

### Exercice 3 :

*Un seul argument est attendu.*

1. L'âge de la Terre proposé par Buffon peut être invalidé par :

- En géologie, citons l'étude des strates sédimentaires et de leur âge relatif (stratigraphie). Citons également le calcul du temps nécessaire à l'érosion des reliefs (réalisé par Charles Darwin au 19<sup>e</sup> siècle).
- En biologie, citons l'étude de la succession des fossiles et leur datation relative les uns par rapports aux autres.

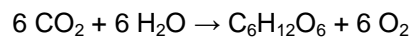
2. Buffon part de l'hypothèse que la Terre se refroidit : sa température devrait donc dans le futur devenir trop faible pour être compatible avec la vie.

3. Les oxydes minéraux ne contiennent pas de carbone, sans Carbone 14, pas de datation possible.

Le charbon de bois riche en fibres de cellulose contient du glucose riche en carbone. Il est donc possible de le dater par le carbone 14

La synthèse de glucose par les végétaux s'appelle la photosynthèse.

L'équation de réaction est :



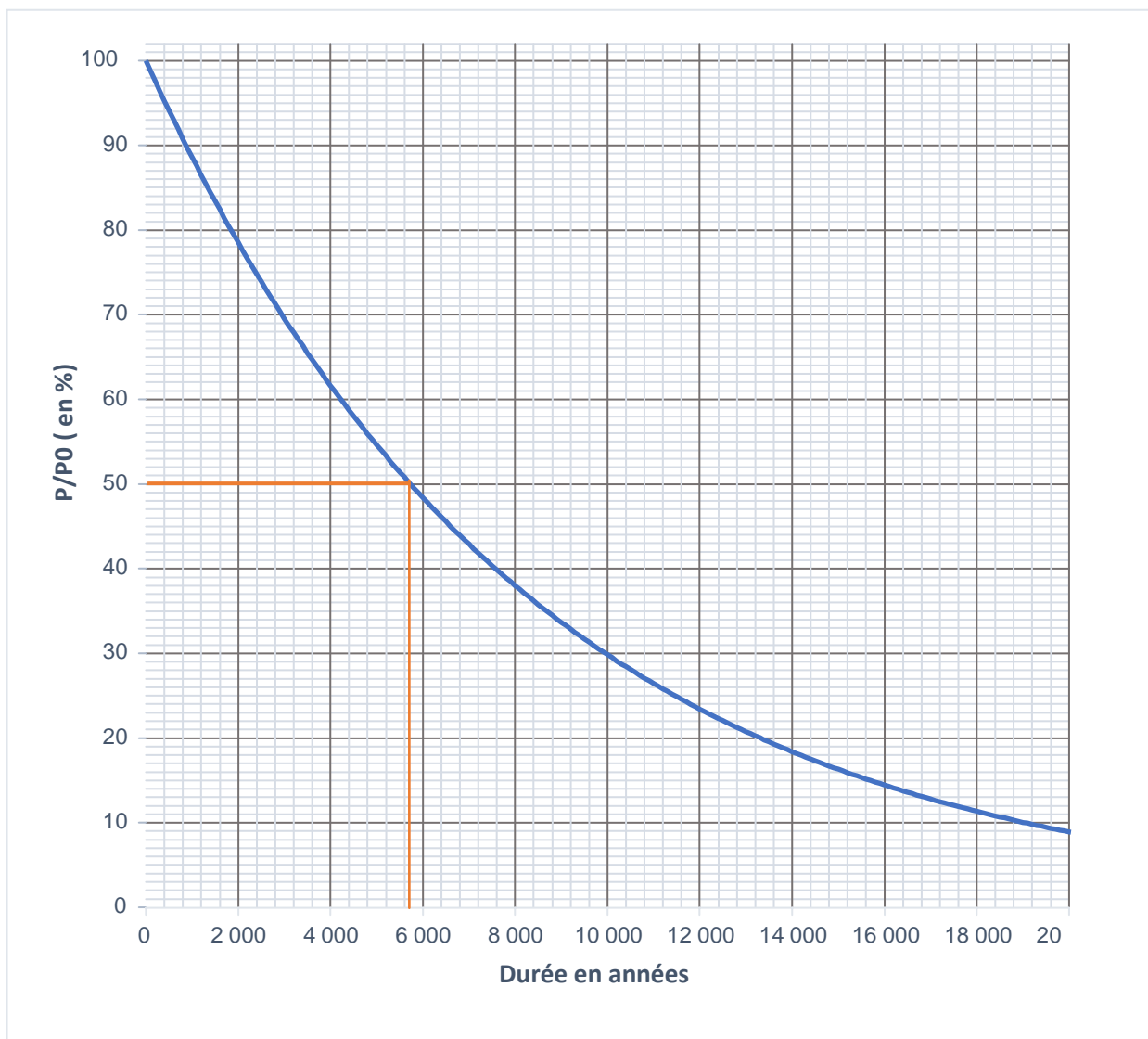
Les plantes terrestres produisent du glucose à partir du  $\text{CO}_2$  prélevé par les feuilles dans l'atmosphère, de l'eau prélevée dans le sol par les racines et utilisent l'énergie solaire captée par la chlorophylle au niveau des feuilles. Ils rejettent alors du dioxygène.

5. **QCM1** : La date de désintégration d'un noyau individuel de  $^{14}\text{C}$  dont on connaît la date de création (prise comme origine) est aléatoire.

**QCM2** : La durée nécessaire à la désintégration radioactive de la moitié des noyaux radioactifs d'un échantillon dépend de la nature chimique des noyaux.

6. La demi-vie d'un noyau radioactif est la durée nécessaire pour que la moitié des noyaux initialement présents dans un échantillon macroscopique se soit désintégrée.

Graphiquement on lit sur la figure 1 de l'annexe une demi-vie comprise entre 5 500 et 6 000 ans, valant environ  $5,7 \times 10^3$  ans.



7. Avec les mesures réalisées sur les charbons de bois on trouve un âge compris entre 30 500 et 34 500 ans et avec les mesures réalisées sur les prélèvements de mouchages on trouve un âge compris entre 25 500 ans et 27 500 ans.

Donc l'âge des traces d'occupation humaine de la grotte est compris entre 2500 ans et 34 500ans.

