

## Liste des panneaux

Exposition :

## **RADIOACTIVITÉ : QUAND LES ATOMES RAYONNENT....**

### LA DECOUVERTE

#### 1896 : de la pluie et du beau temps

Henri Becquerel découvre que l'uranium émet spontanément des rayonnements invisibles capables d'impressionner une plaque photographique.

#### De la Pologne au polonium

1898 : Pierre et Marie Curie montrent que l'uranium n'est pas le seul élément chimique capable d'émettre des rayonnements invisibles. Ils en découvrent deux autres qu'ils baptisent polonium et radium, et inventent le terme "radioactivité".

#### Le radium : une potion magique !

Le radium s'affiche partout : produits de beauté, boissons... On lui prête des vertus tonifiantes et rajeunissantes. Rapidement, ses propriétés passionnent le monde médical... et le grand public. Mais, vers 1924, les dangers du radium apparaissent...

### LA RADIOACTIVITE NATURELLE

#### Au cœur de la matière

Toute la nature (minéraux, végétaux, animaux) est constituée d'atomes. Chaque atome comprend un noyau autour duquel gravitent des électrons. Un atome, c'est tout petit, petit ! Il faudrait en aligner 100 millions pour atteindre 1 centimètre !

#### Equilibre instable

En général, les noyaux des atomes sont stables. Cependant, certains ont trop d'énergie, ce qui les rend instables. A un moment ou un autre, ils se transforment alors spontanément en noyaux plus stables. Lors de cette transformation, ils émettent des rayonnements invisibles : c'est la radioactivité.

#### Ces rayonnements qu'on appelle...alpha, beta, gamma

Quand le noyau d'un atome instable se transforme, il libère un rayonnement. Il existe trois sortes de rayonnements radioactifs : alpha, beta, gamma.

#### Au-delà du temps, au-delà de l'espace...

La radioactivité existe depuis la naissance de l'Univers. La plupart des atomes radioactifs se sont déjà transformés en atomes stables. D'autres sont encore radioactifs et pourront le rester pendant des milliards d'années. La Terre émet une faible radioactivité : roches et eau contiennent des atomes radioactifs.

### LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE

#### Et l'homme créa des atomes

On parle de radioactivité artificielle quand les atomes radioactifs sont produits en laboratoire. Mais cette radioactivité est la même que la radioactivité naturelle.

### Un atome plein d'énergie

Casser les noyaux d'1 g d'uranium produit l'énergie électrique consommée par une famille d'un pays industriel pendant une année.

### Des déchets sous haute surveillance

Les déchets radioactifs. proviennent des centrales nucléaires (95%), de la recherche, de la médecine et de l'industrie On ne sait pas les détruire industriellement. En attendant, ils sont stockés et strictement surveillés.

## **LES APPLICATIONS**

### Suivre à la trace

Certains atomes radioactifs sont utilisés en médecine pour étudier le mode d'action des médicaments et visualiser le fonctionnement des organes.

### Lutter contre le cancer

Les médecins peuvent utiliser des produits radioactifs pour détruire des cellules cancéreuses, en prenant soin de viser exclusivement la partie malade. C'est la radiothérapie.

### Remonter le temps

La radioactivité décroît avec le temps. La nature offre une grande variété d'atomes radioactifs qui sont autant d'instruments de mesure du temps. C'est ainsi qu'on a estimé l'âge de la Terre.

### Sauver la momie

Insectes, moisissures et autres indésirables aiment à grignoter les œuvres d'art. Ils peuvent être éliminés en laboratoire grâce au rayonnement gamma. La momie du pharaon Ramsès II a été sauvée ainsi en 1976.

## **DETECTION, EFFETS, PREVENTION**

### Rencontrer l'invisible

Invisible, inodore, silencieuse, la radioactivité échappe à tous nos sens. Mais on la détecte avec des appareils de mesure comme le compteur Geiger.

En moyenne, l'essentiel des rayonnements radioactifs auxquels nous sommes exposés sur Terre est d'origine naturelle. Seule une petite part provient de l'industrie nucléaire. Des quantités de rayonnements beaucoup plus importantes sont reçues par certains patients pour raisons médicales.

### L'important c'est la dose

Quand un rayonnement radioactif pénètre dans un organisme, il peut détruire certaines cellules et provoquer des troubles plus ou moins graves. L'effet produit dépend de l'intensité du rayonnement et de la durée d'exposition, c'est-à-dire de la dose.

### Halte aux rayons!

Les rayonnements radioactifs traversent plus ou moins facilement la matière, selon qu'il s'agit de rayonnements  $\alpha$ , selon qu'il s'agit de rayonnements alpha, peu pénétrants, beta, plus pénétrants, ou gamma, très pénétrants.

## **CENT ANS APRES**

La découverte de la radioactivité a bouleversé la compréhension de l'univers. Elle a donné aux sciences, à la médecine et à l'industrie un élan qui, après un siècle, ne s'est pas ralenti.

Des applications thérapeutiques à l'armement nucléaire, l'usage de la radioactivité relève de la responsabilité de la société tout entière.