

# L'ÉTAT DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES SUR LES FAIBLES DOSES

## Classification UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiations)

- Faibles doses < 200 mSv
- Doses moyennes de 200 mSv à 1 000 mSv (15v)
- Fortes doses > 1 000 mSv (15v)

## Risques liés à l'exposition des rayonnements ionisants : une question de dose et d'âge

Les mécanismes de défense de l'organisme contre les rayonnements sont plus efficaces aux faibles débits de doses qu'aux forts débits de doses. Les cellules de l'enfant sont plus sensibles à l'action de rayonnements ionisants car elles se divisent rapidement.

## Pour une même dose, le risque augmente avec le débit de dose (ddd)

« 1 Sv en 1 sec » → ddd lors de l'explosion d'Hiroshima

« 1 Sv en 1 mn » → ddd lors d'une séance de radiothérapie

« 1 Sv en 50 ans » → Base des recommandations internationales pour fixer les limites réglementaires de l'exposition des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants (CIPR publication n°60).

## REPÈRE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

### Le suivi épidémiologique des survivants d'Hiroshima et Nagasaki

Avec un recul de plus de 50 ans, la surveillance régulière d'environ 80 000 Japonais survivants d'Hiroshima et de Nagasaki n'a montré aucun excès de décès soit par leucémies, soit par cancers solides, pour les personnes exposées à des doses en dessous de 100 mSv.

## POUR EN SAVOIR PLUS :

### Centre International de Recherche contre le Cancer (CIRC) : Enquête sur les travailleurs du nucléaire

**En 1994** : 1<sup>re</sup> étude menée auprès de 96 000 travailleurs et 3 pays. Cette étude n'a pas révélé d'excès de leucémies liées aux rayonnements ionisants en dessous de 200 mSv.

**En 2005** : 2<sup>e</sup> étude menée auprès de 400 000 travailleurs et 15 pays suivis pendant 13 ans. Un excès de cancers de 1 à 2 % a été observé. Cependant, les résultats ne montrent pas d'excès de leucémies et il n'y a aucune certitude que cet excès soit lié à l'exposition aux rayonnements ionisants : le facteur de confusion entre tabac - cancer du poumon n'a pas été pris en compte et des erreurs ont été relevées dans la dosimétrie de la cohorte canadienne.

### La Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR)

En cas d'exposition rapide et de tout l'organisme (fort débit de dose) : 100 mSv, c'est la dose au-dessous de laquelle la communauté scientifique admet qu'aucun excès de risque cancérigène n'a pu être mis en évidence de façon formelle chez l'homme.

### Pour obtenir ce document

Dr Michèle GONIN - Santé au Travail du Secteur Nucléaire  
michele.gonin@edf.fr  
ou sur le site internet : <http://prestataires-nucleaire.edf.com>



**DIVISION PRODUCTION NUCLÉAIRE**  
1 place Pleyel - 93282 SAINT DENIS CEDEX  
Siège social : 22-30, avenue de Wagram  
75382 PARIS CEDEX 08

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

Document d'information pour les  
intervenants en Centre Nucléaire  
de Production d'Electricité (CNPE)  
d'EDF.



## EXPOSITIONS EXCEPTIONNELLES

SURVEILLANCE MÉDICALE DES PERSONNELS  
EXPOSÉS AUX RAYONNEMENTS IONISANTS

# EXPOSITIONS EXCEPTIONNELLES

## Deux situations sont à distinguer :

- Les salariés intervenant sur des chantiers soumis à autorisation spéciale
- Les salariés intervenant en situation d'urgence radiologique

# EXPOSITIONS SOUMISES À AUTORISATION SPÉCIALE

## Quels sont les salariés susceptibles d'intervenir<sup>1</sup> ?

- Les salariés de catégorie A<sup>2</sup> inscrits sur une liste établie
- Avoir reçu une information appropriée sur les risques et les précautions à prendre pendant les travaux
- Ne pas présenter d'inaptitude médicale
- Ne pas avoir, dans les douze mois qui précèdent, une exposition supérieure à l'une des valeurs limites annuelles fixées dans le code du travail<sup>3</sup>.

## Quelles sont les conditions d'intervention<sup>5</sup> ?

- Préalablement justifiée
- Dans des zones de travail
- Pour une durée limitée
- Sous réserve d'une autorisation spéciale

## Quelles sont les limites d'exposition<sup>4</sup> ? Pour les doses efficaces :

40 mSv sur 12 mois consécutifs soit au maximum 2 fois la limite réglementaire fixée à 20 mSv sur 12 mois consécutifs.

## REPÈRE

### La dose efficace ?

**Le sievert (Sv) :** estime l'effet du rayonnement sur l'homme. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) ou en microsievert (µSv). En radioprotection, la dose efficace est une grandeur physique mesurant l'impact sur les tissus biologiques d'une exposition à un rayonnement ionisant. L'unité de la dose efficace est le sievert (Sv).

# EXPOSITIONS EN SITUATION D'URGENCE RADIOLOGIQUE

## Qu'est qu'une exposition professionnelle d'urgence ?

Il s'agit d'exposition de travailleurs volontaires participant à une intervention de secours à des personnes en danger ou dans le cadre d'une situation d'urgence radiologique, pour prévenir l'exposition d'un grand nombre de personnes.

## Les conditions d'intervention<sup>7</sup>

- Déterminer la nature des activités
- Définir les mesures de protection
- Estimer les doses reçues, et leur contrôle

## Quelles sont les travailleurs susceptibles d'être exposés<sup>6</sup> ?

- Être volontaire pour l'intervention
- Être informé du risque que comporte l'intervention
- Bénéficier de protections individuelles

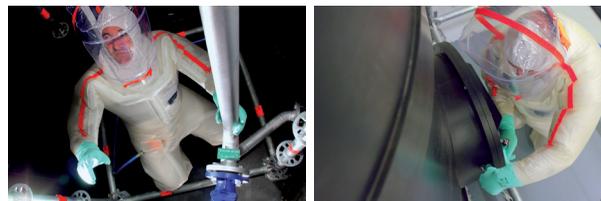
## Quelles sont les limites d'exposition<sup>8</sup> ?

Pour une intervention en situation d'urgence radiologique, des niveaux de référence d'exposition individuelle sont fixés, constituant des repères pratiques. Ils sont exprimés en dose efficace :

- 100 mSv pour la durée de la mission
- 300 mSv dépassement autorisé pour protéger des personnes

Niveaux de référence pour des travailleurs inscrits sur les listes des travailleurs susceptibles d'intervenir en situation d'urgence radiologique.

La dose efficace totalisée sur la vie entière ne doit pas dépasser 1 Sievert.



# LE MÉDECIN DU TRAVAIL

## Avant l'exposition

### Formule son avis médical sur :

- L'absence de contre-indication médicale pour les salariés de catégorie A
- La limitation des doses, dosimétrie prévisionnelle établie
- Les mesures de radioprotection adéquates mises en œuvre

### Assure l'information du personnel sur le risque associé à une exposition aux rayonnements ionisants :

- Lors des formations radioprotection
- Lors de la visite médicale

Il est de la responsabilité du travailleur d'informer le médecin du travail de toute évolution de son état de santé susceptible de remettre en cause l'aptitude initialement prononcée.

## Après l'exposition

### Prend toute disposition qu'il estime nécessaire pour procéder ou faire procéder à l'évaluation dosimétrique<sup>9</sup>

#### À partir :

- De l'intervention : temps, débit de dose...
- Des mesures physiques : dosimètres
- Des données cliniques : examens complémentaires
- En concertation avec les autorités de tutelle
- De la dose inscrite au dossier médical en Santé au Travail et intégrée dans le cumul dosimétrique.

### Assure le suivi médical et la limitation des expositions ultérieures<sup>10</sup>

## Code du Travail

### En expositions soumises à autorisation spéciale

- (1) Les salariés susceptibles d'intervenir : Article R4451-95
- (2) Les travailleurs de catégorie A : Article R4451-44
- (3) Les valeurs limites annuelles : Article R4451-12 et 13
- (4) Les conditions d'intervention : Article R4451-15
- (5) Les limites d'exposition : Article R 4451-15

### En situation d'urgence radiologique :

- (6) Travailleurs susceptibles d'être exposés : Article R 4451-95
- (8) Les limites d'exposition : R 4451-1

### Code de la Santé Publique en urgence radiologique

- (7) Les conditions d'intervention : Article L 1333-20
- (8) Les limites d'exposition : R 1333-86

### Médecine du Travail

- (9) Evaluation dosimétrique : Article 4451-86
- (10) Suivi médical et limite des expositions : Article 4451-78