

# LE RAYONNEMENT

## I- Généralité :

**Phénomène** par lequel un corps libère de l'**énergie** (sous forme **lumineuse, thermique, sonore**, etc.).

Plus précisément, le terme de rayonnement désigne l'ensemble des **quanta** d'énergie et d'impulsion émis par un **système physique** et capable d'être partiellement ou totalement **absorbés, diffusés, réfléchis** par un autre système physique.

Dans une certaine approximation, on peut assimiler un rayonnement à un **flux** de **particules**, au sens classique du terme.

En fait, certains aspects du rayonnement présentent un caractère corpusculaire (en particulier l'**émission** et l'**absorption**) alors que d'autres révèlent plutôt une nature **ondulatoire** (**diffraction, interférence**, etc.).

## II- Effets sur les matériaux :

Ils dépendent de la **nature** du matériau, de la **composition** du rayonnement, de son **intensité** ainsi que du **temps d'exposition**.

Les **neutrons rapides** sont les seuls rayonnements capables d'**altérer** fortement les **métaux**, en diminuant leur **plasticité** et en les rendant plus **cassants** et **fragiles**.

Ces mêmes neutrons rapides peuvent, dans d'autres matériaux (par exemple : l'**eau** ou les matières **plastiques**), être **ralentis** ou **défléchis** par des **atomes** légers, **briser** certaines **molécules**, **ioniser** les atomes, bref **altérer** profondément l'**équilibre physicochimique**.

Les neutrons lents se comportent de façon **analogue**, provoquant (notamment lors de la capture des neutrons lents) la **radioactivité  $\alpha$ ,  $\beta$**  et les rayons  **$\gamma$** .

Le rayonnement en particulier est capable de pénétrer profondément dans les matériaux et de créer des **dommages** dans un **réacteur** ou à sa **périphérie**.

### III- Effets sur l'organisme :

D'une façon générale, les effets des rayonnements sur la matière vivante sont considérés comme **nuisibles**. Les organismes ayant reçus de fortes **radiations** subissent des **troubles hémopathiques, immunitaires et nerveux** dont l'issue peut être **mortelle**.

Au niveau cellulaire, les rayonnements ont pour effet de bloquer leur multiplication en tuant les cellules mêmes ; il semble que cet effet soit inversement **proportionnel** à la quantité d'**A.D.N.** présente dans le noyau cellulaire.

En outre, ils augmentent les risques de **tumeurs** et de **leucémie** chez l'**animal** comme chez l'**homme**, en produisant des **souches** de cellules génétiquement **mutantes** se multipliant de façon anormale dans l'organisme **irradié (effet mutagène)**.

Les effets sont (qualitativement au moins) indépendants du temps d'**irradiation** et sont d'autant plus importants que la concentration en **oxygène** est grande.

Les effets des rayonnements sur les organismes vivants sont de plus irréversibles. Toutefois, l'intense activité de recherche dans ce domaine a permis de découvrir des molécules capables, sinon de neutraliser, du moins de réduire ou de ralentir les effets.