

CLASSE : 3^{ème}

SERIE : Générale

DURÉE DE L'EXERCICE : 30 min

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui « type collège »

Carotte glaciaire et étude du climat (25 points)

Question 1

1a-

1	électrons
2	proton
3	neutron
4	noyau

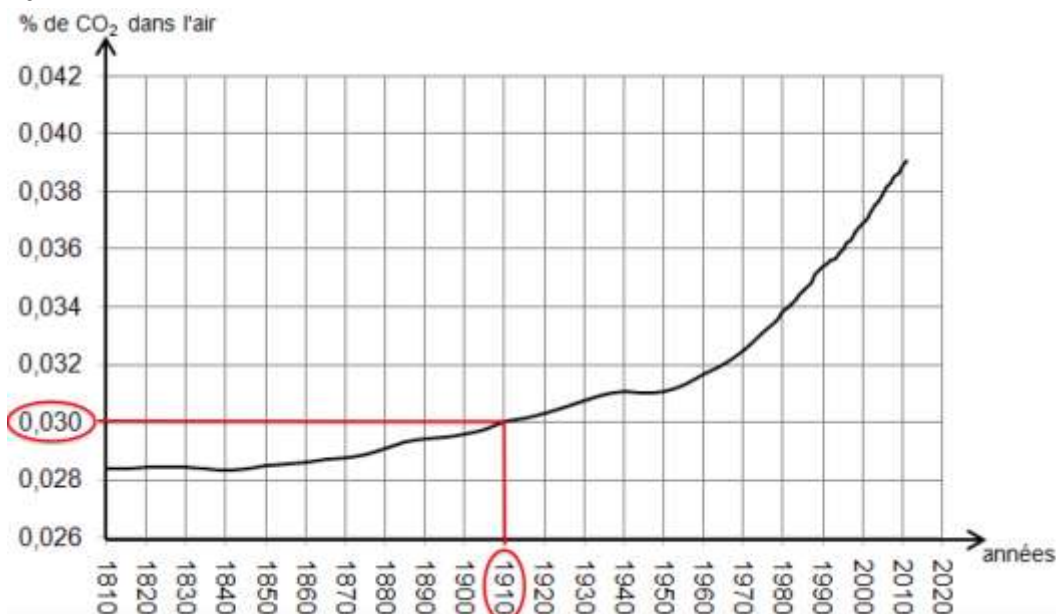
1b-

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

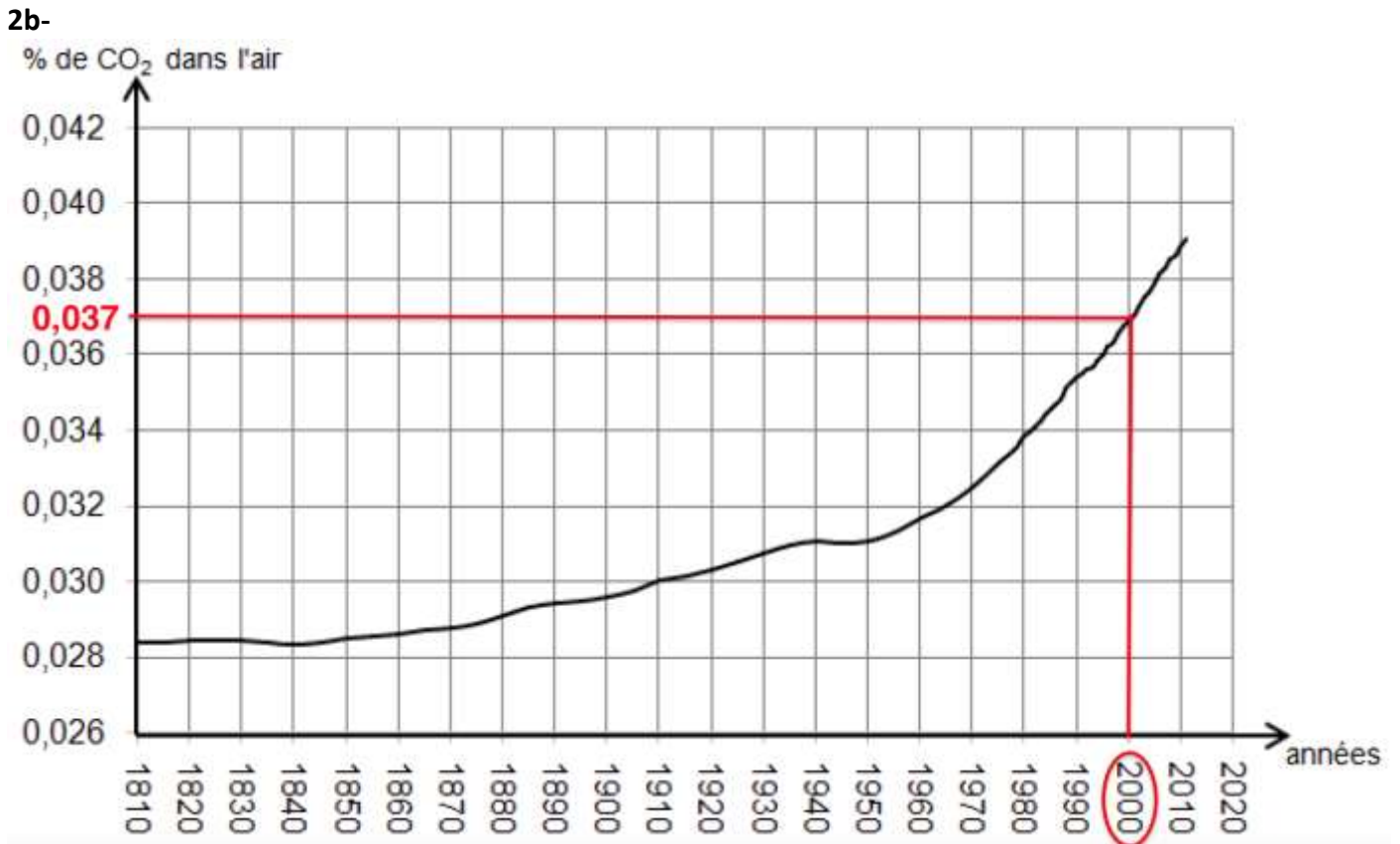
Les atomes d'oxygène 16, d'oxygène 17 et d'oxygène 18 ont tous le même numéro atomique 8: ils ont tous le même 8 protons.

Question 2

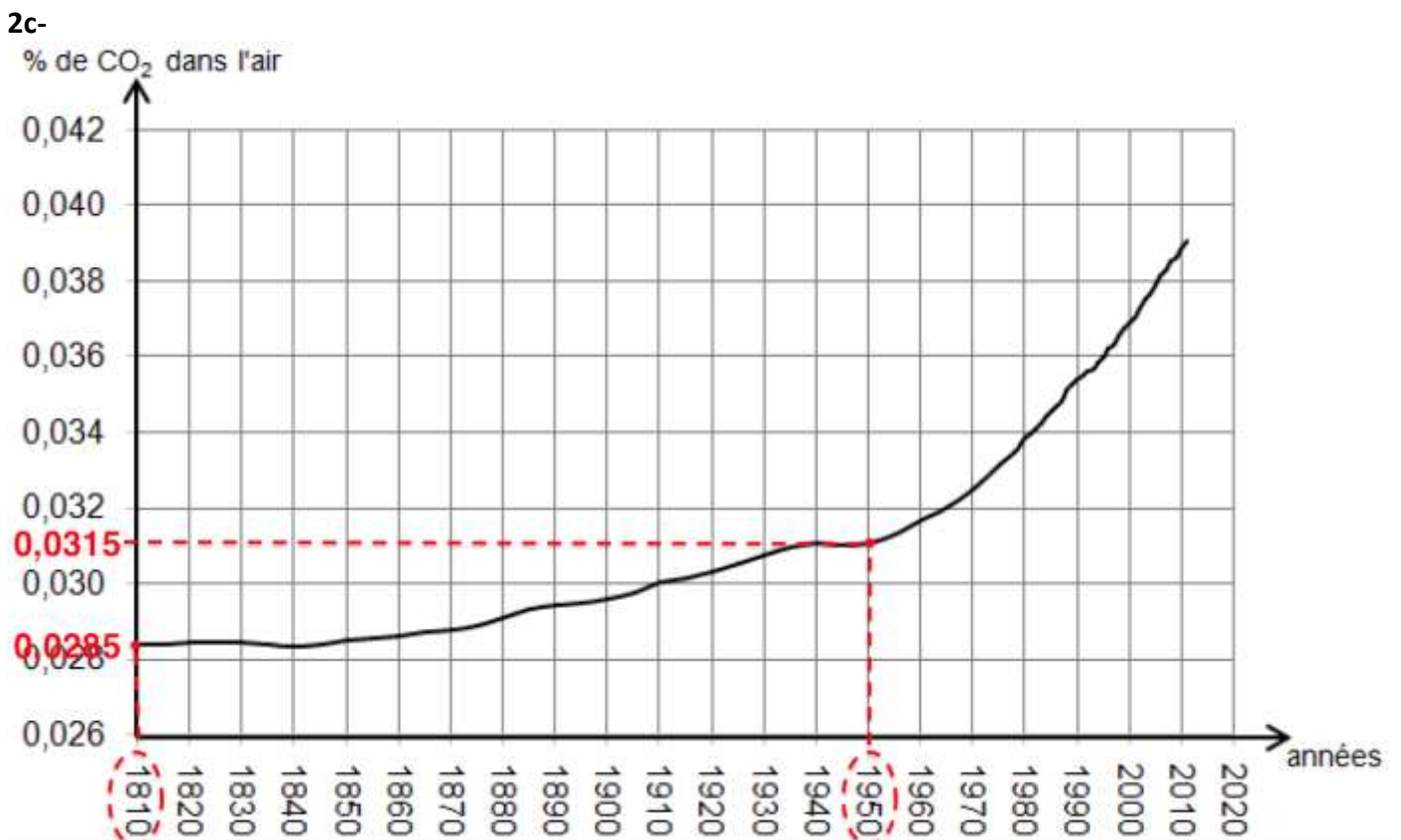
2a-



Graphiquement, en 1910, le pourcentage en volume de dioxyde de carbone présent dans l'air est 0,030%.



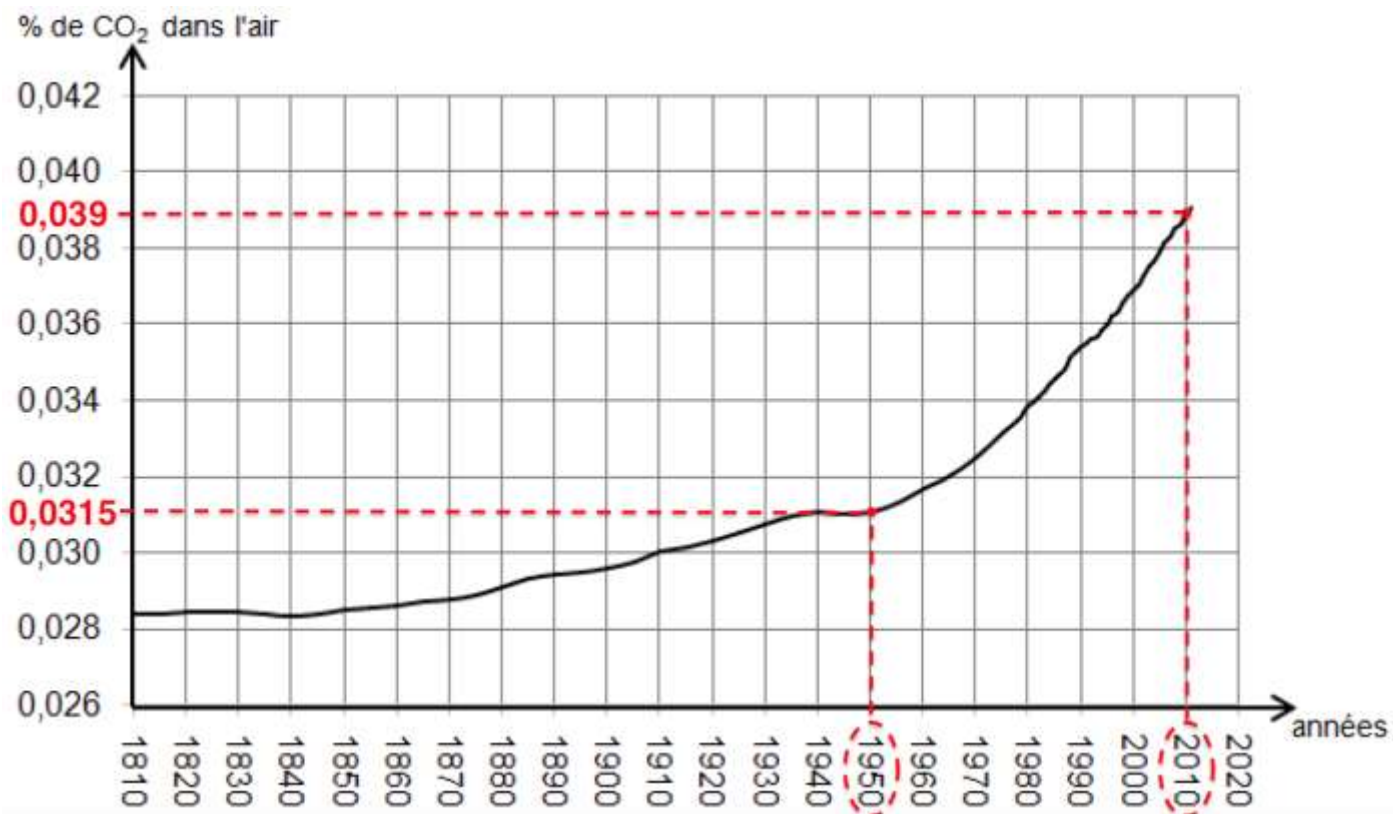
En 2000 ce pourcentage a-t-il atteint 0,037 %



En 1810 le pourcentage de CO₂ en volume dans l'air est 0,0285 %

En 1950 le pourcentage de CO₂ en volume dans l'air est 0,0315 %

$0,0315 - 0,0285 = 0,003\%$: Entre 1810 et 1950 le pourcentage de CO₂ en volume dans l'air a augmenté de 0,003%.

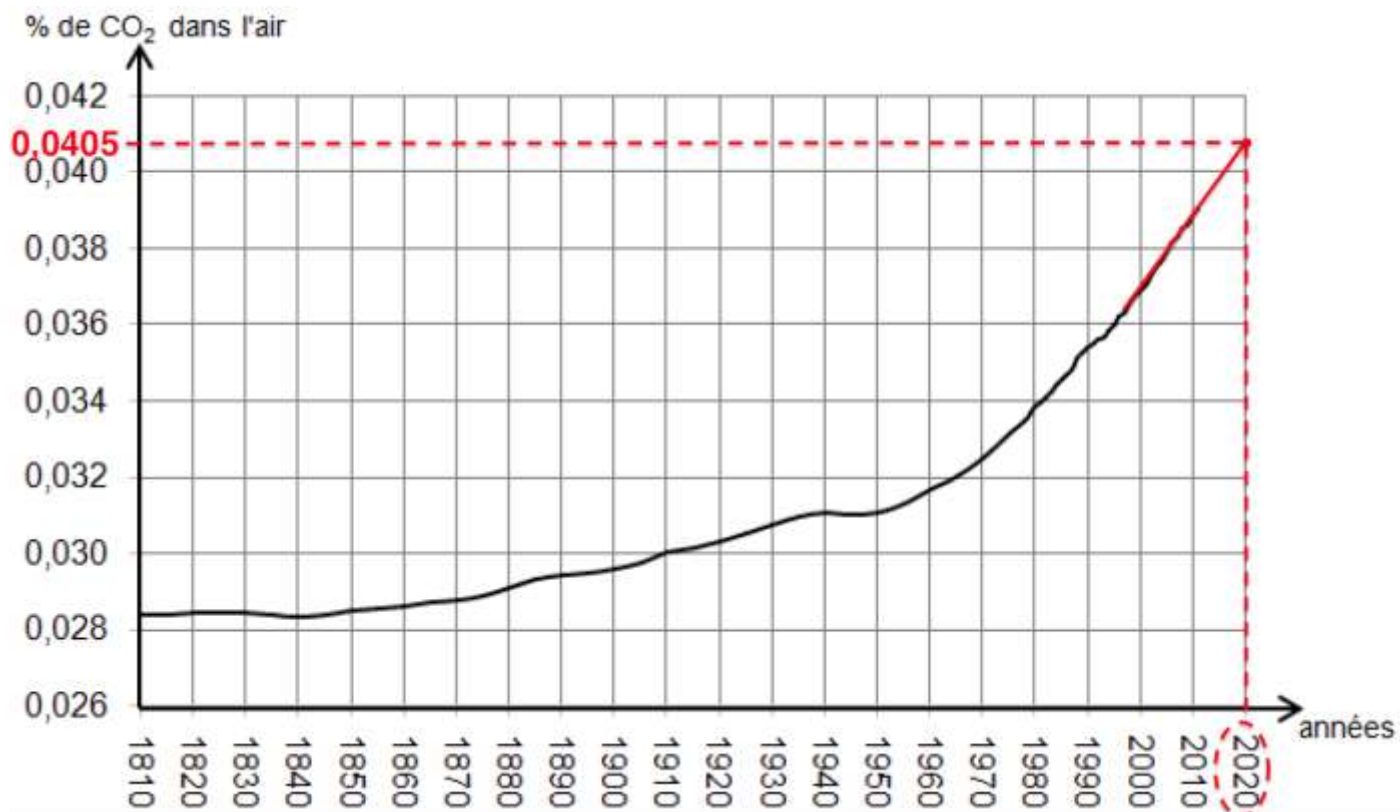


En 1950 le pourcentage de CO₂ en volume dans l'air est 0,0315 %

En 2010 le pourcentage de CO₂ en volume dans l'air est 0,039 %

$0,039 - 0,0315 = 0,0075\%$: Entre 1810 et 1950 le pourcentage de CO₂ en volume dans l'air a augmenté de 0,0075%.

2d-



Si on prolonge la courbe, en 2020 ce pourcentage pourrait atteindre 0,0405 %

Cette méthode n'est valable uniquement si l'augmentation se produit comme dans les années passées. Si elle augmente ou diminue, les valeurs mesurées seront différentes de notre estimation.

Question 3

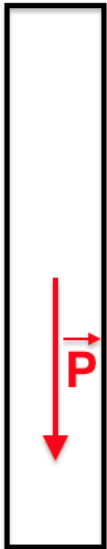
3a-

1 cm	100 N
x	P = 236 N

$$x = \frac{236 \times 1}{100}$$

$$x = 2,36 \text{ cm}$$

On représente le poids de la glace par un segment fléché de 2,36 cm.



Point d'application : centre de gravité du cylindre de glace

Direction : verticale

Sens : vers le bas

Valeur : 236N représenté par un segment fléché de 2,36 cm.

3b-

Utilisons la relation entre le poids et la masse pour trouver la masse :

$$P = m \times g$$

$$m \times g = P$$

$$m = \frac{P}{g}$$

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	$g = 9,82 \text{ N/kg}$

Pour le cylindre de glace de Vostok : $g = 9,82 \text{ N/kg}$

$$m = \frac{236}{9,82}$$

$$m = 24,0 \text{ kg}$$

La masse du cylindre de glace de Vostok a pour valeur $m = 24,0 \text{ kg}$.