



## 16- Le risque lié aux rayonnements ionisants

### Description

**Rayonnements ionisants (RI) :**

**Certains corps naturels (Thorium, uranium) ou artificiels (plutonium) sont radioactifs.**

**Leurs atomes ont un noyau énergétiquement instable qui évolue spontanément vers une plus grande stabilité en émettant de l'énergie sous forme de rayonnement (flux de particules  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , neutrons, Rayons X).**

**Tous les rayonnements sont porteurs d'énergie. Lorsqu'ils pénètrent dans la matière (qui peut être les tissus du corps humain) ils libèrent une partie de leur énergie ; celle-ci est suffisante pour provoquer des ionisations au niveau des cellules et donc provoquer des réactions chimiques et biologiques.**

**Les dommages induits peuvent alors être : brûlures (radiodermites), mutations génétiques, nécroses, stérilité, cancers...**

**Les dommages sont fonctions, entre autres, du type de rayonnement (plus ou moins dangereux) et de la dose reçue**

### Exemples de situation, matériel ou produits susceptibles d'engendrer le risque

Situation	Matériel	Produit
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposition à une source de RI (irradiation)</li> <li>- Contamination par ingestion d'un aliment ou de poussières contaminés</li> <li>- Pénétration par accident dans une zone contrôlée (RI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Détecteur de fumée à chambre d'ionisation (DFCI). Remplacement par des détecteurs ne contenant pas de radioéléments.</li> <li>- Paratonnerres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Radioéléments utilisés au laboratoire.</li> </ul>

### Principales obligations réglementaires

Références réglementaires	Exigences réglementaires
<p><b>Directive 2013/59/EURATOM du 5 décembre 2013</b> : normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants.</p> <p>Décret n°2018-438 du 4 juin 2018 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants, protection pour les jeunes travailleurs et les femmes enceintes ou allaitant.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valeurs limites de doses auxquelles les travailleurs peuvent être exposés : 1 mSv(millisievert) par an pour l'organisme entier, 15 mSv par an pour le cristallin, 50 mSv par an pour les extrémités et la peau.</li> <li>- La concertation d'activité du radon dans l'air pour les activités professionnelles : 300 Becquerels par mètre cube en moyenne annuelle.</li> <li>- Limite d'âge pour les travailleurs exposés : 18 ans minimum</li> <li>- Protection particulière pendant la grossesse et l'allaitement</li> <li>- Principes fondamentaux de protection : évaluation préalable de la nature et de l'ampleur du risque, optimisation de la radioprotection (principe ALARA), classification des lieux de travail en différentes zones, en fonction de la probabilité et de l'ampleur des expositions potentielles, surveillance médicale</li> <li>- Notice écrite sur les dangers, moyens de protection, méthodes de travail et moyens de contrôle + consigne sur les conditions d'organisation de la sécurité + consignes spécifiques</li> <li>- Liste des personnes habituellement exposées</li> </ul>

## Moyens de prévention envisageables

COLLECTIF	INDIVIDUEL
<b>HUMAIN</b>	
Nommer une « Personne compétente à la radioprotection » (PCR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect des consignes d'accès</li> <li>- Respect des consignes de port des EPI</li> <li>- Formation de la PCR par un organisme agréé</li> <li>- Formation du personnel aux risques liés aux rayonnements ionisants.</li> </ul>
<b>ORGANISATIONNEL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balisage et signalisation des zones (zones surveillées et zone concertées) + Balisage du plan de travail et de tous les matériels contaminés (RI)</li> <li>- Mise en place d'un signal visuel ou sonore indiquant qu'une source est active dans une pièce + masquage automatique de cette source lorsqu'une personne entre dans la pièce</li> <li>- Accès réglementé</li> <li>- Mesures d'exposition régulières</li> <li>- Maintenance confiée aux personnes compétentes uniquement</li> <li>- Surveillance de toute manipulation ou utilisation de sources radioactives par la personne compétente</li> <li>- Limitation de la durée d'exposition</li> <li>- Limitation du nombre de personnel exposé</li> <li>- Affichage de consignes de radioprotection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilitation des travailleurs non PCR (formation de ces personnels par la PCR)</li> <li>- Mesures d'exposition par dosimétrie passive et/ou active si nécessaire</li> <li>- Suivi médical du personnel exposé.</li> </ul>
<b>TECHNIQUE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolation des sources de rayonnements</li> <li>- Éloignement des sources de rayonnement</li> <li>- Mise en place d'écrans de protection</li> <li>- Utilisation de locaux spécifiques</li> <li>- Mise à disposition de trousse de décontamination si nécessaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à disposition d'EPI adaptés : lunettes, gants, vêtement de travail, masques de protection</li> <li>- Port obligatoire de dosimètres pour certains travaux.</li> </ul>