



Les déchets nucléaires

L'énergie nucléaire n'est pas seulement utilisée pour les bombes nucléaires, mais aussi pour produire de l'énergie. Nous avons souvent dit que l'énergie nucléaire était une énergie « propre », mais celle-ci provoque tout de même une forme de polluant : la radioactivité. Les substances radioactives peuvent rester nocives pendant des millénaires. Les centrales nucléaires produisent certains déchets qui peuvent être radioactifs. Le combustible le plus utilisé dans les réactions nucléaires est l'uranium.

Qu'est-ce que la radioactivité ?

La radioactivité est un rayonnement émis par le noyau instable de certaines substances, noyau qui se désagrège en libérant une grande quantité d'énergie sous forme de particules ou d'ondes : radiations alpha (α), bêta (β) et gamma (γ). Il existe une radioactivité dite naturelle et une radioactivité dite artificielle.

La radioactivité naturelle est celle qu'on retrouve chez certains atomes qui se trouvent dans la nature. Ces atomes ont un noyau qui est davantage porté à se modifier en libérant de l'énergie. Tant et aussi longtemps qu'elle est radioactive, la substance va se désintégrer à nouveau. Lorsqu'elle arrête de se désintégrer, nous disons qu'elle est stable.

La radioactivité est dite artificielle quand elle est produite par des substances créées artificiellement en laboratoire (en bombardant des noyaux stables avec des neutrons).

La radioactivité n'est pas palpable et ne se sent pas, mais il existe un instrument qui peut la détecter. Cet instrument est le compteur Geiger. Dès qu'il détecte des atomes qui se désintègrent, il produit un cliquetis.

Les déchets nucléaires

Les centrales nucléaires produisent plusieurs déchets radioactifs. Chaque kilogramme d'uranium utilisé comme combustible dans un réacteur produit 10 grammes de déchets radioactifs supplémentaires. La désintégration de l'uranium crée en effet d'autres éléments radioactifs. Cependant, c'est le combustible utilisé qui constitue l'essentiel des déchets radioactifs. En effet, on retire le combustible du réacteur après 18 mois, mais à ce stade, celui-ci est loin d'être inoffensif, même s'il ne possède plus que 2 % de sa radioactivité d'origine. Ce sont des machines télécommandées qui le retirent du réacteur pour le placer dans des caissons blindés. Pour l'instant, on range ces caissons dans des piscines où l'eau sert de tampon en continuant d'absorber les neutrons qui s'en dégagent. Il faut attendre 500 ans avant que la radioactivité du combustible se soit suffisamment épuisée pour qu'on puisse le manipuler sans blindage...

Les personnes qui travaillent dans ces usines doivent remplacer régulièrement leurs vêtements. Ils jettent donc leurs vêtements qui deviennent des déchets moyennement ou peu radioactifs.

Les effets de la radioactivité

La radioactivité peut avoir des effets positifs. Ainsi, en médecine, les radiations (les rayons gamma du cobalt 60) sont utilisées pour détruire des cellules cancéreuses. Ce traitement est appelé **radiothérapie**. Des substances radioactives (iode 131, indium 113, technétium 99, etc.) sont aussi utilisées à des fins d'analyse en **échographie**. Injectées en petite quantité dans le corps humain, elles servent de « traceurs » en vue de déceler les anomalies du cœur, des poumons et d'autres organes. L'organe qui souffre de problèmes ne retiendra pas la substance radioactive de la même manière que celui qui fonctionne normalement.

La radioactivité peut aussi avoir des effets néfastes. Absorbées par l'organisme, les substances radioactives peuvent aller se fixer sur les os, les muscles, les glandes, le système nerveux, etc. La personne irradiée peut en souffrir sur le coup ou plus tard. La maladie des rayons, qui a tué tant de Japonais après les bombardements d'Hiroshima, provoque sur le coup des étourdissements, des nausées, la chute des cheveux et même la mort. Un autre exemple est celui des personnes décédées après avoir essayé de freiner les effets de l'accident de Tchernobyl en Union Soviétique. À long terme, les personnes exposées peuvent souffrir de diverses maladies, comme la leucémie. Les effets peuvent même se faire sentir sur la descendance, car les ovules et les spermatozoïdes sont particulièrement sensibles aux radiations. Celles-ci peuvent modifier le code génétique des cellules et causer des malformations physiques ou mentales à la naissance.