

II CENTRES à proximité de votre entreprise

MANCHE

CHERBOURG-EN-COTENTIN

Parc d'Activité des Fourches
106 rue des Vindits
CS 50095 – Cherbourg Octeville
50130 CHERBOURG-EN-COTENTIN
Tél : 02 33 44 29 09

VALOGNES

ZA du Prémésnil
Route de la Brique
50700 VALOGNES
Tél : 02 33 95 20 14

CARENTAN-LES-MARAIS

Route Américaine
Zone Industrielle de Pommenauque
50500 CARENTAN-LES-MARAIS
Tél : 02 33 71 97 71

SAINT-LÔ (Siège social)

CS 43509
107 rue Auguste Grandin
50009 SAINT-LÔ
Tél : 02 33 57 12 93

TORIGNY-LES-VILLES

2 bis rue Matignon
Torigni-sur-Vire
50160 TORIGNY-LES-VILLES
Tél : 02 33 55 66 59

COUTANCES

ZI Rue Pasteur
50200 COUTANCES
Tél : 02 33 76 67 20

CALVADOS

VIRE

11 Place du Champ de Foire
14500 VIRE
Tél : 02 31 66 27 07

AVRANCHES

47 ZA d'Aubigny
50300 PONTS-SOUS-AVRANCHES
Tél : 02 33 68 26 87

GRANVILLE

440 bis Rue du Conillot
50400 GRANVILLE
Tél : 02 33 90 83 11

SAINT-HILAIRE-DU-HARCOUËT

5 Le Placitray
Route de Savigny
50600 SAINT-HILAIRE-DU-HARCOUËT
Tél : 02 33 49 38 10

ORNE

FLERS

38 rue Nationale
61100 FLERS
Tél : 02 33 65 26 87

Service Interprofessionnel de Santé au Travail Ouest Normandie

CS 43509 - 107, Rue Auguste Grandin - 50009 SAINT-LÔ Cedex
Tél. : 02.33.57.12.93 - www.santetravail-on.fr

Imprimé par nos soins.

LES RAYONNEMENTS IONISANTS

De quoi s'agit-il ?



Service Interprofessionnel de Santé au Travail
Ouest Normandie
www.santetravail-on.fr



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

Février 2022

PRINCIPALES UTILISATIONS



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

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

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.

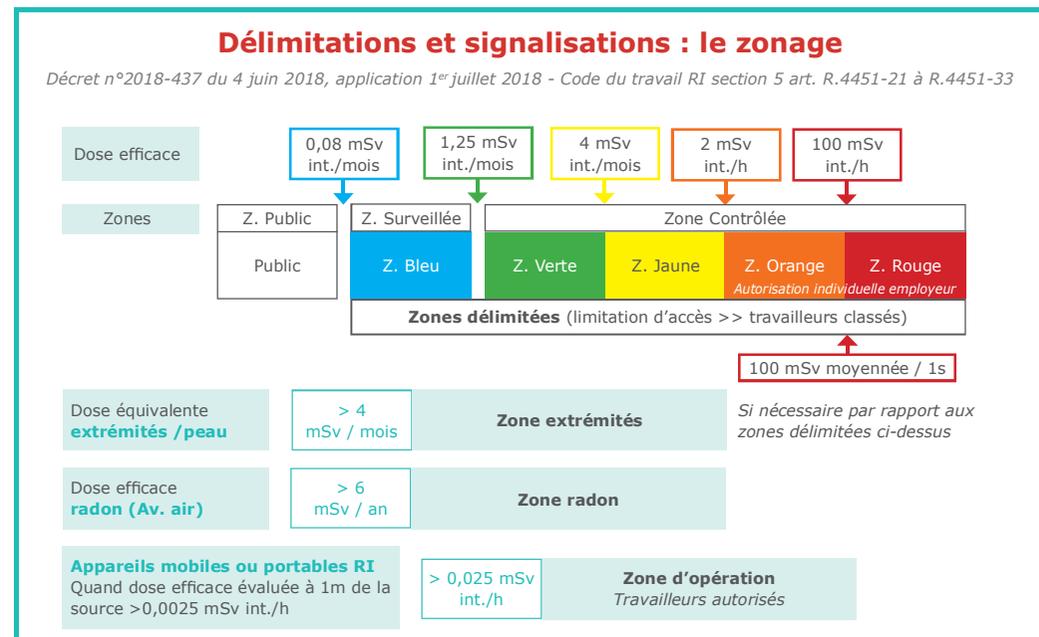
OBLIGATIONS DE L'EMPLOYEUR



Les obligations réglementaires en lien avec les Rayonnements Ionisants sont introduites par les articles R. 4451-1 à R. 4456-28 du Code du Travail.

ÉVALUATION DU RISQUE LIÉ AUX RAYONNEMENTS IONISANTS

- A consigner dans le Document Unique d'Évaluation des Risques professionnels (DUER).
- **Zonage** : délimitation et signalisation des zones de travail dont l'accès est réglementé (Arrêté du 15 mai 2006 consolidé).



- Classement du personnel après avis du Médecin du Travail (Non Classé, A, B).
Note : pas de travail en zone contrôlée orange et rouge, ni d'affectation en premier groupe d'intervention pour les intérimaires et les CDD.

ORGANISATION DE LA RADIOPROTECTION

- Désignation d'une Personne Compétente en Radioprotection (PCR).
- Désignation d'un Conseiller SISERI Employeur (CSE).
- Évaluation individuelle des travailleurs :
 - Pour les travailleurs classés : organisation du suivi dosimétrique.
 - Pour les travailleurs non classés : s'assurer que l'exposition reste bien inférieure aux limites réglementaires.
- Formation obligatoire du personnel exposé tous les 3 ans minimum.
- Contrôle des installations, des sources et des postes de travail.



Décret du 4 juin 2018

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

◀ Zone Surveillée

Zone Contrôlée ▶



Décret du 4 juin 2018

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).

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



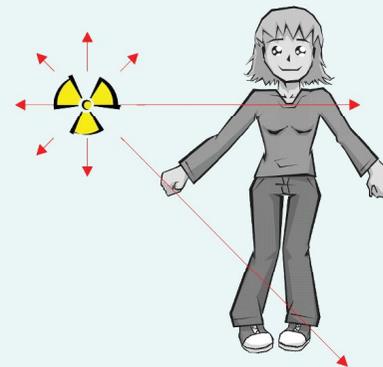
Disposer des écrans adaptés entre la source et l'opérateur.

CONFINEMENT

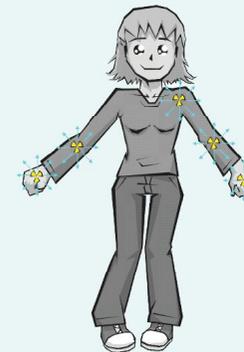


Isoler la source (boîte à gants, sorbonne), concevoir des locaux limitant le risque de dissémination, porter masque respiratoire et combinaison étanche ...

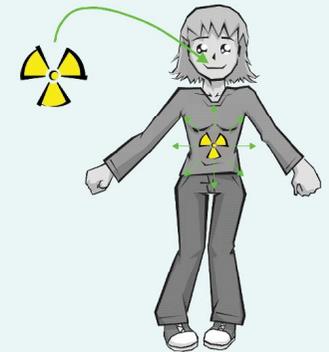
IRRADIATION (●)



CONTAMINATION EXTERNE (●)



CONTAMINATION INTERNE (●)





La protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants est détaillée au sein du **Décret n°2018-437 du 4 juin 2018** (codifié par les articles R. 4451-1 à R. 4451-135 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). Les femmes allaitantes doivent être retirées des postes entraînant un risque d'exposition interne.	1 mSv
Dose Équivalente Peau	500 mSv	150 mSv	150 mSv		50 mSv
Dose Équivalente Extrémités	500 mSv	150 mSv	150 mSv		50 mSv
Dose Équivalente Cristallin	100 mSv (20 mSv à compter du 01/07/2023)	45 mSv (20 mSv à compter du 01/07/2023)	15 mSv		15 mSv

En référence aux articles R. 4451-6 à 9 et 57 du Code du travail.

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

FEMMES ENCEINTES :

- Il est conseillé à toute femme enceinte travaillant sous rayonnements ionisants de contacter son médecin du travail pour information.
- Pas d'affectation impliquant un classement en catégorie A.
- Aménagement de poste à évaluer avec son médecin du travail pour ne pas dépasser la valeur limite pour l'enfant à naître.



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.

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



INFORMATION

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

Depuis le 1^{er} juillet 2018, le risque radon doit être intégré dans l'évaluation des risques.



Les salariés exposés aux rayonnements ionisants font l'objet des mesures suivantes :

- Pour les salariés en **catégorie A**, un **Examen Médical d'Aptitude (EMA)** préalable à l'embauche ou à l'affectation puis une visite médicale d'aptitude périodique annuelle.
- Pour les salariés en **catégorie B**, un **Examen Médical d'Aptitude (EMA)** préalable à l'embauche ou à l'affectation puis renouvelé tous les 4 ans avec une visite intermédiaire périodique (VIP) à 2 ans (Suivi Individuel Renforcé classique).
- 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 Non Classé).
- La rédaction d'une **fiche d'aptitude** pour les EMA ou d'une **attestation de suivi** pour les VIP.
- 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).

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'**évaluation des expositions**.
- Assistance ponctuelle au cours des **études de postes** de travail de la Personne Compétente en Radioprotection (PCR) désignée en interne ...