bilan

⌘ Combustion du propane dans le dioxygène

Le propane **réagit avec** le dioxygène **pour donner** du dioxyde de carbone **et** de l'eau.

On écrit :



Les réactifs sont : le propane (C_3H_8) et le dioxygène (O_2).

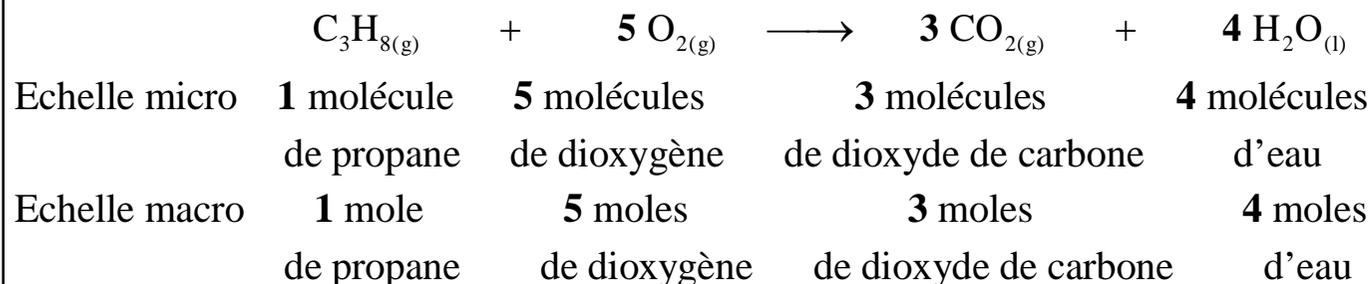
Les produits sont : le dioxyde de carbone (CO₂) et l'eau (H₂O).

L'équation (2) est appelée **équation-bilan équilibrée**. Les coefficients placés devant les différentes espèces chimiques sont appelés **coefficients stœchiométriques**.

Remarque : Le coefficient **1** n'est pas écrit.

2° Interprétation de l'équation-bilan d'une réaction chimique

- A l'échelle microscopique (atomique), se sont des molécules qui réagissent entre elles.
- A l'échelle macroscopique se sont des quantités de matière (nombre de moles) des espèces chimiques qui sont utilisées.



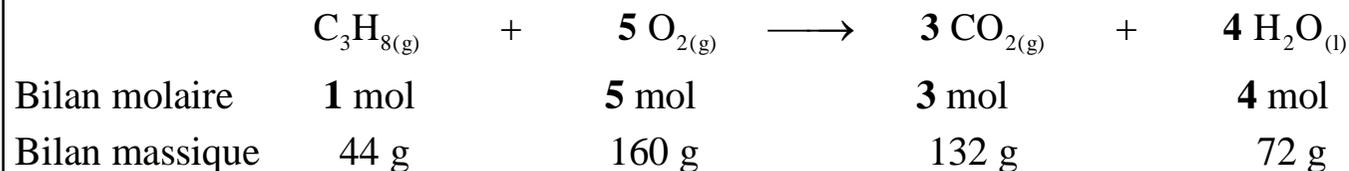
Remarque : A l'échelle macroscopique, on peut utiliser des coefficients fractionnaires

 **Fomesoutra.com**
ça soutra !
Docs à portée de main

3° Exploitation de l'équation-bilan d'une réaction chimique

L'équation-bilan équilibrée d'une réaction chimique fournit un bilan en masse, en quantité de matière et en volume entre les réactifs consommés et les produits formés

Exemple :



Remarque : Seuls les volumes des gaz interviennent ; ceux des liquides et des solides sont indéterminés

III) Conservation de la matière : Loi de Lavoisier

1° Enoncé de la loi de Lavoisier

Au cours d'une réaction chimique, la masse du système se conserve quel que soient les transformations chimiques affectant les constituants du système.

2° Applications

2.1° Les réactifs sont dans les proportions stœchiométriques

Pour préparer le sulfure d'aluminium (Al_2S_3), on mélange 27 g d'aluminium et de la fleur de soufre.

1. Ecrire l'équation-bilan de la réaction.
2. Quelle masse minimale de soufre faut-il pour que la réaction soit totale ?
3. Quelle est la masse de sulfure d'aluminium obtenue ?

$$M_{\text{Al}} = 27 \text{ g.mol}^{-1} \quad M_{\text{S}} = 32 \text{ g.mol}^{-1}.$$

Résolution



2.2° L'un des réactifs est en excès

L'oxyde de cuivre II CuO réagit avec le carbone pour donner du cuivre et du dioxyde de carbone. On dispose d'un mélange comportant 0,1272 kg d'oxyde de cuivre II et 0,012 kg de carbone.

1. Ecrire l'équation-bilan de la réaction.
2. Quel est le réactif en excès ?
3. Donner la composition du mélange final. En déduire le volume de dioxyde de carbone formé.

$$V_m = 25 \text{ L.mol}^{-1} \quad M_{\text{Cu}} = 63.5 \text{ g.mol}^{-1}$$