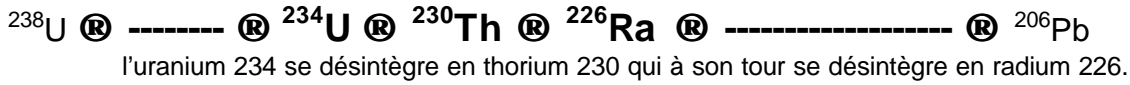


# FICHE : Uranium - Thorium

## 1. La filiation radioactive de l'uranium

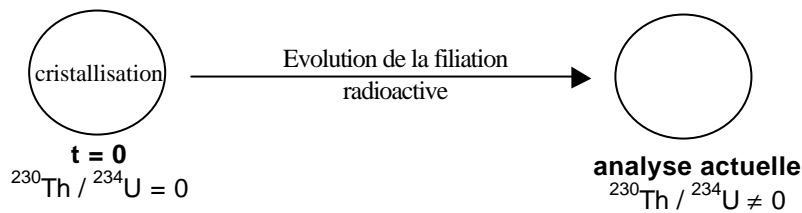
L'uranium  $^{238}\text{U}$  est à l'origine d'une succession de désintégrations radioactives qui aboutissent finalement au plomb 206 stable. Dans cette **filiation radioactive** on trouve en particulier les désintégrations suivantes :



## 2. Méthode de datation Uranium - Thorium

L'uranium et le thorium sont présents en proportions diverses dans tous les matériaux terrestres. Mais lors de la formation des cristaux de carbonates de calcium (calcites), il y a **capture de l'uranium 234 et rejet du thorium**.

On **suppose** donc qu'au moment de la cristallisation les cristaux de calcite **ne contiennent pas de thorium** et qu'il n'y a pas d'échange ultérieur avec le milieu extérieur (**clôture**).



**Le thorium détecté actuellement** dans ce type d'échantillon proviendra alors de la désintégration de l'uranium 234. C'est une évolution complexe puisqu'elle s'inscrit dans une filiation radioactive mais elle est théoriquement prévisible.

La méthode consiste à mesurer par des procédés physico-chimiques le **rapport**  $^{230}\text{Th} / ^{234}\text{U}$  pour en déduire la date de cristallisation.

On trouvera page suivante la traduction graphique de l'évolution de ce rapport  $^{230}\text{Th} / ^{234}\text{U}$  en fonction du temps pour la période de datation concernée

## 3. Domaines d'application et précision de la méthode

Cette technique s'applique notamment aux sédiments de stalagmites, coraux, **coquillages ou squelettes d'hommes** ou d'animaux...

Les mesures du rapport  $^{230}\text{Th} / ^{234}\text{U}$  sont actuellement réalisées directement sur les échantillons thermoionisés par spectrométrie de masse.

Précision de la méthode, si les hypothèses initiales sont correctes (pas de thorium à  $t = 0$  et clôture des cristaux) :

incertitude de l'ordre de 50 ans pour des âges de 10 000 ans

incertitude de l'ordre de 1000 ans pour des âges de 100 000 ans.

## RESULTATS D'ANALYSES U-Th

	Nature échantillon sélectionnés	Relevé de fouille	Th230 / U234	± %
1	Ossements ander	G 11	1,477E-02	0,5
2	Ossements ander	G 3	1,410E-02	0,5
3	Ossements sapiand	R 4	1,478E-02	0,5
4	Ossements sapiand	S 13	1,476E-02	0,5
5	Dent ander	E 3	1,477E-02	0,5
6	Dent ander	E 3	1,476E-02	0,5
7	Dent sapiand	R 12	1,477E-02	0,5
8	Dent sapiand	R 12	1,478E-02	0,5
9	Coquillage	U 11	1,480E-02	1
10	Coquillage	R 12	1,479E-02	1
11	Coquillage	I 10	1,481E-02	1
12	Coquillage	C 7	1,521E-02	1
13	Coquillage	S 11	1,478E-02	1

### Graphe d'évolution du rapport $^{230}\text{Th} / ^{234}\text{U}$ en fonction du temps

