

## Environnement radioactif naturel et artificiel

Nous vivons en permanence dans un bain de rayonnements radioactifs naturels en provenance du soleil, de la galaxie et de la croûte terrestre qui entraînent une exposition externe. L'organisme absorbe naturellement par les aliments habituels et la respiration des éléments radioactifs qui restent plus ou moins longtemps dans le corps et constitue une exposition interne.

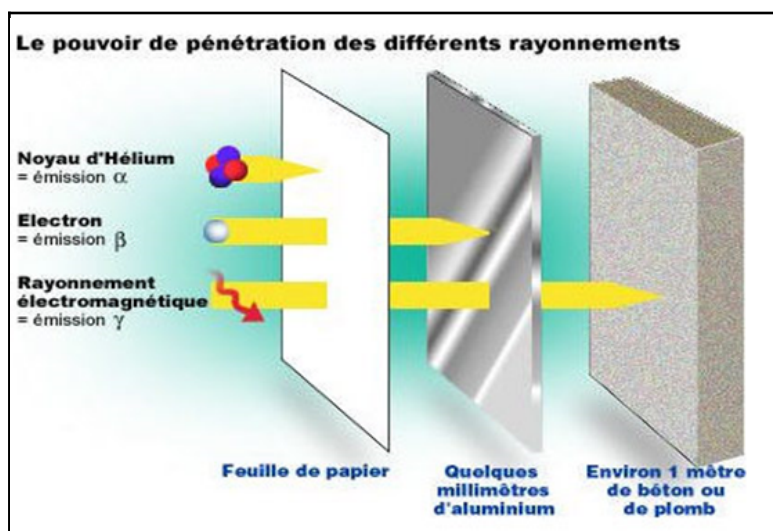
Mais nous sommes exposés aussi à des rayonnements d'origine artificielle qui sont du même type et ont les mêmes effets que les rayonnements naturels (expositions médicales, rejets industriels, retombées des essais militaires...). **Cette radioactivité** est mesurée à l'aide d'unités dont il faut connaître la signification.

### C'est quoi la radioactivité et comment la mesure-t-on ? Becquerel, Gray, Sievert... est-ce vraiment si compliqué ?

On appelle **radioactivité** d'un échantillon donné de matière, le nombre d'atomes radioactifs qui se désintègrent par seconde. Cette activité s'exprime en **Becquerel (Bq)** : une activité de 1 Becquerel correspond à 1 désintégration par seconde, ce qui est une unité extrêmement faible.

Un atome, si la structure de son noyau est instable, va chercher à se stabiliser en émettant différents rayonnements :

- en perdant des protons et des neutrons il émet un **rayonnement alpha** (des noyaux d'hélium) ;
- en transformant un neutron en proton ou vice-versa il émet un **rayonnement beta moins ou beta plus** (des électrons),
- en réorganisant son cortège d'électrons il émet sous la forme de photons des **rayonnements électromagnétiques X et gamma**.



**Le Becquerel (Bq)** : c'est l'unité de mesure de la radioactivité proprement dite.

**Le Gray (Gy)** : il correspond à la dose absorbée en c'est-à-dire l'énergie cédée par les rayonnements ionisants à la matière.

**Le sievert (Sv)** : c'est la dose équivalente, qui quantifie les effets biologiques des rayonnements en radioprotection.

Les rayonnements provoquent des effets différents sur l'organisme en fonction du **type de rayonnement** et de la dose reçue. Deux modes d'irradiation sont possibles :

- **L'exposition externe** : la source de rayonnements est située à l'extérieur du corps ;
- **L'exposition interne, ou contamination** : la substance radioactive a été respirée, ingérée, ou a pénétré dans l'organisme par une plaie ou par la peau.

L'exposition d'un individu doit être évaluée en additionnant l'exposition d'origine naturelle qui est en moyenne en France de **2,38 mSv/an** et l'exposition d'origine artificielle qui est en moyenne en France de **1,12 mSv/an**, soit une exposition globale de **3,5 mSv/an**.

La réglementation fixe des seuils à ne pas dépasser pour éviter tout risque sanitaire à court et moyen terme. En France ce seuil, qui concerne uniquement l'exposition d'origine artificielle, est de **1 mSv** par an pour le public et de **20 mSv** par an pour les travailleurs, qui bénéficient d'un suivi médical spécifique.