

## RG 6 - AFFECTIONS PROVOQUÉES PAR LES RAYONNEMENTS IONISANTS



| Désignation des maladies                                                                          | Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer les maladies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anémie, leucopénie, thrombopénie ou syndrome hémorragique consécutifs à une irradiation aiguë     | <p>Tous travaux exposant à l'action des rayons X ou des substances radioactives naturelles ou artificielles, ou à toute autre source d'émission corpusculaire, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraction et traitement des minerais radioactifs</li> <li>• Préparation des substances radioactives</li> <li>• Préparation de produits chimiques et pharmaceutiques radioactifs</li> <li>• Préparation et application de produits luminescents radifères</li> <li>• Recherches ou mesures sur les substances radioactives et les rayons X dans les laboratoires</li> <li>• Fabrication d'appareils pour radiothérapie et d'appareils à rayons X</li> <li>• Travaux exposant les travailleurs au rayonnement dans les hôpitaux, les sanatoriums, les cliniques,</li> </ul> |
| Anémie, leucopénie, thrombopénie ou syndrome hémorragique consécutifs à une irradiation chronique |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Blépharite ou conjonctivite                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kératite                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Cataracte                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Radiodermites aiguës                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Radiodermites chroniques                          | <p>les dispensaires, les cabinets médicaux, les cabinets dentaires et radiologiques, dans les maisons de santé et les centres d'urgence au travail</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux dans toutes les industries ou commerces utilisant les rayons X, les substances radioactives, les substances ou dispositifs émettant les rayonnements indiqués ci-dessus</li> </ul> |
| Radio-épithélite aiguë des muqueuses              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Radiolésions chroniques des muqueuses             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Radionécrose osseuse                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Leucémies                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Cancer broncho-pulmonaire primitif par inhalation |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Sarcome osseux                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Quelle est la nuisance ?

La radioactivité est un phénomène naturel lié à la structure de la matière. Tous les corps (gaz, liquides, solides) sont composés d'atomes, mais certains d'entre eux sont instables et émettent des rayonnements. Il peut s'agir de :

- Substances radioactives naturelles (uranium, radium, radon...)
- Substances radioactives artificielles (californium, américium...)

Les rayonnements émis sont nocifs à bien des égards et peuvent contaminer les travailleurs de trois façons :

- Interne : inhalation, ingestion, voie oculaire ou percutanée
- Externe par contact cutané : irradiation par dépôt de corps radioactifs sur la peau
- Externe à distance : pénétration dans le corps des divers rayonnements émis par la source

## Comment reconnaître l'affection ?

Etant donné qu'il y a plusieurs types de maladies, il y a plusieurs symptômes et plusieurs descriptions cliniques :

- **L'irradiation aiguë** qui est causée par une seule exposition intense et qui peut provoquer :
  - **Anémie** : C'est une diminution de la quantité d'hémoglobine contenue par unité de volume de sang qui se manifeste par une pâleur, une coloration bleutée de la peau à certains endroits, une coloration jaune des muqueuses et de la peau, mais aussi des douleurs abdominales et/ou lombaires, de l'anxiété ou de la fièvre. C'est souvent le révélateur de l'irradiation.
  - **Leucopénie** : C'est une baisse du taux de leucocytes (ou globules blancs) dans le sang
  - **Thrombopénie** : C'est une baisse du nombre de plaquettes sanguines (ou thrombocytes)
  - **Syndrome hémorragique** : C'est le reflet clinique de la thrombopénie qui se manifeste par des hémorragies
- **L'irradiation chronique**, qui est causée par une exposition répétée aux rayonnements. Elle a les mêmes conséquences que l'irradiation aiguë : anémie, leucopénie, thrombopénie et syndrome hémorragique.
- **Blépharite** : C'est l'inflammation du bord libre de la paupière et qui peut se manifester de manière variable, par des rougeurs ou par des chutes secondaires de cils
-

- **Conjonctivite** : C'est une affection de la conjonctive, une muqueuse oculaire de contact chargée de protéger l'œil des agressions extérieures. Elle se manifeste par une sensation de gêne, de cuisson, de corps étranger, de sable dans les yeux, une douleur superficielle, une photophobie ou des démangeaisons, ainsi que par une rougeur de l'œil et un larmoiement réflexe
- **Kératite** : Il s'agit d'une altération de la couche épithéliale de la cornée qui se traduit par de la douleur, de la photophobie et des larmoiements
- **Cataracte** : C'est une affection de l'œil caractérisée par l'opacité du cristallin ou de la capsule qui l'entoure. Elle se manifeste notamment par une perception de tâches sombres qui sont mobiles en bougeant les yeux, une baisse de l'acuité visuelle et une photophobie, c'est-à-dire une sensibilité à une lumière très vive (maux de tête, besoin de fermer les yeux, inconfort face à la lumière, vision trouble, strabisme, etc.)
- **Radiodermite aiguë** : Le terme recouvre toutes les lésions cutanées consécutives à l'exposition d'une dose unique de rayonnements ionisants. Elle se manifeste de la même façon que les brûlures : rougeur, ampoule, œdème, nécrose et sclérose
- **Radiodermite chronique** : Le terme recouvre toutes les lésions cutanées consécutives à l'exposition d'une dose unique de rayonnements ionisants. Elle se manifeste par une peau amincie, sèche et atrophique, des empreintes digitales qui s'effacent des doigts rougissent et les ongles se strient longitudinalement et se fendillent. Puis apparaissent des fissures douloureuses sur la pulpe des doigts
- **Radio-épithélite aiguë des muqueuses** : Il s'agit de lésions de l'épithélium dues à l'exposition qui causent une hyperhémie (accumulation de sang) et un œdème (accumulation de liquide interstitiel)
- **Radiolésions chroniques des muqueuses** : C'est l'ensemble des lésions dues à l'exposition à des doses modérées de rayonnements ionisants pendant de nombreuses années. Elles touchent surtout les lèvres et les atteintes sont similaires à celles observées au niveau de la peau.
- **Radionécrose osseuse** : C'est la conséquence d'une nécrose cellulaire qui intéresse toutes les cellules osseuses : moelle, périoste, endoste et ostéocytes et qui est souvent due à une exposition thérapeutique. Elle se caractérise par des fractures qui consolident mal et à terme, un sarcome osseux.
- **Sarcome osseux** : C'est une tumeur maligne des os qui se caractérise par de la douleur, souvent nocturne et majorée à la pression, plus ou moins accompagnée d'une gêne fonctionnelle, ou alors une fracture spontanée
- **Leucémie** : C'est une cancer de la moëlle osseuse et/ou du sang. Elle peut être soit
  - Aiguë : se révèle par des signes d'insuffisance (anémie, granulopénie et thrombopénie) et de prolifération (augmentation anormale du volume de la rate, des ganglions, ou des signes osseux)
  - Myéloïde chronique : Se manifeste par une altération de l'état général et une pesanteur de l'hypochondre gauche (près de la rate)
- **Cancer broncho pulmonaire par inhalation** : C'est une tumeur maligne broncho pulmonaire primitive due à l'inhalation de particules radioactives. Il se manifeste notamment par de la toux, une dyspnée (essoufflement), des douleurs thoraciques, une hémoptysie (toux avec sang), une altération de l'état général, et une douleur osseuse due aux métastases

## Quelles sont les professions exposées ?

Un certain nombre de professions peuvent être exposées à la radioactivité. Cela concerne les secteurs d'activités suivants :

- Industrie nucléaire : Extraction de minerais radioactifs, fabrication de combustible nucléaire, production d'électricité en centrales nucléaires de production d'énergie (CNPE), retraitement du combustible, stockage et traitement des déchets
- Industrie et plus particulièrement :
  - Irradiation de produits (stérilisation de matériel médical...) ou d'aliments
  - Polymérisation et réticulation des plastiques
  - Contrôle non destructif des matériaux (radiographie industrielle), par exemple contrôle des soudures
  - Contrôle de bagages
  - Détection du plomb par fluorescence X
  - Jauges (niveau, densité, épaisseur...)
  - Gammadensimètres et humidimètres de surface
  - Étalonnage d'instruments de mesure
- Secteur médical et vétérinaire en cas de :
  - Radiodiagnostic : radiologie conventionnelle, tomodensitométrie ou scanner
  - Pratiques interventionnelle radioguidées (par radiologie, tomodensitométrie)
  - Radiothérapie externe (sources scellées, accélérateurs de particules), curiethérapie
  - Médecine nucléaire à visée diagnostique (Tomographie par émission de positons TEP, TEP-scan...) et thérapeutique (radiothérapie interne vectorisée)
- Secteur des laboratoires et de la recherche :
  - Appareils électriques générateurs de rayons X : analyse par diffraction X, par fluorescence X, radiographie, irradiation de cellules...
  - Accélérateurs de particules
  - Fabrication et utilisation de radionucléides en sources non scellées : in vitro (marquage de molécules...) et in vivo (études de biodistribution, métabolisme...)
- Transport de substance radioactives : concerne tous les secteurs précités
- Exposition à la radioactivité naturelle (rayonnements cosmiques, telluriques, gaz radioactifs issus de roches en sous-sol) :
  - Personnel navigant de l'aéronautique
  - Mineurs
  - Activités exposant à des matières contenant naturellement des substances radioactives non utilisées pour leur propriétés radioactives (Substances radioactives d'origine naturelle SRON ou Naturally occurring radioactive material -NORM)
  - Exposition professionnelle au radon : dans certains locaux de travail ou certains lieux spécifiques, par exemple les ouvrages d'art enterrés ou semi enterrés (parkings, tunnels, égouts...), les ateliers et galeries techniques souterraines, les grottes touristiques, les caves agricoles, les établissements thermaux...

## Comment prévenir l'affection ?

La prévention de la maladie s'effectue de deux façons, technique et médicale.

La première a pour but de limiter l'exposition autant que possible et au moins inférieure aux valeurs limites d'exposition professionnelles, si elles existent. Elle s'articule autour d'une diminution du radon au travers de deux grands principes :

- Limiter la pénétration de radon dans le bâtiment
- Favoriser l'élimination du radon présent dans le local

Les mesures techniques réduisant l'exposition sont les suivantes :

- Aération régulière des locaux
- Vérification de l'état et de l'efficacité de la ventilation existante (naturelle ou mécanique) et correction des éventuels dysfonctionnements (obturation des orifices d'entrée et de sortie d'air, encrassement, défaillance de ventilateurs...)
- Amélioration de l'étanchéité des voies d'entrée et de transfert simples à colmater (fissures dans les planchers et murs, trappes, passages de canalisation...)
- Amélioration de l'aération naturelle du soubassement
- Diagnostic technique du bâtiment
- Étanchement de l'interface sol-bâtiment
- Augmentation du renouvellement d'air
- Traitement du soubassement
- Amélioration de l'ergonomie du poste et du circuit de sortie
- Rationalisation des interventions
- Préparation de toute intervention
- Optimisation des gestes
- Port d'équipements de protection collective (EPI) : appareil de protection respiratoire
- Installation de dispositifs d'alerte

La prévention médicale quant à elle, consiste en plusieurs types d'examens médicaux :

- Surveillance de l'exposition externe : Elle se fait à l'aide de dosimètres à lecture différée portés sous les équipements de protection individuelle, auquel le médecin du travail a accès.
- Surveillance de l'exposition interne : Elle repose sur des examens prescrits par le médecin du travail et mettant en œuvre plusieurs techniques de mesures
- Dépistage de maladies ou symptômes non inscrits au tableau : Certaines maladies ne sont pas reconnues dans le tableau des maladies professionnelles liées aux rayonnements ionisants. Cela concerne :
  - L'alopécie
  - L'atteinte des gonades : stérilité
  - Effets tératogènes chez la femme enceinte
  - Effets génétiques

- Cancer de la thyroïde
- Cancer du sein

