**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

Ministère du travail, de la solidarité et de la fonction publique

NOR : MTST1011109C

**Circulaire DGT/ASN n° 04 du 21 avril 2010 relative aux mesures de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants**

MESDAMES ET MESSIEURS LES DIRECTEURS REGIONAUX DES ENTREPRISES, DE LA CONCURRENCE, DE LA CONSOMMATION, DU TRAVAIL ET DE L'EMPLOI

MADAME ET MESSIEURS LES DELEGUES TERRITORIAUX DE L'AUTORITE DE SURETE NUCLEAIRE

MESDAMES ET MESSIEURS LES DIRECTEURS D'UNITE TERRITORIALE ET LES DIRECTEURS DEPARTEMENTAUX DU TRAVAIL DE L'EMPLOI ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

MESDAMES ET MESSIEURS LES MEDECINS INSPECTEUR DU TRAVAIL

MADAME ET MESSIEURS LES CHEFS DE DIVISION DE L'AUTORITE DE SURETE NUCLEAIRE

MESDAMES ET MESSIEURS LES INSPECTEURS ET LES CONTROLEURS DU TRAVAIL

MESDAMES ET MESSIEURS LES INSPECTEURS DE LA RADIOPROTECTION

Date de mise en application : immédiate


| **Direction générale du travail** | **Autorité de sûreté nucléaire** |
|---|---|
| Sous-direction des conditions de travail, de la santé et de la sécurité au travail<br>Thierry LAHAYE<br>Mél. : thierry.lahaye@dgt.travail.gouv.fr<br>Dominique LAMY<br>Mel : dominique.lamy@dgttravail.gouv.fr<br>Tél : 01 44 38 29 79/26 69 Fax : 01 44 38 28 48<br><br>Service de l'animation territoriale de la politique du travail et de l'action de l'inspection du travail<br>Sylvaine BOSSAVY<br>Mél. : sylvaine.bossavy@dgt.travail.gouv.fr<br><br>Tél : 01 44 38 25 32 Fax : 01 44 38 36 66 | Direction des rayonnements ionisants (DIS)<br>Marie-Line PERRIN<br>Mél. : marie-line.perrin@asn.fr<br>Tél. : 01 40 19 86 78 - Fax : 01 40 19 88 00<br><br>Direction des activités industrielles et du transport (DIT)<br><br>Sylvie RODDE<br>Mél. : sylvie.rodde@asn.fr<br>Tél. : 01 40 19 70 06<br><br>Direction de l'Environnement et des situations d'Urgence (DEU)<br>Dominique DESUZINGES<br>Tél. : 01 40 19 88 27<br>Mél. : dominique.desuzinges@asn.fr |

INTRODUCTION

Les conditions de travail, notamment l'impact de l'activité professionnelle sur la santé et la sécurité des travailleurs, sont au cœur des questions sociales et la question de l'exposition aux rayonnements ionisants n'échappe pas à cette règle.

Face aux dangers des rayonnements ionisants, le ministère chargé du travail a récemment profondément réformé le dispositif de protection existant pour prendre en compte, outre le retour d'expérience acquis sur ces questions durant ces quinze dernières années, les normes européennes les plus récentes ainsi que l'évolution nationale de l'organisation de la radioprotection.

Cette réforme, engagée en 2001, s'est achevée par la publication du décret n° 2007-1570 du 5 novembre 2007 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants qui modifie le code du travail.

Il appartient désormais aux professionnels concernés de s'approprier ce nouveau dispositif pour une mise en œuvre efficace et aux pouvoirs publics d'en contrôler l'application.

La présente circulaire, après un bref rappel du contexte et de la genèse des dispositions réglementaires applicables aux rayonnements ionisants, vise à apporter aux agents de contrôle une vision précise de l'ensemble des dispositions concernant les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants, à fournir une réponse homogène aux questions soulevées par les services de contrôle et enfin, à expliciter certaines notions propres au dispositif réglementaire telle que celle de « travailleur exposé » ou celles qui ont été modifiées à l'issue de la recodification, telle que celle « d'employeur détenteur ».

Pour plus de lisibilité, cette circulaire s'articule autour d'un chapitre I exposant de manière synthétique les spécificités des mesures de protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants et d'un chapitre II regroupant neuf fiches thématiques.

Vous voudrez bien informer, selon le cas, la direction générale du travail ou la direction générale de l'Autorité de sûreté nucléaire, des questions soulevées et des difficultés de mise en œuvre de la présente circulaire.

**Pour le ministre du travail, de la solidarité et de la fonction publique**

**Le directeur général du travail,**

**Jean-Denis COMBREXELLE**

**Pour le Président de l'Autorité de Sûreté Nucléaire**

**Le directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire**

**Jean-Christophe NIEL**

**Table des matières**


**1 Contexte ..... 6**

1.1 Un risque avéré ..... 6
1.2 Un nombre croissant d'activités potentiellement concernées ..... 6
1.3 Une politique de prévention adaptée fondée sur les principes de la radioprotection ..... 7
1.4 La genèse de la réglementation en matière de radioprotection ..... 7
1.5 Une organisation structurante de la radioprotection ..... 8
1.6 Une inspection dédiée à la radioprotection ..... 8

**2 Mesures de protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants ..... 9**

*2.1* Champ d'application *(art. R. 4451-1 et suivants)* ..... 9
2.1.1 Principe général ..... 9
2.1.2 Rayonnements naturels renforcés ..... 10
2.1.3 Sources orphelines ..... 11
2.1.4 Situations d'urgence radiologique ou résultant d'une exposition durable ..... 11
2.2 Evaluation des risques *(art. R. 4451-7 et suivants)* ..... 11
2.3 Valeur limite d'exposition *(art. R. 4451-12 et suivants)* ..... 12
*2.4* Règles techniques d'aménagement des locaux de travail *(art. R. 4452-1 et suivants)* ..... 12
2.4.1 Délimitation des zones réglementées *(art. R. 4452-1 à R. 4452-11)* ..... 12
2.4.2 Contrôles techniques des sources et ambiances de travail *(art. R. 4452-12 et suivants)* ... 15
2.5 Protections collective et individuelle *(art. R. 4452-23 et suivants)* ..... 15
2.6 Conditions de suivi des travailleurs exposés *(art. R. 4453-1 et suivants)* ..... 15
2.6.1 Notion de travailleur exposé ..... 15
2.6.2 Catégories de travailleurs ..... 16
2.6.3 Mesures de prévention applicables aux travailleurs classés ..... 17
2.6.4 Formation des personnels aux risques radiologiques *(art. R. 4453-4 et suivants)* ..... 17
2.6.5 Formation CAMARI ..... 17
2.6.6 Surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs *(art. R. 4453-19 et suivants)* .. 18
2.6.7 Travailleurs bénéficiant d'un suivi dosimétrique ..... 18
2.6.8 Travailleur non classé accédant occasionnellement en zone réglementée ..... 18
2.7 Surveillance médicale des travailleurs classés *(art. R. 4454-1 et suivants)* ..... 19
2.8 Situation anormale de travail *(art. R. 4455-1 et suivants)* ..... 19
2.9 Organisation fonctionnelle de la radioprotection *(art. R. 4453-38, R. 4456-1 et suivants)* . 19
2.10 Exposition à la radioactivité naturelle *(art. R. 4457-1 et suivants)* ..... 20
2.10.1 Arrêtés d'application ..... 20

3 **En résumé ..... 21**

**FICHE n° 1 Obligations de l'employeur en matière de radioprotection ..... 22**

1 obligations de l'employeur en matière d'évaluation des risques en cas de co-activité ..... 23

1.1 Principe général ..... 23
1.2 Cas particulier des installations nucléaires de base *(L. 4522-1)* ..... 24
1.3 Obligations de l'employeur en matière de délimitation des zones réglementées ..... 24
1.3.1 Principe général ..... 24
1.3.2 Obligations respectives des employeurs ..... 25
1.4 Exemples : ..... 26

**FICHE n° 2 Contrôles techniques de radioprotection ..... 27**

**1** Contrôles de radioprotection **..... 28**

1.1 Les contrôles dits « internes » réalisés par la PCR ..... 28
**2** Les contrôles dits « externes » réalisés par un organisme agréé ou l'IRSN **..... 29**

2.1 Modalités de mesure : ..... 29

**3** L'enregistrement des résultats de contrôle dans le « document unique » ..... **29**

**4** En cas d'utilisation successive d'une même source par plusieurs employeurs ..... **30**

**FICHE n° 3 Equipement de protection individuelle** ..... **31**

**1** Principes ..... **32**

1.1 Choix des EPI ..... 32
1.2 EPI mis en œuvre pour la radioprotection des travailleurs ..... 32
1.3 Avis du médecin du travail et du CHSCT ..... 33
1.4 Cas particulier des entreprises sous-traitantes ..... 33

**2** Maintien en état de conformité ..... **33**

**3** Conditions d'utilisation ..... **33**

**4** Information et formation ..... **34**

**FICHE n° 4 Information et formation des travailleurs** ..... **35**

**1** Contenu et modalités de la formation à la sécurité ..... **36**

1.1 Acteurs des formations à la radioprotection ..... 36
1.2 Mise en œuvre de la formation à la radioprotection ..... 37

**2** Contenu de l'information à la sécurité ..... **37**

**FICHE n° 5 Suivi radiologique des travailleurs classés** ..... **39**

**1** Mise en œuvre de la dosimétrie passive ..... **40**

1.1 Cas particuliers ..... 40

**2** Transmission des résultats de dosimétrie ..... **40**

2.1 Dosimétrie de référence ..... 40
2.2 Dosimétrie opérationnelle ..... 41

**3** Accès aux données dosimétriques par la PCR ..... **41**

**4** Choix du type de dosimètre et modalité de port ..... **42**

4.1 Dosimètre passif ..... 42
4.2 Dosimètre opérationnels ..... 42

**5** Dépassements de limites de dose ..... **43**

**FICHE n° 6 Suivi médical des travailleurs** ..... **45**

**1** Organisation du Suivi médical renforcé ..... **46**

1.1 Fiche d'exposition. ..... 46
1.2 Examen préalable par le médecin du travail. ..... 47
1.3 Examen médical périodique ..... 47
1.4 Dossier médical. ..... 47
1.5 Carte individuelle de suivi médical. ..... 48
1.6 Surveillance médicale post-professionnelle ..... 48

**2** Questions particulières ..... **48**

2.1 Surveillance médicale des travailleurs d'entreprises extérieures ..... 48
2.1.1 Hors installations nucléaires de base ..... 48
2.1.2 Entreprise extérieure intervenant dans un établissement où est implantée une installation nucléaire de base (INB) ..... 49

2.2 Surveillance médicale des salariés d'entreprises de travail temporaire ..... 50
2.3 Surveillance médicale des travailleurs relevant d'employeurs multiples. ..... 50
2.4 Surveillance médicale des travailleurs indépendants ..... 50

**FICHE n° 7 Situations anormales de travail ..... 51**

**1** Expositions exceptionnelles soumises à l'autorisation préalable de l'inspecteur du travail **..... 52**

1.1 Rôle de l'inspecteur du travail ..... 52
1.2 Mesures particulières de protection des travailleurs impliqués dans des situations d'urgence radiologique ..... 52
**2** Situations d'urgence radiologique **..... 52**

**3** Mesures en cas d'accident **..... 53**

**FICHE n° 8 Personne compétente en radioprotection ..... 54**

**1** Principe général de désignation **..... 55**

1.1 Conditions de désignation ..... 55
1.1.1 Etablissements comprenant une INB, une ICPE ou établissements soumis à autorisation. 56
1.1.2 Etablissements soumis au régime de déclaration prévu par le code de la santé publique.. 56
1.1.3 Cas où l'autorisation de détention est dissociée de celle d'utilisation ..... 56
1.2 Co-activité ..... 57
1.2.1 Entreprise extérieure intervenant dans un établissement où sont détenus des sources ou des générateurs électriques. ..... 57
1.2.2 Entreprise extérieure apportant une source radiologique dans une entreprise utilisatrice non détentrice de source (exemple : gammagraphie chez un tuyauteur) ..... 57
1.3 Spécificités liées au statut de l'entreprise ou des travailleurs ..... 57
1.3.1 Entreprises établies hors de France ..... 57
1.3.2 Employeurs multiples ..... 58
1.3.3 Entreprise de travail temporaire (ETT) ..... 58
1.3.4 Travailleur indépendant ..... 58
1.3.5 Stagiaire ..... 58
1.4 Formation de la PCR ..... 58
1.4.1 Secteur d'activité mentionné sur le certificat de PCR ..... 59
1.4.2 Conditions d'inscription à la formation de renouvellement du certificat ..... 59
**2** Moyens mis à disposition de la PCR **..... 59**

2.1 Notion d'indépendance des missions de la PCR ..... 59

**FICHE n° 9 Liste des arrêtés et décisions d'application ..... 60**

**FICHE n° 10 Glossaire ..... 62**

# 1 CONTEXTE

## 1.1 Un risque avéré

Le potentiel néfaste des effets des rayonnements ionisants sur la santé est apparu, dès les premières utilisations, lorsqu'il fut observé des cas cliniques (de la radiodermite à la nécrose des tissus) et, quelques années plus tard, des effets aléatoires, principalement des leucémies et des cancers cutanés.

Ces observations, qui ont conduit à reconnaître la possibilité d'effets aigus mais aussi d'effets génétiques et cancérogènes, ont contribué, au niveau international, au développement de la radioprotection qui a pour objectif d'éviter l'apparition de ces effets aigus mais aussi de réduire les probabilités d'apparition de cancers radioinduits, notamment, en limitant les doses reçues par les travailleurs.

La radioprotection énonce trois principes de prévention fondamentaux : la justification, l'optimisation et la limitation individuelle des expositions, qui constituent le socle des normes internationales publiées par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et des directives européennes relatives à la protection des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants.

Transposées en droit français, ces directives fondent, notamment, les mesures réglementaires nationales prises pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs. Fixées par le décret n° 2003-296 du 31 mars 2003, qui a modifié le code du travail grâce à l'introduction d'une section VIII[1] intitulée « prévention du risque d'exposition aux rayonnements ionisants », ces mesures visent les travailleurs, salariés ou non, et sont applicables à l'ensemble des secteurs d'activité concernés par les rayonnements ionisants.

## 1.2 Un nombre croissant d'activités potentiellement concernées

Largement mis en œuvre dans le domaine industriel pour la production nucléaire d'électricité, où 57 848[2] travailleurs ont exercé en 2008 leur activité professionnelle, les rayonnements ionisants sont de plus en plus utilisés dans le secteur médical qui compte 183 771 travailleurs exposés.

Au-delà de ces deux grands domaines, environ 65 000 travailleurs exercent quotidiennement dans des secteurs d'activité plus diffus, tels que la radiographie industrielle, les activités de recherche, la détection de plomb dans les peintures, les sciences de l'environnement, l'industrie des agrégats ou du ciment, les sciences de la terre, ou encore le secteur agroalimentaire.

Au total, en France, ce sont environ 300 000 travailleurs qui sont susceptibles d'être concernés par le risque lié aux rayonnements ionisants.

Au titre de ces activités, environ 50 000 générateurs électriques de rayons X sont employés à des fins médicales, dont 33 000 sont dédiés spécifiquement à la radiologie dentaire. 27 000 sources radioactives sont mises en œuvre dans le secteur industriel et une centaine d'installations nucléaires de base dont 58 réacteurs nucléaires de production d'électricité sont exploités par EDF.

Répartis sur tout le territoire français, y compris l'Outre-mer, ces sources radioactives et générateurs de rayons X sont utilisés dans près de 3 500 établissements industriels ou de recherche, et plus de 40 000 établissements privés ou publics du secteur médical.

[1] Partie IV, livre IV, titre V du code du travail à la suite de la recodification.
[2] Donnée issue du bilan 2008 de la surveillance des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants en France élaboré par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire.

Outre ces activités où les sources de rayonnements ionisants sont volontairement mises en œuvre, quelques milliers de travailleurs peuvent également être exposés à des rayonnements ionisants d'origine naturelle. Les expositions peuvent être liées à la présence de radon[3] dans les locaux de travail, en particulier lorsqu'ils sont souterrains, à la mise en œuvre de matières premières contenant des radionucléides naturels non utilisés en raison de leurs propriétés radioactives (combustion du charbon, production de céramiques, d'engrais…) ainsi que lors de trajets à bord d'aéronefs où l'exposition aux rayonnements cosmiques est plus importante du fait de l'altitude.

### 1.3 Une politique de prévention adaptée fondée sur les principes de la radioprotection

Lorsqu'une activité peut entraîner un impact sanitaire néfaste sur l'homme, les politiques publiques s'efforcent de supprimer le danger ou, à défaut, de réduire le risque et, le cas échéant, d'en fixer les limites.

Cette logique d'action s'appuie, dans le domaine des rayonnements ionisants, sur les 3 principes fondamentaux de la radioprotection énoncés au niveau international et repris par les directives européennes en vigueur. Ces principes, inscrits au code de la santé publique (L. 1333-1) sont :

- la justification, qui impose que toute utilisation des rayonnements ionisants soit évaluée au titre d'un bilan des avantages individuels ou collectifs qu'elle apporte par rapport à la nuisance qui peut en résulter ;
- l'optimisation, qui est un concept selon lequel le matériel, les procédures et l'organisation doivent être conçus de telle sorte que les expositions individuelles ou collectives soient maintenues aussi basses qu'il est raisonnablement possible, en tenant compte des facteurs économiques et sociaux ;
- la limitation individuelle des expositions ajoutées, qui vise à limiter le risque des effets stochastiques[4] au niveau de l'organisme entier, et à prévenir les effets déterministes[5], observés, en particulier, sur la peau, le cristallin et les extrémités. En tout état de cause, la dose reçue doit être maintenue en dessous des valeurs limites fixées réglementairement.

La radioprotection, qui a pour objectif de prévenir et de limiter les risques sanitaires dus aux rayonnements ionisants quelles que soient leurs origines, constitue le socle sur lequel sont fondées les règles de prévention fixées par le code du travail.

### 1.4 La genèse de la réglementation en matière de radioprotection

Dès le milieu du XX$^{ème}$ siècle, sur la base des premières évaluations des effets néfastes des rayonnements ionisants sur l'homme, ont été fixées les premières règles de protection des travailleurs par le décret n° 66-450 du 20 juin 1966.

Compte tenu, d'une part, du développement du programme national de production d'énergie nucléaire et d'autre part, de l'accroissement de l'usage à des fins médicales des rayonnements ionisants, ces règles ont été complétées, pour l'industrie nucléaire, par le décret n° 75-306 du 28 avril 1975 et pour les autres domaines d'activité par le décret n° 86-1103 du 2 octobre 1986.

[3] gaz radioactif naturel issu de la désintégration du radium.
[4] La maladie survient chez un certain nombre de sujets exposés, mais pas chez tous, et peut apparaître sur les sujets les moins exposés. Les effets sont d'apparition tardive et sans seuil. La gravité de l'effet est indépendante de la dose, alors que la fréquence d'apparition dans la population exposée est proportionnelle à la dose.
[5] L'effet apparaît à coup sûr chez tous les sujets ayant reçu une dose au-dessus d'un certain niveau, la gravité de cet effet étant fonction du niveau de la dose reçue.

Pour prendre en compte les connaissances scientifiques les plus récentes sur les conséquences sanitaires de ces expositions ainsi que l'évolution des volumes d'activité et des pratiques, notamment dans le domaine médical, le ministère chargé du travail a totalement refondu et modernisé ces règles à l'occasion de la rédaction du décret n° 2003-296 du 31 mars 2003. Ce texte a permis également de transposer la directive Euratom n° 96/29 du 13 juin 1996 et de simplifier le droit français existant en la matière, en créant un cadre unique de protection pour l'ensemble des travailleurs exposés dans l'industrie nucléaire et non-nucléaire, la recherche ou le secteur médical. Ces dispositions sont désormais insérées dans le code du travail au côté des règles de protection relatives aux autres risques professionnels (chimiques, biologiques…).

Ce processus de modernisation du dispositif de protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants s'est achevé par le décret n° 2007-1570 du 5 novembre 2007 qui transpose la dernière directive européenne en la matière : directive 2003/122 Euratom du 22 décembre 2003.

### 1.5 Une organisation structurante de la radioprotection

Parallèlement à cette réforme réglementaire, les pouvoirs publics ont profondément réformé l'organisation de la radioprotection en France en créant une autorité administrative indépendante dénommée « Autorité de sûreté nucléaire » (ASN), chargée du contrôle des activités nucléaires civiles et militaires excepté les activités et installations intéressant la défense. Ces dernières relèvent du délégué à la sûreté nucléaire de défense (DSND). Par ailleurs, les pouvoirs publics se sont dotés d'une capacité d'expertise institutionnelle confiée à « l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire » (IRSN).

Pour les questions techniques, le ministère chargé du travail s'appuie, dans le cadre d'une convention, sur l'IRSN à qui il a notamment confié par voie réglementaire le suivi radiologique des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants dont la cheville ouvrière est une base de données regroupant l'ensemble des résultats de la surveillance (système d'information SISERI).

### 1.6 Une inspection dédiée à la radioprotection

Parallèlement au renforcement du système d'inspection du travail opéré depuis 2004, notamment par l'accroissement des effectifs et la création de cellules pluridisciplinaires qui agissent en appui des agents de contrôle au niveau régional, une inspection spécialisée dans le domaine de la radioprotection a été créée par la loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique.

Désormais, ces inspecteurs de la radioprotection qui contrôlent les dispositions du code de la santé publique ont vocation à contrôler, au même titre que les inspecteurs et les contrôleurs du travail, l'application des dispositions du code du travail concernant la radioprotection. Ils sont désignés parmi les agents de l'ASN.

La circulaire DGT/ASN n° 13 du 16 novembre 2007 précise les modalités de coordination de l'action des inspecteurs de la radioprotection et des inspecteurs et contrôleurs du travail désormais concomitamment compétents sur le champ de la radioprotection des travailleurs.

## 2 MESURES DE PROTECTION DES TRAVAILLEURS CONTRE LES DANGERS DES RAYONNEMENTS IONISANTS

Dès lors qu'un travailleur est susceptible d'être exposé à un risque dû aux rayonnements ionisants, il appartient à l'employeur, au même titre que pour tout autre risque professionnel, de prendre les mesures appropriées pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs conformément aux principes généraux de prévention fixés à l'article L. 4121-1 et suivants[6] et dans le respect des dispositions particulières relatives au risque d'exposition aux rayonnements ionisants.

La prise en compte des conséquences sanitaires néfastes des rayonnements ionisants sur l'homme, en particulier de celles à effet différé, a conduit le ministère chargé du travail à prévoir dans ce domaine des dispositions spécifiques, renforcées et adaptées à l'ampleur du risque.

Ces mesures diffèrent de celles applicables aux autres risques professionnels sur les principaux points suivants :

- Désignation d'une personne compétente en radioprotection (PCR) qui, ayant préalablement bénéficié d'une formation spécialisée dans le domaine des rayonnements ionisants, concourt, en coordination avec le médecin du travail et les comités d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT), à une mise en œuvre efficace des mesures de prévention au sein de l'entreprise ;
- Délimitation et signalisation des zones de travail, autour de toutes les sources de rayonnements ionisants, par une signalétique précise des zones dites, compte tenu de l'ampleur du risque, surveillées ou contrôlées. A l'intérieur de ces zones, dont l'accès est réglementé, les travailleurs bénéficient de mesures de protection renforcées en matière de formation, de suivi des expositions et de suivi médical ;
- Suivi individuel de l'exposition des travailleurs à l'aide d'un dispositif de mesure en continu de la dose de rayonnements ionisants reçue durant l'exécution de ses tâches (exposition externe) et, en cas de risque de contamination, à partir d'analyses individuelles de contamination corporelle.

### *2.1* Champ d'application *(art. R. 4451-1 et suivants)*

#### 2.1.1 Principe général

Les dispositions réglementaires fixées au titre V du livre IV de la quatrième partie du code du travail « prévention du risque d'exposition aux rayonnements ionisants » sont applicables à toute entreprise, quel que soit son secteur d'activité (nucléaire, industrie, médical…), dès lors que des travailleurs, **salariés ou non**, sont susceptibles d'être exposés à un risque dû aux rayonnements ionisants résultant d'activités nucléaires[7] soumises à un régime d'autorisation ou de déclaration en application de l'article L. 1333-4 du code de la santé publique (CSP) ou des activités nucléaires intéressant la défense.

A ce titre, la mise en œuvre des dispositions réglementaires du titre V incombe à tout employeur dès lors que sont utilisés, manipulés ou stockés des sources radioactives ou des appareils émettant des rayonnements ionisants soumis aux régimes précités. Les modalités d'application de ces dispositions aux travailleurs non salariés sont fixées à l'article R. 4451-9.

En cas de co-activité, sont également concernées par ces dispositions les entreprises extérieures dont les travailleurs, salariés ou non, sont susceptibles d'être exposés à un risque résultant de l'activité de l'entreprise utilisatrice concernée.

---

[6] Par convention, sauf précisions particulières, les articles cités relèvent du code du travail.

[7] Au sens de l'article L. 1333-1 du code de la santé publique, sont considérées comme activités nucléaires toutes les activités comportant un risque d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants émanant d'une source artificielle ou naturelle.

Outre les activités précitées, sont également concernées les activités, catégories d'activités ou situation de travail mentionnées ci-dessous.

### 2.1.2 Rayonnements naturels renforcés

Sont concernés les établissements où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants d'origine naturelle liés :

1. **à la mise en œuvre de matières premières contenant naturellement des radionucléides** non utilisés en raison de leurs propriétés radioactives (*R. 4457-1 et suivants,* arrêté du 25 mai 2005) :
    - la combustion de charbon en centrales thermiques ;
    - le traitement des minerais d'étain, d'aluminium, de cuivre, de titane, de niobium, de bismuth et de thorium ;
    - la production de céramiques réfractaires et les activités de verrerie, fonderie, sidérurgie et métallurgie en mettant en œuvre ;
    - la production ou l'utilisation de composés comprenant du thorium ;
    - la production de zircon et de baddaleyite, et les activités de fonderie et de métallurgie en mettant en œuvre ;
    - la production d'engrais phosphatés et la fabrication d'acide phosphorique ;
    - le traitement du dioxyde de titane ;
    - le traitement des terres rares et la production de pigments en contenant ;
    - le traitement d'eau souterraine par filtration destinée à la production :
        - d'eaux destinées à la consommation humaine ;
        - d'eaux minérales.
    - les établissements thermaux.
2. **au gaz radon** *(R. 4457-6 et suivants, arrêté du 7 août 2008 et décision n° 2008-DC-0110 de l'ASN homologuée par l'arrêté du 8 décembre 2008).*
    - entretien et surveillance de voies de circulation, d'aires de stationnement ;
    - entretien, conduite et surveillance de matériels roulants ou de véhicules ;
    - manutention et approvisionnement de marchandises ou de matériels ;
    - activités hôtelières et de restauration ; entretien et organisation de visites de lieux à vocation touristique, culturelle ou scientifique ;
    - maintenance d'ouvrages de bâtiments et de génie civil ainsi que de leurs équipements ;
    - activités professionnelles exercées dans des établissements ouverts au public visés à l'article R. 1333-15 du code de la santé publique.

    Sont concernés les établissements situés dans l'un des 31 départements mentionnés par l'arrêté du 22 juillet 2004 pris en application de l'article R. 1333-15 du code de la santé publique pour les activités exercées au moins une heure par jour dans des lieux souterrains.

    Pour l'application de ces dispositions, il convient de considérer que :

    - les activités professionnelles exercées par un ou plusieurs travailleurs en continu ou discontinu doivent avoir une durée cumulée égale à au moins 200 heures par an[8],

[8] Par exemple, entrent dans le champ d'application les situations suivantes : 1 travailleur effectuant 2 heures par jour pendant 6 mois, 8 travailleurs effectuant ½ heure par jour chacun pendant au moins 3 mois, …

- un lieu souterrain est un espace couvert dont le plafond se situe en dessous du niveau du sol et dont au moins une des parois verticales est totalement en contact avec le terrain. Cette définition s'applique à l'ensemble des locaux constitutifs d'un même lieu.

Outre les activités précitées, sont également concernées les activités professionnelles exercées au moins une heure par jour dans des établissements thermaux.

3. **aux rayonnements d'origine cosmique**. Sont concernés les travailleurs affectés à l'exécution de tâches à bord d'aéronefs en vol *(arrêté du 8 décembre 2003).*

### 2.1.3 Sources orphelines

La notion de sources orphelines, définie à l'article R. 1333-93 du code de la santé publique, recouvre les sources radioactives dont le détenteur légal ne peut être identifié et pour lesquelles, seule une partie des dispositions s'applique.

Les établissements où des sources orphelines sont susceptibles d'être découvertes ou manipulées, notamment dans les installations destinées à la récupération ou au recyclage de métaux, dans les centres d'incinération, dans les centres d'enfouissement technique et dans les lieux caractérisés par d'importants flux de transports et de mouvements de marchandises, sont concernés par les dispositions d'information et de formation prévues à l'article R. 4453-10.

### 2.1.4 Situations d'urgence radiologique ou résultant d'une exposition durable

Outre les activités précitées, sont également concernés les établissements où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés lors d'interventions d'urgence radiologique mentionnées à l'article L. 1333-1 du code de la santé publique réalisées en situation d'urgence radiologique ou résultant d'une exposition durable aux rayonnements ionisants (par exemple, site contaminé par des substances radioactives).

## 2.2 Evaluation des risques *(art. R. 4451-7 et suivants)*

Comme tout autre risque professionnel, le risque dû aux rayonnements ionisants doit faire l'objet d'une évaluation préalable par l'employeur.

Cette évaluation menée sur la base des situations dites « normales » de travail par la personne compétente en radioprotection[9] (PCR), sous la responsabilité de l'employeur, constitue l'une des premières actions de prévention à mettre en œuvre.

Elle permet en particulier, à partir de l'analyse des postes de travail, de :

- dimensionner les équipements de protection collective pour réduire aussi bas que raisonnablement possible le niveau d'exposition sur les lieux de travail ;
- délimiter les zones de travail réglementées ;
- définir en liaison avec le médecin du travail le classement des travailleurs ;
- déterminer, le cas échéant, les équipements de protection individuelle ;
- définir le type et les modalités de suivi radiologique.

En cas de co-activité, les chefs d'entreprises utilisatrice et extérieure(s) échangent, conformément aux dispositions générales prévues en la matière par le code du travail, les informations nécessaires à l'évaluation des risques dus aux rayonnements ionisants.

**La fiche n° 1** précise, compte tenu de la recodification du code du travail, les obligations respectives en matière d'hygiène et de sécurité au travail de l'employeur et, en cas de co-activité, du chef de l'entreprise utilisatrice et du chef de l'entreprise extérieure (page 23).

[9] « Préventeur » intervenant comme conseil de l'employeur sur l'ensemble des questions relatives à la radioprotection.

### 2.3 Valeur limite d'exposition *(art. R. 4451-12 et suivants)*

Le principe de limitation indique que l'exposition doit être maintenue strictement en dessous de limites qui permettent de garantir que la survenue d'effets stochastiques sur la santé est maintenue en dessous des niveaux inacceptables et que les réactions tissulaires (effets déterministes) sont évitées[10].

La France, dans un souci d'efficacité et de simplification a fixé, sur la base des valeurs limites définies au niveau européen pour une période de 5 ans, des valeurs limites annuelles. Ces limites d'exposition[11] sont considérées sur 12 mois consécutifs. Elles s'inscrivent ainsi dans une approche plus restrictive que ce qui est préconisé dans la directive n°96/29/Euratom.

Fixée pour l'organisme entier à 20 mSv *(R. 4451-12)*, cette limite de dose dite « dose efficace » est complétée, pour les différentes parties du corps exposées, de limites de dose spécifiques à un organe ou à un tissu dites « doses équivalentes » qui sont fixées à :

- 500 mSv, pour les mains, les avant-bras, les pieds, les chevilles et la peau pour laquelle cette limite s'applique à la dose moyenne sur toute surface de 1 $cm^2$, quelle que soit la surface exposée ;
- 150 mSv, pour le cristallin *(R. 4451-12)*.

### *2.4* Règles techniques d'aménagement des locaux de travail *(art. R. 4452-1 et suivants)*

#### 2.4.1 Délimitation des zones réglementées *(art. R. 4452-1 à R. 4452-11)*

Conformément aux règles de prévention définies par le code du travail, l'employeur délimite autour des sources de rayonnements ionisants, en fonction de l'ampleur du risque, des zones d'accès réglementé dès lors que les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des doses de rayonnements ionisants supérieures à celles, maximales, admises pour le public.

Ainsi, tout travailleur affecté dans l'une de ces zones bénéficie des mesures renforcées de protection des travailleurs prévues au chapitre III du code du travail relative aux conditions d'emploi et de suivi des travailleurs exposés, notamment celles concernant la surveillance médicale renforcée et la surveillance individuelle des expositions radiologiques.

Le principe de zones de travail différentes, selon l'ampleur du risque d'exposition, qui existait en France depuis 1975, a été réaffirmé en 1996 par la directive Euratom n° 96/29 du 13 juin 1996.

La délimitation et la signalisation de ces zones - juridiquement identifiées - doivent être l'un des premiers actes effectués en faveur de la radioprotection des travailleurs, afin :

- d'identifier le danger dû aux rayonnements ionisants ;
- d'informer le travailleur des risques associés ;
- de signaler les mesures particulières d'accès ;
- d'indiquer, le cas échéant, le type d'équipement de protection individuelle nécessaire.

L'arrêté du 15 mai 2006, complété par la circulaire DGT/ASN n° 01 du 18 janvier 2008, précise les conditions de délimitation et de signalisation de ces zones ainsi que les règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées.

[10] Principe posé par la CIPR 103.
[11] Valeurs maximales de référence, fixées par décret, pour les doses résultant de l'exposition des travailleurs, des femmes enceintes ou allaitant, des apprentis et des étudiants.

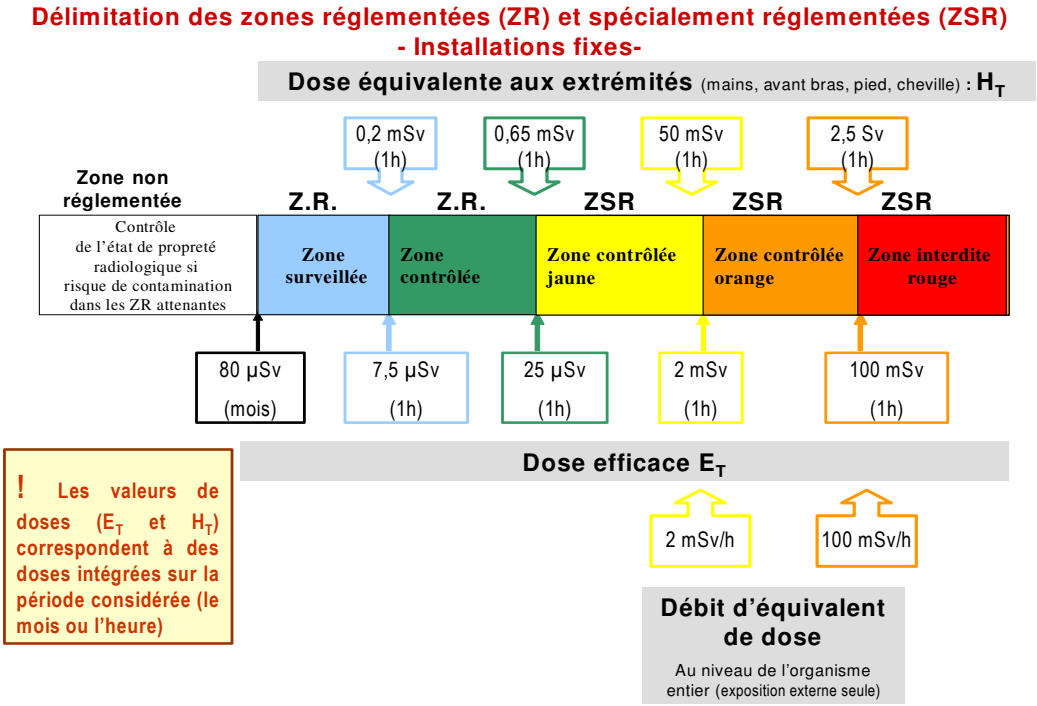
**Procédure de délimitation :**

Afin d'évaluer les niveaux d'exposition externe et, le cas échéant, interne autour des sources de rayonnements ionisants qui fondent les zones réglementées, l'employeur détermine la nature et l'ampleur du risque dû aux rayonnements ionisants à partir des caractéristiques des sources (caractéristiques des sources scellées et non scellées, type et énergie des rayonnements émis, débit de dose, durée d'émission), des installations (mise en place de protections collectives contre les rayonnements ionisants) ainsi que des résultats des contrôles techniques de radioprotection et des contrôles d'ambiance. Il considère, pour cela, les situations représentatives des conditions normales d'utilisation les plus pénalisantes.

La détermination des niveaux d'exposition doit être établie, en prenant en compte les équipements de protection collective. En revanche, la réduction d'exposition liée au port éventuel d'équipements de protection individuelle ne doit pas être retenue pour la délimitation des zones réglementées.

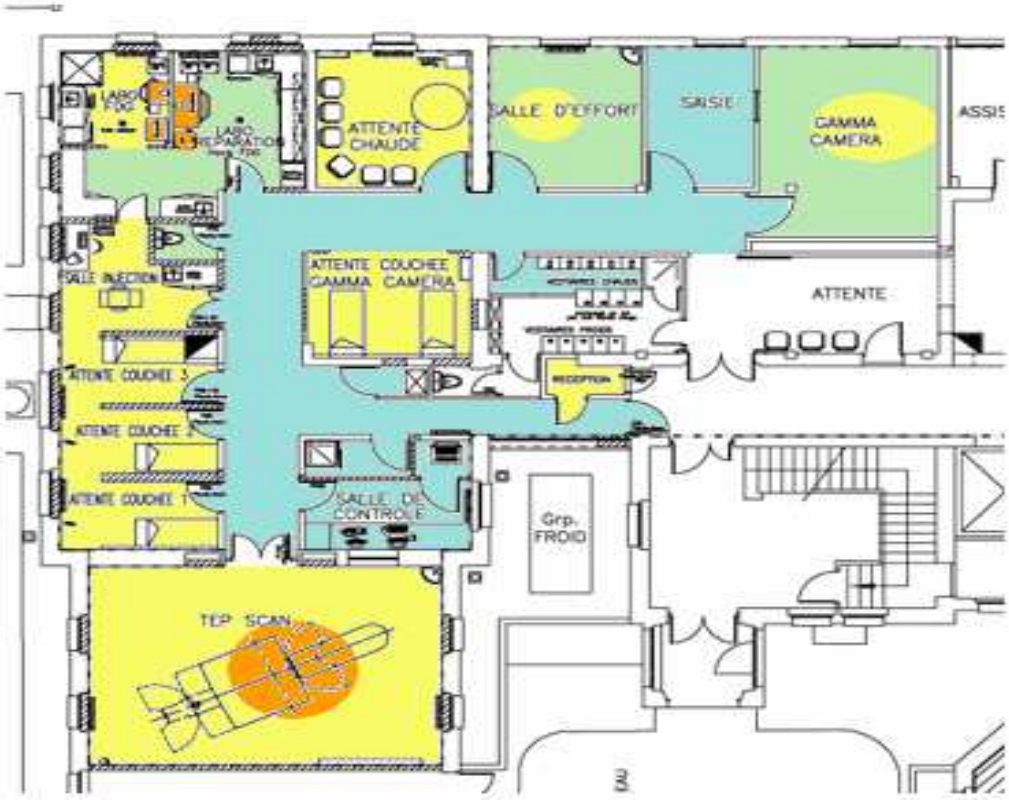
**Signalisation des zones réglementées**

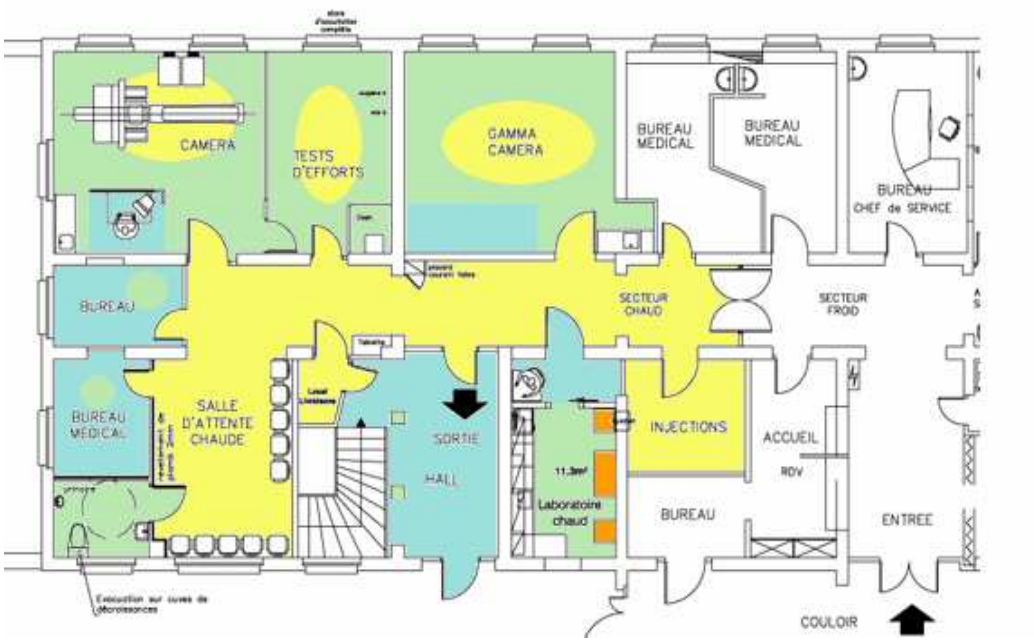
La signalisation des zones est formalisée par l'affichage de panneaux conformes à l'annexe I de l'arrêté du 15 mai 2006, en respectant les couleurs mentionnées dans le schéma ci-dessous.




*Source : circulaire DGT/ASN n° 01 du 18 janvier 2008*

Traditionnellement, en radioprotection, on raisonne sur une progression graduée vers des zones de plus en plus à risque. Cependant, comme le montrent les 2 schémas ci-dessous qui donnent des exemples de zonages dans des services hospitaliers, les zones peuvent s'imbriquer les unes dans les autres de manière non graduelle. Par exemple, tel qu'indiqué sur le second schéma ci-dessous, il peut être possible qu'une zone non réglementée jouxte une zone réglementée jaune.




*Source : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire*

De manière générale, la délimitation des zones réglementées, définie au regard des risques, est établie de façon permanente. Toute modification doit faire l'objet d'une étude préalable par la PCR et être validée par l'employeur.

Pour les générateurs de rayons X et les sources scellées, lorsque l'émission de rayonnements ionisants n'est pas continue, la délimitation de la zone contrôlée peut être intermittente. La zone considérée est, a minima, lorsque l'émission de rayonnements ionisants ne peut être exclue, délimitée comme zone surveillée. Ces dispositions particulières sont applicables notamment en radiologie médicale sous réserve que les conditions de signalisation et d'information soient mises en œuvre.

### 2.4.2 Contrôles techniques des sources et ambiances de travail *(art. R. 4452-12 et suivants)*

Les contrôles périodiques du bon état des sources radioactives, des appareils émettant des rayonnements ionisants ainsi que de leurs protections radiologiques et des ambiances de travail contribuent à maintenir au sein des entreprises un niveau élevé de protection des travailleurs.

Ces contrôles techniques sont régulièrement effectués par la PCR sous la responsabilité de l'employeur et, périodiquement, pour en garantir l'indépendance, par un contrôleur externe à l'établissement qui relève soit d'un organisme de contrôle agréé par l'ASN, soit de l'IRSN.

**La fiche n° 2** explicite les règles encadrant les contrôles techniques des sources et des ambiances de travail (page 28).

## 2.5 Protections collective et individuelle *(art. R. 4452-23 et suivants)*

L'employeur définit les mesures de protection collective adaptées à la nature de l'exposition susceptible d'être subie par les travailleurs exposés en prenant en compte les autres facteurs de risques professionnels pouvant apparaître sur le lieu de travail, notamment lorsque leurs effets conjugués sont de nature à aggraver les effets de l'exposition aux rayonnements ionisants (R. 4452-23).

Lorsque l'exposition ne peut être évitée, l'employeur définit les mesures individuelles de protection qui permettent de ramener les doses reçues à un niveau aussi bas que raisonnablement possible *(R. 4452-24).* Il met à la disposition des travailleurs, en tant que de besoin, les équipements de protection individuelle (EPI) appropriés et veille à leur utilisation effective *(R. 4321-4)* et assure leur entretien *(R. 4323-95).*

Le médecin du travail peut formuler toute proposition à l'employeur quant au choix des EPI en prenant en compte leurs modalités d'utilisation (R 4456-16).

**La fiche n° 3** explicite les règles d'utilisation des équipements de protection individuelle (page 32).

## 2.6 Conditions de suivi des travailleurs exposés *(art. R. 4453-1 et suivants)*

### 2.6.1 Notion de travailleur exposé

Au sens de l'article R. 4453-3, est considéré comme travailleur exposé tout travailleur susceptible de dépasser, dans le cadre de son activité professionnelle, l'une des valeurs limites de dose fixées pour le public, quelles que soient les conditions de réalisation de l'opération ; habituelles ou bien liées à un incident.

Sont notamment considérés comme incidents devant être pris en compte par l'employeur :

- la défaillance potentielle du premier moyen de prévention :
    - premiers systèmes de verrouillage de sécurité d'une installation protégée, qui interdisent, normalement à un travailleur d'accéder au local lorsque le niveau de rayonnements ne le permet pas ;
    - non respect d'une consigne de sécurité ;
- le renversement fortuit d'un radionucléide manipulé qui conduirait à une contamination externe ou interne du travailleur normalement exclue lorsque l'opération est conduite dans les conditions conformes à la procédure ;
- une contamination résiduelle d'un poste de travail pouvant conduire à une exposition de personnels non affectés à ce poste (exemples : personnel de ménage, personnel de gardiennage …).

Ne sont notamment pas pris en compte :

- les événements imprévisibles d'origine extérieure à l'installation ;
- les événements pour lesquels l'employeur a mis en œuvre des moyens de prévention redondants (au moins deux), indépendants (des uns des autres), et en nombre suffisant (adaptés au risque).

En conséquence, l'employeur devra, à la suite de l'évaluation des risques et notamment par l'analyse du poste de travail, procéder au classement approprié des travailleurs concernés ou démontrer qu'ils ne peuvent dépasser les valeurs limites fixées pour le public dans le cadre de leur activité professionnelle dans les conditions de réalisation de l'opération, habituelles ou bien liées à un incident.

### 2.6.2 Catégories de travailleurs

Il convient de souligner que la démarche de classement des travailleurs ne concerne que ceux exerçant une activité, même occasionnelle, en zones réglementées.

En vue de déterminer les conditions de surveillance radiologique et médicale des travailleurs susceptibles d'être exposés à une dose supérieure à l'une des quelconques valeurs limites fixées par le code de la santé publique pour les personnes de la population générale, l'employeur définit, après avis du médecin du travail, pour chaque travailleur concerné, la catégorie dont il relève *(R. 4453-1 à 3)*.

Compte tenu du risque sanitaire lié à l'exposition aux rayonnements ionisants, le code du travail définit deux **catégories "A" ou "B"** de travailleurs exposés, auxquelles sont associés des niveaux d'exposition distincts :

- **Sont classés en catégorie "A",** les travailleurs susceptibles de recevoir, dans les conditions habituelles de travail, une dose efficace supérieure à 6 mSv par an (sur les 12 derniers mois glissants) ou une dose équivalente supérieure aux trois dixièmes des limites annuelles d'exposition mentionnées au paragraphe 2.3 précédent.
- **Sont classés en catégorie "B",** les autres travailleurs exposés ne relevant pas de la catégorie "A".

Seuls les personnels classés catégorie "A" peuvent intervenir dans des situations anormales de travail, correspondant à des expositions exceptionnelles préalablement justifiées devant être effectuées dans certaines zones de travail ainsi que ceux intervenant dans des conditions d'urgence radiologique ou d'expositions durables.

Sont exclus des travaux impliquant le classement en catégorie "A" :

- les femmes enceintes *(D. 4152-5)* ;
- les étudiants et apprentis de moins de 18 ans *(D. 4153-34)*.

Le tableau ci-dessous rappelle les valeurs limites de dose fixées par le code de la santé publique et le code du travail.

| | | Travailleurs non exposés (assimilés à du public) | Travailleurs exposés | jeunes travailleurs |
|---|---|---|---|---|
| Doses efficaces : organisme entier | | 1 mSv | 20 mSv | 6 mSv |
| Doses équivalentes (partie du corps concernée) | Peau | 50 mSv | 500 mSv | 150 mSv |
| | Cristallin | 15 mSv | 150 mSv | 45 mSv |
| | Extrémité | Non définie* | 500 mSv | 150 mSv |

* Couvert par la valeur limite définie pour la peau

### 2.6.3 Mesures de prévention applicables aux travailleurs classés

Au titre de ce classement, les travailleurs de catégorie "A" ou "B" bénéficient de mesures de prévention renforcées mises en œuvre par l'employeur. Il s'agit de :

a) l'examen médical pratiqué par le médecin du travail en vue d'établir la fiche d'aptitude ;

b) la carte individuelle de suivi médical mentionnant la catégorie de classement "A" ou "B" qui est remise par le médecin du travail ;

c) la surveillance médicale renforcée ;

d) la surveillance dosimétrique individuelle ;

e) pour les travailleurs de catégorie A, des mesures particulières applicables en cas d'expositions soumises à autorisation spéciale, en situation d'urgence radiologique et d'exposition durable.

Dans un souci de protection de l'enfant à naître, des dispositions sont prises pour que l'exposition de la femme enceinte, dans son emploi, pendant le temps qui s'écoule entre la déclaration de la grossesse et le moment de l'accouchement, soit aussi faible que raisonnablement possible, et en tout état de cause en dessous de 1 mSv. Enfin, les femmes allaitant ne doivent pas être exposées à un risque de contamination interne.

Comme tous les travailleurs susceptibles d'effectuer une opération en zone réglementée, les travailleurs de catégorie "A" ou "B" bénéficient de l'information et de la formation à la sécurité adaptée au poste de travail et portant sur le risque dû aux rayonnements ionisants *(D. 4152-7)*.

### 2.6.4 Formation des personnels aux risques radiologiques *(art. R. 4453-4 et suivants)*

Les actions de formation et d'information des travailleurs en matière de santé et de sécurité au travail, essentielles à l'effectivité de la prévention des risques professionnels, sont renforcées dans les secteurs où les risques sont élevés, tels que ceux exposés aux rayonnements ionisants.

A ce titre, le code du travail prévoit que les travailleurs susceptibles d'effectuer une opération en zones réglementées, bénéficient d'une formation spécialement adaptée, renouvelable chaque fois qu'il est nécessaire et, en tout état de cause, au moins tous les trois ans.

Cette formation, organisée sous la responsabilité de l'employeur, associe les instances représentatives du personnel, le médecin du travail et la personne compétente en radioprotection.

**La fiche n° 4** explicite les règles organisationnelles relatives à la formation (page 36).

### 2.6.5 Formation CAMARI

La manipulation de certains appareils de radiologie industrielle tels que ceux notamment mis en œuvre pour réaliser des contrôles non destructifs, (gammagraphe ou générateur de rayons X) peut présenter des risques élevés pour les travailleurs.

En conséquence, le code du travail prévoit que la manipulation de ces appareils ne peut être confiée qu'à des travailleurs titulaires d'un certificat d'aptitude à manipuler des appareils de radiologie industrielle (CAMARI).

Depuis 2007 (décret n° 2007-1570), le certificat CAMARI est délivré par l'IRSN à l'issue de deux épreuves de contrôle écrite et orale. La formation préalable nécessaire à la préparation de ces épreuves est dispensée par des organismes de formation suivant les modalités fixées par l'arrêté du 21 décembre 2007. Cet arrêté précise également les conditions de délivrance du certificat CAMARI.

Compte tenu, notamment, de l'évolution des techniques de radiologie industrielle, une liste des appareils dont la manipulation requiert le CAMARI est fixée par la décision n° 2007-DC-0074 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 novembre 2007, homologuée par l'arrêté du 21 décembre 2007. Cette décision a été modifiée par la décision n° 2009-DC-0151 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 17 juillet 2009 homologuée par l'arrêté du 24 novembre 2009.

### 2.6.6 Surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs *(art. R. 4453-19 et suivants)*

Le mesurage de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants est atypique puisque, à la différence des autres risques professionnels, il est évalué individuellement, ceci depuis près de 50 ans, par le biais de dosimètres.

Le suivi dosimétrique, historiquement assuré par un film dosimètre et aujourd'hui par différents types de dosimètres, doit être adapté à la nature du risque : exposition externe (corps entier, extrémités) ou exposition interne (par ingestion, inhalation ou par voie transcutanée).

Il répond à deux objectifs :

- optimiser l'exposition du travailleur en la réduisant aussi bas que raisonnablement possible (principe ALARA : acronyme anglais pour as low as reasonnably achievable) ;
- assurer le respect des valeurs limites fixées réglementairement.

A ces deux objectifs, s'ajoute l'intérêt, pour le médecin, de la mesure fournie par le dosimètre en cas d'exposition accidentelle.

### 2.6.7 Travailleurs bénéficiant d'un suivi dosimétrique

Tout travailleur classé (A ou B) appelé à réaliser une opération en zone surveillée ou en zone contrôlée, fait l'objet d'un suivi dosimétrique de référence *(R. 4453-19)*. Individuel et nominatif, le suivi dosimétrique de référence est adapté au mode d'exposition et au type de rayonnements :

- lorsque l'exposition est externe, le suivi dosimétrique est assuré par des mesures individuelles, appelées dosimétrie passive (dosimètre porté à la poitrine, bague,…) éventuellement associé à une dosimétrie opérationnelle ;
- lorsque l'exposition est interne, le suivi dosimétrique est assuré par des mesures de contamination directes (examens d'anthroporadiométrie) ou indirectes (analyses de radiotoxicologie) ;
- lorsque l'exposition est liée à la radioactivité naturelle, le suivi dosimétrique est assuré selon des modalités particulières fixées par arrêté (à paraître).

Quel que soit le mode d'exposition (interne ou externe) ou l'origine du rayonnement (artificiel ou naturel), le suivi dosimétrique est confié à des organismes agréés par l'ASN ou à l'IRSN *(R. 4453-19)* pour garantir la qualité et l'indépendance des mesures et des analyses effectuées (lecture des dosimètres ou analyses médicales). La liste de ces organismes est accessible sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr ).

Dans une zone contrôlée, lorsque l'exposition est externe, le port du dosimètre passif doit être complété par le port d'un dosimètre opérationnel (dispositif électronique porté à la poitrine et muni d'alarme) pour tout travailleur de catégorie A ou B ayant à réaliser une opération *(R. 4453-24).*

**La dosimétrie opérationnelle** a pour but, d'une part, de faciliter l'optimisation en suivant en temps réel les doses effectivement reçues au regard des prévisions de doses évaluées préalablement aux opérations et d'autre part, d'alerter le travailleur en cas de dépassement de seuils préalablement établis au regard des évaluations prévisionnelles de dose, tant en terme de débit de dose que de dose intégrée.

L'exploitation de la dosimétrie opérationnelle est effectuée par la PCR toujours sous la responsabilité de l'employeur.

Les règles d'utilisation de ces dosimètres ainsi que de transmission des résultats à l'IRSN sont fixées par l'arrêté du 30 décembre 2004 relatif à la carte individuelle de suivi médical et aux informations individuelles de dosimétrie des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants.

### 2.6.8 Travailleur non classé accédant occasionnellement en zone réglementée

Un travailleur dont l'intervention ne modifie pas notablement les conditions d'exposition peut accéder de manière occasionnelle à une zone réglementée sans être classé ni faire l'objet d'un suivi dosimétrique de référence si l'employeur :

- a évalué préalablement les doses susceptibles d'être reçues ;
- s'est assuré que leur cumul avec d'autres doses éventuellement préalablement reçues demeure inférieur à 1 mSv sur les 12 derniers mois glissants ;
- a mesuré les doses effectivement reçues lorsque ce travailleur intervient en zone contrôlée *(R. 4451-11 3°)* au moyen notamment d'une dosimétrie opérationnelle.

**La fiche n° 5** explicite les règles relatives au suivi radiologique des travailleurs (page 40).

### 2.7 Surveillance médicale des travailleurs classés *(art. R. 4454-1 et suivants)*

La notion de surveillance médicale renforcée a été étendue à tous les travailleurs de catégorie "A" ou "B" affectés à des travaux sous rayonnements ionisants. Ces dispositions étant également applicables aux travailleurs indépendants, ces derniers sont désormais tenus d'organiser leur suivi médical dans les même conditions que celles prévues pour les salariés.

Les travailleurs affectés à des travaux sous rayonnements ionisants font donc tous l'objet d'un examen médical au moins annuel.

Nul ne peut être affecté à un travail sous rayonnements ionisants sans avoir au préalable été reconnu médicalement apte au poste de travail. La fiche d'aptitude, délivrée par le médecin du travail, est obligatoire pour tout travailleur classés.

La carte individuelle de suivi médical, qui atteste de la mise en place du suivi médical et du classement du travailleur, est délivrée à tout travailleur de catégorie "A" ou "B" par le médecin du travail lors de la visite d'aptitude préalable à toute affectation, puis mise à jour lors des visites annuelles ultérieures.

**La fiche n° 6** explicite les mesures de surveillance médicale des travailleurs (page 45).

### 2.8 Situation anormale de travail *(art. R. 4455-1 et suivants)*

L'article R. 4451-15 du code du travail prévoit la possibilité de déroger à l'application des valeurs limites réglementaires dans 2 cas :

- sous réserve de l'obtention préalable d'une autorisation spéciale délivrée par l'inspecteur du travail, au cours d'expositions exceptionnelles préalablement justifiées. Les opérations concernées doivent être réalisées dans certaines zones de travail, pour une durée limitée et faire l'objet d'une programmation des expositions individuelles, dans la limite d'un plafond n'excédant pas deux fois la valeur limite annuelle d'exposition fixée aux articles R. 4451-12 et R. 4451-13 ;
- au cours de situation d'urgence radiologique définie en application du 3° de l'article L. 1333-20 3° du code de la santé publique, sous réserve du respect des dispositions du chapitre V du code du travail relatif aux situations anormales de travail et de la programmation des expositions individuelles sur la base des niveaux de référence d'exposition fixés en application des dispositions précitées du code de la santé publique. Un dépassement de ces niveaux de référence peut être admis exceptionnellement dans le cadre d'opérations de secours visant à sauver des vies humaines pour des intervenants volontaires et informés du risque que comporte leur intervention.

**La fiche n° 7** explicite les mesures particulières applicables à ces situations (page 51).

### 2.9 Organisation fonctionnelle de la radioprotection *(art. R. 4453-38, R. 4456-1 et suivants)*

La PCR est un « préventeur » intervenant comme conseil de l'employeur sur l'ensemble des questions relatives à la radioprotection. Elle prend également sous la responsabilité de l'employeur les mesures nécessaires en cas de situations anormales de travail. Ce préventeur, outre ses compétences techniques, est doté de missions qui s'exercent en toute neutralité pour éviter des conflits d'intérêt entre la radioprotection et le fonctionnement de l'entreprise.

Elle joue un rôle essentiel dans la prévention - aux côtés du médecin du travail - en ce qui concerne la formation et l'information des travailleurs, l'organisation de la radioprotection et des zones de travail, la fixation d'objectifs de doses, la coordination du plan de prévention avec les entreprises intervenantes, la gestion de la dosimétrie opérationnelle, etc.

La formation des PCR est effectuée par des formateurs individuellement certifiés par des organismes eux-mêmes accrédités. Ces certifications et accréditations doivent être périodiquement renouvelées.

Le contenu de la formation, dont la durée a été allongée, fait largement appel à la pratique afin d'apporter aux personnes compétentes en radioprotection des solutions directement applicables aux problèmes quotidiens auxquels elles sont confrontées.

L'objectif des pouvoirs publics est de mettre en place plusieurs milliers de « préventeurs du risque radiologique », possédant une bonne culture en la matière et de solides bases pratiques.

L'arrêté du 26 octobre 2005, modifié fixe les modalités de formation de la personne compétente en radioprotection et de certification du formateur.

**La fiche n° 8** explicite les mesures organisationnelles de la radioprotection (page 54).

### 2.10 Exposition à la radioactivité naturelle *(art. R. 4457-1 et suivants)*

Les travailleurs exposés à des rayonnements ionisants d'origine naturelle, par le fait de certaines activités professionnelles, sont susceptibles de dépasser les niveaux de dose fixés pour la population générale par le code de la santé publique.

En conséquence, le code du travail prévoit des dispositions particulières visant, en application des principes généraux de prévention, à préserver la santé et la sécurité des travailleurs concernés.

S'agissant d'exposition « naturelle renforcée » dont le niveau n'est pas *a priori* connu, l'employeur, dont l'activité professionnelle est visée par l'un des trois dispositifs réglementaires prévus respectivement aux articles R. 4457-1, R. 4457-6 et R. 4457-10 et précisés par les arrêtés mentionnés ci-dessous, doit réaliser une évaluation des risques afin de déterminer la nature des moyens de prévention à mettre en œuvre.

Quels que soient les résultats de cette évaluation, ils doivent être communiqués à l'IRSN qui les centralise et en fait l'analyse. Ces résultats sont également communiqués à l'ASN.

Lorsque les résultats de cette évaluation laissent apparaître que l'exposition des travailleurs est susceptible de dépasser la limite (1 mSv/an) ou le niveau de seuil (400 Bq/m3) fixés par les articles R. 4457-3, R. 4457-6 et R. 4457-11, l'employeur prend les mesures techniques ou organisationnelles nécessaires pour réduire le risque.

Lorsque ces mesures de prévention ne permettent pas de réduire l'exposition des travailleurs au-dessous des valeurs réglementaires précitées, les établissements concernés sont alors soumis aux dispositions prévues aux chapitres I à VI du titre V relatif à la prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants dans les conditions prévues aux articles R. 4457-13 et R. 4457-14. Ces articles précisent les dispositions des chapitres précités qui n'ont pas vocation à s'appliquer. Par exemple, celles concernant le zonage dans les avions, qui compte tenu du contexte n'auraient pas de sens.

#### 2.10.1 Arrêtés d'application

Les modalités de mesure des expositions des travailleurs aux rayonnements ionisants d'origine naturelle, de transmission des résultats de ces mesures et, le cas échéant, la nature des actions de prévention à mettre en œuvre, sont précisées, selon l'origine de l'exposition, par les arrêtés et décisions suivants :

- arrêté du 25 mai 2005 relatif aux activités professionnelles mettant en œuvre des matières premières contenant naturellement des radionucléides non utilisés en raison de leurs propriétés radioactives ;
- arrêté du 7 août 2008 relatif à la gestion du risque lié au radon dans les lieux de travail ;

- arrêté du 8 décembre 2008 portant homologation de la décision n° 2008-DC-0110 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 septembre 2008 relative à la gestion du risque lié au radon dans les lieux de travail ;
- arrêté du 8 décembre 2003 fixant les modalités de mise en œuvre de la protection contre les rayonnements ionisants des travailleurs affectés à l'exécution des tâches à bord d'aéronefs en vol. Cet arrêté précise les modalités d'application de l'article R. 4457-11.

## 3 EN RESUME

Pour détenir, utiliser ou stocker des sources radioactives ou des générateurs de rayons X, l'employeur ou le travailleur non salarié, après avoir engagé auprès de l'ASN les procédures administratives de déclaration ou d'autorisation prévues au titre du code de la santé publique et sans préjudice des dispositions générales prévues par le code du travail en matière de santé et de sécurité au travail, doit :

- désigner une personne compétente en radioprotection qui l'appuiera sur l'ensemble des questions relatives à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants ;
- dans le cadre de l'évaluation des risques, procéder à une analyse des postes de travail, en collaboration, le cas échéant, avec le chef de l'entreprise extérieure ou le travailleur non salarié. Lorsque des opérations se déroulent dans la zone contrôlée, l'employeur fait procéder à une évaluation prévisionnelle de la dose collective[12] et des doses individuelles que les travailleurs sont susceptibles de recevoir ;
- définir les mesures de protection collective adaptées à la nature de l'exposition susceptible d'être subie par les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants en prenant en compte les autres facteurs de risques professionnels pouvant apparaître sur le lieu de travail.
- définir les mesures individuelles de protection adaptées lorsque les mesures collectives ne permettent pas d'éviter le risque ;
- procéder ou faire procéder à un contrôle technique de radioprotection des sources et des appareils émetteurs de rayonnements ionisants, des dispositifs de protection et d'alarme, des instruments de mesure utilisés ainsi que des ambiances de travail ;
- délimiter autour de la source une zone surveillée ou une zone contrôlée, au vu notamment des informations délivrées par le fournisseur de la source ;
- transmettre à l'IRSN une copie du relevé actualisé des sources et des appareils émettant des rayonnements ionisants utilisés ou stockés dans l'établissement ;
- organiser la formation des travailleurs réalisant des opérations en zone réglementée. Cette formation, dont les attendus sont précisés par voie réglementaire, doit être renouvelée tous les 3 ans ;
- procéder au classement en catégorie A ou B des travailleurs susceptibles d'être exposés en vue d'organiser le suivi radiologique et médical des travailleurs ;
- organiser un suivi radiologique adapté des travailleurs classés en catégorie A ou B, notamment en attribuant un dosimètre passif et, le cas échéant, un dosimètre opérationnel ;
- organiser un suivi médical renforcé des travailleurs classés en catégorie A ou B.

[12] La dose collective d'un groupe donné est la somme des doses individuelles reçues par les individus de ce groupe.

**Circulaire DGT/ASN n° 04 du 21 avril 2010 relative aux mesures de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants**

# FICHE N° 1

## OBLIGATIONS DE L'EMPLOYEUR EN MATIERE DE RADIOPROTECTION

**Références** :

- directive 96/29/Euratom du 13 juin 1996,
- articles L. 1333-4 et R. 1333-17 du code de la santé publique,
- articles L. 4121-5, L. 4522-1 et L. 4532-2 du code du travail,
- articles R. 4451-8, R. 4451-11, R. 4452-1, R. 4452-3 à R. 4452-5, R. 4452-7, R. 4511-1, R. 4512-5 et R. 4512-7 du code du travail.
- arrêté du 19 mars 1993 fixant, en application de l'article R. 237-8 *(R. 4512-7)* du code du travail, la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention.

**Préambule**

En premier lieu, il convient de rappeler le principe fondamental qui a présidé à la recodification du code du travail, consistant à n'entraîner aucune modification sur le fond.

**La substitution de la notion d'employeur à celle de chef d'établissement n'a donc pas pour objet de modifier les obligations qui s'imposaient antérieurement au chef d'établissement** mais d'harmoniser les termes utilisés dans le code du travail pour en faciliter la lecture.

En revanche, cela a eu pour conséquence de mettre en lumière des ambiguïtés sur la portée des obligations du chef d'établissement selon qu'il était visé comme employeur ou selon qu'il était visé comme chef de l'établissement, en tant que tel, qui reçoit des salariés employés par un autre employeur.

Dès lors, c'est sur le contrat de travail qu'il convient de se fonder pour définir la notion d'employeur.

En effet, le contrat de travail réunit deux contractants, l'employeur et le salarié qui est placé sous son autorité (lien de subordination) pour exécuter un travail moyennant une rémunération. Dans ce cadre, l'employeur a le pouvoir de donner des ordres et des directives, de contrôler l'exécution du travail et de sanctionner les manquements. Il est également tenu d'exécuter ses obligations contractuelles et légales et notamment de veiller à ce que ses employés travaillent dans des conditions de sécurité et d'hygiène optimales et conformes à la législation du travail.

L'employeur est donc en principe celui qui signe le contrat de travail. Néanmoins, par le jeu des délégations de pouvoir, il peut s'agir du chef d'établissement.

Les questions relevées en matière d'application de la réglementation relative à la radioprotection concernent les cas de co-activité ou de succession d'entreprises, prestataires de services, dans un même établissement. L'objet de cette fiche est donc de clarifier les obligations des différents employeurs et l'articulation des règles internes propres aux différentes entreprises utilisatrices ou extérieures.

Dans le cas particulier des rayonnements ionisants et conformément aux dispositions de la directive Euratom n° 96/29 du 13 juin 1996**, les obligations en matière d'hygiène et de sécurité de l'employeur s'appliquent sans réserve aux travailleurs non salariés**.

## 1 OBLIGATIONS DE L'EMPLOYEUR EN MATIERE D'EVALUATION DES RISQUES EN CAS DE CO-ACTIVITE

### 1.1 Principe général

En cohérence avec les éléments précédemment exposés et conformément à l'article R. 4451-8, alinéa 3, pour les travailleurs d'entreprises extérieures, c'est le chef de l'entreprise extérieure qui est responsable de l'application des mesures de prévention nécessaires à la protection de son personnel.

Le chef de l'entreprise utilisatrice a pour obligation de donner au chef de l'entreprise extérieure et à sa PCR toutes les informations (y comprises le cas échéant celles qui lui sont transmises par les chefs des autres entreprises extérieures) et les consignes particulières applicables en matière de radioprotection. En effet, en application de l'article R. 4451-8, 1er alinéa, le chef de l'entreprise utilisatrice assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par l'ensemble des chefs d'entreprises intervenant dans son établissement. Cette coordination générale a pour objet de prévenir les risques liés à l'interférence entre les activités, les installations et les matériels des différentes entreprises présentes sur un même lieu de travail.

Cette analyse vaut également pour l'article R. 4451-11 qui organise, dans le cadre de l'évaluation des risques, les conditions d'analyse des postes de travail et où la question se pose à son 1er alinéa, de savoir à quel employeur revient cette obligation en cas de co-activité. Cette interrogation est notamment fondée sur l'observation, par les agents de contrôle, de pratiques divergentes en la matière en fonction des secteurs d'activité.

Repartant du principe que chaque employeur est responsable des salariés auxquels il est lié par le contrat de travail, celui-ci doit, à ce titre, mener une analyse de poste pour ses propres travailleurs. Cette démarche doit être effectuée en collaboration avec les autres entreprises dans le cadre de la coordination générale organisée par le chef de l'entreprise utilisatrice, afin d'assurer la prévention des risques liés aux interférences entre les activités. Cette analyse est cohérente avec l'article R. 4451-8 alinéa 3.

Par extension, le travailleur non salarié est considéré comme son propre employeur et doit, à ce titre, assurer les dispositions applicables aux employeurs.

### 1.2 Cas particulier des installations nucléaires de base *(L. 4522-1).*

Lorsqu'un travailleur ou le chef d'une entreprise extérieure ou un travailleur indépendant est appelé à réaliser une intervention pouvant présenter des risques particuliers en raison de sa nature ou de la proximité de cette installation, le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure définissent conjointement les mesures de prévention.

Le chef d'établissement de l'entreprise utilisatrice veille au respect par l'entreprise extérieure des mesures que celle-ci a la responsabilité d'appliquer, compte tenu de la spécificité de l'établissement, préalablement à l'exécution de l'opération, durant son déroulement et à son issue. Par exemple, le chef d'établissement de l'entreprise utilisatrice veillera que les travailleurs de l'entreprise extérieure portent les équipements de protection individuelle et qu'ils sont adaptés aux conditions de travail.

### 1.3 Obligations de l'employeur en matière de délimitation des zones réglementées

#### 1.3.1 Principe général

Tout employeur, détenteur d'une source, doit délimiter les zones réglementées *(R. 4452-1)*. La notion de détenteur ne se limite pas aux titulaires d'autorisations administratives de détention ou aux déclarants, au titre du code de la santé publique *(L. 1333-4 et R. 1333-17 du CSP)*. Elle concerne tout employeur ayant la garde totale ou partagée, temporaire ou définitive, d'une source (celui sous l'autorité duquel la source est placée).

En cas de co-activité ou d'interventions successives de plusieurs entreprises sur une même installation, sachant que chaque employeur demeure responsable de son obligation de sécurité de résultat, l'obligation de « zonage » s'organise conformément aux principes de coordination générale des mesures de prévention exposées ci-après et aux dispositions particulières explicitées au paragraphe 1.3.2.

**Plan de prévention**

Compte tenu de la nature du risque dû à l'exposition aux rayonnements ionisants, les travaux réalisés dans des zones réglementées, au sens des articles R. 4452-1 et suivants, figurent au nombre des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention et dont la liste est fixée par l'arrêté du 19 mars 1993.

A ce titre, dans tous les cas, lorsque des travaux sont réalisés dans un établissement par une entreprise extérieure, les chefs d'entreprise utilisatrice et d'entreprise extérieure doivent organiser la coordination générale des mesures de prévention dans les conditions prévues aux articles R. 4511-1 et suivants. Ces mesures sont arrêtées dans le cadre du plan de prévention établi dans les conditions prévues aux articles R. 4512-7 et suivants. Ces dispositions ne s'appliquent pas aux travaux relatifs à la construction et à la réparation navales et aux chantiers de bâtiment ou de génie civil soumis à l'obligation de coordination prévue à l'article L. 4532-2, ni aux autres chantiers clos et indépendants.

En cas de présence sur un même lieu de travailleurs de plusieurs entreprises, les employeurs coopèrent à la mise en œuvre des dispositions relatives à la santé et à la sécurité au travail *(L. 4121-5)*.

### 1.3.2 Obligations respectives des employeurs

En application des principes fixés par le plan de prévention en cas de co-activité, les dispositions concernant la délimitation de zones réglementées s'organisent, suivant les cas, de la manière suivante :

- **Lorsque l'intervention de l'entreprise extérieure n'est pas susceptible de modifier les paramètres d'exposition** (comme c'est le cas des entreprises chargées du nettoyage ou du gardiennage), le zonage n'a pas à être modifié par le chef de l'entreprise utilisatrice ni, *a fortiori*, par le chef de l'entreprise extérieure.

- **Lorsque l'intervention de l'entreprise extérieure est susceptible de modifier les paramètres d'exposition**, notamment dans le cas d'une maintenance, le chef de l'entreprise extérieure a l'obligation d'informer le chef de l'entreprise utilisatrice des conséquences de son intervention en vue d'une modification éventuelle du zonage adaptée aux nouvelles conditions découlant de cette intervention *(R. 4512-5[13])*. Il appartient au chef de l'entreprise utilisatrice et/ou détentrice des sources de prendre en compte ces informations et de modifier le zonage en conséquence. Ces éléments doivent figurer dans le plan de prévention.

- **Lorsque l'entreprise extérieure apporte une nouvelle source,** c'est le chef de cette entreprise qui doit délimiter les zones correspondant à cette source (le plus souvent une zone d'opération). Dans le cas d'interventions courantes dans un même local, le chef de l'entreprise extérieure établit le zonage en tenant compte des informations qui lui sont transmises par le chef de l'entreprise utilisatrice, étant rappelé que ce dernier demeure responsable de la coordination des mesures de prévention *(R. 4451-8)*. Dans le cas où un zonage existe déjà, le chef de l'entreprise extérieure a également l'obligation d'informer le chef de l'entreprise utilisatrice des conséquences de l'apport de cette nouvelle source sur le zonage *(R. 4512-5)*. Il appartient au chef de l'entreprise utilisatrice de prendre en compte ces informations.

- **Lorsque l'entreprise extérieure intervient dans une installation mise à disposition** (location, prêt, ...) comprenant au moins une source, le zonage est assuré par l'employeur de l'entreprise qui met à disposition l'installation. Dans le cas où l'entreprise mettant à disposition l'installation n'emploie aucune personne (quel que soit le lieu), il appartient à chaque employeur utilisant l'installation d'assurer le zonage pendant sa période de détention/garde de la source[14].

Cet interprétation s'applique de la même manière aux articles R. 4452-3 et suivants concernant l'organisation des mesures de prévention mises en œuvre dans les zones où il existe un risque d'exposition interne, en particulier celles visant à éviter tout risque de dispersion des substances radioactives à l'intérieur et à l'extérieur de ces zones.

---

[13] « *Les employeurs se communiquent toutes informations nécessaires à la prévention des risques, notamment la description des travaux à accomplir, des matériels utilisés et des modes opératoires dès lors qu'ils ont une incidence sur la santé et la sécurité* ».

[14] Le travailleur non salarié (libéral, …) est considéré comme employeur au sens du code du travail.

L'employeur est chargé des mesures organisationnelles et de confinement mises en place pour prévenir les risques liés à son activité en application de l'article R. 4452-7. En cas de co-activité, le chef de l'entreprise utilisatrice assure la coordination de ces mesures conformément à l'article R. 4451-8.

Aux fins d'évaluation des risques, dans le cadre de l'article R. 4452-5, en cas de co-activité, chaque employeur est concerné par l'obligation de consignation dans son document unique.

En cas de présence sur un même lieu de travailleurs de plusieurs entreprises, les employeurs coopèrent à la mise en œuvre des dispositions relatives à la santé et à la sécurité au travail *(L. 4121-5)*.

### 1.4 Exemples :

- Mise en service ou maintenance d'un appareil électrique émettant des rayonnements ionisants : le zonage relève de l'occupant des locaux (propriétaire, locataire, …) ;
- Location d'installation avec source : l'entreprise responsable de la mise à disposition de l'installation réalise le zonage, uniquement si elle en assure la garde (un travailleur de cette entreprise participe par exemple au pilotage de l'installation) ;
- GIE qui possède la source mais n'emploie pas de travailleurs : il appartient à chaque employeur ou travailleur indépendant d'assurer le zonage pendant sa période de détention/garde de la source.

**Circulaire DGT/ASN n° 04 du 21 avril 2010 relative aux mesures de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants**

# FICHE N° 2

## CONTROLES TECHNIQUES DE RADIOPROTECTION

**Références** :

- articles R. 4121-1, R. 4452-12, R. 4452-13, R. 4452-15, R. 4452-16, R. 4452-20 et R. 4722-21 du code du travail ;
- décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 (JO du 24 novembre 1988) ;
- arrêté du 26 octobre 2005 définissant les modalités de contrôle de radioprotection en application des articles R. 231-84 du code du travail et R. 1333-44 du code de la santé publique

**Préambule**

Le code du travail fixe à l'employeur des obligations en matière de contrôles afin de s'assurer que les moyens de protection radiologique mis en œuvre demeurent efficaces et que les ambiances de travail respectent les valeurs de référence.

Régulièrement réalisés par la PCR ou le SCR (service compétent en radioprotection), ces contrôles techniques « internes » sont consolidés par des contrôles « externes » confiés à l'IRSN ou à un organisme agréé par l'ASN.

L'employeur établit un programme de contrôles « interne » et « externe ». Les fréquences des contrôles, compte tenu de la nature et de l'ampleur du risque, sont fixées par l'arrêté ministériel susmentionné. Cet arrêté sera prochainement remplacé par une décision de l'ASN.

Outre ces contrôles périodiques, l'agent d'inspection peut demander à l'employeur de faire procéder, par un organisme agréé par l'ASN, aux contrôles et aux mesures permettant d'en vérifier la pertinence.

## 1 CONTROLES DE RADIOPROTECTION

### 1.1 Les contrôles dits « internes » réalisés par la PCR

Conformément aux articles R. 4452-12 et R. 4452-13, l'employeur procède ou fait procéder à des contrôles de radioprotection qui comprennent :

- des contrôles des ambiances des lieux de travail *(R. 4452-13).* Ils permettent de disposer d'éléments contribuant à évaluer l'exposition des personnels en poste dans les zones surveillées ou contrôlées. Lorsque ces contrôles ne sont pas effectués de façon continue, leur périodicité est fixée par l'employeur compte tenu de l'ampleur du risque, avec toutefois une fréquence minimale fixée, en fonction du secteur d'activité, par l'arrêté ministériel susmentionnée. Les contrôles d'ambiance de travail peuvent être réalisés soit au moyen d'appareils de mesure permettant d'accéder directement à l'exposition, en débit de dose (unité de mesure : µSv/h), soit également par des mesures de contaminations atmosphériques ou surfaciques, soit enfin par un dispositif de mesure intégrateur permettant d'accéder à la dose intégrée (unité de mesure : mSv), sur la période considérée ;
- des contrôles techniques de radioprotection des sources, des appareils émetteurs de rayonnements ionisants, des dispositifs de protection et d'alarme ainsi que des instruments de mesure (matériels de radioprotection) détenus et utilisés (*R. 4452-12).* Ils doivent comprendre :
    - un contrôle à la réception dans l'établissement ;
    - un contrôle avant la première utilisation ;
    - un contrôle en cas de modification des conditions d'utilisation ;
    - un contrôle périodique des sources et appareils émetteurs de rayonnements ionisants ;
    - un contrôle périodique des dosimètres opérationnels et des instruments de mesure utilisés pour les contrôles (matériels de radioprotection).

Ces contrôles techniques doivent être réalisés au moyen d'appareils de mesure permettant d'accéder directement à l'exposition, en débit de dose (unité de mesure : mSv/h) ou à la dose intégrée (unité de mesure : mSv) ou encore des contrôles par « la technique des frottis » permettant la recherche d'éventuelles contaminations.

Les modalités et périodicités de contrôle sont précisées par l'arrêté du 26 octobre 2005 définissant les modalités de contrôle de radioprotection en application des articles R. 231-84 du code du travail et R. 1333-44 du code de la santé publique auquel se substituera prochainement une décision de l'ASN.

Pour la réalisation de ces contrôles, notamment dans des structures importantes, la PCR peut s'appuyer sur le concours de techniciens dès lors qu'elle définit le programme, les modes opératoires et les procédures de contrôle et qu'elle examine et valide les résultats avant finalisation du rapport de contrôle.

Conformément à l'article R. 4452-16, les contrôles « internes » peuvent être confiés à un organisme agréé mentionné à l'article R. 4452-15 ou à l'IRSN. Dans ce cas, l'organisme agréé doit être différent de celui réalisant les contrôles « externes » *(R. 4452-15).*

## 2 LES CONTROLES DITS « EXTERNES » REALISES PAR UN ORGANISME AGREE OU L'IRSN

Outre les contrôles réalisés par la PCR, des contrôles d'ambiance des lieux de travail et les contrôles techniques de radioprotection sont réalisés en externe par un organisme agréé ou par l'IRSN à une fréquence fixée par l'arrêté et la décision mentionnée précédemment.

A noter que ces contrôles « externes » complètent les contrôles « internes » réalisés par la PCR et ne s'y substituent pas. Si les contrôles (internes) sont confiés à un organisme agréé, le contrôle externe ne peut pas être confié au même organisme agréé *(R. 4452-16).* De même, ces contrôles (externes) ne remplacent pas les vérifications faites dans le cadre des consignes de sécurité propres à l'établissement, ni les contrôles électriques requis en cas de présence de personnel salarié dans l'établissement en application du décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 (JO du 24 novembre 1988).

### 2.1 Modalités de mesure :

Les contrôles techniques doivent être réalisés au moyen d'appareils de mesure permettant d'accéder directement à l'exposition, en débit de dose (unité de mesure : mSv/h) ou à la dose intégrée (unité de mesure : mSv). Ces contrôles peuvent également être réalisés par « la technique des frottis » notamment lors de la recherche de défauts d'étanchéité de sources radioactives.

## 3 L'ENREGISTREMENT DES RESULTATS DE CONTROLE DANS LE « DOCUMENT UNIQUE »

Les résultats des contrôles de radioprotection sont consignés dans le document unique d'évaluation des risques prévu à l'article R. 4121-1. L'employeur doit également y joindre :

- un relevé actualisé des sources et des appareils émettant des rayonnements ionisants utilisés ou stockés dans l'établissement ;
- les informations détaillant les éventuelles modifications apportées aux sources et appareils détenus ;
- les observations formulées par les organismes agréés à l'issue d'un contrôle *(R. 4452-20).*

Suivant la circulaire DRT n° 6 du 18 avril 2002 (point 2.1.1.), ce document pourra être écrit ou numérique. Il appartient à l'employeur de choisir le moyen le plus pratique de matérialiser les résultats de l'évaluation des risques, sachant que, dans tous les cas, l'existence de ce support doit traduire un souci de transparence et de fiabilité, de nature à garantir l'authenticité de l'évaluation.

En tant que de besoin, les agents de contrôle peuvent demander à l'employeur de faire procéder, par un organisme agréé, aux contrôles et aux mesures permettant de vérifier la pertinence des contrôles techniques de radioprotection et des contrôles d'ambiance *(R. 4722-21).*

Par ailleurs, en cas de doute, les agents de contrôle peuvent solliciter l'avis technique de l'IRSN en contactant l'unité d'analyse et de suivi des expositions professionnelles (01 58 35 84 04).

Enfin, les agents de l'inspection du travail pourront signaler à la division territoriale de l'ASN tout rapport de contrôle qui leur paraîtrait insuffisant ou inadapté (par exemple, un rapport ne couvrant pas l'ensemble des sources ou des contrôles inadaptés à la nature des sources).

## 4 EN CAS D'UTILISATION SUCCESSIVE D'UNE MEME SOURCE PAR PLUSIEURS EMPLOYEURS

Dans le cas où plusieurs employeurs font intervenir successivement des salariés auprès d'une même installation (générateur de rayons X ou source radioactive), l'obligation de procéder ou faire procéder aux contrôles techniques de radioprotection prévus à l'article R. 4452-12 incombe à chaque employeur concerné.

En revanche, pour l'application de cette obligation, les employeurs peuvent mutualiser les opérations de contrôles internes ou/et externe. Il appartiendra aux agents de contrôle de s'assurer que chaque employeur dispose des pièces justifiant de ces contrôles, au moins les rapports de contrôle. Dans les INB, les pièces justifiant des contrôles peuvent être fournies sous forme de synthèse.

**Circulaire DGT/ASN n° 04 du 21 avril 2010 relative aux mesures de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants**

# FICHE N° 3

## EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

**Références** :

- Articles R. 4321-4, R. 4322-1, R. 4322-2, R. 4322-3, R. 4323-91, R. 4323-95, R. 4323-96 R. 4323-97 R. 4323-99, R. 4323-100, R. 4323-101, R. 4323-102, R. 4323-104, R. 4323-106, R. 4452-25 et R. 4452-26 du code du travail,
- Mayer A., Limites d'emploi des équipements de protection individuelle, Cahiers de notes documentaires n° 160, 3e trim. 1995.

**Préambule**

Cette fiche vise à présenter les règles générales en matière d'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI).

## 1 PRINCIPES

L'employeur met à la disposition des travailleurs, en tant que de besoin, les EPI appropriés et veille à leur utilisation effective *(R. 4321-4).*

### 1.1 Choix des EPI

L'employeur apprécie l'EPI mis à la disposition des salariés en fonction du travail effectué, de l'analyse des risques et des caractéristiques morphologiques du travailleur.

Ces équipements ne doivent pas être à l'origine de risques supplémentaires et ils doivent pouvoir être portés par les travailleurs sans constituer une gêne excessive ni sur le plan ergonomique, ni sur le plan du travail à réaliser *(R. 4323-91).*

L'EPI doit présenter « le meilleur compromis possible entre le plus haut niveau de sécurité que l'on peut attendre et la nécessité de conserver un niveau de confort suffisant » (Mayer A., Limites d'emploi des équipements de protection individuelle, Cahiers de notes documentaires n° 160, 3e trim. 1995).

L'employeur doit non seulement mettre à la disposition des travailleurs les EPI appropriés mais également assurer leur bon fonctionnement et leur état hygiénique satisfaisant par les entretiens, réparations et remplacements nécessaires *(R. 4323-95).*

### 1.2 EPI mis en œuvre pour la radioprotection des travailleurs

Les équipements de protection individuelle utilisés pour la radioprotection, sont :

- pour la protection des travailleurs contre les risques d'exposition externe : les tabliers, visières, gants ou autres protections réalisées à base de matériaux de haute densité (plomb, tungstène,…)[15] ;
- pour la protection des travailleurs contre les risques d'exposition interne : appareil respiratoire filtrant ou autonome, combinaison d'isolement, … ;

Il convient de souligner que les dosimètres passifs ou opérationnels, qui sont des dispositifs de mesure, ne sont pas des EPI. Ne relèvent pas non plus de cette catégorie, même s'ils concourent à limiter l'exposition des travailleurs, les protèges seringues[16], qui sont considérés comme des équipements médicaux.

[15] Dans le cas spécifique des neutrons, la protection est assurée par des matériaux fortement hydrogénés (par exemple du polyéthylène).

[16] Lors du dernier comité européen qui réunit les Etats membres au sujet de la directive 89/686/CEE du 21 décembre 1989 relative aux EPI, il a été décidé que les protèges seringues ne sont pas des EPI. Ce comité a estimé que le protège seringue (en plomb ou tungstène) constitue une protection rapportée à la seringue de manière à en faire un équipement médical sûr dès lors qu'il est utilisé pour injecter un produit dangereux.

### 1.3 Avis du médecin du travail et du CHSCT

Il convient de préciser que dans la mesure où, en application de l'article R. 4452-25, le médecin du travail donne son avis sur le choix des EPI et les conditions de leur port et, qu'en vertu de l'article R. 4454-1, il apprécie l'aptitude d'un salarié à être affecté à des travaux l'exposant à des rayonnements ionisants, sous réserve même d'un aménagement de son poste de travail, le médecin du travail est conduit à se prononcer sur le port d'un EPI adapté au salarié occupant ce poste.

### 1.4 Cas particulier des entreprises sous-traitantes

Les chefs des entreprises extérieures déterminent les moyens de protection individuelle pour leurs propres travailleurs compte tenu des mesures prévues par le plan de prévention *(R. 4452-26).*

## 2 MAINTIEN EN ETAT DE CONFORMITE

Les EPI, quels que soient leurs utilisateurs, sont maintenus en état de conformité avec les règles techniques de conception et de construction applicables lors de leur mise en service dans l'établissement, y compris au regard de la notice d'instructions *(R. 4322-1).*

Les moyens de protection détériorés pour quelque motif que ce soit, y compris du seul fait de la survenance du risque contre lequel ils sont prévus et dont la réparation n'est pas susceptible de garantir le niveau de protection antérieur à la détérioration, sont immédiatement remplacés et mis au rebut *(R. 4322-2).*

La notice d'instructions des équipements de travail et moyens de protection est tenue à la disposition de l'inspection du travail notamment *(R. 4322-3).*

L'employeur doit procéder ou faire procéder à des vérifications générales périodiques pour certains EPI afin que soit décelée en temps utile toute défectuosité pouvant créer une situation dangereuse *(R. 4323-99).*

Les vérifications sont effectuées par des personnes qualifiées, appartenant ou non à l'établissement, dont la liste est tenue à la disposition de l'inspection du travail. Ces personnes doivent avoir la compétence nécessaire pour exercer leur mission en ce qui concerne les EPI et connaître les dispositions réglementaires les concernant *(R. 4323-100).* S'ils répondent à ces critères de qualification et de compétence, les travailleurs indépendants peuvent procéder eux-mêmes à ces vérifications.

Le résultat des vérifications générales périodiques est consigné sur le registre de sécurité ouvert par l'employeur *(R. 4323-101).* Ce registre est tenu constamment à la disposition de l'inspection du travail et du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail de l'établissement ou, à défaut, des délégués du personnel notamment.

Lorsque les vérifications périodiques sont réalisées par des personnes n'appartenant pas à l'établissement, les rapports établis à la suite de ces vérifications doivent être annexés au registre de sécurité ; à défaut, les indications précises relatives à la date des vérifications, à la date de remise des rapports correspondants et à leur archivage dans l'établissement doivent être portées sur le registre de sécurité *(R. 4323-102).*

## 3 CONDITIONS D'UTILISATION

Les conditions dans lesquelles sont mis à disposition et utilisés les EPI, et notamment celles concernant la durée du port en fonction de la fréquence de l'exposition au risque, de sa gravité et des caractéristiques des postes de travail, doivent être déterminées après consultation du CHSCT *(R. 4323-97).*

Les équipements sont réservés à usage personnel dans le cadre des activités professionnelles de leur attribution.

Toutefois, si la nature de l'équipement ainsi que les circonstances exigent l'utilisation successive de cet EPI par plusieurs personnes, les mesures appropriées doivent être prises pour qu'une telle utilisation ne pose aucun problème de santé ou d'hygiène aux différents utilisateurs *(R. 4323-96).*

## 4 INFORMATION ET FORMATION

Une formation spécifique pour les travailleurs qui doivent utiliser un EPI doit être organisée. Elle comporte, en cas de besoin, un entraînement au port de l'EPI *(R. 4323-106).* Cette formation doit être renouvelée aussi souvent qu'il est nécessaire.

Par ailleurs, l'employeur informe de manière appropriée les salariés :

- des risques contre lesquels les EPI les protègent ;
- des conditions d'utilisation dudit équipement notamment les usages auxquels il est réservé ;
- des instructions ou consignes les concernant ;
- et des conditions de mise à disposition de ces EPI *(R. 4323-104).*

**Circulaire DGT/ASN n° 04 du 21 avril 2010 relative aux mesures de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants**

# FICHE N° 4

## INFORMATION ET FORMATION DES TRAVAILLEURS

**Références** :

- directive 96/29/Euratom du 13 juin 1996,
- articles L. 4141-2, L. 4522-2 du code du travail,
- articles R. 4141-1 à 15, R. 4451-1, R. 4451-9, R. 4453-1, R. 4453-4, R. 4453-5, R. 4453-7, R. 4453-9, R. 4455-1 et suivants, R. 4456-9 et R. 4456-15 du code du travail.

**Préambule**

L'ensemble des travailleurs d'une entreprise reçoit une formation générale au poste de travail conformément aux articles R. 4141-1 à 15.

Selon l'article R. 4453-4, les travailleurs susceptibles d'effectuer une opération en zone réglementée (surveillée ou contrôlée) bénéficient d'une formation à la radioprotection.

La formation concerne donc l'ensemble des travailleurs, qu'ils soient classés ou non, dès lors que leur activité professionnelle les conduit à effectuer une opération en zone réglementée.

Le champ d'application de l'obligation de formation est donc plus large que celui de l'obligation de surveillance radiologique et de surveillance médicale des travailleurs classés *(R. 4453-1 et suivants.).*

Le travailleur indépendant doit être considéré comme son propre employeur (« self-employed worker » au sens de la directive Euratom n° 96/29 du 13 juin 1996). Il est tenu responsable de sa propre formation à la radioprotection *(R. 4451-9).*

## 1 CONTENU ET MODALITES DE LA FORMATION A LA SECURITE

La formation porte sur les risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants, les procédures générales de radioprotection mises en œuvre dans l'établissement et les règles de prévention et de protection fixées par les dispositions du présent titre.

La formation est adaptée aux procédures particulières de radioprotection touchant au poste de travail occupé ainsi qu'aux règles de conduite à tenir en cas de situation anormale.

Lors d'opérations ponctuelles à caractère exceptionnel, l'accompagnement par une personne ayant bénéficié d'une formation en radioprotection et connaissant l'installation vaut formation pour cette opération.

Un certificat de personne compétente en radioprotection dans le secteur considéré, en cours de validité, vaut formation sur le poste de travail en ce qui concerne la radioprotection.

Pour les sources de haute activité, la formation est renforcée *(R. 4453-5).* Elle doit porter, notamment sur les risques liés à l'usage de ces sources, sur la mise en œuvre du Plan d'Urgence Interne (P.U.I.) précisant l'organisation et les moyens destinés à faire face aux différents types de situations.

Ces obligations concernent également les travailleurs des entreprises extérieures appelés à exécuter une opération en zone réglementée.

Les travailleurs appelés à intervenir dans des situations anormales de travail *(R. 4455-1 et suivants)* bénéficient d'une information appropriée sur les risques et les précautions à prendre durant des travaux ou opérations (cf. fiche VII).

Par ailleurs, l'employeur doit remettre à chaque travailleur ayant à exécuter une opération en zone contrôlée une notice précisant la nature des risques liés à l'intervention *(R. 4453-9).* Cette notice précise notamment, les risques particuliers liés au poste de travail ou à l'opération à réaliser, les règles de sécurité à appliquer ainsi que les instructions à suivre en cas de situations anormales.

### 1.1 Acteurs des formations à la radioprotection

L'employeur organise la formation des travailleurs spécifique à la radioprotection.

Pour assurer cette formation, un employeur peut choisir de s'appuyer sur la compétence d'organismes de formation dans le domaine de la radioprotection. Il doit s'assurer que l'enseignement prend en considération les lieux de travail, les outils, les matériels et les équipements disponibles dans l'entreprise pour assurer la radioprotection des travailleurs.

Les formations spécifiques à la radioprotection, dispensées par un organisme externe (IRSN, INSTN, …), adaptées au secteur considéré et complétées des mesures particulières propres à l'établissement satisfont aux obligations de formation prévues à l'article R 4453-4.

Pour ce qui concerne les installations nucléaires de base, la mise en œuvre d'un dispositif de formation certifié par un organisme accrédité par le COFRAC répond à l'obligation prévue par l'article L. 4522-2, premier alinéa.

La PCR participe à la définition et à la mise en œuvre de la formation *(R. 4456-9)*. Lorsque la PCR n'intervient pas en propre dans le module de formation (catalogue, initial, théorique…), la formation doit être complétée par un échange entre la PCR et les travailleurs concernés.

Le médecin du travail participe à l'élaboration de la formation (pas nécessairement à la mise en œuvre) et à l'information des travailleurs *(R. 4456-15),* individuellement lors des entretiens médico-techniques ou collectivement en liaison avec l'équipe pluridisciplinaire des services de santé au travail.

### 1.2 Mise en œuvre de la formation à la radioprotection

Sur le fond, la formation doit répondre aux articles R. 4453-4 et 5. Elle doit être adaptée aux enjeux de radioprotection de l'entreprise, à ses modalités de gestion des risques y compris en situation anormale (cf. évaluation des risques), aux procédures particulières de radioprotection touchant au poste de travail occupé.

Le volume d'heures, le support, le plan de formation et la traçabilité de la formation sont des éléments sur lesquels peuvent s'appuyer les agents de contrôle pour évaluer le respect de l'obligation réglementaire.

Les formations à la radioprotection sont dispensées avant la prise de poste et renouvelées à fréquence au moins triennale *(R. 4453-7).*

De plus, elles peuvent être renouvelées dans le cadre de l'organisation des formations pratiques et appropriées à la sécurité :

- à la demande du médecin du travail, en cas d'arrêts de travail prolongés d'au moins 21 jours à la suite d'un arrêt maladie *(L. 4141-2) ;*
- à l'initiative de l'employeur à la suite :
    - de l'analyse d'un accident du travail ;
    - d'une maladie professionnelle *(R. 4141-8)* ;
- à l'initiative de l'employeur, après analyse d'une modification des conditions de travail *(R. 4141-15).*

La notice prévue à l'article R. 4453-9 remise par l'employeur au travailleur réalisant une opération en zone contrôlée doit comporter les informations nécessaires concernant la prévention des risques liés à l'opération. Elle peut être commune à des types d'opérations présentant des risques radiologiques de nature comparable.

## 2 CONTENU DE L'INFORMATION A LA SECURITE

Les travailleurs appelés à intervenir dans des situations anormales de travail *(R. 4455-1 et suivants)* bénéficient d'une information appropriée sur les risques et les précautions à prendre durant des travaux ou opérations (cf. fiche n° 7).

Ainsi, une information sur les risques et les précautions à prendre doit être reçue par le travailleur avant la mise en œuvre d'une exposition exceptionnelle justifiée ou en cas d'intervention en situation d'urgence radiologique (*R. 4455-3, 4°*).

Par ailleurs, l'employeur doit remettre à chaque travailleur ayant à exécuter une opération en zone contrôlée une notice précisant la nature des risques liés à l'intervention *(R. 4453-9).* Cette notice précise, notamment, les risques particuliers liés au poste de travail ou à l'opération à réaliser, les règles de sécurité à appliquer ainsi que les instructions à suivre en cas de situations anormales.

**Circulaire DGT/ASN n° 04 du 21 avril 2010 relative aux mesures de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants**

# FICHE N° 5

## SUIVI RADIOLOGIQUE DES TRAVAILLEURS CLASSES

**Références juridiques :**

- Articles R. 4451-8, R. 4453-19, R. 4453-24 et R. 4456-17 du code du travail,
- Arrêté du 30 décembre 2004 relatif à la carte individuelle de suivi médical et aux informations individuelles de dosimétrie des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants.

## 1 MISE EN ŒUVRE DE LA DOSIMETRIE PASSIVE

Chaque employeur est tenu d'organiser le suivi dosimétrique de référence des travailleurs placés sous son autorité et qu'il a préalablement classés. A ce titre, lorsque l'exposition est externe, il met à disposition de ses salariés un dosimètre passif adapté au type de rayonnements et au niveau de dose et s'assure de son port.

Suivant les mêmes critères, lors d'opérations en zone contrôlée, l'employeur fournit à ses salariés un dosimètre opérationnel dont il assure l'entretien et le contrôle.

### 1.1 Cas particuliers

**Travailleurs temporaires**

La dosimétrie passive est à la charge de l'entreprise de travail temporaire. En revanche, la dosimétrie opérationnelle est à la charge de l'entreprise utilisatrice (entreprise d'accueil du travailleur).

**Stagiaires, travailleurs bénévoles, …**

Les stagiaires et les travailleurs bénévoles sont considérés au titre du code du travail comme travailleurs et, à ce titre, leur suivi dosimétrique est assuré par l'employeur de la personne sous l'autorité de laquelle ils sont placés.

**Employeurs multiples**

Lorsqu'un travailleur est placé concomitamment sous la responsabilité de plusieurs employeurs, chacun d'eux organise le suivi dosimétrique du travailleur durant la période où il est placé sous sa responsabilité.

Compte tenu du biais métrologique (en particulier pour les faibles doses) que peut introduire la mise en œuvre de cette disposition réglementaire, il est recommandé de compléter cette dosimétrie passive d'une dosimétrie opérationnelle, même en zone surveillée.

**Travailleurs indépendants**

Les travailleurs indépendants organisent leur propre suivi dosimétrique de référence.

En cas de co-activité, il est possible pour les salariés d'une entreprise extérieure, d'utiliser les dosimètres opérationnels mis à disposition par l'entreprise utilisatrice. L'article R. 4451-8 prévoit des accords entre les chefs d'entreprises utilisatrices et les chefs d'entreprises extérieures (ou travailleurs non salariés) pour la fourniture d'instruments de mesure de l'exposition individuelle par l'entreprise utilisatrice. Ces accords ont vocation à être formalisés.

Cette disposition n'étant applicable qu'aux instruments de mesure, elle ne concerne pas les dosimètres passifs.

## 2 TRANSMISSION DES RESULTATS DE DOSIMETRIE

### 2.1 Dosimétrie de référence

**Dosimétrie passive**

L'organisme en charge de la dosimétrie passive transmet suivant les modalités fixées par l'article 6 de l'arrêté du 30 décembre 2004 :

- tous les résultats de dosimétrie passive des travailleurs de catégorie A ou B à l'IRSN qui les recueille et les conserve au moins 50 ans dans la base de données SISERI ;

- les résultats de dosimétrie passive des travailleurs de catégorie « A » ou « B » au médecin du travail dont relève le travailleur ;
- les résultats de dosimétrie passive au travailleur concerné sous pli confidentiel. Dans la pratique, compte tenu du fait que les organismes de dosimétrie ne disposent pas des adresses personnelles des salariés, la transmission des résultats sous plis confidentiels est assurée via le médecin du travail ou l'employeur.

En cas de dépassement des valeurs limites, l'organisme informe l'employeur et le médecin du travail du travailleur concerné (voir aussi § 4 ci-après). Les PCR n'ont pas compétence pour recevoir les résultats de la dosimétrie passive, elles ont accès via SISERI à la dose efficace[17], somme des doses interne et externe sur les douze derniers mois.

**Dosimétrie interne**

L'organisme en charge de la dosimétrie interne (LABM ou service de santé au travail) transmet les résultats des analyses ou examens au médecin du travail des travailleurs concernés. Il transmet également ces résultats à l'IRSN (SISERI).

Le médecin du travail, d'après les éléments recueillis, calcule la dose reçue et transmet le résultat à l'IRSN (SISERI). Il transmet, au moins annuellement, les résultats individuels de dosimétrie interne aux travailleurs concernés.

En cas de dépassement des valeurs limites, le médecin du travail informe le travailleur et son l'employeur (voir aussi § 5 ci-après).

**Communication au CHSCT**

L'employeur communique au CHSCT, au moins une fois par an, un bilan statistique portant sur les résultats de dosimétrie passive et de dosimétrie interne des travailleurs *(R. 4456-17).*

### 2.2 Dosimétrie opérationnelle

La PCR communique les résultats nominatifs de la dosimétrie opérationnelle des travailleurs dont il a la charge :

- périodiquement aux travailleurs concernés ;
- suivant une période au moins hebdomadaire à l'IRSN qui les recueille et les conserve au moins 50 ans dans la base de données SISERI *(Art 4-II de l'arrêté du 30 décembre 2004)* ;
- au moins mensuellement au médecin du travail dont relève le travailleur ;
- au moins mensuellement à l'employeur des salariés concernés.

En cas de co-activité et d'accord entre l'entreprise utilisatrice et l'entreprise extérieure pour la fourniture de dosimètre opérationnel, les résultats de la dosimétrie opérationnelle peuvent être communiqués à l'IRSN par la PCR de l'entreprise utilisatrice. L'accord doit alors mentionner les conditions de transmission aux travailleurs et acteurs concernés de l'entreprise extérieure (employeur, médecin du travail, PCR et IRSN).

## 3 ACCES AUX DONNEES DOSIMETRIQUES PAR LA PCR

Après que l'employeur en ait organisé l'accès, la PCR d'un établissement consulte sur SISERI, pour une période n'excédant pas 12 mois glissants, les données dosimétriques des salariés relevant de l'établissement pour lequel elle a été désignée. Elle a ainsi accès à la dose efficace qui correspond à la somme de la dose due à l'exposition externe obtenue à partir de la dosimétrie passive poitrine et de la dose due à l'exposition interne obtenue à partir des éventuels examens radiotoxicologiques ou d'anthroporadiométrie définis par le médecin du travail.

[17] Lorsqu'il n'y a pas d'exposition interne, la dose efficace correspond au résultat de la dosimétrie passive

La PCR n'a en conséquence pas accès au détail des contributions respectives de la dosimétrie interne et de la dosimétrie passive à la dose efficace.

En revanche, la PCR peut consulter dans la base de données SISERI les résultats de dosimétrie opérationnelle pour tous les travailleurs dont elle a la charge.

## 4 CHOIX DU TYPE DE DOSIMETRE ET MODALITE DE PORT

### 4.1 Dosimètre passif

Le choix du dosimètre passif est arrêté par l'employeur qui pourra à cet effet utilement se rapprocher de la PCR et du médecin du travail. Conformément aux dispositions de l'arrêté du 30 décembre 2004, le dosimètre passif doit répondre aux exigences suivantes :

1. mesurer l'exposition suivant les grandeurs opérationnelles Hp (10) ou Hp (0.07) ;
2. être compatible avec les types de rayonnements (X, γ, β et neutrons), la distribution énergétique et l'amplitude des doses et débits de dose (cas des rayonnements pulsés ou des neutrons) ;
3. enregistrer a minima une dose de 100 µSv avec un pas d'enregistrement qui ne doit pas être supérieur à 50 µSv.

Si la distribution des débits de dose dans l'espace n'est pas homogène, le dosimètre porté à la poitrine doit être complété de dosimètres permettant de s'assurer du respect des limites de dose aux parties du corps les plus exposées (extrémité, œil…). Dans le cas où l'exposition est localisée uniquement sur une partie du corps (extrémités en particulier), le dosimètre de poitrine n'est pas pertinent et la dosimétrie de référence peut ne reposer que sur des dosimètres d'extrémité (bague ou dosimètre poignet), dès lors qu'ils sont fournis par un laboratoire agréé ou l'IRSN.

**Cas particulier d'un dosimètre passif non nominatif**

Pour la première période de port, notamment à l'issue d'une embauche ou d'un classement temporaire, il peut être attribué à un travailleur classé un dosimètre dont l'identification n'a pas été préalablement réalisée par l'organisme de dosimétrie agréé. L'identification du dosimètre (nom et prénom du travailleur concerné) est effectuée par la PCR lors de l'attribution du dosimètre « non nominatif ».

Ces informations sont transmises à l'organisme de dosimétrie agréé au plus tard à l'issue de la période port.

**Condition d'entreposage du dosimètre passif**

Le travailleur ne doit porter qu'un seul type de dosimètre passif par type de rayonnement mesuré et par période de port. Remarque : la période de port correspond, au sens de l'article 6 de l'arrêté du 30 décembre 2004, à la durée d'attribution du dosimètre (mensuelle ou trimestrielle).

En dehors des temps d'utilisation, le dosimètre *(annexe point 1.3 de l'arrête du 30 décembre 2004)* est rangé dans un emplacement placé à l'abri de toute source d'exposition de rayonnements ionisants à proximité d'un dosimètre témoin.

### 4.2 Dosimètre opérationnels

Le choix du dosimètre opérationnel est arrêté par l'employeur dans les mêmes conditions que pour le dosimètre passif. Conformément aux dispositions du chapitre 3 de l'annexe de l'arrêté du 30 décembre 2004, le dosimètre opérationnel doit satisfaire, outre aux exigences prévues pour les dosimètres passifs aux points 1 et 2 de la présente fiche, aux critères techniques suivants :

1. enregistrer a minima une dose de 10 µSv, avec un pas d'enregistrement inférieur ou égal à 1 µSv ;
2. être muni d'une alarme (sonore ou visuelle).

Il convient de souligner que lorsqu'il n'existe pas de solution technique permettant de répondre à l'ensemble des exigences précitées, notamment en cas de champs de rayonnements atypiques, quel que soit le lieu de travail du salarié, le dosimètre opérationnel peut être adapté à une opération ou un poste de travail particulier.

## 5 DEPASSEMENTS DE LIMITES DE DOSE

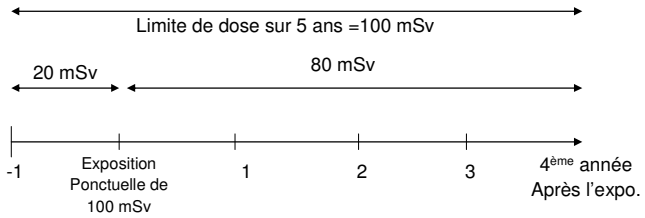
Dans le cas où l'une des valeurs limites de dose a été dépassée, l'employeur, en précisant les causes présumées, les circonstances et les mesures envisagées pour éviter le renouvellement de cette situation, informe de ce dépassement :

- le CHSCT ;
- l'inspecteur du travail ;
- selon le cas, l'ASN ou le DSND.

Le médecin du travail prend toute disposition qu'il estime utile. Il établit un bilan dosimétrique de cette exposition et un bilan de ses effets sur chaque travailleur exposé. Il recourt si nécessaire à l'IRSN *(Art. R. 4454-5).*

Son avis est requis sur toute exposition ultérieure du travailleur concerné.

Pendant la période où la dose reçue demeure supérieure à l'une des valeurs limites, le travailleur bénéficie des mesures de surveillance médicale applicables aux travailleurs relevant de la catégorie A. **Pendant cette période, il ne peut être affecté à des travaux l'exposant aux rayonnements ionisants** sauf en cas de situation d'urgence radiologique *(Art. R. 4453-36).* Par exemple, un travailleur, indemne de toute exposition dans les 12 derniers mois et ayant reçu une dose de 100 mSv ne pourra être affecté à des travaux l'exposant aux rayonnements ionisants avant 4 ans.




Ce raisonnement s'appuie sur l'article 9.1. de la directive 96/29/Euratom qui dispose que la dose efficace pour les travailleurs exposés est limitée à 100 mSv sur cinq années consécutives, à condition que la dose efficace ne dépasse pas 50 mSv au cours d'une année quelconque.

En conséquence, la période de 12 mois doit être considérée comme glissante quelque soit la dose reçue. Considérer que cette période de 12 mois suffit à effacer totalement un dépassement de la valeur limite de 20 mSv serait non conforme au droit européen en la matière.

Pendant la période où la dose reçue demeure supérieure à l'une des valeurs limites, si le travailleur est titulaire d'un contrat de travail à durée déterminée ou d'un contrat de travail temporaire, il ne peut être affecté, pendant la prorogation du contrat prévue par l'article L. 1243-12 ou pendant l'exécution du ou des contrats prévus à l'article L. 1251-34, à des travaux l'exposant aux rayonnements ionisants sauf en cas de situation d'urgence radiologique.

Lorsque le dépassement de l'une des valeurs limites résulte de conditions de travail non prévues, la PCR, sous la responsabilité de l'employeur, prend les mesures pour :

1. Faire **cesser dans les plus brefs délais les causes de dépassement**, y compris, si nécessaire, par la suspension du travail en cause ;
2. Procéder ou **faire procéder par l'IRSN dans les quarante-huit heures** après la constatation du dépassement à l'étude des circonstances dans lesquelles celui-ci s'est produit ;

3. Faire **procéder à l'évaluation des doses** équivalentes reçues par les travailleurs et leur répartition dans l'organisme ;
4. Etudier ou faire **étudier par l'IRSN les mesures à prendre pour remédier** à toute défectuosité et en prévenir un éventuel renouvellement ;
5. Faire **procéder aux contrôles techniques** prévus à l'article R. 4452-15.

**Circulaire DGT/ASN n° 04 du 21 avril 2010 relative aux mesures de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants**

# FICHE N° 6

## SUIVI MEDICAL DES TRAVAILLEURS

**Références** :

- article L. 4111-5 du code du travail ;
- article L. 1111-7 du code de la santé publique ;
- articles R. 4454-1 à 4454-11 du code du travail
- articles R. 1262-9 à 11, R. 4451-9, R. 4451-11, R. 4453-14, R. 4453-16, R. 4453-26, R. 4453-29, R. 4453-35, R. 4455-1 et 3, R. 4513-9 à 13, D. 4624-37, R. 4625-8 à 12, R. 4626-26 du code du travail ;
- décret n° 97-137 du 13 février 1997 modifiant le décret n° 75-306 du 28 avril 1975 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants dans les INB ;
- article D. 461-25 et suivants du code de la sécurité sociale ;
- article R. 1333-88 du code de la santé publique (arrêté conjoint ministères chargés de la santé et du travail concernant les urgences radiologiques) ;
- article D. 4152-5 et D. 4152-7 du code du travail.

## Préambule

Les travailleurs classés en catégorie A ou B bénéficient d'une surveillance médicale renforcée. Elle a pour objectif de contribuer à prévenir les risques professionnels, éviter qu'un salarié soit exposé à un risque susceptible de porter atteinte à sa santé, prévenir et dépister toute affection susceptible d'être en relation avec une exposition aux rayonnements ionisants.

La surveillance médicale renforcée est à la charge de l'employeur y compris pour les travailleurs sous CDD et les stagiaires qui conformément à l'article L. 4111-5 entrent dans le champ d'application des dispositions de la 4ème partie du code du travail relative à la santé et à la sécurité au travail.

## 1 ORGANISATION DU SUIVI MEDICAL RENFORCE

### 1.1 Fiche d'exposition.

L'article R. 4453-16 du code du travail prévoit que la fiche d'exposition qui doit être établie par l'employeur, pour chaque travailleur exposé, en application de l'article R. 4453-14, soit remise au médecin du travail. L'article R. 4453-14 prévoit que la fiche d'exposition comprend les informations suivantes :

1. la nature du travail accompli ;
2. les caractéristiques des sources émettrices auxquelles le travailleur est exposé ;
3. la nature des rayonnements ionisants ;
4. les périodes d'exposition ;
5. les autres risques ou nuisances d'origine chimique, physique ou biologique ou organisationnelle du poste de travail.

Compte tenu de l'intérêt qu'elle présente tant pour l'évaluation des risques que pour l'action du médecin du travail dans le cadre de la surveillance médicale renforcée, la copie de la fiche d'exposition doit être communiquée au médecin du travail avant la réalisation de l'examen médical préalable à l'exposition. Aux mêmes fins, il est souhaitable que la fiche d'exposition mentionne, à partir des éléments requis aux 2° et 4° précités, l'évaluation de la dose moyenne susceptible d'être reçue par le travailleur dans les conditions habituelles aux postes de travail qu'il occupe.

En cas d'exposition anormale, l'employeur porte sur la fiche d'exposition la durée et la nature de cette dernière *(R. 4453-15).*

Dans le cas d'une visite préalable à l'exposition liée à un poste en création, le médecin du travail, ne pouvant réaliser une étude de poste représentative des conditions réelles de travail, se référera, *a minima*, à l'évaluation préalable des risques effectuée par l'employeur.

### 1.2 Examen préalable par le médecin du travail.

L'examen médical préalable a pour objectif de déterminer l'aptitude du travailleur à son poste de travail ou à sa classification (A ou B). Le médecin doit apprécier l'aptitude du travailleur à l'ensemble des caractéristiques de ce poste au-delà des seuls risques liés aux rayonnements ionisants *(R. 4454-1)*.

Pour pouvoir délivrer la fiche d'aptitude et suivre chaque travailleur exposé, le médecin du travail doit prendre connaissance des conditions de travail réelles. Pour cela, il a accès aux lieux de travail. Conformément à l'article D. 4624-37, il consigne l'ensemble des risques professionnels, relevés notamment lors des études de postes, dans une fiche d'entreprise (ou d'établissement).

La fiche d'aptitude doit comporter la date de l'étude de poste de travail et celle de la dernière mise à jour de la fiche d'entreprise.

Sous réserve que la fiche d'exposition établie par l'employeur ait été faite en collaboration avec le médecin du travail, ce dernier peut indiquer sur la fiche d'aptitude la date de cette fiche en lieu et place de celle de l'étude de poste.

### 1.3 Examen médical périodique

La fiche d'exposition « employeur » (R. 4453-16) est un instrument de suivi des expositions et un outil utile à la surveillance médicale des travailleurs. L'employeur mentionne à ce titre la traçabilité des incidents.

Lorsqu'intervient un changement des conditions de travail susceptible de modifier la nature ou le niveau de l'exposition de travailleurs, le médecin du travail met à jour sa fiche d'entreprise (D. 4624-37) et conseille à l'employeur l'actualisation de la fiche d'exposition au poste de travail considéré.

Il est utile de prévoir un réexamen annuel de la fiche d'exposition, concomitant avec la mise à jour du document unique d'évaluation des risques. En tant qu'instrument de suivi, cette fiche doit être archivée.

L'examen médical s'organise autour d'un examen clinique, d'examens complémentaires si le médecin du travail le juge nécessaire et du suivi dosimétrique individuel. Le médecin du travail adapte ce suivi médical (nature des examens et fréquence) en fonction de l'évaluation du risque fait au poste de travail, de la fiche d'exposition établie par l'employeur, des résultats dosimétriques et de l'état de santé du travailleur.

Dans ce cadre, la surveillance médicale doit permettre de déterminer l'état de santé des travailleurs sous surveillance, le médecin du travail a accès à toute information pertinente qu'il estime nécessaire, y compris aux conditions ambiantes sur les lieux de travail (R. 4454-4).

Dans le cadre de la surveillance médicale renforcée, le médecin veille également au respect des valeurs limites d'exposition.

Par ailleurs, il réalise un bilan dosimétrique et sanitaire après toutes situations anormales d'exposition ainsi qu'en cas de dépassement des valeurs limites (*R. 4455-3).* Les conditions ultérieures d'exposition sont subordonnées à l'accord du médecin du travail.

Il apprécie aussi l'aptitude des travailleurs susceptibles d'être concernés par une exposition exceptionnelle soumise à autorisation ou une intervention en situation d'urgence radiologique *(R. 4454-5).*

### 1.4 Dossier médical.

Un dossier médical est créé pour chaque travailleur et mis à jour à chaque visite médicale.

Le dossier médical comporte :

- Le double de la fiche individuelle d'exposition établie par l'employeur ;

- Les dates et résultats du suivi dosimétrique de l'exposition individuelle aux rayonnements ionisants, les doses efficaces reçues ainsi que les dates des expositions anormales et les doses reçues au cours de ces expositions ;
- Les dates et résultats des examens médicaux complémentaires.

Ce dossier médical doit être conservé au moins 50 ans après la fin de la période d'exposition. Il peut être adressé, avec l'accord du travailleur, au médecin inspecteur du travail ou à un médecin choisi par le travailleur *(R. 4454-8).*

En outre, en application de l'article L. 1111-7 du code de la santé publique, toute personne a accès à l'ensemble des informations concernant sa santé détenues à quelque titre que ce soit par des professionnels et établissements de santé, qui sont formalisées ou ont fait l'objet d'échanges écrits entre professionnels de santé, notamment des résultats d'examen, comptes rendus de consultation, d'intervention, d'exploration ou d'hospitalisation, des protocoles et prescriptions thérapeutiques mis en œuvre, feuilles de surveillance, correspondances entre professionnels de santé, à l'exception des informations mentionnant qu'elles ont été recueillies auprès de tiers n'intervenant pas dans la prise en charge thérapeutique ou concernant un tel tiers. En application de ces dispositions, les travailleurs peuvent demander la transmission des informations médicales contenues dans leur dossier médical.

### 1.5 Carte individuelle de suivi médical.

Une carte individuelle de suivi médical est délivrée par le médecin du travail à chaque travailleur exposé aux rayonnements ionisants (catégorie A ou B) *(R. 4454-10).*

Elle comporte deux volets, le premier destiné au travailleur en vue de sa présentation au médecin du travail à chaque examen médical, le second adressé par le médecin du travail à l'IRSN dans le respect des règles prévues par le code de la santé publique (L. 1110-4 et L. 4127-1).

### 1.6 Surveillance médicale post-professionnelle

La surveillance médicale post-professionnelle vise tous les travailleurs, quel que soit leur statut, ayant été exposés à des agents cancérogènes y compris les rayonnements ionisants *(D. 461-25 du code de la sécurité sociale*). Elle a pour objectif de dépister des pathologies liées au travail après la cessation d'activité du salarié. C'est à ce dernier qu'il appartient de faire la demande de ce suivi post-professionnel auprès de son organisme de sécurité sociale. Il doit pour cela fournir une attestation d'exposition à l'agent cancérogène concerné (en l'espèce aux rayonnements ionisants). Cette attestation, remplie par l'employeur et le médecin du travail doit être remise de façon systématique au salarié lors de son départ de l'entreprise quel qu'en soit le motif.

Cette surveillance médicale post-professionnelle est réalisée par le médecin choisi par l'intéressé et financée par la caisse primaire d'assurance maladie ou le régime spécial de sécurité sociale, les dépenses étant imputées sur le fonds d'action sanitaire et sociale.

## 2 QUESTIONS PARTICULIERES

### 2.1 Surveillance médicale des travailleurs d'entreprises extérieures

#### 2.1.1 Hors installations nucléaires de base

Lorsque l'établissement d'un plan de prévention par écrit est obligatoire, il est tenu à la disposition des médecins du travail des entreprises utilisatrice et extérieures intéressées *(R. 4513-9).*

Dans les établissements mettant en œuvre des rayonnements ionisants et ne comportant pas d'INB, les articles R. 4513-10, R. 4513-11 et R. .4513-12 rappellent l'importance pour les médecins du travail de coopérer :

- Examens complémentaires : le médecin du travail de l'entreprise utilisatrice assure pour le compte de l'entreprise extérieure la réalisation des examens complémentaires nécessaires à la surveillance médicale en lien avec le travail effectué dans l'entreprise utilisatrice. Le médecin du travail de l'entreprise utilisatrice pourra prendre connaissance d'éléments du dossier médical tenu par le médecin de l'entreprise extérieure notamment pour l'interprétation de ces examens complémentaires.
- Les résultats sont communiqués au médecin du travail de l'entreprise extérieure en vue de déterminer l'aptitude médicale du travailleur.
- Examen périodique *(R. 4513-12)* : par accord entre les chefs des entreprises extérieures et utilisatrice et les médecins du travail intéressés, cet examen peut être réalisé par le médecin de l'entreprise utilisatrice. Dans ce cas, il communique les résultats au médecin de l'entreprise extérieure afin qu'il dispose de tous les éléments lui permettant de déterminer l'aptitude du travailleur à son poste.
- Salarié détaché *(R. 1262-10)*, le salarié détaché d'une entreprise non établie en France bénéficie des prestations d'un service de santé au travail sauf si l'employeur établi dans un Etat membre de l'Union européenne, un Etat partie à l'accord sur l'espace économique européen ou dans la Confédération helvétique prouve que ce salarié est soumis à une surveillance équivalente dans son pays d'origine. Dans le cas du recours à un service de santé au travail français, l'entreprise utilisatrice ou le donneur d'ordre prend en charge l'organisation du respect de cette obligation *(R. 1262-11).*

### 2.1.2 Entreprise extérieure intervenant dans un établissement où est implantée une installation nucléaire de base (INB)

Des dispositions particulières, prévues par le décret n° 97-137 du 13 février 1997 s'appliquent au suivi médical des travailleurs classés en catégorie A ou B des entreprises extérieures intervenant dans un établissement où est implanté une installation nucléaire de base (INB).

La surveillance médicale des travailleurs classés en catégorie A ou B, employés par des entreprises extérieures et intervenant dans un établissement où est implantée une installation nucléaire de base, est assurée par le service de médecine du travail de l'entreprise extérieure ou par le service de médecine du travail auquel elle adhère, à la condition que ce service ait été spécialement habilité à cet effet par le directeur régional des entreprises, de la concurrences, de la consommation, du travail et de l'emploi (DIRECCTE) territorialement compétent. Cette habilitation ne peut être délivrée qu'aux services qui emploient des médecins ayant bénéficié d'une formation spécifique.

Dans le cas où le service médical du travail de l'entreprise extérieure employant des travailleurs intervenant dans un établissement comprenant une installation nucléaire de base ou le service de médecine du travail auquel adhère l'entreprise extérieure ne dispose pas de l'habilitation, la surveillance médicale des travailleurs « extérieurs » doit être coordonnée entre les 2 services médicaux de l'entreprise extérieure et de l'INB :

- Le travailleur de l'entreprise extérieure intervenant en l'INB a un dossier médical *(D. 4624-46)* mis à jour par le médecin du travail de son entreprise (entreprise extérieure à l'INB).
- Pendant la durée de la mission en INB, le salarié bénéficie d'une surveillance médicale renforcée du service médical de l'INB. Les examens complémentaires médicaux prescrit par le médecin du travail de l'INB après examen médical, sont effectués par le service de santé au travail de l'entreprise utilisatrice pour le compte de l'entreprise extérieure *(R. 4513-11).* Ces examens complémentaires doivent être conservés dans un dossier médical. Le travailleur bénéficie donc d'un 2ème dossier médical « spécial » INB.
- Pour assurer la traçabilité des expositions il est important que le nombre de dossiers médicaux soit limité. Le dossier médical tenu par le médecin du travail du service de santé au travail de l'entreprise extérieure doit posséder tous les dossiers « spéciaux » et notamment INB liés aux différentes expositions professionnelles du travailleur.

Le transfert de toutes ces données personnelles et médicales ne doit pas faire l'objet d'opposition de la personne.

NB : La surveillance médicale des travailleurs des entreprises extérieures intervenant dans des entreprises relevant des autres activités du secteur nucléaire (hôpitaux, université, gammagraphie hors INB, …) est effectuée par le service médical du travail de leur propre entreprise qui n'est pas soumis à l'habilitation du DIRECCTE.

### 2.2 Surveillance médicale des salariés d'entreprises de travail temporaire

En premier lieu, il convient de rappeler qu'aux termes de l'article D. 4154-1, il est interdit d'employer des salariés temporaires ou titulaires d'un contrat à durée déterminée pour l'exécution de travaux exposants aux rayonnements ionisants, dans des zones où le débit de dose horaire est susceptible d'être supérieur à 2 msv.

La surveillance médicale des salariés des entreprises de travail temporaire est assurée par le médecin du travail de celles-ci.

Les conditions dans lesquelles le médecin de l'entreprise de travail temporaire a accès aux postes de travail pourvus par des salariés temporaires sont fixées entre l'entreprise utilisatrice au sens de l'article L. 1251-1 (c'est-à-dire le client « utilisateur de la mission ») et l'entreprise de travail temporaire, après avis des médecins du travail intéressés *(R. 4625-8).*

Cependant, la réglementation impose que pour les travailleurs intérimaires bénéficiant d'une surveillance médicale renforcée, ce qui est le cas en ce qui concerne le risque d'exposition aux rayonnements ionisants, cette dernière est à la charge de l'entreprise utilisatrice *(*L. 1251-22 ; *R. 4625-11 et 12).* Le médecin du travail de l'entreprise utilisatrice vérifie l'absence de contre-indication à l'affectation au poste proposé et effectue le suivi médical pendant toute la durée de la mission. Les examens complémentaires qu'il prescrit au titre de la surveillance renforcée sont à la charge de l'entreprise utilisatrice.

### 2.3 Surveillance médicale des travailleurs relevant d'employeurs multiples.

Dans certaines activités, notamment le secteur médical, il n'est pas rare de trouver des travailleurs ayant plusieurs contrats de travail à temps partiel avec des employeurs différents. Ces travailleurs doivent en principe bénéficier d'une surveillance médicale renforcée au titre de chacun de leur contrat de travail, ce qui génère un nombre de visites médicales important sans réel bénéfice pour leur santé et étant au contraire susceptible d'entraîner la répétition d'examens complémentaires qui ne sont pas toujours anodins.

Il est donc souhaitable, dans une telle situation, de coordonner, autant que possible, l'information des différents médecins concernés afin d'optimiser leur action. Les salariés étant seul habilités à demander la transmission des informations médicales les concernant, il est utile que les médecins du travail qui ont connaissance de telles situations, appellent l'attention des travailleurs concernés sur l'intérêt d'assurer le transfert de ces informations entre les différents médecins qui les suivent afin qu'ils disposent de l'ensemble de leur dossier médical.

### 2.4 Surveillance médicale des travailleurs indépendants

En application de l'article R. 4451-9, les travailleurs non salariés prennent les dispositions nécessaires pour bénéficier d'un suivi médical adapté par le médecin du travail.

Il est nécessaire de laisser la possibilité pour les services de santé au travail, avec l'accord du médecin du travail, de prendre en charge les employeurs libéraux nécessitant une surveillance médicale spécialisée « RI ». En revanche, le refus d'un service de santé au travail d'accepter cette prise en charge ne peut être sanctionné.

**Circulaire DGT/ASN n° 04 du 21 avril 2010 relative aux mesures de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants**

# FICHE N° 7

## SITUATIONS ANORMALES DE TRAVAIL

**Références juridiques :**

- loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire,
- articles R. 4451-15 et R. 4455-2 à R. 4455-6 du code du travail,
- articles R. 1333-1, R. 1333-83 à R. 1333-93 du code de la santé publique.

Préambule

Deux régimes distincts, prévus à l'article R. 4451-15, encadrent la possibilité de déroger à l'application des valeurs limites réglementaires fixées aux articles R. 4451-12 et R. 4451-13. Ils visent d'une part les expositions exceptionnelles soumises à l'autorisation préalable de l'inspecteur du travail et, d'autre part, aux situations d'urgence radiologique.

## 1 EXPOSITIONS EXCEPTIONNELLES SOUMISES A L'AUTORISATION PREALABLE DE L'INSPECTEUR DU TRAVAIL

### 1.1 Rôle de l'inspecteur du travail

Il convient de souligner le caractère singulier de cette procédure qui, depuis sa mise en place en 2003, n'a pas encore été mise en œuvre, y compris dans les installations nucléaires de base. Il s'agit en effet d'autoriser un dépassement de valeur limite d'exposition professionnelle.

Les demandes d'autorisations spéciales concernant ces expositions exceptionnelles sont instruites par l'inspecteur du travail qui dispose d'un délai de quinze jours suivant la date de la réception de la demande d'autorisation spéciale pour faire connaître sa décision à l'employeur ainsi que, s'il y a lieu, aux représentants du personnel. Il en informe également, selon le cas, l'Autorité de sûreté nucléaire ou le délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense *(R. 4455-2).*

En application des principes généraux de prévention, l'inspecteur du travail s'assurera de la pertinence de la demande, notamment qu'aucune autre solution permettant de limiter les expositions ne peut être mise œuvre par le requérant. Compte tenu du caractère particulier de ces demandes, il pourra, pour les aspects techniques, s'appuyer sur l'IRSN dans le cadre de la convention établie par la DGT avec cet Institut. Il pourra également s'appuyer sur l'expertise des cellules pluridisciplinaires des DIRECCTE et des divisions de l'ASN.

### 1.2 Mesures particulières de protection des travailleurs impliqués dans des situations d'urgence radiologique

Les travaux ou opérations concernées ne peuvent être confiées qu'aux travailleurs :

- appartenant à la catégorie A ;
- ne présentant pas d'inaptitude médicale ;
- ayant été inscrit sur une liste préalablement définie à cet effet ;
- ayant reçu une formation appropriée ;
- n'ayant pas reçu de doses supérieures aux valeurs limites au cours des 12 derniers mois.

## 2 SITUATIONS D'URGENCE RADIOLOGIQUE

Les situations d'urgence radiologique, qui concernent des événements risquant d'entraîner une émission de matières radioactives ou un niveau de radioactivité susceptibles de porter atteinte à la santé publique, sont encadrées par le code de la santé publique qui précise que ces événements peuvent résulter :

- d'un incident ou d'un accident survenant lors de l'exercice d'une activité nucléaire définie à l'article R. 1333-1 du code de la santé publique (y compris le transport de substances radioactives) ;
- d'un acte de malveillance ;
- d'une contamination de l'environnement détectée par les réseaux de mesure de la radioactivité de l'environnement *(R. 1333-1 du code de la santé publique)* ;
- d'une contamination de l'environnement portée à la connaissance de l'autorité compétente.

Le code de la santé publique fixe, en ce qui concerne les obligations qui pèsent sur les exploitants, les compétences de l'Etat et l'organisation des moyens mis en œuvre. *(R. 1333-83 à R. 1333-88 du code de la santé publique).*

Il précise notamment :

- la classification des intervenants en 2 groupes *(R. 1333-84 du code de la santé publique),*
- les niveaux de référence d'exposition individuelle lors d'intervention[18], constituant des repères pratiques exprimés en termes de dose efficace *(R. 1333-86 du code de la santé publique)*. Ces niveaux correspondent, respectivement pour chaque groupe, à :
  - groupe 1 : E < 100 mSv, E < 300 mSv, si l'intervention est destinée à protéger des personnes. (E = dose efficace),
  - groupe 2 : E < 10 mSv.

Un dépassement est exceptionnellement admis pour sauver des vies humaines, tant pour les intervenants du groupe 1 que ceux du groupe 2, sous réserve que les intervenants soient volontaires et informés du risque que comporte leur intervention et que la valeur limite de dose efficace cumulée sur la vie entière de l'intervenant ne dépasse pas 1 sievert.

L'arrêté du 8 décembre 2005 précise, pour les personnels engagés dans la gestion d'une situation d'urgence radiologique, les dispositions relatives au contrôle d'aptitude médicale, à la surveillance radiologique et aux actions de formation ou d'information.

## 3 MESURES EN CAS D'ACCIDENT

Afin de réduire au plus bas les conséquences pour les travailleurs d'un éventuel accident radiologique, l'employeur est tenu d'aménager ses installations et de prendre toutes les dispositions utiles pour que :

- les travailleurs puissent être rapidement évacués des locaux de travail ;
- les travailleurs exposés puissent, lorsque leur état le justifie, recevoir des soins appropriés dans les plus brefs délais ;
- les contrôles permettant de prévenir un risque de contamination soient mis en œuvre.

Dans les établissements où sont implantée(s) une ou plusieurs installations nucléaires de base, l'employeur met en place une équipe de sécurité, dotée de matériel spécifique, chargée de mettre en œuvre les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident *(art. R. 4455-5 et R. 4455-6*).

[18] Les niveaux de référence fixés par le code de la santé publique ne sont pas des valeurs limites. A ce titre, leur dépassement éventuel ne peut-être sanctionné.

**Circulaire DGT/ASN n° 04 du 21 avril 2010 relative aux mesures de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants**

# FICHE N° 8

## PERSONNE COMPETENTE EN RADIOPROTECTION

**Références juridiques :**

- directive Euratom n° 96/29 du 13 juin 1996,
- article L. 1333-4 du code de la santé publique,
- articles L. 1251-21, L. 1251-22, L. 1262-4 9° et L. 4111-5 du code du travail
- articles, R. 4451-2, R. 4451-4, R. 4452-1, R. 4456-1, R. 4456-3, R. 4456-5, R. 4456-12, R. 4511-1 et suivants et R. 4625-12 du code du travail,
- arrêté du 26 octobre 2005 modifié, relatif aux modalités de formation de la personne compétente en radioprotection et de certification du formateur,
- décision de l'ASN n° 2009-DC-0147 du 17 juillet 2009 homologuée par l'arrêté du 24 novembre 2009.

## 1 PRINCIPE GENERAL DE DESIGNATION

La personne compétente en radioprotection (PCR), intervenant comme conseil de l'employeur sur l'ensemble des questions relatives à la radioprotection, doit être désignée lorsque la présence, la manipulation, l'utilisation ou le stockage d'une source radioactive scellée ou non scellée ou d'un générateur électrique de rayonnements ionisants entraîne un risque d'exposition pour les travailleurs de l'établissement ainsi que pour ceux des entreprises extérieures ou les travailleurs non salariés intervenant dans cet établissement *(R. 4456-1)*.

Il est rappelé que le risque d'exposition visé ci dessus doit résulter d'activités nucléaires soumises à un régime d'autorisation ou de déclaration en application de l'article L. 1333-4 du code de la santé publique ou d'activités visées au chapitre VII concernant l'exposition aux rayonnements d'origine naturelle lorsque les mesures de prévention prévues audit chapitre ne permettent pas de réduire l'exposition en dessous des niveaux mentionnés à ce même chapitre *(art. R. 4451-2)*.

En cas de co-activité, cette obligation s'applique également au chef de l'entreprise extérieure intervenant pour le compte de l'entreprise utilisatrice dès lors que le risque dû aux rayonnements ionisants ne peut être écarté. Sont notamment concernées par cette obligation les activités de maintenance ou d'entretien des installations (travaux de peinture, d'électricité, de ménage, ...).

### 1.1 Conditions de désignation

Conformément à l'article R. 4456-1, l'employeur désigne au moins une personne compétente en radioprotection.

Par la conjonction des obligations d'indépendance et de confidentialité des doses, l'employeur ne peut se désigner comme PCR. En effet, en application de l'article R. 4456-12, la PCR doit pouvoir exercer ces missions en toute indépendance, notamment vis-à-vis des services de production. En outre, en application de l'article R. 4453-27, l'employeur ne peut avoir connaissance des résultats de la dosimétrie passive sous une forme nominative.

Néanmoins, lorsque ces deux principes d'indépendance et de confidentialité des doses ne peuvent trouver à s'appliquer au sein d'une entreprise en raison de son effectif réduit, il est admis que l'employeur se désigne PCR dans les conditions prévues aux articles R. 4456-1 et suivants.

### 1.1.1 Etablissements comprenant une INB, une ICPE ou établissements soumis à autorisation.

La PCR est choisie par l'employeur parmi les travailleurs de l'établissement *(R. 4456-3)*. Lorsque, compte tenu de la nature de l'activité et de l'ampleur du risque, plusieurs PCR sont désignées, elles sont regroupées au sein d'un service[19] compétent en radioprotection (SCR). Lorsque l'employeur désigne plusieurs PCR, il précise l'étendue de leurs responsabilités respectives.

Sont visées par cette obligation les INB, les ICPE classées au titre d'une activité nucléaire et les activités soumises à autorisation en application du titre premier du livre V du code de l'environnement ou de l'article L. 1333-4 du code de la santé publique.

Les dispositions rappelées ci-dessus ne doivent pas conduire l'employeur à désigner systématiquement comme PCR tous les personnels exerçant une activité au sein du SCR ou, a contrario, uniquement le chef de ce service, mais, naturellement, celles auxquelles il juge opportun de confier la responsabilité des missions de radioprotection et ce, dans le respect de l'organisation fonctionnelle du SCR.

### 1.1.2 Etablissements soumis au régime de déclaration prévu par le code de la santé publique

Dans les établissements autres que ceux visés au paragraphe 1.1.1, l'employeur peut désigner une PCR externe à l'établissement. Cette PCR exerce l'ensemble des missions incombant à une PCR « interne », dans les conditions fixées par la décision de l'ASN n° 2009-DC-0147 du 16 juillet 2009 homologuée par l'arrêté 24 novembre 2009. Il conviendra alors d'examiner avec attention tout conflit d'intérêt possible entre la radioprotection et le fonctionnement de l'entreprise.

Cet arrêté vise trois groupes d'appareils électriques générant des rayons X et deux groupes d'activités professionnelles numérotés de 1 à 5.

Un accord doit être formalisé entre la PCR externe et l'employeur (et éventuellement être visé par le déclarant de l'activité nucléaire s'il est distinct de l'employeur) qui la désigne définissant les conditions d'intervention et les responsabilités respectives des parties prenantes.

La fréquence des interventions obligatoires de la PCR externe est déterminée par la décision de l'ASN précitée compte tenu des groupes d'appareils détenus par l'établissement ou des activités exercées.

### 1.1.3 Cas où l'autorisation de détention est dissociée de celle d'utilisation

Les notions de détention et d'utilisation sont, en règle générale, regroupées au sein d'une même autorisation délivrée par l'ASN au titre du code de la santé publique et fondent le champ d'application des dispositions prévues par le code du travail (Art. R. 4451-1) en matière de radioprotection.

Pour certaines activités particulières (importation ou distribution d'appareils émettant des rayonnements ionisants, prestations de services...), ces deux notions peuvent être dissociées et faire l'objet d'autorisations distinctes.

Cette dissociation des autorisations administratives, conduit à partager les obligations en matière de prévention des risques radiologiques entre deux employeurs de la manière suivante :

- les obligations liées à l'installation (zonage, contrôle,…) relèvent, conformément aux principes généraux, de la responsabilité du détenteur des sources de rayonnements ionisants qui ne les utilise pas en propre ;
- les obligations liées aux travailleurs mettant en œuvre ces générateurs (étude de poste, formation, suivi dosimétrique, suivi médical, …) relèvent du chef de l'entreprise qui utilise les générateurs et est autorisé à ce titre.

Pour ce qui concerne la désignation de la PCR :

- le chef de l'entreprise autorisée à détenir les matériels, n'étant pas générateur du risque mais dont les salariés sont soumis à un risque d'exposition aux rayonnements ionisants généré par un tiers, peut désigner une PCR externe ;

[19] la notion de « service » est entendue au sens d'entité organisationnelle (département, service, unité, section, …).

- le chef de l'entreprise autorisée à utiliser les matériels, désigne une PCR parmi les travailleurs de son établissement. En pratique, dans le cas où cette entreprise intervient sur plusieurs sites, la PCR désignée pourra agir pour l'ensemble de ces sites.

Dans le cas particulier d'un établissement qui détient un générateur électrique de rayonnements ionisants sans l'utiliser (cas de certains distributeurs de matériel n'effectuant aucune démonstration) : en l'absence de risque d'exposition dû aux rayonnements ionisants, les dispositions prévues au titre V du livre IV du code du travail ne s'appliquent pas.

### 1.2 Co-activité

#### 1.2.1 Entreprise extérieure intervenant dans un établissement où sont détenus des sources ou des générateurs électriques.

En cas de co-activité (intervention d'une entreprise extérieure dans une zone réglementée au sens de l'article R. 4452-1 pour le compte d'une entreprise utilisatrice), le chef de l'entreprise extérieure doit désigner une PCR dès lors qu'il existe un risque d'exposition de ses travailleurs dû aux rayonnements ionisants (R. 4456-1).

Cette obligation s'applique au chef de l'entreprise extérieure quelles que soient les conditions d'intervention :

- modification ou non des paramètres d'exposition ;
- classement ou non des travailleurs de cette entreprise.

Quelque soit le secteur d'activité, dès lors que l'entreprise extérieure n'est pas soumise au régime d'autorisation prévu par le code de la santé publique au titre de sources qu'elle détiendrait, la PCR peut être désignée à l'extérieur de l'établissement dans des conditions qui sont définies, compte tenu de la nature et de l'ampleur du risque, par une décision de l'ASN (à paraître).

Le chef de l'entreprise extérieure peut désigner pour son propre compte la PCR de l'entreprise utilisatrice dans le cadre d'un accord formalisé avec le chef de cette dernière.

#### 1.2.2 Entreprise extérieure apportant une source radiologique dans une entreprise utilisatrice non détentrice de source (exemple : gammagraphie chez un tuyauteur)

Le chef de l'entreprise extérieure, qui a désigné une PCR au titre des sources de rayonnements ionisants qu'il détient, est en charge de l'évaluation du risque radiologique que son activité génère. Il organise les mesures de prévention des risques d'exposition pour ses salariés et met en œuvre, en application du principe d'optimisation, tous les moyens raisonnablement possibles pour éviter l'exposition des travailleurs de l'entreprise utilisatrice (évacuation des locaux où sont pratiquées les activités génératrices de rayonnements ionisants, mise en place de protections collectives, ...).

Dans le cas où le risque d'exposition des travailleurs de l'entreprise utilisatrice, généré par l'entreprise extérieure, ne peut être exclu, le chef de l'entreprise utilisatrice organise les mesures de prévention nécessaires pour assurer la protection de ses salariés. Il désigne, à ce titre, une PCR qui pourra être externe à l'établissement, le cas échéant celle de l'entreprise extérieure.

Le chef de l'entreprise extérieure communique au chef de l'entreprise utilisatrice l'ensemble des éléments lui permettant d'organiser la radioprotection de ses travailleurs.

Dans tous les cas, les chefs de l'entreprise utilisatrice et de l'entreprise extérieure arrêtent un plan de prévention dans les conditions prévues aux articles R. 4511-1 et suivants.

### 1.3 Spécificités liées au statut de l'entreprise ou des travailleurs

#### 1.3.1 Entreprises établies hors de France

Conformément à la réglementation française (L. 1262-4 9°), l'employeur qui détache temporairement des travailleurs sur le territoire français est soumis à l'ensemble des dispositions d'hygiène et sécurité prévues par le code du travail. A ce titre, l'employeur désigne une PCR conformément aux dispositions prévues aux articles R. 4456-1 et suivants.

Note : l'arrêté du 26/10/2005 art.11-IV, prévoit qu'une personne reconnue comme expert qualifié, au sens de l'article 1er de la directive Euratom n° 96/29 du 13 juin 1996, peut être désignée personne compétente en radioprotection si sa maîtrise de la langue française lui permet d'exercer pleinement les missions de la personne compétente en radioprotection.

### 1.3.2 Employeurs multiples

Compte tenu du principe de responsabilité propre de chaque employeur rappelé au paragraphe 1.1. de la fiche n° 1 relative aux obligations de l'employeur en matière de radioprotection, lorsqu'un travailleur est placé sous la responsabilité de plusieurs employeurs, chacun d'eux désigne une PCR qui assurera, durant la période où le travailleur est placé sous leur responsabilité, l'ensemble des missions définies par le code du travail (évaluation prévisionnelle des doses, formation au poste de travail, surveillance dosimétrique, …).

Dans le respect des principes exposés au paragraphe précédent, les différents employeurs concernés peuvent désigner la même PCR.

Chaque employeur organise l'accès à SISERI pour la PCR qu'il a désignée. Elle a ainsi accès, sur les douze derniers mois, à la dose efficace et aux résultats de la dosimétrie opérationnelle des salariés dont elle a la charge.

### 1.3.3 Entreprise de travail temporaire (ETT)

L'entreprise qui accueille un travailleur temporaire est responsable des conditions d'exécution du contrat, notamment du respect des règles d'hygiène et sécurité (Art. L. 1251-21). A ce titre, le chef de l'entreprise d'utilisatrice (entreprise cliente de l'ETT) assure la surveillance médicale renforcée, met à disposition du travailleur temporaire tous les équipements de protection individuelle nécessaires ainsi que, le cas échéant, une dosimétrie opérationnelle dont le suivi est assuré par la PCR de l'entreprise utilisatrice.

Le chef de l'ETT, au titre de ses obligations d'employeur, assure l'organisation du suivi médical distinct de la surveillance médicale renforcée (Art. L. 1251-22) et s'assure du respect des valeurs limites d'exposition. Il désigne à cet effet une PCR qui est notamment chargée du suivi dosimétrique du travailleur (dosimétrie prévisionnelle en liaison avec l'entreprise d'accueil du travailleur, dosimétrie passive, …). Compte tenu de ses missions, la PCR de l'ETT peut être en charge de travailleurs de plusieurs agences. Cette PCR peut être externe à l'ETT (cf. art. R 4625-12 sur la communication entre médecins du travail de l'entreprise utilisatrice et de l'ETT).

Le chef de l'ETT organise l'accès à SISERI de sa PCR et des médecins du travail concernés (celui de l'ETT et celui de l'entreprise utilisatrice).

### 1.3.4 Travailleur indépendant

Le travailleur indépendant est considéré comme son propre employeur et est soumis à l'obligation de désigner une PCR (R. 4451-4). Il peut dès lors, en cas de respect des critères fixés au § 1.1 de la présente fiche, se désigner PCR.

### 1.3.5 Stagiaire

La définition du travailleur couvrant le statut de stagiaire (Art. L. 4111-5), la PCR en charge de ce stagiaire est celle désignée par l'employeur de la personne sous l'autorité de laquelle le stagiaire est placé. Une convention de stage doit être établie.

## 1.4 Formation de la PCR

La PCR, titulaire d'un certificat délivré à l'issue d'une formation dispensée par des formateurs certifiés, est désignée après avis du CHSCT ou, à défaut, des délégués du personnel (Art. R. 4456-5).

### 1.4.1 Secteur d'activité mentionné sur le certificat de PCR

Le secteur d'activité mentionné sur le certificat de la PCR, ainsi que la nature des sources pour lesquelles elle a été formée, doivent correspondre à l'activité déclarée par l'entreprise ou pour laquelle elle est autorisée au titre du code de la santé publique. Dans le cas où l'activité de l'entreprise n'est pas soumise à autorisation ou déclaration (nettoyage, maintenance, peinture, …), le certificat de la PCR devra correspondre à l'un des secteurs d'activité dans lequel elle exerce.

### 1.4.2 Conditions d'inscription à la formation de renouvellement du certificat

L'inscription auprès d'un formateur doit être effectuée avant la date d'échéance du certificat en cours de validité. Faute d'inscription dans les délais ou si la date d'échéance du certificat est dépassée depuis plus de sis mois, le candidat devra suivre la formation prévue lors du cycle initial. Cette inscription ne vaut pas une prolongation de validité du certificat.

## 2 MOYENS MIS A DISPOSITION DE LA PCR

L'employeur met à la disposition de la PCR les moyens nécessaires à l'exercice de ses missions. Il s'assure que l'organisation de l'établissement lui permet d'exercer ses missions en toute indépendance, notamment vis-à-vis des services de production et des services opérationnels de l'établissement (Art. R. 4456-12). Les modalités d'application de cet article n'étant pas précisées par voie réglementaire, il appartient aux agents de contrôle d'apprécier la pertinence de l'organisation mise en place, notamment de son adéquation aux enjeux radiologiques de l'entreprise.

### 2.1 Notion d'indépendance des missions de la PCR

L'exigence d'indépendance des misions de la PCR vis-à-vis des services de production, fixée par l'article R. 4456-12, s'applique aux établissements dont la nature de l'activité et l'ampleur du risque justifient la mise en place par l'employeur d'une organisation structurée autour de plusieurs services.

Pour le respect de cette obligation d'indépendance, l'employeur s'assure notamment que la PCR dispose d'une autonomie suffisante pour lui remettre des recommandations en matière de radioprotection des travailleurs, sans autres considérations que celles liées à sa mission.

Il appartiendra aux agents de contrôle, pour vérifier l'application de cette obligation, d'évaluer, au regard de la situation constatée dans l'entreprise, la pertinence de l'organisation mise en place par l'employeur.

**Circulaire DGT/ASN n° 04 du 21 avril 2010 relative aux mesures de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants**

# FICHE N° 9

## LISTE DES ARRETES ET DECISIONS D'APPLICATION

## Liste par ordre d'appel dans le code du travail

**Arrêté du 1er septembre 2003** définissant les modalités de calcul des doses efficaces et des doses équivalentes résultant de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants.

**Arrêté du 6 décembre 2003** relatif aux conditions de délivrance du certificat et de l'agrément pour les organismes en charge de la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants

**Arrêté du 8 décembre 2003** fixant les modalités de mise en œuvre de la protection contre les rayonnements ionisants des travailleurs affectés à l'exécution de tâches à bord d'aéronefs en vol.

**Arrêté du 9 janvier 2004** définissant les modalités d'agrément des organismes chargés des contrôles en radioprotection en application de l'article R. 1333-44 du code de la santé publique.

**Arrêté du 30 décembre 2004** relatif à la carte individuelle de suivi médical et aux informations individuelles de dosimétrie des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants.

**Arrêté du 8 décembre 2005** relatif au contrôle d'aptitude médicale, à la surveillance radiologique et aux actions de formation ou d'information au bénéfice des personnels intervenants engagés dans la gestion d'une situation d'urgence radiologique.

**Arrêté du 25 mai 2005** relatif aux activités professionnelles mettant en oeuvre des matières premières contenant naturellement des radionucléides non utilisés en raison de leurs propriétés radioactives

**Arrêté du 26 octobre 2005** définissant les modalités de contrôle de radioprotection en application des articles R. 231-84 du code du travail et R. 1333-44 du code de la santé publique.

**Arrêté du 26 octobre 2005 modifié,** relatif aux modalités de formation de la personne compétente en radioprotection et de certification du formateur.

**Arrêté du 15 mai 2006** relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées.

**Arrêté du 21 décembre 2007** définissant les modalités de formation et de délivrance du certificat d'aptitude à manipuler les appareils de radiologie industrielle (CAMARI).

**Arrêté du 21 décembre 2007** portant homologation de la décision n° 2007-DC-0074 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 novembre 2007 fixant la liste des appareils ou catégories d'appareils pour lesquels la manipulation requiert le certificat d'aptitude mentionné au premier alinéa de l'article R. 231-91 du code du travail.

**Arrêté du 7 août 2008** relatif à la gestion du risque lié au radon dans les lieux de travail.

**Décision n° 2007-DC-0074** de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 novembre 2007 fixant la liste des appareils ou catégories d'appareils pour lesquels la manipulation requiert un certificat mentionné au premier alinéa de l'article R. 231-91 du code du travail

**Décision n° 2008-DC-0110** de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 septembre 2008 relative à la gestion du risque lié au radon dans les lieux de travail homologuée par l'arrêté du 8 décembre 2008.

**Décision n° 2009-DC-0147** de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2009 fixant les conditions d'exercice des fonctions d'une personne compétente en radioprotection externe à l'établissement en application de l'article R. 4456-4 du code du travail homologuée par l'arrêté du 24 novembre 2009.

**Décision n° 2009-DC-0151** de l'Autorité de sûreté nucléaire du 17 juillet 2009, modifiant la décision n° 2007-DC-0074 du 29 novembre 2007 et homologuée par l'arrêté du 24 novembre 2009.

**Circulaire DGT/ASN n° 04 du 21 avril 2010 relative aux mesures de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants**

# FICHE N° 10

## GLOSSAIRE

***Accélérateur :*** appareillage ou installation dans lesquels des particules sont soumises à une accélération, émettant des rayonnements ionisants d'une énergie supérieure à 1 mégaélectronvolt (MeV).

***Activation :*** opération rendant radioactif un élément stable en l'exposant à des rayonnements ionisants.

***Activité (A) :*** l'activité A d'une quantité d'un radionucléide à un état énergétique déterminé et à un moment donné est le quotient de dN par dt, où dN est le nombre probable de transitions nucléaires spontanées avec émission d'un rayonnement ionisant à partir de cet état énergétique dans l'intervalle de temps dt.

***Becquerel*** (Bq) : un becquerel (Bq) représente une transition nucléaire spontanée par seconde, avec émission d'un rayonnement ionisant. Correspond à l'unité d'activité d'une source radioactive.

***Contamination radioactive*** : Contamination d'une matière, d'une surface, d'un milieu quelconque ou d'un individu par des substances radioactives. Dans le cas particulier du corps humain, cette contamination radioactive comprend à la fois la contamination externe cutanée et la contamination interne par quelque voie que ce soit.

***Dose absorbée*** (D) : énergie absorbée par unité de masse. Le terme "dose absorbée" désigne la dose moyenne reçue par un tissu ou un organe, l'unité de dose absorbée est le gray (Gy).

***Dose efficace*** (E) : somme des doses équivalentes pondérées délivrées par exposition interne et externe aux différents tissus et organes du corps mentionnés dans l'arrêté du 1er septembre 2003 définissant les modalités de calcul des doses efficaces et des doses équivalentes résultant de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants prévu à l'article R. 4451-16. L'unité de dose équivalente engagée est le sievert (Sv).

***Dose équivalente*** ($H_T$) : dose absorbée par le tissu ou l'organe T, pondérée suivant le type et l'énergie du rayonnement R, l'unité de dose équivalente est le sievert (Sv).

***Dose externe*** : composante externe de la dose efficace.

***Dose interne*** : composante interne de la dose efficace.

***Dosimétrie externe :*** ensemble des méthodes et techniques permettant de mesurer la dose externe. Lorsque la dose externe est mesurée à partir d'appareils (dosimètres) à lecture différée et reproductible, il s'agit de dosimétrie passive. Lorsque la dose externe est mesurée à partir de dosimètres lus en temps réel, il s'agit de dosimétrie opérationnelle.

***Dosimétrie interne*** : ensemble des méthodes et techniques permettant de déterminer la dose interne. La dosimétrie interne repose notamment sur des examens anthroporadiométriques et des analyses radio-toxicologiques prescrits par le médecin du travail.

***Exposition*** : fait d'être exposé à des rayonnements ionisants. Termes utilisés :

- ***exposition externe*** : exposition résultant de sources situées en dehors de l'organisme,
- ***exposition interne*** : exposition résultant de sources situées dans l'organisme,
- ***exposition totale*** : somme de l'exposition externe et de l'exposition interne,
- ***exposition globale*** : exposition du corps entier considérée comme homogène,
- ***exposition partielle (localisée) :*** exposition portant essentiellement sur une partie de l'organisme ou sur un ou plusieurs organes ou tissus,
- ***exposition professionnelle d'urgence*** : exposition de travailleurs volontaires participant à une intervention pour porter 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.

***Incorporation :*** activité des radionucléides pénétrant dans l'organisme à partir du milieu ambiant.

***Gray*** (Gy) : unité de dose absorbée, un gray correspond à un joule par kilogramme.

***Limites de dose*** : valeurs maximales de référence pour les doses résultant de l'exposition des travailleurs, des femmes enceintes ou allaitant, des apprentis et des étudiants, ainsi que des autres personnes mentionnées à l'article R. 1333-8, aux rayonnements ionisants visés par le présent décret et qui s'appliquent à la somme des doses concernées résultant de sources externes de rayonnements pendant la période spécifiée et des doses engagées résultant de l'incorporation pendant la même période.

***Radioactivité*** : phénomène de transformation spontanée d'un nucléide avec émission de rayonnements ionisants.

***Radionucléide*** : espèce atomique radioactive, définie par son nombre de masse, son numéro atomique et son état énergétique nucléaire.

***Rayonnements ionisants*** : rayonnement de particules ou d'ondes électromagnétiques d'une longueur d'ondes inférieure ou égale à 100 nanomètres, soit d'une fréquence supérieure ou égale à 3x1015 hertz, pouvant céder de l'énergie en traversant la matière et y produire des ions directement ou indirectement.

***Sievert :*** unité commune utilisée à la fois pour la dose équivalente, la dose équivalente engagée, la dose efficace et la dose efficace engagée.

***Source :*** appareil, substance radioactive ou installation pouvant émettre des rayonnements ionisants.

***Source naturelle*** : source de rayonnements ionisants d'origine naturelle terrestre ou cosmique.

***Source radioactive non scellée*** : source dont la présentation et les conditions normales d'emploi ne permettent pas de prévenir toute dispersion de substance radioactive.

***Source radioactive orpheline*** : une source dont le niveau d'activité au moment de sa découverte est supérieur aux seuils d'exemption définis en annexe 13-8 et qui n'est plus sous le contrôle d'une personne déclarée ou autorisée à la détenir :

- soit du fait qu'elle ait pu être abandonnée, perdue, égarée ou volée ;
- soit du fait qu'elle n'a jamais fait l'objet d'une telle déclaration ou autorisation.

***Source radioactive de haute activité*** : une source radioactive scellée contenant un radionucléide dont l'activité au moment de la fabrication ou, si ce moment n'est pas connu, au moment de la première mise sur le marché est égale ou supérieure au niveau d'activité défini par le code de la santé publique.

***Source radioactive scellée*** : source dont la structure ou le conditionnement empêche, en utilisation normale, toute dispersion de matières radioactives dans le milieu ambiant.

***Substance radioactive*** : toute substance qui contient un ou plusieurs radionucléides dont l'activité ou la concentration ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection. Les substances radioactives sont soit naturelles, soit artificielles.

***Zone contrôlée*** : zone soumise à une réglementation spéciale pour des raisons de protection contre les rayonnements ionisants et de confinement de la contamination radioactive et dont l'accès est réglementé.

***Zone surveillée*** : zone faisant l'objet d'une surveillance appropriée à des fins de protection contre les rayonnements ionisants.