



ÉVOLUTION : SCIENCE ou FICTION ?

Chapitre 3

— Richard Johnston (traduit de l'anglais)
Titre original: "Evolution: Fact or Fable"

La datation radiométrique

La datation radiométrique est une méthode utilisée par les scientifiques pour mesurer l'âge des organismes. La méthode la plus courante de datation radiométrique utilise le carbone-14. Elle est basée sur le principe suivant : le carbone-12 est la forme la plus courante du carbone, et le carbone-14 en est un

isotope. (Un isotope est une variation de l'atome d'un élément qui possède un nombre de neutrons différents de l'atome standard.) Le noyau de l'atome de Carbone-12 est constitué de six protons et de six neutrons ; on dit qu'il a une masse atomique de 12. La composante qui détermine les caractéristiques d'un atome est le nombre d'électrons orbitant autour de son noyau. L'atome de carbone en possède six.

Dans la haute atmosphère, le rayonnement solaire percute et déloge des neutrons du noyau des atomes. À leur tour, ces neutrons entrent en collision avec d'autres atomes de la basse atmosphère. L'azote constitue environ 78% de l'atmosphère, par conséquent les atomes d'azote sont les cibles privilégiées de ce bombardement. Le noyau de l'atome d'azote est constitué de sept neutrons et sept protons, autour desquels gravitent sept électrons. Les neutrons libres entrent en collision avec un atome d'azote-14 ordinaire en basse altitude, délogeant l'un des protons de cet atome, et de ce fait le transforment en carbone 14. (Voir planche explicative) Étant donné que le carbone-14 est un isotope radioactif, donc instable, il finira par redevenir un atome d'azote normal. La vitesse de désintégration du carbone-14 en azote-14 est mesurable.

L'étalon de mesure de la désintégration radioactive d'un élément est appelé la demi-vie ou « période » de l'élément. C'est le temps qu'il faut pour qu'une substance perde la moitié de sa masse radioactive (par exemple, pour passer d'un gramme à un demi-gramme). La demi-vie du carbone-14 est de 5730 ans (à 40 ans près). Pour mesurer l'âge des organismes, les savants émettent l'hypothèse que la proportion de carbone-12 par rapport au carbone-14 dans l'atmosphère est restée constante depuis l'aube des temps.

Le carbone-12 et le carbone-14 sont tous deux absorbés par les organismes vivants tels que les animaux et les végétaux, sous forme de dioxyde de carbone. Dès qu'un organisme meurt, il n'absorbe plus de carbone. Le carbone-14 contenu dans le corps de l'animal ou du végétal mort commence immédiatement à se désintégrer pour retourner à l'état d'azote-14 qui va s'échapper sous forme de gaz. Par contre, le carbone-12, lui, ne se désintègre pas. Donc, si l'on peut mesurer la proportion de carbone-14 par rapport au carbone-12 dans un échantillon provenant d'un corps mort, on devrait parvenir à une estimation relativement exacte de l'époque à laquelle l'organisme était en vie.

En théorie, tout cela est formidable, mais le problème réside dans l'hypothèse de départ selon laquelle le rapport entre la quantité de carbone-12 et de carbone-14 dans l'atmosphère est resté constant. Or ce n'est pas le cas. Rappelez-vous, le carbone-14 ne provient pas du carbone-12, mais de l'azote contenu dans l'atmosphère. Avec l'avènement de la Révolution Industrielle et la combustion des fossiles combustibles, une énorme quantité de carbone-12 a été déversée dans l'atmosphère sans qu'il y ait une quantité correspondante d'azote transformée en carbone-14. Certes, les essais nucléaires à l'air libre ont libéré une certaine quantité de carbone-14 dans l'atmosphère, mais pas suffisamment pour compenser la différence.

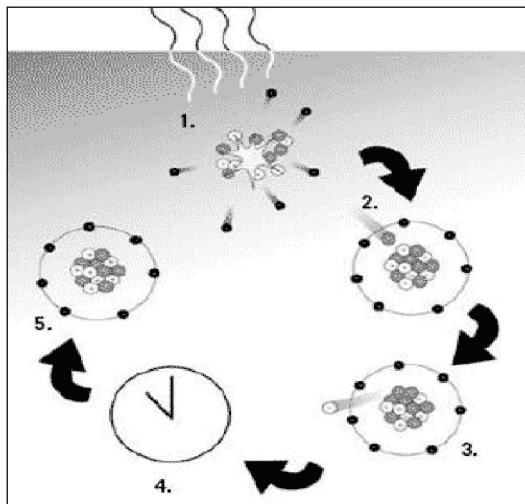
Par ailleurs, on a découvert que les végétaux avaient un comportement discriminatoire envers le dioxyde de carbone contenant des atomes de carbone-14, et que leur taux d'absorption de ce type de carbone était inférieur à celui de carbone-12 ordinaire. De plus, le taux de formation du carbone-14 dans l'atmosphère a subi de fortes variations du fait de la diminution du champ géomagnétique. Et finalement, le Déluge aurait changé beaucoup de choses du fait qu'une énorme quantité de carbone provenant

d'organismes animaux et végétaux a été ôtée de la biosphère pour être ensevelie sous le dépôt de sédiments lorsque le niveau des eaux s'est mis à baisser.

La résultante globale de tous ces facteurs est que les spécimens anciens apparaîtront comme beaucoup plus âgés qu'ils ne le sont en réalité.

En outre, la limite de fiabilité de la datation par le ^{14}C est fixée à environ 50 000 ans (*Toutefois, une découverte récente, utilisant le couple uranium-thorium, aurait permis d'établir que la datation par le ^{14}C n'est plus fiable quand les fossiles dépassent 9000 ans*, Dictionnaire Encyclopédique Hachette, entrée « datation ». *NDLT*) car après cela il ne reste plus suffisamment de ^{14}C pour pouvoir en détecter la présence dans un échantillon. Par conséquent, la méthode de datation par le carbone 14 est inadéquate lorsqu'il s'agit de dater des fossiles qui sont censés avoir plusieurs millions d'années.

Les autres procédés de datation radiométrique sont encore moins fiables.



COMMENT SE FORME LE CARBONE 14 DANS LA HAUTE ATMOSPHERE ?

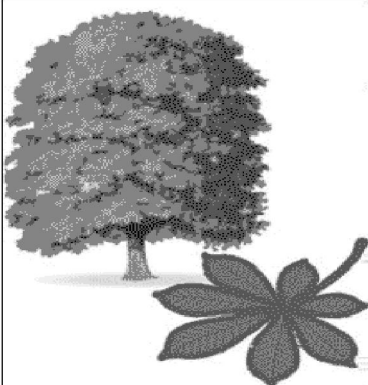
[1] Dans la haute atmosphère, les rayons cosmiques bombardent certains atomes et les désintègrent.

[2] Les neutrons ainsi délogés percutent des atomes d'azote, les transformant en carbone-14, isotope radioactif instable [3].

[4-5] Au bout d'un certain temps, l'isotope instable radioactif de carbone-14 se désintègre pour retourner à l'état d'azote-14.

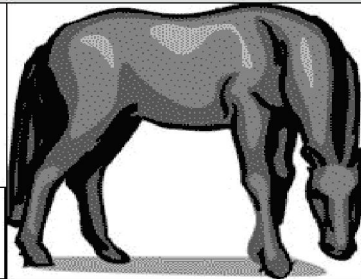
LE CARBONE 14 et LES ÊTRES VIVANTS

1- Transformation dans la haute atmosphère de ^{14}N (azote) en ^{14}C (carbone radioactif)



2 - ^{14}C absorbé par les plantes sous forme de dioxyde de carbone.

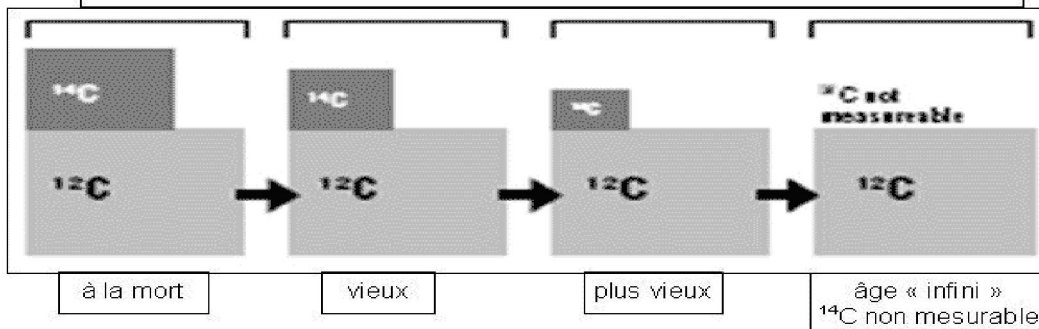
3 - ^{14}C absorbé par les animaux herbivores ou carnivores.



4 - Après la mort: Perte de ^{14}C par désintégration sans remplacement par absorption alimentaire.



La proportion de ^{14}C par rapport au ^{12}C diminue avec le temps



Le prochain chapitre:

L'étude des couches géologiques et des fossiles de référence.

Si vous avez aimé cet article, pourquoi ne pas vous abonner à notre revue « Activé », en nous contactant par e-mail ? Vous pouvez également visiter les sites :

active@activated.org (anglais) Ou : www.thefamilyeuropa.org/fr (français)