

# La radioactivité

La **radioactivité**, phénomène qui fut découvert en 1896 par Henri Becquerel sur l'uranium et très vite confirmé par Marie Curie pour le radium, est un phénomène physique naturel au cours duquel des noyaux atomiques instables, dits radioisotopes, se transforment spontanément (« désintégration »), en dégageant de l'énergie sous forme de rayonnements divers, en des noyaux atomiques plus stables ayant perdu une partie de leur masse. Les rayonnements ainsi émis sont appelés, selon le cas, des *rayons  $\alpha$* , des *rayons  $\beta$*  ou des *rayons  $\gamma$* .

Les radioisotopes les plus fréquents dans les roches terrestres sont l'isotope 238 de l'uranium ( $^{238}\text{U}$ ), l'isotope 232 du thorium ( $^{232}\text{Th}$ ), et surtout l'isotope 40 du potassium ( $^{40}\text{K}$ ). Outre ces isotopes radioactifs naturels encore relativement abondants, il existe dans la nature des isotopes radioactifs nettement plus rares. Il s'agit notamment des éléments instables produits lors de la suite de désintégrations des isotopes mentionnés, par exemple de divers isotopes du radium et du radon.

Un des radioisotopes naturels les plus utilisés par l'homme est l'isotope 235 de l'uranium ( $^{235}\text{U}$ ) qui se trouve dans la nature en faible concentration (<1 %) associé à l'isotope  $^{238}\text{U}$ , mais dont on modifie la concentration par des techniques d'enrichissement de l'uranium pour qu'il puisse servir à la production d'énergie nucléaire civile et militaire.

Un autre radioisotope naturel est le radiocarbone, c'est-à-dire l'isotope 14 du carbone ( $^{14}\text{C}$ ). Ce dernier est constamment produit dans la haute atmosphère par des rayons cosmiques interagissant avec l'azote, et se détruit par désintégrations radioactives à peu près au même taux qu'il est produit, de sorte qu'il se produit un équilibre dynamique qui fait que la concentration du  $^{14}\text{C}$  reste plus ou moins constante au cours du temps dans l'air et dans les organismes vivants qui l'ingèrent (photosynthèse, nutrition...). Une fois un organisme mort, la concentration en  $^{14}\text{C}$  diminue dans ses tissus, et permet de dater le moment de la mort. Cette datation au radiocarbone est un outil de recherche très prisé en archéologie et permet de dater avec une bonne précision des objets organiques dont l'âge ne dépasse pas 50 000 ans.

Les rayonnements  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$  produits par la radioactivité sont des rayonnements ionisants qui interagissent avec la matière en provoquant une ionisation.

L'irradiation d'un organisme entraîne des effets qui peuvent être plus ou moins néfastes pour la santé, selon les doses de radiation reçues, la durée d'exposition (aiguë ou chronique) et le type de rayonnement concerné. Elle peut être associée à une contamination radioactive surfacique (fixée ou *non fixée*), ou volumique (appelée aussi atmosphérique).



*Pictogramme signalant un risque d'irradiation. (☢)*

Sources :

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Radioactivit%C3%A9>

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Radioactivit%C3%A9#mediaviewer/File:Radioactive.svg>