

# Activité 2 : Principe de la datation au carbone 14

**Objectif** : Comprendre comment la radioactivité à été découverte et comment elle est utilisée pour effectuer une datation.



**Compétence** : Saisir l'information utile / représenter graphiquement des données.

*Les noyaux de certains éléments chimiques, dit radioactifs, sont instables et se transforment spontanément en d'autres noyaux. Ils constituent un chronomètre naturel utilisé pour des datations.*

## 1ere partie : Découverte de la radioactivité

1- A partir de la vidéo ci-dessous, compléter le paragraphe suivant et indiquer le nom des 3 scientifiques sous leur photo:

<https://www.youtube.com/watch?v=clRcF7emyiM>



....., physicien issu d'une famille de scientifique, s'intéresse à la ....., cette capacité que possèdent certains matériaux à émettre de la .....  
En 1896, il réalise des expériences avec un matériau très fluorescent ; ....., qui impressionne le papier photo. Il découvre que l'uranium émet continuellement un ..... invisible et puissant qu'on ne connaissait pas avant : c'est la .....  
En 1898, ..... décide d'en faire le sujet de sa thèse de doctorat. Son mari ....., délaisse ses propres recherches et vient la rejoindre. Pierre et Marie Curie isolent le ....., un élément encore plus radioactif que l'uranium, qui leur brule la peau.  
En 1903, les trois scientifiques reçoivent le ..... de physique.  
En son honneur, on appelle « Becquerel » (Bq), l'unité qui mesure l'activité des .....

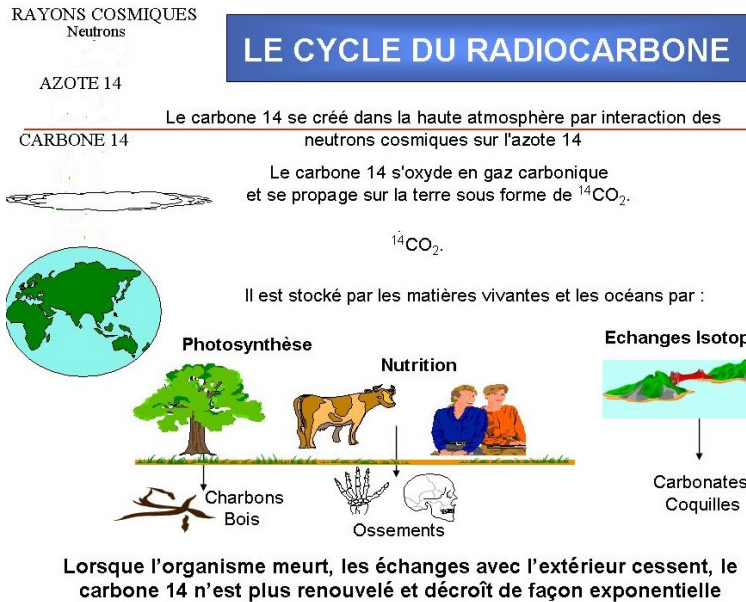
## 2eme partie : Principe de la datation au carbone 14

2- A partir de la vidéo ci-dessous, répondre aux questions :

[https://www.youtube.com/watch?v=SY\\_2sN1AxUQ](https://www.youtube.com/watch?v=SY_2sN1AxUQ)

- a- A quoi sert la datation au carbone 14 en archéologie ?  
.....
- b- A quoi sert la datation au carbone 14 en géologie ?  
.....
- c- A quoi sert la datation au carbone 14 en climatologie ?  
.....
- d- Quels sont les différents isotopes du carbone ?  
.....
- e- Quel est l'isotope stable et l'isotope radioactif ?  
.....
- f- Quel est l'isotope le plus abondant ? quelle est la différence entre ces 2 isotopes ?  
.....
- g- Où se forme le carbone 14 ?  
.....
- h- Dans quel gaz atmosphérique le trouve-t-on ?  
.....
- i- Par quels mécanismes est-il assimilé par les organismes vivants ?  
.....
- j- Qu'appelle-t-on « demi-vie » ou « période radioactive » ?  
.....
- k- Quelle est la demi-vie du carbone 14 ?  
.....
- l- Dans quelles matières les chercheurs trouvent-ils du carbone 14 ?  
.....
- m- Cette technique permet de dater des objets jusqu'à quel âge environ ?  
.....

3- Sur le cycle du radiocarbone, flécher la formation et le devenir du carbone 14 dans la nature



**3eme partie : La désintégration radioactive du carbone 14**

Le carbone 14 est radioactif, autrement dit il se désintègre et disparaît progressivement. Sa demi-vie, également appelée période radioactive, est de 5 730 ans, c'est-à-dire que 5 730 ans après la mort de l'individu il ne restera que la moitié de son <sup>14</sup>C incorporé de son vivant : si l'individu avait incorporé 1 milliard d'atome de carbone14, il n'en restera plus que 500 millions au bout de 5730 ans. Après 11 460 ans, il n'en restera que le quart, etc. Après 4 ou 5 périodes de demi-vie, il ne restera plus que très peu de <sup>14</sup>C avec une limite de détection pour cette méthode avoisinant les 50 000 ans. Lorsqu'on veut effectuer la datation d'un échantillon, le nombre de noyaux de carbone 14 encore présents est mesuré. Cette analyse, permet de déterminer le nombre de périodes de désintégration écoulées et d'ainsi remonter à l'âge de l'échantillon. La désintégration radioactive ne s'applique pas qu'au carbone 14. Chaque isotope radioactif a une période radioactive mais selon les atomes radioactifs concernés, cette période est très variable: quelques secondes, heures... plusieurs jours... centaines d'années... ou milliards d'années.

4- A partir de ces informations, compléter le tableau ci-dessous :

Durée T en années	T0	T1/2 = 5730 ans	2 T1/2 =	3 T1/2 =	4 T1/2 =	5 T1/2 =
Nombre de 14C : N	N0= 1 000 000	N/2=				

5- A partir du tableau, tracer la courbe de la désintégration radioactive du carbone 14. Mettre un titre. Prendre comme échelle en ordonnées : 10 carreaux = 1 000 000 000 d'atomes de 14C  
En abscisses : 2 carreaux = 5730 ans

