

La Datation au carbone 14

Posted on 10 novembre 2024 by Patrick Rouillier

C'est une méthode bien connue, mais pas toujours bien comprise ! Alors une petite révision ne fera pas de mal.

La datation au carbone 14 repose sur deux éléments

1. **Le carbone 14.** Le carbone est composé principalement de trois isotopes, le Carbone 12 (noyau avec 6 protons et 6 neutrons, 98,83%) le carbone 13 (noyau avec 6 protons et 7 neutrons, 1,07%) et le carbone 14 (noyau avec 6 protons et 8 neutrons, traces). Les carbones 12 et 13 sont stables, mais le carbone 14 est radio actif, c'est à dire qu'il se décompose en azote et en rayonnement β . La moitié du carbone 14 disparaît en 5370 années (période).
2. **La matière vivante.** La matière vivante contient du carbone (Cellulose dans les plantes et Protéines et Glucides chez les animaux) et par conséquent du carbone 14 en faible quantité.

Dans la nature le carbone 14 se forme dans les hautes zones de l'atmosphère lorsque un atome d'Azote entre en collision avec un neutron.

AZOTE + NEUTRON à CARBONE 14 + PROTON

Le carbone 14, lui, se décompose spontanément en raison de sa radio activité naturelle

CARBONE 14 à AZOTE + Rayon β

Le pourcentage de carbone 14 dans la nature reste sensiblement constant.

Dans le vivant, caractérisé par sa capacité à se développer et à se reproduire en consommant les ressources de la nature, le pourcentage de carbone 14 dans le carbone total reste constant car au fur et à mesure que le carbone 14 disparaît, par radio activité, la consommation des ressources naturelles le remplace. Par contre à partir de la mort de cet être vivant le processus de régénération s'arrête et seul reste le processus de destruction par la radio activité. Le pourcentage de carbone 14 dans le carbone total diminue avec le temps. Tous les 5370 ans ce pourcentage diminue de moitié. La mesure du pourcentage de carbone 14 restant dans le carbone total d'un individu permet donc de dater l'âge de sa mort.

Limite



1. Compte tenu de la longue période de disparition de carbone 14 (5370 ans) il n'est pas possible de faire des datations à court terme et la méthode est réservée à l'archéologie
2. On ne peut dater des fossiles de plus de 50.000 ans car à ce niveau la quantité de carbone 14 résiduelle devient trop faible pour être mesurée avec les moyens de détection actuels.
3. Des facteurs correctifs doivent être ajoutés pour tenir compte des lieux géographiques et notamment le fait que les expérimentations nucléaires terrestres ont modifiés récemment les teneurs en carbone 14 de l'atmosphère. Mais ceci ne change rien aux principes généraux

Conclusion

La datation au carbone 14 s'applique aux organismes vivants, morts depuis plus de 5.000 ans et moins de 50.000 ans, donc sur une période relativement récente de la vie sur terre. Hors de ces limites la datation est trop imprécise.