



UE 2

Radioactivité - Radioprotection

Effets des rayonnements

La radioprotection est l'ensemble des mesures prises pour assurer la protection de l'homme et de son environnement contre les effets néfastes des rayonnements ionisants.

Tout le monde n'est pas soumis à la même irradiation naturelle. Par exemples, plus on habite en altitude, plus on va être soumis au rayonnement cosmique.

En moyenne 4,5 mSv par habitant en France

Échelle moléculaire: La molécule d'ADN ou les composants de la cellule peuvent être modifiés par l'interaction d'un rayonnement ionisant avec la matière. Il s'agit d'une mutation, les effets apparaissent dans un laps de temps inférieur à 1s.

Échelle cellulaire :
Lors des divisions cellulaires, les mutations seront transmises aux cellules suivantes. Les effets mettent plus de temps (de l'ordre de quelques heures/jours).

Échelle tissulaire ou de l'organisme :
Après plusieurs mois/années on va avoir l'apparition de tumeurs.

Il existe 2 effets distincts sur la matière organique: ce sont les effets déterministes (doses élevées) et les effets stochastiques (ou aléatoires).



JE

En radioprotection, il y a **3 règles d'or** qui suivent **3 principes** :

- **Optimisation**
 - **Justification**
 - **Limitation**
- Les patients : principe de **justification et d'optimisation** (pour l'imagerie)
 - La population générale (les 3 principes)
 - Les travailleurs (les 3 principes)

Principe de limitation

Pour le public
ou la population
générale :

1mSv/an

Pour les
professionnels :
dose maximale
de **20mSv/an**

Les professionnels sont
divisés en 2 catégories :

Catégorie A : zones
contrôlées

LAE 20mSv/an

Catégorie B : zones
surveillées

LAE 1 à 6 mSv/an

Pour les
professionnels

Mesure de l'irradiation

La dose absorbée noté D s'exprime en Gray = $J.kg^{-1}$

La dose équivalente noté Ht va tenir compte du rayonnement appliqué, elle s'exprime en Sievert Sv

La dose efficace notée E

$E = Ht \times \text{Facteur de pondération du tissu}$
Elle s'exprime en Sievert Sv

Ordres de grandeur

Radio de thorax : 0,2 mSv

Scanner thoracique : 8 mSv

Coroscanner : 21 mSv

Scintigraphie osseuse avec des
rayonnements γ : 4 mSv

Scintigraphie myocardique 2 - 3 mSv

TEP (rayons γ) : 15 - 20 mSv

• 3 Règles d'or

• LAE

• Temps - Distance - Écran

• Zones contrôlées

• Surveillance dosimétrique

