

L'âge de la Terre – Fiche de cours

1. Historique

Les diverses expériences pour évaluer l'âge de la Terre ont permis de construire et d'affiner le savoir scientifique

- en 1734 Alphonse de Vignole estime l'âge de la Terre à 3483 ans
- 1755 le comte de Buffon étudie les techniques de durée de refroidissement des sphères et estime l'âge de la Terre à 100 000 ans
- au 19^{ème} siècle Charles Darwin propose avec la théorie de l'évolution biologique un âge de 1 milliard d'années pour la Terre
- à la fin du 19^{ème} siècle on utilise le taux de sédimentation à la surface terrestre (1cm / an) pour estimer l'âge de la Terre entre 3 et 3,5 milliards d'années



- en 1953 Patterson utilise la radioactivité pour estimer l'âge de la Terre à 4,55 milliards d'années
- l'âge de la Terre a depuis été estimé à 4,57 milliards d'années (âge du système solaire)

2. Datation selon la technique de radiochronologie $^{207}\text{Pb} / ^{206}\text{Pb}$

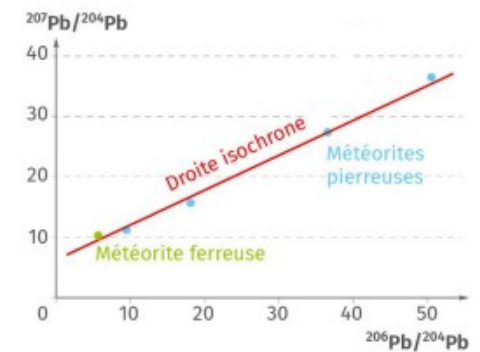
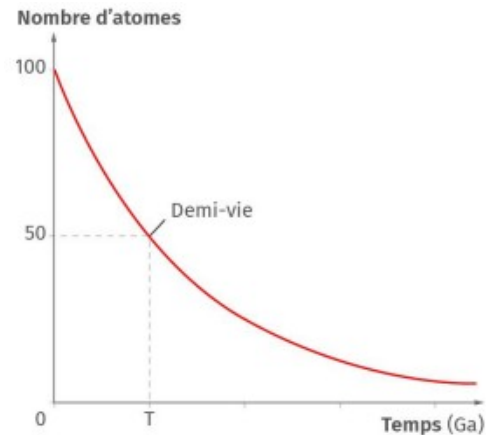
On réalise l'hypothèse que les météorites ont été créées au même moment que le système solaire

Pour estimer l'âge des météorites, on réalise plusieurs prélèvements, et l'on

représente
$$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{204}\text{Pb}} = f\left(\frac{^{206}\text{Pb}}{^{204}\text{Pb}}\right)$$

On obtient une droite dont le coefficient directeur est fonction de l'âge des météorites

$$t = \frac{\ln(1+p)}{\lambda} \quad \text{avec } \lambda = 1,42 \cdot 10^{-11} \text{ an}^{-1}$$



3. Autres couples d'isotopes utilisés en radiochronologie

Les couples d'isotopes suivants peuvent être utilisés pour réaliser une datation des roches :

