

**Titre du document :** Analyse\_de\_l\_arrete\_du\_26\_juin\_2019\_  
relatif\_a\_la\_surveillance\_individuelle\_de\_l\_exposition

**N° chrono :** REG-AN-19\_1

**Auteurs :** Marc Ammerich, Frédéric Brunand, Cyril Duverger

**Résumé :** Ce document est une analyse réalisée par plusieurs membres du Cirkus. Ce n'est que le reflet de **nos interprétations et nos interrogations, avec notre prise de position**. Si nous avons fait des erreurs grossières, nous espérons que les autorités compétentes rectifieront.

# ANALYSE CIRKUS DE L'ARRÊTÉ DU 26 JUIN 2019 RELATIF À LA SURVEILLANCE INDIVIDUELLE DE L'EXPOSITION DES TRAVAILLEURS AUX RAYONNEMENTS IONISANTS



# Arrêté du 26 juin 2019 relatif à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants

NOR : MTRT1901273A

**Public concerné** : employeurs et travailleurs, y compris les travailleurs indépendants, régis par la quatrième partie du code du travail relative à la santé et la sécurité ainsi que les médecins du travail concernés, les organismes de dosimétrie, les laboratoires de biologie médicale et les services de santé au travail concernés agissant dans le cadre de la surveillance de l'exposition individuelle des travailleurs aux rayonnements ionisants.

**Objet** : le présent arrêté fixe les modalités et les conditions de mise en œuvre des dispositions de l'article R. 4451-64 à R. 4451-72 du code du travail, notamment :

1° De déclaration auprès du système d'information de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants (SISERI) ;

2° De mise en œuvre de la surveillance dosimétrique individuelle des travailleurs exposés à un risque dû aux rayonnements ionisants ;

3° De communication à SISERI des résultats de la surveillance dosimétrique individuelle ;

4° D'accès aux résultats de la surveillance dosimétrique individuelle et de rectification éventuelle par le médecin du travail ;

5° D'accréditation des organismes de dosimétrie, des laboratoires de biologie médicale et des services de santé au travail en charge de la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants prévue à l'article R. 4451-65 du code du travail.

## Commentaires Cirkus :

L'entrée en vigueur est fixée au 1er juillet 2020.

## Dispositions communes

## Commentaires Cirkus :

L'article 1<sup>er</sup> donne les définitions de SISERI, du conseiller en radioprotection et des organismes accrédités.

**Article 1er.** – Au sens du présent arrêté, on entend par :

- a) « SISERI », le système d'information de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants mentionné à l'article R. 4451-66 du code du travail ;
- b) « Conseiller en radioprotection » : la personne compétente en radioprotection mentionnée au 1° de l'article R. 4451-112 du code du travail ou, lorsque les missions de conseiller en radioprotection sont exercées par un organisme compétent en radioprotection ou un pôle de compétences en radioprotection, la personne mentionnée à l'article R. 4451-

116 du même code, en charge de l'exploitation des résultats de la surveillance dosimétrique individuelle des travailleurs prévue aux articles R. 4451-64 et suivants ;

c) « Organisme accrédité » : les organismes de dosimétrie, les services de santé au travail ou les laboratoires de biologie médicale mentionnés à l'article R. 4451-65 du code du travail.

## TITRE I<sup>er</sup>

# MODALITÉS ET CONDITIONS D'ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE DOSIMÉTRIQUE INDIVIDUELLE

## Section 1 - Enregistrement des informations nécessaires à l'organisation de la surveillance dosimétrique

### Sous-section 1 - Informations relatives à l'entreprise et aux interlocuteurs de SISERI

**Article 2.** - *Préalablement à la mise en œuvre des mesures de surveillance dosimétrique individuelle, l'employeur se déclare auprès de l'IRSN, afin que ce dernier organise les accès nécessaires à SISERI.*

À cet effet, l'employeur enregistre les informations administratives suivantes :

- a) *Le numéro SIRET ou le numéro d'enregistrement au registre des métiers, la raison sociale et l'adresse de l'établissement. Lorsque l'entreprise est constituée de plusieurs établissements, il renseigne ces éléments pour chacun de ceux concernés ;*
- b) *Le nom, le prénom de l'employeur, ou ceux du chef d'établissement lorsque l'entreprise est constituée de plusieurs établissements ;*
- c) *Le cas échéant, le nom, le prénom de la ou des personnes qu'il désigne pour effectuer en son nom les opérations à caractère administratif relatives aux travailleurs bénéficiant d'une surveillance dosimétrique individuelle ainsi que son adresse si elle est différente de celle de l'établissement. Lorsque l'employeur confie cette mission à une personne relevant d'une autre entreprise, ces informations sont complétées par le numéro SIRET ou le numéro d'enregistrement au registre des métiers et la raison sociale de ladite entreprise ;*

#### **Commentaires Cirkus :**

*C'est le cas pour les missions confiées à un organisme compétent en radioprotection. Ce rôle correspond à l'actuel CES (Correspondant de l'Employeur pour SISERI).*

d) Le nom, le prénom du conseiller en radioprotection et le numéro SIRET de l'établissement pour lequel il est désigné. Lorsque les missions de conseiller en radioprotection sont confiées à un organisme compétent en radioprotection ou qu'elles sont exercées par un pôle de compétence en radioprotection mentionné à l'article R. 4451-113 du même code, ces informations sont complétées du prénom et du nom de la personne en charge de l'exploitation des résultats de surveillance dosimétrique individuelle des travailleurs désignée en application de l'article R. 4451-116 du même code et du numéro SIRET ou d'enregistrement au registre des métiers et de la raison sociale de l'organisme compétent en radioprotection ;

**Commentaires Cirkus :**

*C'est le cas pour les missions confiées à un organisme compétent en radioprotection.*

e) Le nom, le prénom et le numéro de la carte professionnelle de santé du médecin du travail ainsi que le numéro SIRET de l'établissement de rattachement des travailleurs qu'il suit. L'employeur met à jour ces informations en tant que de besoin et informe SISERI en cas de cessation d'activité.

**Article. 3**

**Commentaires Cirkus :**

*L'IRSN (SISERI) délivre sous 48 heures à l'employeur, un récépissé de la déclaration attestant de la complétude des informations mentionnées au a et b de l'article 2.*

*Si les des informations sont incomplètes, l'IRSN information le déposant de la demande en informe l'employeur.*

*La date prévisionnelle des accès à SISERI est communiquée au déclarant.*

## Sous-section 2 - Enregistrement des informations relatives aux travailleurs

**Article 4. – I. –** L'employeur, ou la personne qu'il a désignée en application du c de l'article 2, enregistre pour chaque travailleur auprès de SISERI les informations administratives suivantes :

a) Le nom, le prénom et le numéro d'enregistrement au **RNIPP** (correspond au numéro de sécurité social) du travailleur concerné et la désignation de l'établissement auquel il est rattaché ;

b) Le **secteur d'activité** et le **métier** selon la nomenclature établie en application du II de l'article 20 ;

c) Le **classement du travailleur** ;

d) Le cas échéant, le **groupe auquel il est affecté en situation d'urgence** ;

e) La **nature du contrat de travail** et la **quotité de travail** de chacun des travailleurs concernés.

*Ces informations sont mises à jour en tant que de besoin.*

II. –

**Commentaires Cirkus :**

*L'IRSN délivre à l'employeur, un récépissé de la déclaration attestant de la complétude des informations mentionnées au a et b de l'article 2 relatives aux travailleurs.*

*Si les des informations sont incomplètes l'IRSN information le déposant de la demande en informe l'employeur.*

*Pour être transmises à SISERI ces données doivent respecter des libellées précis (cf. <https://siseri.irsnn.fr/modalites-acces/Documents/LISTES%20pour%20informations%20travailleurs.pdf>).*

**Article 5. –** L'employeur communique les informations prévues au a, b et c de l'article 4 à l'organisme accrédité en charge de la surveillance dosimétrique individuelle des travailleurs. Il l'informe également de chaque mise à jour effectuée.

**Commentaires Cirkus :**

*C'est à l'employeur d'informer SISERI en cas de changement dans le statut du travailleur qu'il emploie.*

**Article 6.** – *L'employeur informe le travailleur concerné de la nature des informations enregistrées dans SISERI ainsi que de leur finalité et destination. Il lui communique les coordonnées de SISERI ainsi que celles de l'organisme accrédité qui assure sa surveillance dosimétrique individuelle.*

**Commentaires Cirkus :**

*C'est à l'employeur d'informer le travailleur des informations qu'il a fait parvenir à SISERI et l'organisme accrédité pour la surveillance dosimétrique.*

## Section 2 - Modalités et conditions de mise en œuvre de la surveillance dosimétrique individuelle

### Sous-section 1 - Dispositions générales

**Article 7.** – *L'organisme accrédité met en œuvre les procédés techniques nécessaires pour assurer la surveillance dosimétrique individuelle des travailleurs prévus à l'article R. 4451-65 selon les modalités fixées au présent titre et aux annexes I, II, IV et V.*

**Article 8.** – *La fourniture de dosimètres individuels, la réalisation de mesures d'anthroporadiométrie ou la réalisation d'analyses de radio-toxicologie mise en œuvre pour l'application de l'article R. 4451-65 est conditionnée à la transmission par l'employeur à l'organisme accrédité du récépissé de la déclaration prévu à l'article 3.*

**Commentaires Cirkus :**

*En d'autres termes, la mise en place du suivi dosimétrique individuel d'un travailleur ne pourra être faite sans transmission préalable à SISERI des données administratives le concernant. Cela renforce et acte le rôle du CES indépendamment des missions du conseiller RP.*

### Sous-section 2 - Organisation des échanges

**Article 9.** – I. – *L'employeur prend toutes les dispositions pour que les dosimètres soient transmis au plus tard dix jours après l'échéance de la période de port à l'organisme de dosimétrie accrédité. En cas d'impossibilité technique ou organisationnelle, l'employeur en informe l'organisme de dosimétrie accrédité et transmet les dosimètres dès leur réception.*

**Commentaires Cirkus :**

*C'est notamment le cas pour les personnels en mission à l'extérieur de leur entreprise. C'est le cas aussi pour un certain nombre de personnels militaires.*

II. – En cas de surveillance de l'exposition interne par analyses radio-toxicologiques, l'employeur prend toutes les dispositions pour que les échantillons biologiques prélevés ou recueillis soient transmis au laboratoire de biologie médicale accrédité selon des modalités et conditions qu'il a préalablement définies compte tenu des conseils donnés par le médecin du travail, le laboratoire de biologie médicale accrédité et le conseiller en radioprotection.

**Commentaires Cirkus :**

C'est d'autant plus important dans le cas où les radionucléides incriminés ont une période effective courte. On implique le conseiller en RP et le médecin du travail dans les modalités de transmission des échantillons biologiques.

III. – Lorsque la surveillance dosimétrique individuelle mise en place concerne l'exposition aux rayonnements ionisants à bord d'aéronefs ou d'engins spatiaux et que celle-ci est réalisée par évaluation numérique, l'employeur prend les dispositions pour que les informations nécessaires relatives aux conditions de vol soient transmises à l'organisme de dosimétrie accrédité, dès la fin de la période d'exposition.

**Commentaires Cirkus :**

Ce serait intéressant de savoir quel est le code de calcul utilisé dans l'espace. Pour les personnels navigants des compagnies aériennes, vous pouvez en avoir un aperçu avec : [www.sievert-system.org](http://www.sievert-system.org).

IV. – En cas de suspicion d'exposition donnant lieu à une déclaration d'événement significatif au sens de l'article R. 4451-74 du code du travail et dans les conditions prévues à l'article 28, l'employeur prend toutes les dispositions auprès de l'organisme de dosimétrie accrédité pour que ce dernier procède à l'analyse du dosimètre ou, lorsqu'il s'agit d'une exposition interne ou d'une contamination cutanée, auprès du médecin du travail pour que celui-ci mette en œuvre les mesures nécessaires pour évaluer cette exposition.

**Commentaires Cirkus :**

Pour mémoire il faut avoir en tête les critères de déclaration des événements significatifs. Hors INB,  
Critère n°1[Travailleur] : exposition ou situation mal ou non maîtrisée, ayant entraîné ou susceptible d'entraîner un dépassement de la limite de dose individuelle annuelle réglementaire associée au classement du travailleur  
[Pour les travailleurs classés en catégorie A ou B, les limites de doses s'entendent au sens de l'article R. 4451-6 du code du travail et pour les travailleurs « non classés », les limites sont fixées à l'article R. 1333-11 du code de la santé publique.], ou situation imprévue ayant entraîné le dépassement, en une seule opération, du quart d'une limite de dose individuelle annuelle réglementaire pour un travailleur.

**Article 10.** – Lors de la restitution des résultats, l'organisme accrédité associe à chaque donnée dosimétrique individuelle les informations suivantes :

- a) Le nom, le prénom et le numéro d'enregistrement du travailleur au [RNIPP](#) ;
- b) Le numéro SIRET ou le numéro d'enregistrement au registre des métiers, la raison sociale et l'adresse de l'établissement auquel est rattaché le travailleur ;
- c) Les informations relatives à l'exposition externe : les résultats, le ou les organes ou tissus exposés, les caractéristiques du dosimètre, la période d'intégration de la dose ;

d) Les informations relatives à l'exposition interne : les résultats, le ou les organes ou tissus exposés.

**Article 11.** – I. – L'organisme de dosimétrie accrédité transmet à SISERI dans les conditions prévues à l'article 10 les résultats individuels de la dosimétrie externe ou liée à l'exposition au radon. Lorsque cette transmission n'a pu être effectuée vingt jours après l'échéance de la période de port des dosimètres, l'organisme de dosimétrie accrédité signifie l'absence de résultat à SISERI dans l'attente de leur transmission effective. Au-delà de cette échéance, l'organisme de dosimétrie accrédité communique les résultats des dosimètres reçus hors délai à SISERI.

**Commentaires Cirkus :**

Dans certains cas, vingt jours après la période de port risque de faire trop juste et d'être en dépassement de manière involontaire.

II. – Le laboratoire de biologie médicale accrédité transmet, à l'échéance du délai défini par les contraintes du protocole d'analyse des échantillons biologiques, les résultats des analyses de radio-toxicologie au médecin du travail qui les a prescrites ainsi qu'à SISERI.

III. – Le service de santé au travail ou le laboratoire de biologie médicale accrédité transmet les résultats des mesures d'anthroporadiométrie au médecin du travail qui les a prescrites ainsi qu'à SISERI.

IV. – Le médecin du travail communique à SISERI la dose efficace engagée ou la dose équivalente engagée dès lors que celle-ci est significative d'un point de vue de la radioprotection. A des fins statistiques, il communique ces résultats à l'employeur, sous une forme excluant toute identification possible des travailleurs concernés.

**Commentaires Cirkus :**

Comment définir qu'une dose efficace engagée ou équivalente engagée est significative d'un point de vue de la RP ??

**Article 12.** – Après avoir vérifié la cohérence des données administratives associées aux résultats avec celles détenues par SISERI, un récépissé de transmission est délivré à l'émetteur, selon le cas, l'organisme accrédité ou le médecin du travail, sous une forme dématérialisée. En cas d'incohérence, SISERI en informe l'émetteur en précisant la nature. L'émetteur prend en compte ces observations et corrige les données concernées. SISERI met à disposition les résultats de la surveillance dosimétrique.

**Article 13.** – A la demande du travailleur, l'organisme accrédité lui communique et, le cas échéant au médecin qu'il a désigné, les résultats individuels de la dosimétrie le concernant. La demande concerne, au plus, les résultats sur les vingt-quatre derniers mois, à compter de celle-ci.

#### **Commentaires Cirkus :**

*Le travailleur peut avoir accès à l'ensemble de sa dosimétrie en en faisant la demande à l'IRSN et pas seulement sur 24 mois comme il est mentionné dans l'article.*

*Disons que cet arrêté limite dans le temps, l'accès aux résultats de la dosimétrie qui est défini dans l'article R. 4451-67 du code du travail, non ?*

**Article 14.** – *Le médecin du travail informé du dépassement d'une des valeurs limites en application des dispositions de l'article R. 4451-79 ou qui constate un événement significatif tel que défini à l'article R. 4451-77, procède à une analyse de la situation afin de confirmer la dose effectivement reçue avec le concours de l'employeur et du conseiller en radioprotection. Il informe SISERI et l'organisme de dosimétrie de l'enclenchement de cette analyse et de ses conclusions sur la dose effectivement reçue.*

### **Sous-section 3 - Mesures particulières de coordination**

**Article 15.** – *Lorsque la surveillance de l'exposition interne des salariés d'une entreprise extérieure est réalisée par le médecin du travail de l'entreprise utilisatrice pour le compte de l'entreprise extérieure dans le cadre d'un accord conclu en application de l'article R. 4513-12, les chefs de l'entreprise utilisatrice et de l'entreprise extérieure et les médecins du travail intéressés formalisent dans ledit accord les modalités et conditions de mise en œuvre des dispositions prévues aux III et IV de l'article 11 et de l'article 14.*

## **Section 3 - Suivi de l'exposition externe au moyen d'un dosimètre opérationnel**

#### **Commentaires Cirkus :**

*Pour cette section, il est important de rappeler que le PORT du dosimètre opérationnel reste obligatoire en zone contrôlée et en zone d'opération.*

*Seules les Installations Nucléaires de Base sont **TENUES** de communiquer les résultats de cette dosimétrie dans SISERI.*

*Ce qui n'empêche que le dosimètre opérationnel dans les autres cas (médical, et industriel) doit être un outil fondamental pour mettre en œuvre le principe d'optimisation.*

### **Sous-section 1 - Dispositions communes**

**Article 16.** – *L'employeur tient à disposition du travailleur, du conseiller en radioprotection et du médecin du travail dont relève le travailleur tous les résultats du suivi opérationnel de l'exposition externe. Le conseiller en radioprotection communique au travailleur ainsi qu'au médecin du travail ces résultats et avise l'employeur lorsque ceux-ci dépassent les contraintes de dose fixées par ce dernier en application de l'article R. 4451-33.*

#### **Commentaires Cirkus :**

*La contrainte de dose a remplacé l'objectif de dose, valeur inférieure à la limite, mise en place à des fins d'optimisation.*

**Article 17.** – L’employeur met en œuvre la dosimétrie opérationnelle prévue à l’article R. 4451-33 conformément aux dispositions prévues à l’annexe III.

**Article 18.** – Sans préjudice des dispositions de l’article 16, lorsqu’un accord a été conclu entre le chef de l’entreprise utilisatrice et le chef de l’entreprise extérieure concernant la mise à disposition des dosimètres opérationnels en application de l’article R. 4513-12 du code du travail, cet accord précise les modalités selon lesquelles les résultats de la dosimétrie concernées sont communiqués au conseiller en radioprotection de l’entreprise extérieure.

**Commentaires Cirkus :**

Le conseiller en radioprotection de l’entreprise extérieure devra avoir les codes d’accès à SISERI pour faire le suivi des salariés de son entreprise.

L’article R. 4513-12 du code du travail définit un accord entre les chefs de l’entreprise utilisatrice et de l’entreprise extérieure et les médecins du travail intéressés selon lequel le suivi individuel de l’état de santé peut être réalisé par le médecin du travail de l’entreprise utilisatrice pour le compte de l’entreprise extérieure (rapport avec le prêt de dosimètre opérationnel et la gestion des résultats ???).

## Sous-section 2 - Dispositions particulières aux installations nucléaires de base

**Article 19.** – I. – Dans les installations nucléaires de base visées au 3° de l’article R. 4451-3 du code du travail, l’employeur transmet au moins hebdomadairement à SISERI les résultats du suivi de l’exposition externe au moyen d’un dosimètre opérationnel.

II. – Lorsqu’un accord a été conclu en application des articles R. 4451-35 et R. 4513-12 du code du travail, le chef de l’entreprise utilisatrice communique à SISERI les résultats concernant les travailleurs de l’entreprise extérieure. Il communique également ces résultats au chef de l’entreprise extérieure et au conseiller en radioprotection que ce dernier a désigné. A défaut, il leur en organise l’accès.

**Commentaires Cirkus :**

Le conseiller en radioprotection de l’entreprise extérieure devra aussi avoir les codes d’accès à SISERI pour faire le suivi des salariés de son entreprise.

**Article 20.** – L’employeur prend toutes les dispositions pour que, à chaque résultat du suivi opérationnel de l’exposition externe transmis à SISERI en application du II de l’article R. 4451-33, soient associées les informations suivantes:

- a) Le nom, le prénom et le numéro d’enregistrement du travailleur au [RNIPP](#);
- b) Le SIRET de l’établissement auquel est rattaché le travailleur;
- c) Les informations relatives à l’exposition: les résultats, la date de début et de fin ou la période considérée, la grandeur mesurée (organisme entier ou extrémité) et le lieu de l’exposition.

L’employeur informe le travailleur concerné de la nature des informations recueillies, de leur finalité et de leur destination. A cet effet, il communique au travailleur les coordonnées du ou des conseillers en radioprotection en charge du suivi opérationnel de l’exposition externe.

## Section 4 - Accès aux résultats de la surveillance dosimétrique individuelle et modalités de rectification éventuelle

**Article 21. – I. – L’IRSN organise:**

- a) L’exercice du droit d’accès et de rectification du travailleur à toutes les informations individuelles le concernant et centralisées dans SISERI ;
- b) L’exercice du droit d’accès et de rectification du médecin du travail à tous les résultats individuels de la dosimétrie des travailleurs dont il exerce la surveillance dosimétrique individuelle. Il trace cette démarche dans le dossier médical ;
- c) L’exercice du droit d’accès au conseiller en radioprotection :
  - à la dose efficace reçue par les travailleurs ainsi qu’aux résultats de la surveillance dosimétrique individuelle mentionnée au I de l’article R. 4451-65 ;
  - au niveau d’exposition mesuré en application du 2° du I de l’article R. 4451-33 ;
- d) L’exercice du droit de rectification du conseiller en radioprotection en ce qui concerne le niveau d’exposition mesuré en application du 2° du I de l’article R. 4451-33 ;
- e) L’exercice du droit d’accès aux inspecteurs et agents mentionnés à l’article R. 4451-135 du code du travail à la dose efficace reçue par les travailleurs ainsi qu’aux résultats de la surveillance dosimétrique individuelle mentionnée au I de l’article R. 4451-65.

### **Commentaires Cirkus :**

Dans cet article il est mentionné les droits d’accès des personnes ayant accès aux résultats de la dosimétrie.

II. – Les modalités techniques des échanges d’information entre SISERI, l’employeur, le conseiller en radioprotection, le médecin du travail, l’organisme accrédité et l’inspecteur ou l’agent mentionné à l’article R. 4451-135 du code du travail ainsi que la nomenclature des activités et métiers sont définies par l’Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire après avis du ministre chargé du travail.

## Section 5 - Exposition en situation d’urgence radiologique

**Article 22. – En situation d’urgence radiologique mentionnée au 5o de l’article R. 4451-1 du code du travail, l’employeur:**

- a) Peut reporter la procédure de déclaration à SISERI prévue à l’article 2 d’un délai n’excédant pas trois mois. En conséquence, les dispositions de l’article 8 imposant la transmission par l’employeur du récépissé de la déclaration prévu à l’article 3 conditionnant la fourniture de dosimètres individuels, la réalisation de mesures d’anthroporadiométrie ou la réalisation d’analyses de radio-toxicologie ne trouvent pas à s’appliquer. Dans l’attente de la réception de ce récépissé, l’organisme de dosimétrie accrédité communique les résultats de dosimétrie externe au conseiller en radioprotection et ceux de la dosimétrie interne et externe au médecin du travail concerné. L’organisme de dosimétrie accrédité transmet ces résultats à SISERI dès réception du récépissé;
- b) Enregistre auprès de SISERI, dans le cadre de la démarche prévue à l’article 4, le groupe auquel il affecte le travailleur, qu’il fasse l’objet d’un classement ou non;

c) Communiquer à SISERI les résultats de l'évaluation de l'exposition aux rayonnements ionisants des travailleurs du groupe 2 prévue à l'article R. 4451-103, selon la procédure établie par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire.

**Commentaires Cirkus :**

*Point spécifique pour les expositions en situation d'urgence.*

**Article 23.** – Lorsque la surveillance dosimétrique individuelle liée à l'exposition externe concerne un travailleur intervenant en situation d'urgence radiologique au sens de l'article R. 4451-96, l'organisme de dosimétrie accrédité informe le médecin du travail et le conseiller en radioprotection de tout dépassement de la valeur mentionnée au 1o du II de l'article R. 4451-99 ou de l'un des niveaux de référence mentionnés à l'article R. 4451-11 du code du travail. Lorsque la surveillance dosimétrique mise en œuvre dans la situation mentionnée au premier alinéa est liée à l'exposition interne, le laboratoire de biologie médicale accrédité ou l'organisme de dosimétrie accrédité ou le service de santé au travail accrédité, informe le médecin du travail de toute suspicion de dépassement de la valeur mentionnée au 1o du II de l'article R. 4451-99 ou de l'un des niveaux de référence mentionnés à l'article R. 4451-11 du code du travail.

## TITRE II

# MODALITÉS ET CONDITIONS D'ACCREDITATION

### **Commentaires Cirkus :**

*Pour ce titre, il faut noter que les organismes fournissant la dosimétrie sont maintenant accrédités.*

### Section 1 - Dispositions communes

**Article 24.** – *Les organismes de dosimétrie, les services de santé au travail ou les laboratoires de biologie médicale mentionnés à l'article R. 4451-65 du code du travail sont accrédités pour le domaine considéré par le Comité français d'accréditation ou tout autre organisme mentionné à l'article R. 4724-1 du code du travail, ci-après désigné «organisme d'accréditation». Ils sont accrédités par un organisme d'accréditation conformément aux exigences générales concernant la compétence des organismes. L'accréditation couvre également les exigences définies par le présent arrêté qui lui sont applicables tel que précisé par le document d'exigences spécifiques publié par le Comité français d'accréditation.*

**Article 25.** – *L'organisme d'accréditation informe la direction générale du travail et l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire de toutes les décisions d'accréditation prises en application de l'article 24 ainsi que de celles de suspension ou de retrait de l'accréditation. En cas de suspension de l'accréditation, l'organisme n'est plus autorisé à mettre en œuvre les procédés techniques nécessaires pour assurer la surveillance dosimétrique des travailleurs prévue à l'article R. 4451-65 du code du travail jusqu'à la levée de suspension de l'accréditation par l'organisme d'accréditation. Ce dernier informe la direction générale du travail et l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire de la levée de cette suspension.*

### Section 2 - Exigences relatives à l'organisation de l'organisme accrédité

**Article 26.** – *L'organisme accrédité exerce son activité dans des conditions, notamment organisationnelles, commerciales, juridiques et financières, de nature à garantir son impartialité vis-à-vis des entités surveillées. L'organisme accrédité définit les modalités et conditions de mise en œuvre des exigences fixées par le présent arrêté en particulier celles relative à la surveillance dosimétrique en situation d'exposition durable mentionnée au 6o de l'article R. 4451-1 du code du travail. Il peut à cette fin s'appuyer sur l'expertise de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire.*

**Article 27.** – *L'organisme accrédité répond, en ce qui le concerne, aux exigences de l'article R. 4451-65 à l'article R. 4451-69, R. 4451-79, R. 4451-80, R. 4451-83, R. 4451-102, R. 4451-103 du code du travail et du présent arrêté.*

**Article 28.** – Sur demande expresse de l’employeur, notamment en situation d’urgence radiologique mentionnée au 5° de l’article R. 4451-1 du code du travail, l’organisme accrédité pour la surveillance dosimétrique individuelle liée à l’exposition externe met à disposition les dosimètres demandés. Un accord écrit préalable, établi entre les deux parties prévoit les conditions et modalités de mise en œuvre de cette mesure particulière ainsi que les modalités de restitution des résultats et d’information en application de l’article 21 relatif à l’information en cas de dépassement de la valeur mentionnée au 1o du II de l’article R. 4451-99 ou de l’un des niveaux de référence mentionnés à l’article R. 4451-11 du code du travail.

**Article 29.** – Sur demande expresse et motivée de l’employeur, l’organisme de dosimétrie accrédité effectue l’analyse du dosimètre transmis et restitue les résultats dans les meilleurs délais et au plus tard sous 48 heures après réception du dosimètre. Sur demande expresse et motivée du médecin du travail, le laboratoire de biologie médicale accrédité ou le service de santé au travail accrédité effectue les analyses prescrites et restitue les résultats à l’échéance du délai défini par les contraintes du protocole d’analyse des échantillons biologiques au médecin du travail qui les a prescrites.

### **Section 3 Exigences relatives aux moyens de mesure et méthodes d’évaluation**

**Article 30.** – I. – Les moyens de mesure et méthodes d’évaluation mis en œuvre par l’organisme accrédité pour l’évaluation de l’exposition externe ou interne mentionnée à l’article R. 4451-65 du code du travail répondent aux exigences fixées aux annexes I, II, IV et V.

II. – Ces moyens et méthodes sont caractérisés conformément aux normes en vigueur dans le domaine. Cette caractérisation est réalisée en toute impartialité par l’Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire ou par un organisme technique de renom détenant les compétences nécessaires. La caractérisation de ces moyens et méthodes se fonde sur les exigences normatives fixées en la matière.

III. – Les résultats de la caractérisation sont conservés par l’organisme accrédité durant toute la période d’utilisation de l’équipement pris en compte dans le champ de l’accréditation et au moins 3 ans après l’arrêt de l’utilisation.

**Article 31.** – L’organisme accrédité participe au moins tous les trois ans à des essais de vérification de la qualité des mesures, par le biais d’une intercomparaison des résultats organisée par l’Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire ou, si l’Institut n’est pas en mesure de le réaliser, par tout organisateur de ces campagnes de comparaisons interlaboratoires accrédité selon le référentiel d’évaluation de la conformité relatif aux exigences générales concernant les essais d’aptitude ou tout autre organisme travaillant selon le référentiel précité. Dès qu’il a connaissance des conclusions de cet essai d’intercomparaison, l’organisme accrédité les transmet à l’organisme d’accréditation qui en tient compte dans le processus d’accréditation. Lorsque cette intercomparaison ne peut être organisée parce que la méthode de mesure mis en œuvre par le laboratoire est unique, l’Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire organise une évaluation de cette méthode selon la procédure qu’il définit. Cette évaluation de l’IRSN se substitue à l’intercomparaison.

**Article 32.** – I. – A la demande de l’Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, l’organisme de dosimétrie accrédité lui communique tout document utile à l’appréciation des moyens de mesure et méthodes d’évaluation de l’exposition individuelle des travailleurs aux rayonnements ionisants qu’il met en œuvre, notamment :

- l’adéquation entre les dosimètres utilisés et le besoin des secteurs professionnelles; – son identification et, le cas échéant, celle de l’organisation dont il fait partie ;
- l’attestation d’accréditation et dans le cas d’une accréditation à portée flexible, la liste exhaustive détaillée en vigueur des examens ou analyses couverts par l’accréditation ;
- une description des matériels et méthodes utilisés; – dans le cas des analyses de radiotoxicologie et des mesures d’anthroporadiométrie, la liste des radionucléides dont la mesure est demandée par les clients de l’organisme accrédité; – la démonstration de la conformité des dosimètres aux normes ou les résultats de caractérisation mentionnés à l’article 30 ;
- la liste des secteurs d’activité des établissements pour lesquels la surveillance dosimétrique des travailleurs est assurée par l’organisme accrédité; – la procédure mise en œuvre pour assurer la fourniture des dosimètres ou la réalisation des examens et en restituer les résultats en situations d’urgence radiologiques. Le cas échéant, l’Institut peut solliciter l’organisme d’accréditation pour des informations complémentaires relatives à l’accréditation.

II. – L’Institut élabore un rapport qu’il communique à l’organisme accrédité et à la direction générale du travail. A la demande du directeur général du travail, l’organisme d’accréditation prend les dispositions nécessaires, en ce qui le concerne, pour évaluer dans le cadre de la procédure d’accréditation les suites à donner.

## Section 4 Procédure d’accréditation

**Article 33.** – I. – L’attestation de l’accréditation prévue à l’article R. 4451-65 du code du travail, est délivrée par l’organisme d’accréditation selon: – pour les laboratoires de biologie médicale accrédité, la norme fixée par l’arrêté du 5 août 2010 fixant les références des normes d’accréditation applicables aux laboratoires de biologie médicale; – pour les organismes de dosimétrie et les services de santé au travail accrédités, la norme définissant les exigences générales concernant la compétence des laboratoires d’étalonnages et d’essais, ou toute autre norme harmonisée permettant d’atteindre les objectifs fixés.

II. – L’organisme d’accréditation s’assure également pour la délivrance de l’accréditation du respect par l’organisme demandeur des exigences mentionnées à l’article 24.

III. – L’attestation d’accréditation ou, dans le cas d’une accréditation à portée flexible, la liste exhaustive détaillée en vigueur des examens ou analyses couverts par l’accréditation mentionne la ou les mesures, les radionucléides ou le type de rayonnement, la gamme d’énergie concernée et le domaine de mesure, en dose ou en activité selon les cas, pour lesquels elle est délivrée.

## TITRE III

### DISPOSITIONS FINALES ET TRANSITOIRES

**Article 34.** – *Le présent arrêté entre en vigueur le 1er juillet 2020.* A cette date, l'arrêté du 17 juillet 2013 relatif à la carte de suivi médical et au suivi dosimétrique des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants et l'arrêté du 21 juin 2013 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 sont abrogés.

**Article 35.** – *Jusqu'au 1er juillet 2020, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire communique aux organismes accrédités les récépissés de la déclaration prévu à l'article 3 des entreprises ayant satisfait aux exigences fixées à l'article 2 avant la date de rentrée en vigueur du présent arrêté.*

**Article 36.** – *Jusqu'au 1er juillet 2023, en application de l'article 13, à la demande du travailleur, l'organisme accrédité lui communique et, le cas échéant au médecin qu'il a désigné, les résultats individuels de la dosimétrie cristallin le concernant. La demande concerne, au plus, les résultats sur 5 dernières années, à compter de celle-ci.*

**Article 37.** – *Jusqu'au 1er juillet 2021, l'accréditation des organismes faisant l'objet d'un audit de surveillance ou de renouvellement peut ne porter que sur les exigences fixées aux deux premiers alinéas de l'article 24.*

**Article 38.** – *Le directeur général du travail et le directeur des affaires financières, sociales et logistiques sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.*

## ANNEXES

### ANNEXE I

## MODALITÉS DE SURVEILLANCE DOSIMÉTRIQUE INDIVIDUELLE DE L'EXPOSITION EXTERNE

*La surveillance individuelle de l'exposition externe est réalisée au moyen de dosimètres individuels à lecture différée. Elle est adaptée aux caractéristiques des rayonnements ionisants auxquels sont susceptibles d'être exposés les travailleurs, notamment à leur énergie et leur intensité, ainsi qu'aux conditions d'exposition (corps entier, peau, cristallin ou extrémités).*

#### 1.1. Choix des méthodes de dosimétrie

*Sur le fondement de l'évaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants réalisée en application de l'article R. 4451-52 du code du travail, l'employeur détermine avec l'appui de l'organisme de dosimétrie accrédité le système de dosimétrie adapté, dès lors que les rayonnements auxquels sont susceptibles d'être exposés les travailleurs présentent au moins l'une des caractéristiques suivantes:*

- rayonnement X d'énergie supérieure à 15 keV émis par un générateur fonctionnant sous une tension supérieure à 30 kV;*
- rayonnement gamma et X d'énergie supérieure à 15 keV émis par un radionucléide;*
- rayonnement bêta d'énergie moyenne supérieure à 100 keV;*
- rayonnement neutronique, depuis les neutrons thermiques (énergie supérieure à 0,025 eV) jusqu'aux neutrons rapides (énergie jusqu'à 100 MeV).*

*Lorsque l'exposition résulte de l'inhalation des radionucléides émetteurs alpha à vie longue des chaînes de l'uranium et du thorium présents dans les poussières en suspension dans l'air et que, compte tenu des conditions de travail, la mise en œuvre d'une dosimétrie, permettant l'évaluation des activités inhalées associées à la fraction alvéolaire de l'aérosol présent avec une mesure en temps différé de la contamination inhalée, permet une évaluation plus pertinente de la dose que celle calculée au moyen de la méthode prévue au 2.1 de l'annexe II, l'employeur met en œuvre ce dosimètre spécifique et en informe le médecin du travail qui adapte en conséquence les modalités de surveillance de l'exposition interne des travailleurs concernés.*

#### 1.2. Modalités de port du dosimètre

*Le dosimètre à lecture différée est individuel et nominatif et son ergonomie est conçue pour occasionner le moins de gêne possible pour le travailleur. L'identification du porteur exclut toute équivoque. Le dosimètre est porté sous les équipements de protection individuelle lorsque ceux-ci sont mis en œuvre :*

- à la poitrine ou, en cas d'impossibilité, à la ceinture, pour l'évaluation de la dose «corps entier»;*

– au plus près de l'organe ou du tissu exposé, pour l'évaluation des doses équivalentes (extrémités, peau, cristallin).

*Le dosimètre mentionné au dernier alinéa du paragraphe 1.1, est porté de façon à évaluer les aérosols potentiellement inhalés. Lorsque plusieurs dosimètres sont portés et évaluent la même grandeur de protection (dose efficace ou dose équivalente), l'organisme de dosimétrie accrédité transmet à SISERI la valeur la plus élevée. Les autres résultats sont transmis au conseiller en radioprotection par l'organisme de dosimétrie accrédité.*

*L'employeur prend toutes les dispositions pour que les dosimètres individuels soient portés. Lorsque les conditions de travail ne permettent pas le port de dosimètre adapté à la mesure de la dose au cristallin ou aux extrémités, l'employeur, avec l'appui du conseiller en radioprotection et du médecin du travail définit une méthode alternative permettant d'extrapoler la dose reçue au cristallin ou aux extrémités à partir de celle mesurée pour l'organisme entier ou par un dosimètre porté au plus près de l'organe concerné. Il apporte la démonstration que la méthode retenue présente la même fiabilité que celle reposant sur la mesure de la dose au cristallin ou aux extrémités et consulte le conseil social et économique.*

*Cette méthode alternative peut être également retenue par l'employeur, avec l'appui du conseiller en radioprotection et du médecin du travail, lorsque la dose efficace, organisme entier, est représentative de la dose équivalente reçue au cristallin ou aux extrémités, et ne nécessite pas l'usage d'un dosimètre dédié.*

*Hors du temps de port, le dosimètre est entreposé selon les conditions définies par l'organisme de dosimétrie accrédité. Dans un établissement, chaque emplacement d'entreposage comporte en permanence un dosimètre témoin, identifié comme tel, non destiné aux travailleurs et qui fait l'objet de la même procédure d'exploitation que les autres dosimètres.*

#### **Commentaires Cirkus :**

*Concernant les modalités de port, peu d'évolutions. Une précision a été apportée concernant l'entreposage des dosimètres en dehors de la période de port.*

*Hors du temps de port, l'organisme de dosimétrie accrédité précise les conditions d'entreposage. Elles peuvent être complétées par des recommandations du conseiller en radioprotection, notamment dans le cas où il y a des salariés en déplacement.*

*Déjà défini dans l'arrêté du 17 Juillet 2013. Par contre, définition d'une méthode alternative permettant d'extrapoler la dose reçue au cristallin ou aux extrémités à partir de celle mesurée pour l'organisme entier ou par un dosimètre porté au plus près de l'organe concerné.*

### **1.3. Périodicité de port du dosimètre**

*La période durant laquelle le dosimètre doit être porté, est déterminée par l'employeur en fonction de la nature, de l'intensité de l'exposition et des caractéristiques techniques des dosimètres. En tout état de cause, la périodicité retenue permet de s'assurer du respect des*

valeurs limites d'exposition visées aux articles R. 4451-6 et suivants et des niveaux de référence visés à l'article R. 4451-11 et n'est pas supérieure à trois mois.

**Commentaires Cirkus :**

**Il va falloir oublier tout ce que vous savez à propos de la durée de port lié à la catégorie des travailleurs !**

**Il n'existe plus de lien entre la catégorie de travail et la durée de port du dosimètre**

La périodicité retenue (inférieure ou égale à 3 mois) est fixée par l'employeur avec l'aide du conseiller en radioprotection, de manière à s'assurer du respect des valeurs limites d'exposition (corps entier, extrémités et cristallin) et des niveaux de référence liés au radon définis en situation d'urgence radiologique.

#### 1.4. Expression des résultats

Les mesures de la dose et la restitution des résultats sont individuelles et nominatives. Les résultats sont exprimés en mSv, dans la grandeur opérationnelle appropriée Hp (10), Hp (3) ou Hp (0.07) pour la mesure de l'exposition externe et en Bq/m<sup>3</sup> pour ce qui concerne la mesure de l'exposition résultant de l'inhalation des radionucléides émetteurs alpha à vie longue des chaînes de l'uranium et du thorium présents dans les poussières en suspension dans l'air.

Pour l'organisme entier et le cristallin, la plus petite dose mesurée ne peut être supérieure à 0,10 mSv et le pas de mesure ne peut être supérieur à 0,05 mSv.

Pour les extrémités et la peau, elle ne peut être supérieure à 0,50 mSv et le pas de mesure ne peut être supérieur à 0,10 mSv.

Toute valeur inférieure au seuil d'enregistrement du dosimètre définie dans l'attestation d'accréditation est considérée comme nulle et transmise comme telle à SISERI.

**Commentaires Cirkus :**

Pas de changement concernant la mesure en-dessous du seuil d'enregistrement du dosimètre. Elle reste considérée comme nulle.

Ce qui fait que l'on peut avoir 4 fois 45 µSv par exemple (soit 180 µSv) et être à dose nulle. C'est le cas pour un grand nombre de travailleurs !

(voir même 4 x 95 µSv par an puisque le seuil bas légal est de 100 µSv, mais il est vrai qu'en pratique, la grande majorité des organisme actuels s'engagent à partir d'une dose de 50 µSv).

Les résultats de la surveillance dosimétrique individuelle sont exprimés après déduction de l'exposition ambiante mesurée par le dosimètre témoin correspondant ou, à défaut, par toute autre méthode pertinente d'évaluation définie par l'organisme de dosimétrie accrédité avec l'appui de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire et formalisée dans le dossier d'accréditation. Dans ce cas, l'organisme de dosimétrie accrédité indique le bruit de fond retenu lors de la transmission des résultats à SISERI, notamment en situation d'exposition durable.

## ANNEXE II

# MODALITÉS DE SURVEILLANCE DOSIMÉTRIQUE INDIVIDUELLE DE L'EXPOSITION INTERNE

*La dosimétrie interne consiste en l'évaluation de la dose efficace engagée ou de la dose équivalente engagée suite à l'incorporation de radionucléides à partir de la mesure directe (examen anthroporadiométrique) ou indirecte (analyses radiotoxicologiques) de la contamination interne de l'organisme. Le médecin du travail, avec l'appui technique, le cas échéant, du conseiller en radioprotection, détermine la dose efficace engagée ou la dose équivalente engagée à partir des résultats de ces examens ou analyses et des conditions d'exposition.*

### 2.1. Conditions de mise en œuvre

*La surveillance individuelle de l'exposition interne est mise en œuvre par l'employeur dès lors que le travailleur exposé opère dans une zone surveillée ou contrôlée où il existe un risque de contamination par inhalation, ingestion ou toute autre forme de transfert de radionucléides vers l'organisme.*

#### **Commentaires Cirkus :**

*Dans les domaines hors industrie nucléaire, ce point est peu appliqué. Il y a un gros travail à réaliser sur ce sujet, notamment d'échange entre l'employeur, le CRP et le médecin du travail. Un gros point noir est l'accès aux analyseurs (anthroporadiomètre) et les modalités de collecte et d'expédition des échantillons biologiques dans les laboratoires de biologie médicale.*

*Cette surveillance est également mise en œuvre lorsque ce risque de contamination est identifié en situation d'urgence radiologique.*

*En situation d'exposition durable, l'employeur organise la surveillance individuelle de l'exposition interne avec l'appui du médecin du travail.*

*Lorsque l'exposition résulte de l'inhalation des radionucléides émetteurs alpha à vie longue des chaînes de l'uranium et du thorium présents dans les poussières en suspension dans l'air, l'évaluation de la dose qui en résulte est réalisée à partir de la mesure directe (examen anthroporadiométrique) ou indirecte (analyses radiotoxicologiques) de la contamination interne de l'organisme.*

*Lorsque les conditions de travail conduisent l'employeur à mettre en œuvre les mesures prévues au point 1.1 de l'annexe I, le médecin du travail adapte en conséquence la surveillance de l'exposition interne des travailleurs concernés.*

### 2.2. Choix du programme de surveillance

*Le programme de surveillance de l'exposition interne repose sur l'évaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants du travailleur prévue à l'article R. 4451-52 et tient compte de la caractérisation physicochimique et radiologique des radionucléides auxquelles sont susceptibles d'être exposés les travailleurs ainsi que leur période biologique, leur*

*radiotoxicité et les voies d'exposition. La surveillance de l'exposition interne du travailleur fait l'objet de prescriptions du médecin du travail, selon un programme établi par celui-ci, dans le cadre du suivi individuel renforcé et en adéquation avec l'activité du travailleur.*

### 2.3. Expression des résultats

*Les mesures de l'activité retenue dans l'organisme ou de l'activité excrétée sont individuelles et nominatives. Leurs résultats sont communiqués au médecin du travail prescripteur et transmis à SISERI par le service de santé au travail ou le laboratoire de biologie médicale. Le médecin du travail détermine la dose efficace engagée ou la dose équivalente engagée selon les modalités de calcul définies aux articles R. 1333-23 et R. 1333-24 du code de la santé publique, compte tenu des paramètres connus de l'exposition, dès lors que les résultats des mesures de l'activité incorporée sont non nuls. Les résultats des mesures sont conservés dans le dossier médical du travailleur.*

## ANNEXE III DOSIMÉTRIE OPÉRATIONNELLE POUR LE SUIVI DE L'EXPOSITION EXTERNE

*La surveillance individuelle de l'exposition par dosimétrie opérationnelle, consiste en une mesure en temps réel de l'exposition externe (irradiation) à partir de dosimètres électroniques.*

### 3.1. Choix des méthodes de dosimétrie

*Il repose sur l'analyse des postes de travail réalisée par l'employeur qui comprend notamment la caractérisation des rayonnements ionisants susceptibles d'être émis, notamment leur énergie et leur intensité.*

*L'employeur détermine, au mieux des techniques disponibles et dans les conditions techniquement et économiquement acceptables, le système de dosimétrie adapté, dès lors que les rayonnements auxquels sont exposés les travailleurs, compte tenu des moyens de protection collective et individuelle mis en œuvre, présentent au moins l'une des caractéristiques suivantes:*

- rayonnement X d'énergie supérieure à 15 keV émis par un générateur fonctionnant sous une tension supérieure à 30 kV;*
- rayonnement gamma et X d'énergie supérieure à 15 keV émis par un radionucléide;*
- rayonnement bêta d'énergie moyenne supérieure à 100 keV;*
- rayonnement neutronique, depuis les neutrons thermiques (énergie supérieure à 0,025 eV) jusqu'aux neutrons rapides (énergie jusqu'à 100 MeV).*

*Le dosimètre opérationnel doit permettre de mesurer en temps réel la dose reçue par les travailleurs. Il doit être muni de dispositifs d'alarme visuels ou sonores permettant d'alerter le travailleur sur le débit de dose et sur la dose cumulée reçue depuis le début de l'opération. Le dosimètre opérationnel affiche en continu la dose reçue par le travailleur.*

#### **Commentaires Cirkus :**

*Dans certains cas (port de tenue avec en complément des protections auditives), il convient d'avoir un système de téléopération, avec un surveillant extérieur permettant de vérifier les doses reçues par les opérateurs.*

### 3.2. Modalités de port

*L'employeur, avec l'appui du conseiller en radioprotection, définit les modalités de port du dosimètre opérationnel. Lorsqu'il est porté sur les équipements de protection individuelle, l'employeur définit la fonction de transfert entre la mesure de l'exposition et la dose reçue par le travailleur afin de conserver la pertinence des résultats au regard de l'objectif du port de ces dosimètres. L'ergonomie du dosimètre doit être telle qu'il occasionne une gêne minimale au travailleur.*

### **Commentaires Cirkus :**

*Dans les domaines médicaux et industriels les dosimètres opérationnels pourront être portés AU-DESSUS des protections individuelles à des fins d'optimisation des doses. Dans ce cas, il devra être défini une fonction de transfert entre la mesure de l'exposition et la dose reçue par le travailleur. Pas simple ...*

*Dans le domaine nucléaire, les dosimètres opérationnels seront portés SOUS les tenues de protection individuelles.*

*Pourquoi cette différence. ? Étant donné que les résultats de la dosimétrie opérationnelle sont enregistrés dans SISERI pour les INB, ils doivent refléter les doses réellement reçues par les opérateurs.*

### **3.3. Traitement de données**

*Les résultats de la dosimétrie opérationnelle reçue lors de toute opération sont enregistrés nominativement à chaque sortie de zone des travailleurs.*

### **3.4. Expression des résultats**

*Les résultats individuels et nominatifs sont exprimés conformément aux dispositions prises en application de l'article R. 4451-16 du code du travail, en mSv, dans la grandeur opérationnelle appropriée  $H_p(10)$ ,  $H_p(3)$  ou  $H_p(0.07)$ . La plus petite dose non nulle enregistrée pour les photons et les rayonnements bêta ne peut être supérieure à 0,01 mSv et le pas d'enregistrement ne peut être supérieur à 0,001 mSv. Pour les rayonnements neutroniques, la plus petite dose non nulle enregistrée ne peut être supérieure à 0,02 mSv et le pas d'enregistrement ne peut être supérieur à 0,005 mSv.*

## ANNEXE IV MODALITÉS DE SURVEILLANCE DOSIMÉTRIQUE INDIVIDUELLE DE L'EXPOSITION AU RADON

### 4.1. Exposition au radon d'origine géologique

*La surveillance dosimétrique est réalisée au moyen d'un dosimètre permettant une mesure intégrée. Lorsque le facteur d'équilibre entre le radon et ses descendants à vie courte varie de manière significative du fait de la ventilation ou des conditions d'empoussièrement, notamment dans les mines souterraines, la surveillance est réalisée à l'aide d'un dosimètre individuel permettant la mesure intégrée de l'énergie alpha potentielle des descendants à vie courte du radon. Dans les autres conditions, une mesure intégrée du radon gaz au moyen d'un dosimètre passif à lecture différée est adaptée. Un dosimètre d'ambiance placé au poste de travail peut être utilisé si les conditions sont telles que la mesure est représentative de l'exposition du travailleur. Il est alors tenu compte des informations relatives au temps d'occupation du travailleur à son poste de travail (cf. 4.2.1). Lorsque le travailleur occupe un poste de travail situé à différents endroits ou lorsque l'activité volumique de radon sur le lieu de travail varie dans l'espace, le port du dosimètre est requis (cf. 4.2.2).*

### 4.2. Modalités de la surveillance

#### 4.2.1. Dosimètre d'ambiance à lecture différée de mesure du radon gaz

*Le dosimètre mesure l'activité volumique de radon 222. Le dosimètre est placé à un endroit du poste de travail choisi de façon à permettre une mesure représentative du risque d'inhalation des travailleurs concernés. Le résultat de la mesure est exprimé en termes d'exposition intégrée ( $Bq.h.m^{-3}$ ) en prenant en compte les heures de travail effectives du travailleur sur la période d'exposition du dosimètre. La dose est calculée en appliquant le facteur de dose approprié.*

#### 4.2.2. Dosimètre individuel à lecture différée de mesure du radon gaz

*Le dosimètre mesure l'activité volumique de radon 222. Le dosimètre est individuel et nominatif. L'identification du travailleur exclut toute équivoque. Il est porté de façon à permettre une mesure représentative du risque d'inhalation du travailleur concerné.*

#### **Commentaires Cirkus :**

*Il doit être porté à partir du moment où un travailleur entre dans une zone radon (risque d'exposition à plus de 6 mSv sur 2000 heures de présence).*

*Hors du temps de port, le dosimètre est entreposé selon les conditions définies par l'organisme de dosimétrie accrédité. Chaque emplacement d'entreposage comporte en permanence un dosimètre témoin, identifié comme tel, non destiné aux travailleurs et qui fait l'objet de la même procédure d'exploitation que les autres dosimètres. Le résultat de la mesure est exprimé en termes d'exposition intégrée ( $Bq.h.m^{-3}$ ) en prenant en compte les heures de travail effectives du travailleur sur la période d'exposition du dosimètre. La dose*

*est calculée selon les modalités prévues aux articles R. 1333-23 et R. 1333-24 du code de la santé publique.*

#### **4.2.3. Dosimètre individuel de mesure de l'énergie alpha potentielle**

*Le dosimètre mesure l'énergie alpha potentielle des descendants à vie courte du radon 222. Le résultat de la mesure est exprimé en termes d'exposition intégrée ( $J.h.m^{-3}$ ) La dose est calculée selon les modalités prévues à l'article R. 1333-24 du code de la santé publique.*

#### **4.3. Périodicité de port du dosimètre**

*La période durant laquelle le dosimètre est porté est celle définie à l'annexe I pour la dosimétrie à lecture différée.*

#### **4.4. Restitution des résultats**

*La restitution des résultats est individuelle et nominative. La plus petite dose calculée à partir de la mesure ne peut être supérieure à 0,25 mSv.*

*Toute valeur inférieure à la limite d'enregistrement du dosimètre est considérée comme nulle et transmise comme telle à SISERI. Les résultats des doses des travailleurs sont exprimés après déduction de l'exposition mesurée par le dosimètre témoin correspondant et sont transmis à SISERI par les organismes de dosimétrie accrédités.*

## ANNEXE V MODALITÉS DE SURVEILLANCE DOSIMÉTRIQUE INDIVIDUELLE DE L'EXPOSITION DUE AU RAYONNEMENT COSMIQUE

### 5.1. Dosimétrie individuelle des travailleurs affectés à l'exécution de tâches à bord d'aéronefs et d'engins spatiaux en vol

*La dosimétrie individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants à bord d'aéronefs et d'engins spatiaux en vol est mise en œuvre par l'employeur lorsque les mesures de prévention des risques, notamment organisationnelle, ne permettent pas de réduire l'exposition des travailleurs en dessous de 1 mSv sur une période de douze mois glissants.*

**Commentaires Cirkus :**

*Les salariés des compagnies aériennes sont à 85 % exposés à plus de 1 mSv selon les dernières valeurs publiées par l'IRSN.*

### 5.2. Choix de la méthode de dosimétrie

*Le suivi individuel de l'exposition externe est réalisé au moyen d'un calcul prenant en compte l'ensemble des composantes du rayonnement cosmique, d'origine galactique et solaire, y compris en cas d'éruption, ainsi que l'ensemble des paramètres des vols considérés. Cette évaluation numérique est réalisée par l'organisme de dosimétrie accrédité.*

*A cette fin, l'employeur lui transmet les informations relatives à chacun des vols réalisés par les travailleurs durant la période considérée.*

*Cette transmission est organisée conformément aux spécifications fixées par l'organisme de dosimétrie accrédité. Lorsque cette méthode ne peut être mise en œuvre pour des raisons techniques, le suivi dosimétrique des travailleurs est réalisé au moyen d'une dosimétrie à lecture différée dans les conditions prévues à l'annexe I du présent arrêté, ou d'une dosimétrie adaptée devant faire l'objet d'une validation par l'IRSN, prenant en compte les caractéristiques particulières des champs de rayonnements auxquels sont exposés ces travailleurs.*

### 5.3. Périodicité dosimétrique

*La période pour laquelle le calcul de dose individuelle est réalisé n'est pas supérieure à un mois.*

**Commentaires Cirkus :**

*Il y a également une validation de la part du CNRS concernant les suppléments d'exposition qui seraient dues à des éruptions solaires..*

#### 5.4. Expression des résultats

*Les calculs et la restitution des résultats sont individuels et nominatifs. Les résultats sont exprimés en mSv. Lorsqu'ils sont issus de calcul, ils sont donnés pour la grandeur «dose efficace». Dans le cas de mesures, les résultats sont donnés pour la grandeur opérationnelle approprié Hp (10) dans les conditions prévues à l'annexe I du présent arrêté. La plus petite dose calculée ne peut être supérieure à 0,10 mSv et le pas de mesure ne peut être supérieur à 0,05 mSv. Toute valeur inférieure à 0,10 mSv est considérée comme nulle.*