

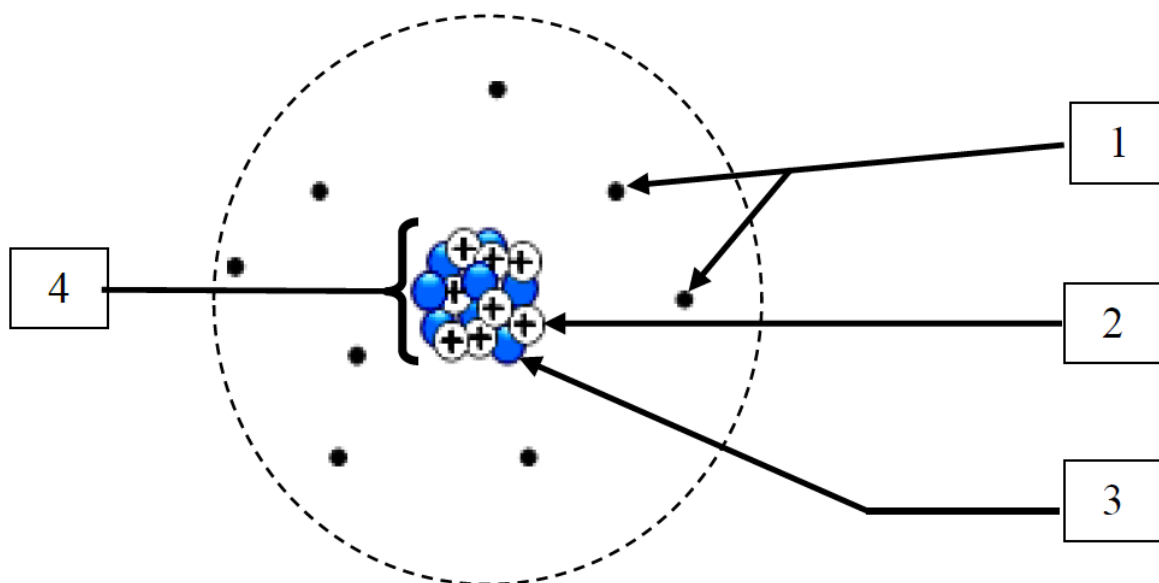
# Evaluation blanche n°8 sur les chapitres 9 et 10

Des cylindres de glace, de formule chimique  $\text{H}_2\text{O}$ , appelées « carottes », sont prélevés dans les régions polaires et dans les glaciers des montagnes ; ils contiennent des renseignements précieux pour l'étude du climat.

L'élément oxygène se trouve notamment sous la forme de trois atomes stables nommés oxygène 16, oxygène 17 et oxygène 18.

À partir de la proportion d'oxygène 18 par rapport à l'oxygène 16 dans la glace, les chercheurs déterminent la température de l'atmosphère au moment de la formation de la glace.

**Document 1** : Un modèle de l'atome d'oxygène



**Document 2** : Les fiches d'identité des atomes d'oxygène stables

<b>Oxygène 16</b> Symbole : $^{16}_8\text{O}$  Numéro atomique : 8 Nombre d'électrons : 8 Nombre de nucléons : 16 Masse de l'atome : $2,67 \times 10^{-26} \text{ kg}$ Abondance : 99,76 %	<b>Oxygène 17</b> Symbole : $^{17}_8\text{O}$  Numéro atomique : 8 Nombre d'électrons : 8 Nombre de nucléons : 17 Masse de l'atome : $2,84 \times 10^{-26} \text{ kg}$ Abondance : 0,04 %	<b>Oxygène 18</b> Symbole : $^{18}_8\text{O}$  Numéro atomique : 8 Nombre d'électrons : 8 Nombre de nucléons : 18 Masse de l'atome : $3,01 \times 10^{-26} \text{ kg}$ Abondance : 0,20 %
---	--	--

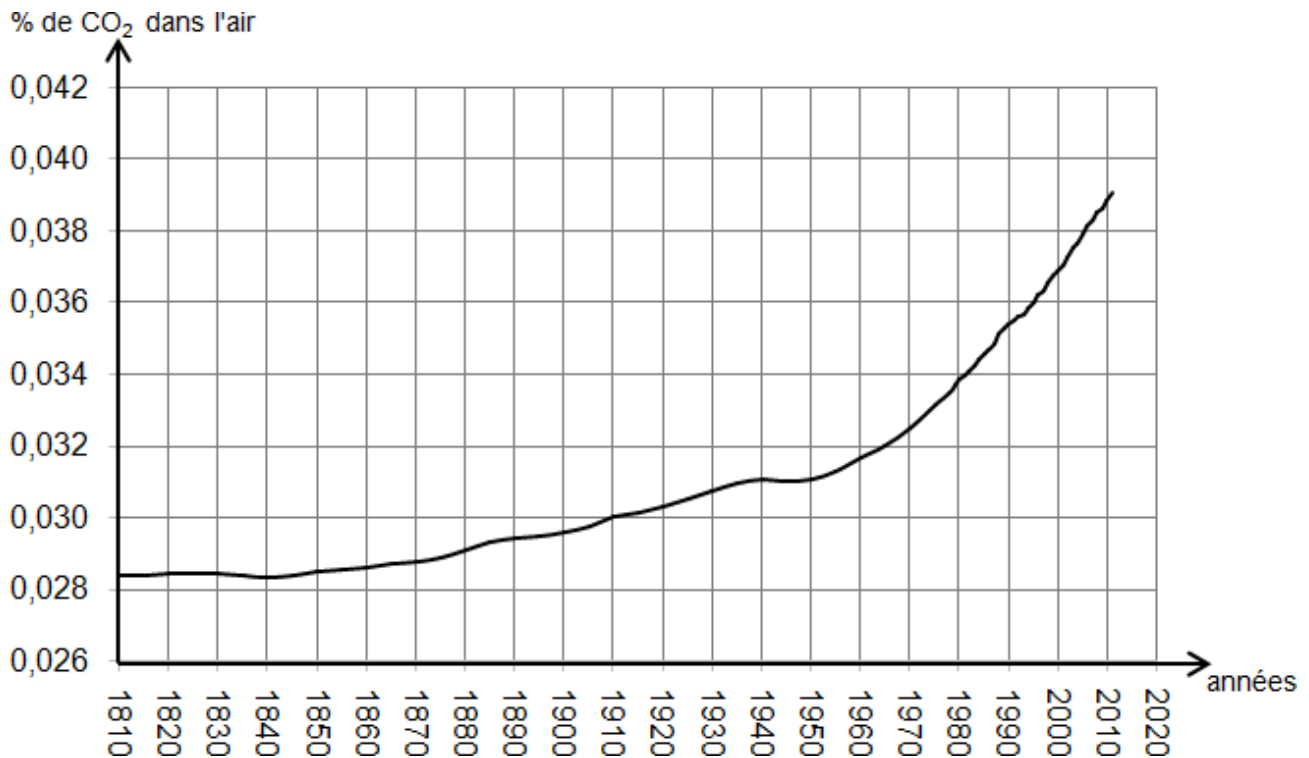
## Question 1

**1a-** Légender le document 1, en affectant à chaque numéro un nom parmi les propositions suivantes : noyau, électrons, proton, neutron. **LANG4**

**1b-** Quel est le nombre de protons présents dans chacun des 3 atomes d'oxygène ? Justifier vos réponses par une phrase. **LANG4**

L'analyse des bulles d'air piégées dans la glace permet de déterminer la quantité de dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> contenu dans l'atmosphère du passé.

**Document 3 :** Évolution du pourcentage en volume de CO<sub>2</sub> dans l'air au cours des années



Données : <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/atmospheric-concentration-of-co2-ppm-1>

## Question 2

**2a-** En utilisant le graphique du document 3, indiquer le pourcentage en volume de dioxyde de carbone présent dans l'air en 1910.

**LANG4**

**2b-** En quelle année ce pourcentage a-t-il atteint 0,037 % ?

**LANG4**

**2c-** Comparer, en citant des données du graphique, l'évolution du pourcentage de CO<sub>2</sub> en volume dans l'air, entre 1810 et 1950 puis entre 1950 et 2010.

**LANG4**

**2d-** Quelle valeur pourrait atteindre ce pourcentage en 2020 ? Décrire et critiquer la méthode utilisée.

**DEM7**

Le projet ICE MEMORY est un programme scientifique dont l'objectif est de constituer la première archive glaciaire du monde. Des carottes provenant des glaciers les plus en danger seront conservées à - 54 °C dans une cave creusée sous la neige de l'Antarctique.

**Document 4 :**

Lieu de prélèvement de carottes glaciaires :	Intensité de pesanteur $g$ du lieu
Glacier du Mont Illimani (Bolivie). Altitude 6 300 m	$g = 9,76 \text{ N/kg}$
Glacier du Col du Dôme (France). Altitude 4 236 m	$g = 9,79 \text{ N/kg}$
Base de Vostok (Antarctique). Altitude 3 800 m	$g = 9,82 \text{ N/kg}$

### Question 3

**3a-** À la base de Vostok qui se situe en Antarctique, on extrait une carotte de glace de 3 mètres de long, le poids du cylindre de glace est  $P = 236 \text{ N}$ .

Schématiser le cylindre de glace en position verticale et représenter le poids de la glace par un segment fléché en prenant pour échelle 1 cm pour 100 N. **LANG5/DEM5**

**3b-** Utiliser les données du document 4 et de la question 3a pour calculer la masse du cylindre de glace de Vostok en kilogrammes. Expliquer la démarche suivie et écrire la relation utilisée. **DEM5**

Les essais et les démarches même non aboutis seront pris en compte.