

La datation relative fournit un moyen efficace d'**ordonner** dans le temps **une succession** d'objets ou d'évènements « plus récent que..., plus ancien que... ».

Cette méthode dans certaines circonstances favorables (grande richesse de fossiles stratigraphiques et taux de sédimentation élevé) peut permettre un repérage d'une grande finesse, **mais ne donne pas l'âge d'un événement**. La datation absolue permet quand à elle de donner l'âge absolu d'un événement.

**Problème** : Sur quel principe repose la chronologie absolue ?

### III. Les principes de la datation absolue :

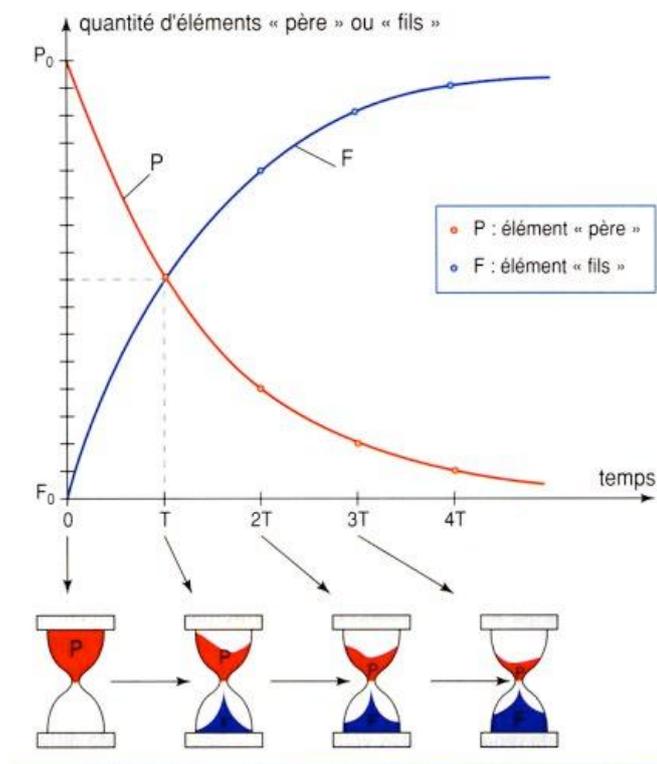
Tout système (être vivant, fossile, roche...) contient, lors de sa formation, des éléments radioactifs qui se désintégreront au cours du temps, c'est-à-dire qui se transformeront en d'autres éléments avec émission de rayonnements. **Les méthodes de datation absolue reposent donc sur la décroissance radioactive d'isotopes de certains éléments chimiques.**

De nombreux éléments chimiques possèdent **des isotopes naturels** (éléments « pères ») qui se désintègrent **en éléments stables** (éléments radiogéniques ou « fils »).

Ce processus de désintégration dépend uniquement du temps et les isotopes constituent des radios chronomètres utilisables par les scientifiques.

Les éléments pères et fils n'ont pas la même masse, il est donc possible de les séparer et de les doser à l'aide d'un spectromètre de masse.

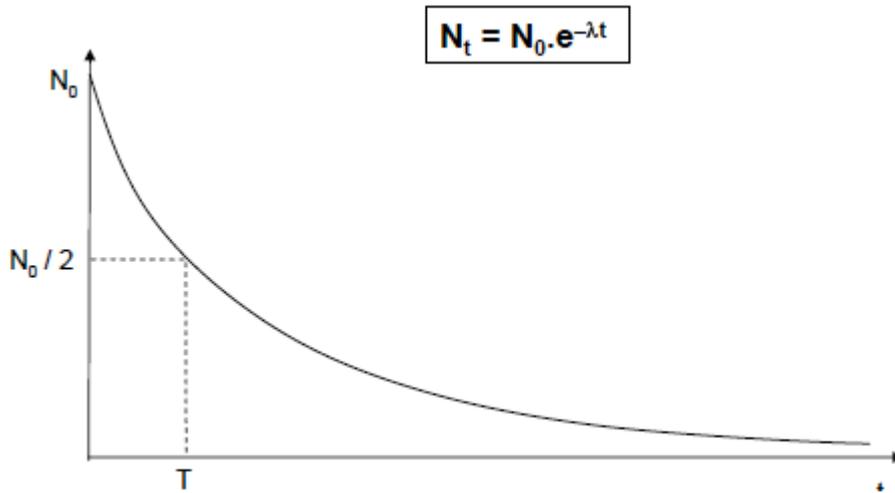
Cette mesure d'éléments pères restant et d'éléments fils produits permet de calculer depuis combien de temps se déroule la désintégration au sein de l'échantillon.



#### Cours de décroissance radioactive

Cette désintégration s'effectue selon une loi qui dépend du temps et d'une constante de désintégration ( $\lambda$ ) propre à chaque isotope.

L'équation fondamentale de la désintégration est la suivante :



$\lambda$  = constante de désintégration

(Probabilité de désintégration par unité de temps propre à chaque catégorie d'isotope)

$N_t$  = Nombre d'éléments pères radioactifs au moment de la mesure

$N_0$  = Nombre initial d'éléments pères radioactifs au temps  $t_0$

La désintégration de l'élément père se fait selon une fonction exponentielle du temps. Cela signifie que la proportion d'atomes radioactifs qui se désintègre par unité de temps **est une constante immuable appelée constante radioactive ( $\lambda$ )**.

On peut donc exprimer  $t$  (c'est-à-dire l'âge de l'échantillon étudié) en fonction de  $N_0$  et de  $N_t$  par la formule suivante :

$t = \frac{1}{\lambda} \cdot \ln 2$	ou	$t = \frac{0,693}{\lambda}$
-------------------------------------	----	-----------------------------