



FICHE PRATIQUE

# LES RAYONNEMENTS IONISANTS

# PROFESSIONS EXPOSÉES

- Professions médicales : assistant(e)s dentaires, vétérinaires, cabinet de radiologie, chirurgie.
- Certains laboratoires de recherche et d'analyse.
- Industrie (contrôle des pièces, radiographie des soudures, jauges, traceurs...).
- Secteur nucléaire : INB (installation nucléaire de base).



## DÉFINITION

Les Rayonnements ionisants sont une forme d'énergie libérée par les atomes et peuvent être de différents types (rayons X, gamma, alpha, bêta...).

Par leur action sur la matière vivante, ils peuvent la modifier et entraîner des conséquences médicales. La radioactivité se mesure en becquerel (Bq), en gray (Gy) ou en sievert (Sv).

L'exposition peut être naturelle (rayon cosmique, radon, présence d'uranium dans la croûte terrestre), médicale (diagnostique ou interventionnelle) ou professionnelle. On parle d'exposition interne (sources introduites dans l'organisme par ingestion, inhalation ou autre voie) ou externe (sources situées hors de l'organisme).

L'activité d'une substance radioactive diminue avec le temps, on parle de période radioactive.



**les femmes enceintes et les jeunes de moins de 18 ans ne peuvent être affectés à un poste entraînant un classement en catégorie A**

# RÈGLEMENTATION

## ➔ Critères d'exposition professionnelle :

La dose de rayonnement en termes d'impact sur la matière (effets biologiques) est calculée en millisievert (mSv).

On classe les travailleurs en 2 catégories : A ou B selon le niveau d'exposition annuelle :

- Catégorie A : travailleurs susceptibles d'être exposés à une dose efficace > 6 mSv/an, sur le corps entier
- Catégorie B : les autres travailleurs exposés (entre 1 et 6 mSv/an)

## ➔ Il existe des limites maximales d'exposition réglementaires :

|  | Doses équivalentes (partie du corps concernée)  |            |         |            |
|--|---|------------|---------|------------|
| Population concernée                     | Doses efficaces   | Extrémités | Peau    | Cristallin |
| Travailleurs non exposés/ public         | 1 mSv sur 12 mois consécutifs   | Non défini | 50 mSv  | 15 mSv     |
| Travailleurs exposés                     | 20 mSv  | 500 mSv    | 500 mSv | 150 mSv    |
| Jeunes travailleurs (entre 16 et 18 ans) | 6 mSv   | 150 mSv    | 500 mSv | 45 mSv     |
| Femmes enceintes                         | < 1 mSv dose équivalente à l'enfant à naître, de la déclaration de grossesse à l'accouchement         |            |         |            |
| Femmes allaitantes                       | Interdiction de les maintenir ou de les affecter à un poste entraînant un risque d'exposition interne |            |         |            |

# EFFETS SUR LA SANTÉ

## Accident du travail

**Irradiation aigue** (atteinte de l'organe touché, pouvant mettre en jeu le pronostic vital, survenant de quelques heures à quelques mois après l'irradiation) on parle d'effets déterministes. Il existe un seuil minimal critique à ne pas dépasser (seuls les sujets ayant reçu une dose suffisante développeront la maladie).

## Atteintes à long terme

Effets aléatoires ou stochastiques. Il n'y a pas de seuil (une faible dose peut suffire). Les effets peuvent survenir plusieurs dizaines d'années après l'irradiation.



## Réparation :

Maladie professionnelle « affections provoquées par les rayonnements ionisants » / tableau N° 6 RG

Lien : <http://www.inrs.fr/publications/bdd/mp/tableau.html?refINRS=RG%206>

## Quelques exemples d'effets (aigus ou chroniques) :

- Brûlures radiologiques
- Perturbation de la numération formule sanguine : chute des globules blancs, globules rouges et plaquettes par atteinte de la moelle osseuse (anémie, infections, troubles de la coagulation)
- Atteinte oculaire : conjonctivite, atteinte de la cornée ou des paupières, cataracte
- Atteinte cutanée : radiodermite (aigue ou chronique)
- Atteinte gastro-intestinale : diarrhées, nausées, perte d'appétit, hémorragies digestives...
- Atteinte thyroïdienne : hypothyroïdie
- Cancers : sarcome osseux, cancer broncho-pulmonaire, leucémie ou autres cancers selon l'organe atteint
- Anomalies génétiques (transmission des anomalies à la descendance)
- Stérilité masculine ou féminine

Les femmes exposées doivent déclarer le plus précocement possible leur grossesse à l'employeur et au médecin du travail.

## CAS PARTICULIER DE LA FEMME ENCEINTE

Les effets d'une éventuelle irradiation de l'enfant à naître ne sont pas négligeables (malformations, cancers à long terme, effets sur le système nerveux central).

Des précautions particulières s'imposent !

# Que dit la réglementation dans ce cas :

**Art D 4152-4 du code du travail** : concerne la formation et la sensibilisation des femmes enceintes et allaitantes

**Art D 4152-6 et D 4152-7** : interdiction d'affectation à certains travaux exposant aux RI

**Art D 4152-5** : dispositions à prendre pour respecter l'exposition de l'enfant à naître le plus bas possible et en tout état de cause  $< 1 \text{ mSv}$

## PRÉVENTION

### Collective

- Evaluation des risques et mise à jour régulière du Document Unique d'Évaluation des Risques Professionnels (D.U.E.R.P) : type de sources : scellées ou non scellées, type de rayonnement, processus industriel, conditions d'exposition...
- Information, formation et classement du personnel.
- Limitation de l'exposition aux RI : durée du temps d'exposition, interposition d'écrans (plomb) ou de cloisons, utilisation d'appareils manipulables à distance, salles dédiées.
- Délimitation et signalisation des zones de travail : zone contrôlée et zone surveillée.
- Désignation et formation d'une personne radio-compétente (PCR).
- Contrôle technique d'ambiance.
- Contrôle technique de radioprotection (contrôle régulier des sources et des appareils émetteurs, des dispositifs d'alarme et de mesure).
- **Mais aussi** : traçabilité complète des matières radioactives, maîtrise des rejets dans l'environnement, établissement d'une conduite à tenir en cas d'incident, stockage approprié, transport réglementé.



# INDIVIDUELLE

- Evaluation individuelle de l'exposition : port de dosimètre au plus près de la source (poitrine, cristallin, poignet, bague...). Il existe des dosimétries passives et / ou opérationnelles, adaptées à un type de rayonnement particulier. Le médecin du travail reçoit un exemplaire des résultats.
- Port de protections individuelles (adaptées au risque).
- Établissement d'une fiche d'exposition individuelle pour chaque salarié concerné et transmission de cette fiche au médecin du travail : <http://www.inrs.fr/démarche/tracabilité/ce-qu-il-faut-retenir.html>
- Surveillance médicale : classement en SIR (Suivi Individuel Renforcé)

