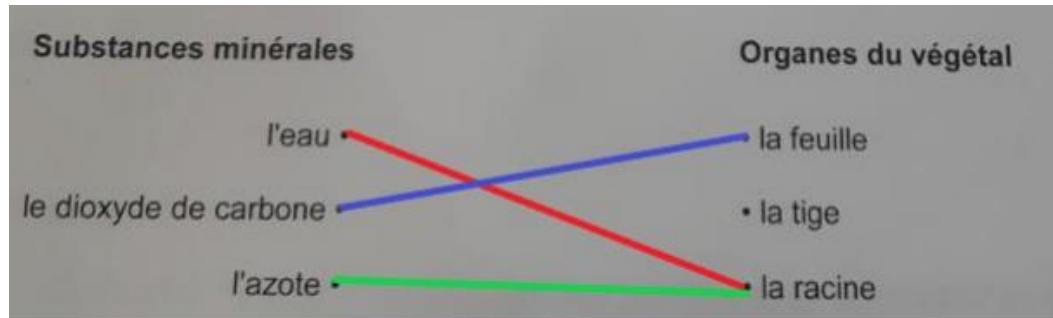


## Brevet 2019 Épreuve de sciences

### Sciences de la Vie et de la Terre

Question 1 :



Question 2 :

hypothèse 3 : La zone pilifère absorbe l'eau et les sels minéraux.

En effet sur le document 2b, après avoir testé avec un témoin (1<sup>ère</sup> expérience) et une expérience où la racine était entièrement dans l'huile 5 donc ne pouvait absorber d'eau et de sels minéraux), on montrait que la plante absorbait eau et sels minéraux par la racine. Dans le tube 3, on ne place que la zone pilifère de la racine dans l'eau (les 2 autres zones étant dans l'huile).

Question 3 :

Pour tester l'hypothèse, il nous faut une expérience témoin (plantule de radis dont toute la racine plonge dans de l'eau avec des minéraux) ainsi qu'une deuxième expérience qui permet de savoir ce qu'il se passe quand le plantule manque d'eau et de sels minéraux : un plantule de radis dont la racine trempe entièrement dans de l'huile. Puis on prépare une troisième expérience où la racine du plantule cette fois trempe dans un récipient contenant de l'huile et de l'eau avec des sels minéraux (l'huile plus légère étant au dessus de l'eau). On ne laisse que l'extrémité de la racine (zone de croissance de la racine) tremper dans l'eau contenant des sels minéraux.

Question 4 :

Les deux types de cultures présentent un rendement comparable. En effet dans le document 4 on observe que pour des cultures de pois chiche, on a environ 12g de matière sèche produite avec engrais et 11g pour l'utilisation des bactéries « rhizobium ».

Ces deux pratiques permettent donc d'améliorer considérablement le rendement qui est multiplié par deux car on observe que sans aucune de ces deux techniques, la production de matière sèche est seulement de 5 à 6g de matière sèche produite par la plante.

Mais la pratique agricole qui utilise les engrais pose problème car le document 3 nous explique qu'une partie de l'azote chimique (si l'apport est trop important) n'est pas absorbée par les plantes et est emportée dans les cours d'eau, entraînant des perturbations des écosystèmes et des pollutions.

Ce n'est pas le cas avec la pratique agricole utilisant les bactéries rhizobium qui permet d'enrichir naturellement le sol en azote grâce à l'azote atmosphérique que ces bactéries transforment en azote utilisable par les plantes. Il n'y a alors pas besoin non plus d'acheter d'engrais. Mais il y a une contrainte, il faut consacrer une année à la culture des plantes qui possèdent des nodosités contenant ces bactéries (pois chiches, luzerne, ...) avant de pouvoir réaliser une deuxième culture l'année suivante (dans l'exemple, des céréales).

## Physique-chimie

1) Question de cours sur la constitution de l'atome

a) La légende est la suivante :

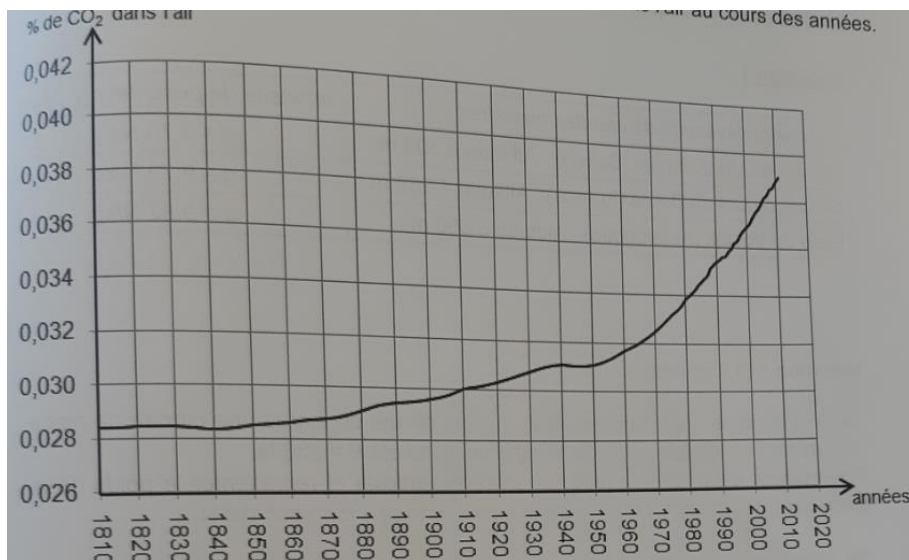
- ① électrons
- ② proton (car chargé positivement et dans le noyau)
- ③ neutron (particule dans le noyau)
- ④ le noyau

b) Analyse du document 2

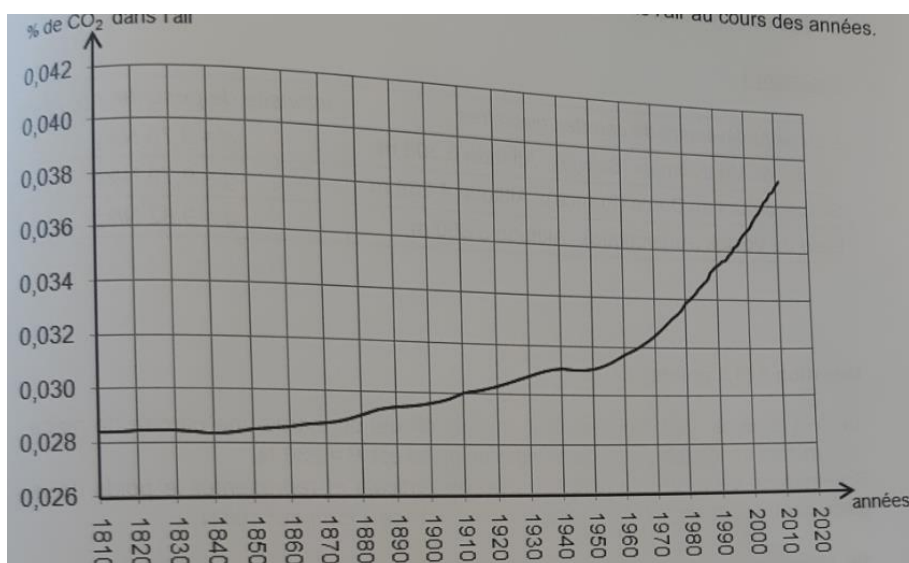
Le nombre de proton est égal au numéro atomique donc les 3 atomes d'oxygène ont 8 protons.

2) Lecture de graphique

a) En 1910, le pourcentage en volume de dioxyde de carbone est de 0,030%



b) Le pourcentage en volume de dioxyde de carbone est de 0,037% en 2000



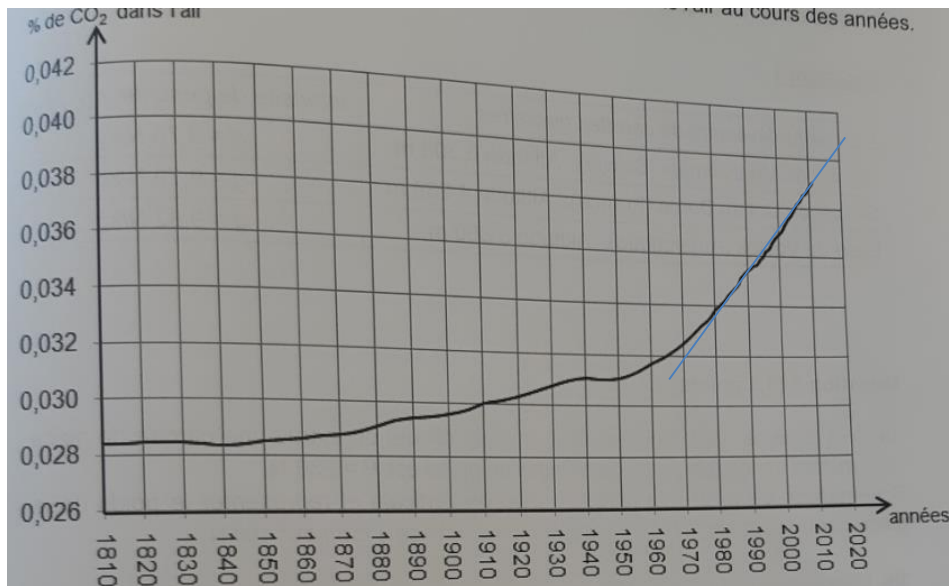
c) Analyse de graphique

Entre 1810 et 1950, le pourcentage en volume de dioxyde de carbone augmente peu : on passe de 0,0285% en 1810 à 0,0315% en 1950.

Entre 1950 et 2010, le pourcentage en volume de dioxyde de carbone augmente davantage : on passe de 0,0315% en 1810 à 0,039% en 1950.

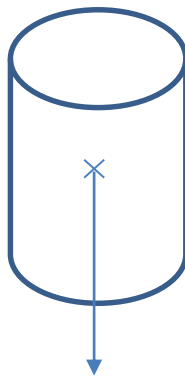
d) Émettre une hypothèse

Si on considère qu'entre 2000 et 2020 la courbe est une droite, on peut prolonger cette droite et obtenir la valeur du pourcentage en volume de dioxyde de carbone. On estime qu'en 2020 le pourcentage serait de 0,0405%.



3) Les forces

a) Représentation du poids sur un schéma



Le poids est une force verticale vers le bas. Son point d'application est le centre de gravité du cylindre.

Il faut utiliser l'échelle : 1cm  $\rightarrow$  100N.

Dans la question on a  $P=236\text{N}$  donc la longueur du vecteur est de 2,4cm.

b) Tâche complexe : choix d'une démarche, utilisation d'une formule

On sait que  $P = m \times g$

On cherche la masse, on sait que  $P=236\text{N}$  et  $g=9,82\text{N/kg}$  (on est sur la base de Vostok et on lit la valeur dans le document 4).

Calcul de  $m$  :

$$m = \frac{P}{g} = \frac{236}{9,82} = 24,0 \text{ kg}$$