

<u>Corps pur et mélange</u> <u>au quotidien</u> <u>Activité</u>	<u>Composition et masse volumique de l'air</u>	<u>Constitution et transformations</u> <u>de la matière</u> <u>Séquence 1</u>
---	--	---

Questions :

1. Quel est le gaz propre à la respiration et à la combustion ? Quel gaz n'a pas réagi ?
2. Donner en fraction, puis en pourcentage, la composition volumique de l'air trouvée par Lavoisier.
3. a. Calculer la masse volumique de l'air déterminée dans le doc 3.
b. A-t-elle été déterminée précisément ?
Préciser les sources d'erreurs.
4. De quelles grandeurs macroscopiques la masse volumique dépend-elle ?

Synthèse : Expliquer pourquoi la valeur de $1,3 \text{ g.L}^{-1}$ pour la masse volumique de l'air est seulement un ordre de grandeur ?

Correction :

1. Le gaz nécessaire à la respiration et à la combustion est le dioxygène. Le gaz qui n'a pas réagi est le diazote. ('L'argon n'était pas connu à l'époque ; il ne réagit pas.)
2. La composition découverte par Lavoisier est donnée dans le doc 1. « l'air qui restait avait été réduit au sixième » ; on en déduit donc : $\frac{1}{6}$ d'oxygène et $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ d'azote soit : $\frac{1}{6} \times 100 = 17 \%$ de O_2 et 83% de N_2 .
- 3.a. Données : $m_{\text{air}} = m_1 - m_2 = 445 - 438 = 7 \text{ g}$; $V_{\text{air}} = 5 \text{ L}$; $\rho = \frac{m}{V} = \frac{7}{5} = 1,4 \text{ g.L}^{-1}$
b. Non, la précision des mesures ne peut être parfaite ; les mesures de volume et de masse constituent des sources d'erreurs.
4. La masse volumique dépend de la masse et du volume (grandeur macroscopique que l'on peut mesurer).

Synthèse : La valeur de $1,3 \text{ g.L}^{-1}$ pour la masse volumique de l'air est seulement un ordre de grandeur ;
Elle dépend de la pression et de la température lors des mesures.