



# LES RAYONNEMENTS IONISANTS

## De quoi s'agit-il ?



Service Interprofessionnel de Santé au Travail de la Manche  
[www.sistm50.com](http://www.sistm50.com)



### SOMMAIRE

Principales utilisations.....	p.2
Modes d'exposition.....	p.2-3
Effets biologiques.....	p.3
Réglementation et limites.....	p.4
Suivi individuel de l'état de santé.....	p.5
Conseils techniques.....	p.5
Surveillance de l'exposition.....	p.6
Obligations de l'employeur.....	p.7

## PRINCIPALES UTILISATIONS



**SOURCES SCÉLLÉES** (substance radioactive incluse dans une enveloppe scellée, ne pouvant pas se disperser dans des conditions normales) :

- Jauges d'épaisseur et de densité, détecteurs de fumée, diagnostic plomb, radiothérapie, radiologie industrielle, humidimètres...
- Appareils électriques (production de rayonnements par des procédés physiques de type tubes ou accélérateurs à particules).
- Radiothérapie, contrôle de sécurité, radiologie médicale et industrielle...

**SOURCES NON SCÉLLÉES** (substance radioactive gazeuse, liquide ou pulvérulente susceptible de se disperser dans des conditions normales) :

- Médecine nucléaire (à des fins diagnostiques et thérapeutiques)...

## EFFETS BIOLOGIQUES



Les effets des rayonnements ionisants sur l'organisme sont notamment fonction de leur nature, de la dose reçue, de la durée et du mode d'exposition.

Parmi les atteintes biologiques potentielles, on distingue deux types d'effets différents :

### EFFETS STOCHASTIQUES (aléatoires) :

Dus aux mutations cellulaires, leur survenue est incertaine et leur probabilité d'apparition augmente avec la dose.

Il n'existe pas de seuil limite, même une petite dose peut donner lieu à la survenue d'un **cancer** ou d'**effets génétiques**.

### EFFETS DÉTERMINISTES (systématiques) :

Dus aux morts cellulaires, leur survenue est obligatoire à partir de certains seuils de dose.

Il peut s'agir par exemple des **radiodermites** (brûlure de la peau) ou de la **cataracte** (opacité du cristallin).

## MODES D'EXPOSITION



### EXPOSITION EXTERNE (●) :

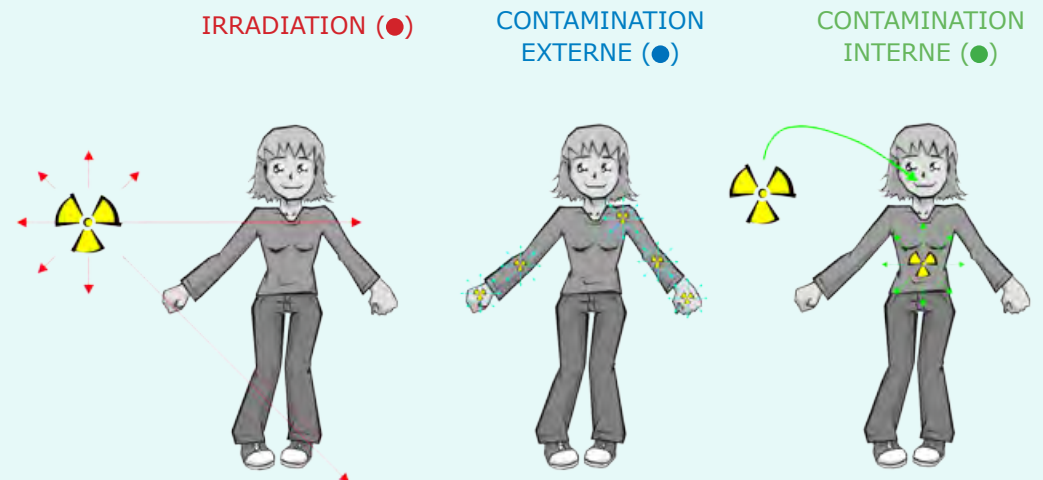
La source radioactive est située à l'extérieur de l'organisme.  
Ex : Salle de radiographie, travail au voisinage d'une source...

**INFORMATION** : l'exposition externe d'une personne ne la rend pas radioactive.

### CONTAMINATION :

Contamination Externe (●) : La substance radioactive est en contact (+ ou - prolongé) avec la peau.  
Ex : Renversement d'un tube à essai en laboratoire.

Contamination Interne (●) : La substance radioactive a pénétré dans l'organisme (inhalation, ingestion, plaie ...). La personne devient radioactive.





La protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants est détaillée au sein du **Décret n°2003-296 du 31 mars 2003** (codifié par les articles R. 4451-1 à R. 4457-14 du Code du Travail).

Les limites réglementaires d'exposition sont fixées de telle manière à prévenir la **survenue des effets déterministes et réduire la probabilité d'occurrence des effets stochastiques**.

	Travailleur Catégorie A	Travailleur Catégorie B	Apprenti 16-18 ans	Femme Enceinte	Public
Dose Efficace	20 mSv	6 mSv	6 mSv	1 mSv à l'enfant à naître (sur 9 mois).	1 mSv
Dose Equivalente Peau	500 mSv	150 mSv	150 mSv	Les femmes allaitantes doivent être retirées des postes entraînant un risque d'exposition interne.	50 mSv
Dose Equivalente Extrémités	500 mSv	150 mSv	150 mSv		50 mSv
Dose Equivalente Cristallin	150 mSv	45 mSv	45 mSv		15 mSv

mSv (Millisievert) : unité d'équivalent de dose visant à évaluer quantitativement l'impact biologique d'une exposition à des RI.



## ATTENTION

Les seuils de doses ne doivent **EN AUCUN CAS\*** être dépassés sur 12 mois glissants.

Au-delà de ces valeurs chiffrées, le chef d'établissement est soumis à de nombreuses dispositions visant à **supprimer, réduire ou limiter l'exposition** de ses salariés.



## INFORMATION

Le Service de Santé au Travail peut conseiller employeurs et salariés sur ces aspects liés à la radioprotection.

\* Des situations exceptionnelles, soumises à dérogation, sont envisagées au sein des articles R. 4451-12 à R. 4451-17 du Code du Travail.



Chaque salarié exposé aux rayonnements ionisants, quelle que soit sa catégorie\*, fait l'objet des mesures suivantes :

- Un **examen médical** préalable à l'embauche ou à l'affectation puis une visite médicale périodique annuelle pour les salariés en catégorie A.
- Une prescription éventuelle d'**examens complémentaires** selon le poste occupé.
- Un **bilan dosimétrique** de l'exposition (dosimétries passives et opérationnelles).
- L'émission d'un **avis sur le classement** du personnel (catégories A & B ou NE).
- La rédaction d'une **fiche d'aptitude** et d'une **carte individuelle de suivi médical**.
- Une **information aux salariés** concernant les **effets sur la santé** (concernant l'ensemble des risques) et le **suivi post-exposition**.
- Éventuellement, des **propositions d'aménagement** de poste de travail (femmes enceintes notamment).

\* Voir « Réglementation & Limites » page 4.

# CONSEILS TECHNIQUES



Les Services de Santé au Travail peuvent délivrer des conseils techniques parmi lesquels :

- Information des employeurs et des salariés sur les **risques inhérents à la mise en oeuvre de Rayonnements Ionisants**.
- Rappel des **obligations et des exigences réglementaires** applicables au domaine (formation, contrôles ...).
- Aide à la **délimitation des zones de travail** (Zones Surveillée & Contrôlée ...).
- Aide à la **classification des travailleurs** (catégories A, B ou NE).
- Aide à l'**élaboration des fiches individuelles d'exposition** des travailleurs.
- Assistance ponctuelle au cours des **études de postes** de travail de la Personne Compétente en Radioprotection (PCR) désignée en interne ...



## AFFICHES AVERTISSANT D'UNE ZONE D'EXPOSITION AUX RAYONNEMENTS IONISANTS

◀ Zone Surveillée      Zone Contrôlée ▶



# RADIOPROTECTION & PRÉVENTION

## PRINCIPES DE RADIOPROTECTION

### 1. JUSTIFICATION



Justifier l'utilisation des rayonnements ionisants qui doivent apporter un bénéfice par rapport au risque qu'ils induisent.

### 2. OPTIMISATION



Maintenir le niveau d'exposition aussi bas que raisonnablement possible (ALARA).

### 3. LIMITATION



Limiter les doses reçues en respectant les valeurs limites à ne pas dépasser.

## PRINCIPES DE PRÉVENTION

### TEMPS D'EXPOSITION



Rester le moins longtemps possible à proximité de la source.

### DISTANCE



Se tenir le plus loin possible de la source (distance x 2 = dose / 4).

### ÉCRAN



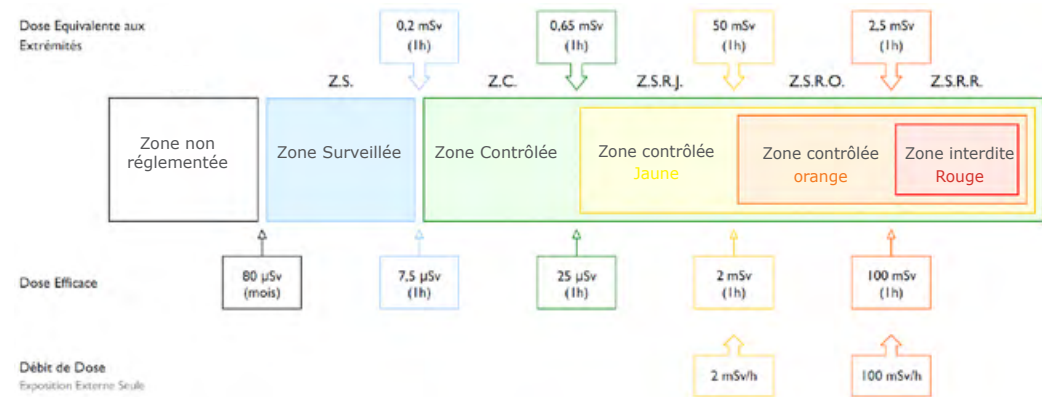
Disposer des écrans adaptés entre la source et l'opérateur.

### CONFINEMENT



Isoler la source (boîte à gants, sorbonne), concevoir des locaux limitant le risque de dissémination, porter masque respiratoire et combinaison étanche ...

## Délimitations des Zones Réglementées (ZR) et des Zones Spécialement Réglementées (ZSR).



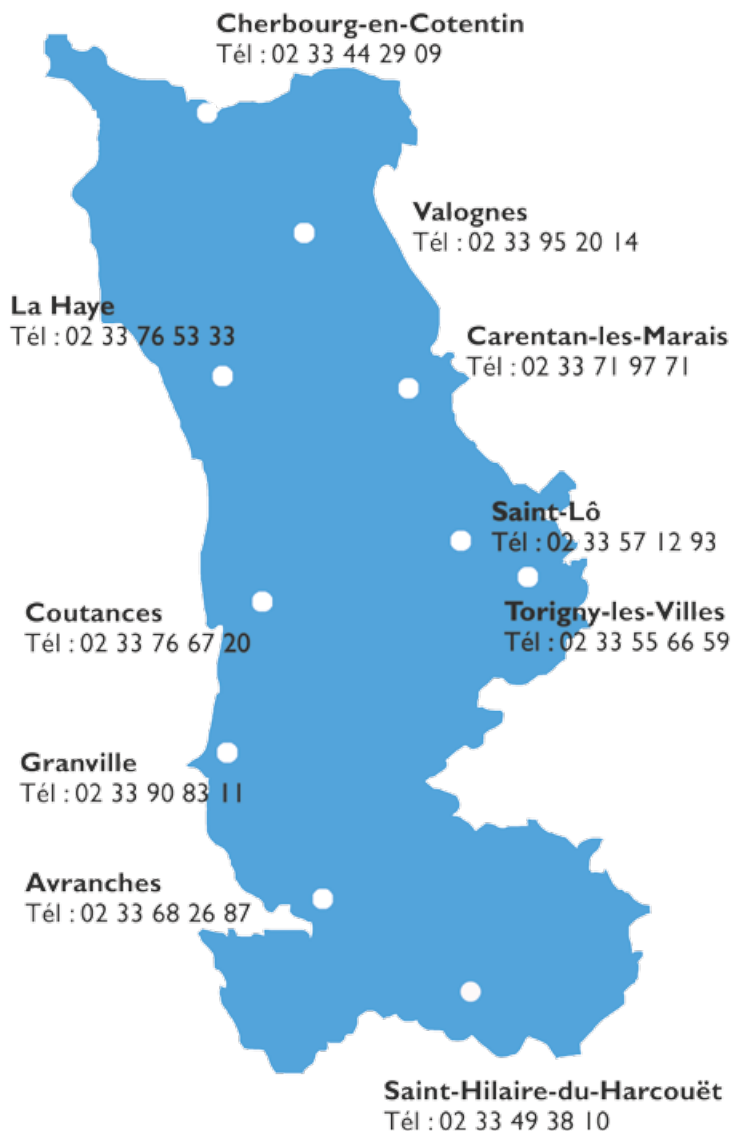
### ATTENTION

Les valeurs limites pour les Doses Équivalentes et les Doses Efficaces correspondent à des « doses susceptibles d'être reçues en 1 heure » (et non à des « débits de doses » au sens propre).

- Classement du personnel après avis du Médecin du Travail.
- Respect des limites réglementaires d'exposition.
- Rédaction de la fiche d'exposition (risque radiologique et autres risques).
- Formation obligatoire du personnel exposé tous les 3 ans minimum.
- Contrôle des installations, des sources et des postes de travail.

# 10 CENTRES

à proximité de votre entreprise



**Service Interprofessionnel de Santé au Travail de la Manche**

CS 43509 - 107, Rue Auguste Grandin - 50009 SAINT-LO Cedex  
Tél. : 02.33.57.12.93 - Fax : 02.33.57.40.97 - Email : [communication@sistm50.com](mailto:communication@sistm50.com)

[www.sistm50.com](http://www.sistm50.com)

Imprimé par nos soins.