

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Royaume du Maroc                                                                               | Décret n° 2.23.151 ..... relatif à la protection des travailleurs, du public et de l'environnement contre les rayonnements ionisants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Pour contresigner                                                                              | Le chef de gouvernement,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| La ministre de la Transition Énergétique et du Développement Durable                           | Vu la loi n° 142-12 relative à la sûreté et à la sécurité nucléaires et radiologiques et à la création de l'Agence marocaine de sûreté et de sécurité nucléaires et radiologiques, promulguée par le dahir n° 1-14-149 du 25 chaoual 1435 (22 août 2014), notamment ses articles 45, 67 à 69, 94 à 97, 114, 124, 127, 172 et 173 ;<br><br>Sur proposition de l'Agence marocaine de sûreté et de sécurité nucléaires et radiologiques ;<br><br>Après délibération en conseil de gouvernement, réuni le.....                                                                                                 |
| Le ministre<br>l'Inclusion économique, de la Petite entreprise, de l'Emploi et des Compétences | <b><u>DECRETE</u></b><br><br><b><i>CHAPITRE PREMIER</i></b><br><b><i>DISPOSITIONS GENERALES</i></b><br><br><b>Article premier</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Le ministre de la Santé et de la Protection Sociale                                            | Au sens du présent décret, on entend par :<br><br><b>Dose individuelle</b> : Dose reçue par une personne résultant de l'exposition externe et de l'incorporation de radionucléides mesurable par un moyen de dosimétrie ;<br><br><b>Dose absorbée(D)</b> : grandeur physique en dosimétrie, définie par la relation :<br><br><b><math>D = d\varepsilon / dm.</math></b><br><br>Où <b>D</b> est la dose absorbée, <b>dε</b> est l'énergie moyenne communiquée par le rayonnement ionisant à la matière dans un élément de volume, <b>dm</b> est la masse de la matière contenue dans cet élément de volume. |

La dose absorbée désigne la dose moyenne reçue par un tissu ou un organe.

Dans le système international (S.I.) l'unité de dose absorbée est le gray, dose absorbée dans une masse de matière d'un kilogramme à laquelle les rayonnements ionisants communiquent en moyenne de façon uniforme une énergie de 1 joule :  $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J.Kg}^{-1}$  ;

**Dose équivalente  $H_T$** : produit de la dose absorbée à un organe ou tissu **T** par le facteur de pondération radiologique  **$W_R$**  correspondant. Elle est définie par la formule :

$$H_{T,R} = w_R \cdot D_{T,R}$$

Où  **$D_{T,R}$**  est la dose absorbée moyenne au tissu ou à l'organe **T** émise par le type de rayonnement **R** et  **$w_R$**  le facteur de pondération radiologique pour le type de rayonnement **R**.

Lorsque le champ de rayonnement se compose de différents types de rayonnements ayant différentes valeurs de, la dose équivalente est donnée par la formule :  **$w_R$**

$$H_T = \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

Dans le système (S.I.) l'unité de la dose équivalente est le joule par kilogramme (J/kg), appelé sievert (Sv).

**Dose équivalente engagée ,  $H_T(\tau)$** : la dose équivalente engagée à l'issue d'un temps  $\tau$  suivant l'incorporation de substances radioactives est définie par la formule :

$$H_T(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{H}_T(t) dt$$

Où  **$t_0$**  est le moment de l'incorporation,  **$\dot{H}_T(t)$**  est le débit de dose équivalente à l'instant  $t$  dans un tissu ou un organe **T** et  **$\tau$**  est le temps d'intégration écoulé depuis l'incorporation de substances radioactives. Lorsque  **$\tau$**  n'est pas spécifié, on considérera qu'il est de 50 ans pour les adultes et de 70 ans pour les incorporations par des enfants.

**Dose efficace (Grandeur  $E$ ) :**

La somme des produits des doses équivalentes aux tissus ou organes du corps **T** par leurs facteurs de pondération tissulaires respectifs.

$$E = \sum_T w_T \cdot H_T$$

Où  $H_T$  est la dose équivalente dans le tissu ou l'organe  $T$  et  $w_T$  est le facteur de pondération tissulaire pour le tissu ou l'organe  $T$ . D'après la définition de la dose équivalente, il s'ensuit que :

$$E = \sum_T w_T \cdot \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

Où  $w_R$  est le facteur de pondération radiologique pour le rayonnement  $R$  et  $D_{T,R}$  est la dose absorbée moyenne dans le tissu ou l'organe  $T$  déposée par le rayonnement  $R$ .

L'unité SI (système international) de la dose efficace est le Sievert (Sv).

**Dose efficace engagée,  $E(\tau)$**  : la dose efficace engagée à l'issue d'un temps  $\tau$  suivant l'incorporation de substances radioactives est définie par la formule :

$$E(\tau) = \sum_T w_T \cdot H_T(\tau)$$

Où  $H_T(\tau)$  est la dose équivalente engagée au tissu ou à l'organe  $T$  sur le temps d'intégration  $\tau$  écoulé depuis l'incorporation de substances radioactives et  $w_T$  est le facteur de pondération tissulaire pour le tissu ou l'organe  $T$ . Lorsque  $\tau$  n'est pas spécifié, on adoptera une période de 50 ans pour les adultes et de 70 ans pour les incorporations par des enfants.

**Contrainte de dose** : Valeur prospective de la dose individuelle liée à la source radioactive qui est utilisée dans les situations d'exposition planifiée afin de déterminer la gamme des options permettant de maintenir, aussi faible que possible, l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants..

**Facteur de pondération radiologique  $w_R$**  : facteur par lequel la dose absorbée est multipliée afin de tenir compte du risque sanitaire relatif à différents types de rayonnements. Les valeurs du facteur de pondération radiologique utilisées pour évaluer la dose sont fixées pour les différents types de rayonnements en Annexe I du présent décret.

**Facteur de pondération tissulaire,  $w_T$**  : facteur par lequel la dose équivalente à un organe ou tissu est multipliée afin de tenir compte des différences dans la sensibilité des divers tissus ou organes à l'induction d'effets stochastiques des rayonnements. Les facteurs de pondération tissulaire utilisés pour calculer la dose efficace sont donnés en annexe-II du présent décret ;

**Niveaux de références** : représentent, dans les situations d'exposition d'urgence ou d'exposition existante contrôlable, le niveau de la dose efficace ou de la dose équivalente ou de concentration d'activité, au-dessus duquel il est jugé inapproprié de permettre la survenue d'expositions, et au-dessous duquel l'optimisation de la protection doit être mise en œuvre.

**Travailleur extérieur** : toute personne qui, sans être employée par l'entreprise responsable des zones surveillées ou contrôlées, intervient dans ces zones.

**Intervenants** : les différentes catégories de personnels susceptibles d'être engagés dans la gestion d'une situation d'urgence radiologique ainsi que toutes les personnes agissant soit dans le cadre de conventions avec les pouvoirs publics, soit dans le cadre des réquisitions prévues au titre des plans nationaux d'intervention en cas de situations d'urgence nucléaires ou radiologiques.

## **Article 2**

En application des dispositions de l'article 94 de loi n° 142-12 susvisée, l'exploitant prend les mesures nécessaires pour éviter ou réduire au minimum les risques pour les travailleurs, le public et l'environnement, résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants, en tenant compte des facteurs socio-économiques, en fonction des situations suivantes :

- a. Situation d'exposition planifiée : situation d'exposition résultant de l'exploitation planifiée d'une source de rayonnement ou d'une activité humaine qui modifie les voies d'exposition, de manière à causer l'exposition ou l'exposition potentielle de personnes ou de l'environnement.
- b. Situation d'exposition existante : situation qui existe déjà lorsqu'une décision doit être prise quant à la nécessité de son contrôle et qui n'exige pas ou n'exige plus de mesures immédiates. Ces situations comprennent les expositions au radon, à la radioactivité naturelle, et les expositions dues aux situations post accidentelles.
- c. Situation d'exposition due aux situations d'urgence : situation d'exposition qui survient à la suite d'un accident, d'un acte malveillant ou de tout autre événement imprévu et nécessite une action rapide pour éviter ou réduire des conséquences néfastes.

## **Chapitre 2**

### ***De la mise en œuvre des principes de base de la radioprotection***

#### ***Section 1***

#### ***Des contraintes de doses***

### **Article 3**

Dans le cadre des situations d'exposition planifiée, et pour la mise en œuvre du principe d'optimisation, défini à l'article 95 de la loi n° 142-12 précitée, l'exploitant est tenu de fixer préalablement à l'exercice de son activité, des contraintes de dose pour chaque source de rayonnements ionisants.

Les contraintes de dose sont établies en termes de doses efficaces ou de doses équivalentes individuelles reçues pendant une durée déterminée appropriée.

### **Article 4**

La contrainte de dose pour l'exposition des travailleurs est établie par l'exploitant. En cas de recours à des travailleurs extérieurs, la contrainte de dose doit être prévue dans le contrat liant l'exploitant auxdits travailleurs ou à leurs employeurs.

La contrainte de dose pour l'exposition du public est fixée à la dose efficace individuelle reçue par les personnes du public dans le cadre de l'exploitation planifiée d'une source de rayonnements ionisants donnée. L'Agence fixe la contrainte de dose indiquée dans l'autorisation délivrée sur la base de la proposition de l'exploitant en prenant en considération les doses résultant des opérations planifiées de toutes les sources de rayonnements ionisants soumises au contrôle et sa révision le cas échéant.

L'exploitant tient à la disposition de l'Agence les documents justifiant l'établissement de contraintes de dose précitées et les mesures réalisées pour évaluer les doses reçues par le public.

## **Article 5**

L'exposition des personnes qui, en connaissance de cause et de leur plein gré, participent à titre privé au soutien et au réconfort de patients subissant un diagnostic ou un traitement médical mettant en œuvre des sources de rayonnements ionisants, est soumise aux prescriptions techniques relatives à la radioprotection établies par l'Agence, et doit rester, en tout état de cause, en dessous des contraintes de dose fixées par l'Agence pour une durée déterminée appropriée.

## ***Section 2***

### ***Des limites de dose***

## **Article 6**

Pour l'application du principe de limitation de dose, préconisé dans l'article 95 de la loi n°142-12 précitée, l'exposition des travailleurs ne doit pas dépasser les limites suivantes :

- a. 20 mSv par an comme dose efficace pour le corps entier ;
- b. 20 mSv par an comme dose équivalente au cristallin ;
- c. 500 mSv par an comme limite de dose équivalente pour la peau ; cette limite s'applique à la dose moyenne sur toute surface de 1 cm<sup>2</sup>, quelle que soit la surface exposée;
- d. 500 mSv par an comme dose équivalente aux extrémités du corps humain : les mains, les avant-bras, les pieds et les chevilles.

## **Article 7**

Lorsque le travailleur est chargé d'une mission à l'étranger, pendant laquelle une exposition professionnelle ne peut être exclue, l'exploitant est tenu d'informer par écrit, préalablement à la mission, le responsable de l'activité à l'étranger des limites fixées à l'article 6 ci-dessus. L'exploitant garde une copie de ce document et le met à la disposition de l'Agence.

### **Article 8**

En cas de grossesse, l'exposition de l'embryon ou du fœtus, pendant le temps qui s'écoule entre la déclaration de la grossesse à l'exploitant et le moment de l'accouchement, doit être maintenue aussi faible que raisonnablement possible et, en tout état de cause, la dose équivalente reçue par l'embryon ou le fœtus demeure inférieure à 1 mSv.

Si cette limite de dose est dépassée après la déclaration de grossesse, la femme enceinte doit être écartée de tout poste de travail l'exposant au risque de rayonnements ionisants.

### **Article 9**

Aucune femme enceinte après déclaration de sa grossesse, et aucune femme en période d'allaitement, ne peut être affectée ou maintenue à un poste de travail duquel résulte un risque professionnel d'incorporation de radionucléides ou de contamination corporelle.

### **Article 10**

Pour les apprenti(e)s et les étudiant(e)s âgés de plus de 18 ans, les limites de dose doivent être égales aux limites de dose fixées à l'article 6 ci-dessus.

### **Article 11**

L'exposition des apprenti(e)s et des étudiant(e)s âgés entre 15 et 18 ans, qui dans le cadre de leurs formations ou études, sont amenés à employer des sources de rayonnements ionisants, ne doit pas dépasser les limites suivantes :

- a. 6 mSv par an comme limite de dose efficace pour le corps entier ;
- b. 15 mSv par an comme limite de dose équivalente au cristallin ;
- c. 150 mSv par an comme limite de dose équivalente pour la peau ; cette limite s'applique à la dose moyenne sur toute surface de 1 cm<sup>2</sup>, quelle que soit la surface exposée
- d. 150 mSv par an comme limite de dose équivalente aux extrémités du corps humain : les mains, les avant-bras, les pieds et les chevilles.

### **Article 12**

Les limites de dose pour l'exposition du public aux rayonnements ionisants s'appliquent à la somme des expositions annuelles d'une personne du public résultant de l'ensemble des pratiques et activités autorisées.

Ces limites ne doivent pas dépasser les valeurs suivantes :

- a. 1 mSv par an comme dose efficace ;
- b. 15 mSv par an comme dose équivalente au cristallin ;

- c. 50 mSv par an comme limite de dose équivalente pour la peau ; cette limite s'applique à la dose moyenne sur toute surface de 1 cm<sup>2</sup>, quelle que soit la surface exposée.

### **Article 13**

Par dérogation aux dispositions de l'article 6 ci-dessus, lorsque, dans des circonstances exceptionnelles, à l'exclusion des situations d'urgence, les mesures de protection collectives et individuelles ne permettent pas de respecter les valeurs limites des doses fixées audit article, l'Agence peut accorder à l'exploitant qui lui en fait la demande, une autorisation exceptionnelle d'exposer des travailleurs nommément désignés et qui y ont donné leur accord écrit, à des expositions professionnelles individuelles supérieures auxdites valeurs limites, sans que ces valeurs dépassent 50 mSv, sur 12 mois consécutifs, en termes de dose efficace ou en termes de dose équivalente au cristallin, pour autant que la dose annuelle moyenne reçue sur une période de cinq années consécutives, y compris les années au cours desquelles la limite a été dépassée, ne soit pas supérieure à 20 mSv.

Avant qu'ils ne donnent leur accord, les travailleurs doivent être préalablement informés des risques auxquels ils sont susceptibles d'être exposés ainsi que des mesures à prendre pour maintenir l'exposition aussi bas que raisonnablement possible au cours de l'opération planifiée.

Ne peuvent être soumis à de telles expositions que les travailleurs de la catégorie A définis à l'article 28 du présent décret et les équipages d'un vol ou d'un aéronef, à l'exception des apprentis, des étudiants, des travailleuses enceintes et, s'il existe un risque d'incorporation ou de contamination corporelle, des travailleuses en période d'allaitement.

Toutes les doses reçues en vertu d'une autorisation d'exposition exceptionnelle sont enregistrées séparément dans le dossier médical du travailleur concerné et dans le relevé dosimétrique individuel prévu à l'article 33 ci-dessous.

Les modalités de demande et d'octroi de l'autorisation sont fixées par arrêté du chef de gouvernement.

### **Article 14**

Les doses efficaces et les doses équivalentes sont calculées conformément aux modalités fixées par arrêté du chef de gouvernement, pris sur proposition de l'Agence. L'arrêté comporte ce qui suit:

- a. Les méthodes de calcul et les facteurs de pondération à utiliser ;
- b. Les valeurs de coefficient de conversion pour les expositions externes aux rayonnements ionisants ;
- c. Les valeurs de doses efficaces engagées par unité d'activité incorporée, pour chaque radionucléide ingéré ou inhalé.

Les valeurs précitées prennent en compte les valeurs publiées et actualisées par la Commission internationale de protection radiologique.

### **Article 15**

La somme des doses reçues et engagées du fait des différentes activités ne doit pas dépasser les valeurs limites de doses fixées par la présente section, selon le cas, pour les personnes professionnellement exposées, les apprenti(e)s et les étudiant(e)s, ainsi que les personnes du public.

### ***Section 3***

#### ***Des niveaux de référence***

### **Article 16**

Pour les situations d'exposition existantes relatives à une exposition des travailleurs au radon dans les lieux de travail, les niveaux de référence de la concentration d'activité du radon dans l'air sont fixés à 300 becquerels par mètre cube en moyenne annuelle.

### **Article 17**

En application du point c) du 4ème paragraphe de l'article 95 de la loi 142-12 précitée, les niveaux de référence dans une situation d'exposition due aux situations d'urgence est fixé à 100 mSv en dose efficace qu'un intervenant est susceptible de recevoir.

Toutefois, dans des situations exceptionnelles, pour sauver des vies, empêcher des effets dues aux rayonnements ionisants, ou empêcher l'apparition de situations catastrophiques, l'Agence peut, sur demande écrite de l'exploitant ou du responsable de l'intervenant, autoriser ce dernier à appliquer, pour les travailleurs qui y ont donné leur accord écrit, un niveau de référence supérieur à 100 mSv, mais ne dépassant pas 500 mSv, pour une dose efficace résultant d'une exposition externe, sous réserve que la dose efficace totalisée sur la vie entière de l'intervenant ne dépasse en aucun cas 1 sievert. Les femmes enceintes ou en période d'allaitement et les jeunes travailleurs âgés de moins de 18 ans révolus sont exclus de cette exposition.

### **Article 18**

Pour la mise en œuvre du principe d'optimisation, il est fixé un niveau de référence de 100 mSv en dose efficace reçue par une personne du public pendant la durée de la situation d'exposition d'urgence, comprenant toutes voies d'exposition.

Le niveau de référence d'exposition d'une personne du public à des substances radioactives résultant d'une situation d'exposition d'urgence est fixé à 20 mSv en dose efficace au cours de l'année qui suit la fin de ladite situation.



Ce niveau de référence est réévalué chaque année afin d'atteindre 1 mSv en dose efficace sur une année, ajouté au niveau de radioactivité existant antérieurement à la situation d'exposition d'urgence.

## **Article 19**

Le principe d'optimisation porte prioritairement sur les expositions supérieures aux niveaux de référence, et continue d'être mise en œuvre en dessous desdits niveaux.

## ***Chapitre 3***

### ***Des mesures d'organisation de la radioprotection***

## **Section 1**

### **Dispositions générales**

## **Article 20**

L'exploitant est tenu de procéder à l'évaluation du risque radiologique lié à son activité et à l'établissement d'un programme de radioprotection documenté qu'il tient à jour de façon périodique ou quand cela est nécessaire. L'exploitant est également tenu de gérer le programme de radioprotection dans le cadre d'un programme d'assurance qualité mentionné dans l'article 69 de la loi n° 142-12 susvisée.

Le programme de radioprotection comporte les mesures relatives à l'organisation de la radioprotection, aux règles et procédures internes y relatives, aux prescriptions techniques relatives à la classification des zones contrôlées et des zones surveillées, aux procédures de contrôle radiologique des lieux de travail, à la classification des travailleurs et à leur surveillance radiologique.

L'exploitant est tenu de fixer, par écrit, les responsabilités des différents acteurs de la radioprotection au sein de son établissement pour la mise en œuvre des mesures de prévention et de protection. Lorsque l'exploitant fait intervenir une entreprise ou un travailleur extérieur, il veille au respect des mesures de prévention et de protection, par ladite entreprise ou ledit travailleur.

En vue de respecter les dispositions prévues par cet article, l'exploitant peut recourir, le cas échéant, aux services d'un organisme technique agréé par l'Agence pour l'expertise en radioprotection.

### **Article 21**

En application de l'article 67 de la loi n° 142 -12 susvisée, les qualifications requises de la personne compétente en radioprotection, les modalités de sa formation, ainsi que les modalités d'exercice de ses missions, sont fixées par arrêté du chef du Gouvernement, pris sur proposition de l'Agence.

L'exploitant est tenu de mettre à la disposition de la personne compétente en radioprotection les moyens nécessaires pour l'accomplissement de sa mission.

### **Article 22**

En fonction du degré du risque d'exposition aux rayonnements ionisants, l'exploitant est tenu de créer et de délimiter des zones contrôlées et des zones surveillées, conformément aux conditions fixées par arrêté du Chef du Gouvernement, pris sur proposition de l'Agence .

L'exploitant met en place une signalisation spécifique et appropriée à la désignation de ces zones et en limite l'accès. Il s'assure que la délimitation des zones est toujours adaptée, notamment au regard des résultats des contrôles de l'efficacité des moyens de protection prévues à l'article 24. Il apporte, le cas échéant, les adaptations nécessaires à la délimitation de ces zones, à leur signalisation et à leur accès.

En vue de respecter les dispositions prévues par cet article, l'exploitant peut recourir, le cas échéant, aux services d'un organisme technique agréé par l'Agence pour l'expertise en radioprotection.

### **Article 23**

L'exploitant veille à ce que chaque source de rayonnements ionisants fait l'objet d'une signalisation spécifique et appropriée. Lorsque les conditions techniques ne permettent pas la signalisation individuelle de la source de rayonnements ionisants, un affichage comportant sa localisation et la nature du risque est prévu à chaque accès à la zone considérée.

### **Article 24**

En application des dispositions de l'article 96 de la loi n°142-12 précitée, l'exploitant est tenu de mettre en œuvre les contrôles techniques de radioprotection, les contrôles de l'efficacité des moyens techniques de radioprotection et l'étalonnage des équipements de détection de rayonnements ionisants de façon périodique ou quand cela est nécessaire en recourant pour leur réalisation aux organismes techniques agréés par l'Agence.

Les contrôles techniques de radioprotection et les contrôles de l'efficacité des moyens techniques de radioprotection ainsi que les modalités de réalisation de ces contrôles sont fixés par arrêté du chef du Gouvernement pris sur proposition de l'Agence.

## Section 2

### Des mesures de protection des travailleurs

#### Article 25

L'exploitant est tenu d'informer les travailleurs exposés dans son établissement sur les risques radiologiques liés à leur poste de travail, les procédures générales et spécifiques de radioprotection et des précautions à prendre, les limites de dose qui leur sont applicables et sur les éléments pertinents des plans et procédures d'urgence.

En cas de recours à des travailleurs externes, l'exploitant s'assure de leur fournir les mêmes données visées au premier alinéa ci-dessus.

#### Article 26

L'exploitant assure, pour tout travailleur exposé une formation en radioprotection adaptée à la nature et au niveau des risques liés à son travail, notamment en situation d'urgence, au poste de travail ou à la fonction du travailleur ainsi qu'une formation à la manipulation d'appareils et de substances émettant des rayonnements ionisants.

La nature et la fréquence de la formation pour les différents types d'opérations font l'objet d'un guide publié par l'Agence.

#### Article 27

En application des dispositions de l'article 45 de la loi n° 142-12 précitée, les sources de rayonnements ionisants utilisés à des fins autres que médicales ne peuvent être manipulés que par un travailleur titulaire d'un certificat sanctionnant une formation d'opérateur qualifié.

Le certificat d'opérateur qualifié est délivré par un organisme technique agréé par l'Agence à cet effet.

La liste des sources de rayonnements ionisants utilisées à des fins autres que médicales prévues au premier paragraphe ci-dessus, ainsi que les modalités de formation et de délivrance du certificat d'opérateur qualifié à manipuler ces sources sont fixées par arrêté du chef du Gouvernement pris sur proposition de l'Agence.

#### Article 28

L'exploitant classe, pour les besoins de la surveillance dosimétrique et du suivi médical, les travailleurs exposés en deux catégories :

- a) **Catégorie A** : les travailleurs exposés qui sont susceptibles de recevoir une dose efficace supérieure à 6 mSv pendant une année ou une dose équivalente supérieure à 15

mSv pendant une année pour le cristallin ou à 150 mSv par an pour la peau et les extrémités ;

b) **Catégorie B** : les travailleurs exposés qui ne relèvent pas de la catégorie A.

L'exploitant doit réexaminer périodiquement la classification des travailleurs exposés sur la base des conditions de travail et en fonction du suivi médical et des expositions potentielles.

### **Article 29**

En application des dispositions de l'article 97 de la loi n° 142-12 précitée, l'exploitant est tenu d'assurer un suivi médical des travailleurs exposés comprenant un examen médical préalable à l'embauche, des examens médicaux périodiques effectués au moins une fois par an pour les travailleurs de la catégorie B et au moins deux fois par an pour ceux de la catégorie A, et un examen médical à la demande du travailleur présentant une symptomatologie pouvant être en rapport avec son exposition.

Dans le cas d'une exposition professionnelle d'urgence dépassant les valeurs limites d'exposition définies à l'article 6 du présent décret, l'exploitant assure un suivi médical renforcée des travailleurs exposés adaptée aux circonstances de cette exposition urgente.

Toute exposition d'urgence doit être consignée dans le dossier médical du travailleur concerné.

### **Article 30**

L'exploitant assure aux travailleurs une surveillance dosimétrique individuelle systématique réalisée par un organisme agréé à cet effet par l'Agence.

Dans le cas où les travailleurs sont susceptibles d'avoir une exposition interne importante ou une exposition importante au cristallin ou aux extrémités, l'exploitant doit mettre en place un système de surveillance dosimétrique individuelle approprié.

Les résultats de la surveillance radiologique individuelle des travailleurs sont communiqués, par l'exploitant au médecin de travail concerné, et mis à la disposition des travailleurs concernés.

L'exploitant procède à des mesurages de la concentration d'activité du radon dans l'air sur le lieu de travail, réalisée par un organisme agréé à cet effet par l'agence, lorsque les résultats de l'évaluation des risques mettent en évidence que l'exposition au radon est susceptible d'atteindre ou de dépasser 300 becquerels par mètre cube en moyenne annuelle.

### **Article 31**

Les travailleurs intervenants dans le cas d'une situation d'urgence radiologique sont soumis aux mêmes règles de suivi et de prévention que les travailleurs de la catégorie A définie à l'article

28 du présent décret. Ils doivent disposer des moyens de dosimétrie et de protection individuelle adaptés à la situation et bénéficier d'un suivi médical approprié compte-tenu de leur exposition.

### **Article 32**

L'exploitant est tenu de signaler toute exposition d'urgence radiologique immédiatement à l'Agence, et de lui transmettre un rapport détaillé comprenant notamment les circonstances précises de l'exposition, l'estimation des doses reçues et/ou engagées par les travailleurs concernés, ainsi, les corrections apportées ou à apporter et les mesures de prévention prévues, et ce dans un délai ne dépassant pas deux mois à compter de la date de l'exposition d'urgence radiologique.

### **Article 33**

L'exploitant tient un relevé des résultats de la surveillance dosimétrique individuelle pour chaque travailleur soumis à cette surveillance appartenant à la catégorie A ou à la catégorie B.

Les résultats de la surveillance dosimétrique individuelle doivent être conservés dans le dossier médical de chaque travailleur. En cas de changement d'établissement de travail, les résultats de la surveillance dosimétrique individuelle sont adressés, à la demande du travailleur concerné, au médecin de travail désormais compétent.

Le dossier médical de chaque travailleur est conservé jusqu'au moment où il a ou aurait atteint l'âge de soixante-quinze ans et, en tout état de cause ou pendant une période d'au moins cinquante ans à compter de la fin de l'activité professionnelle impliquant une exposition aux rayonnements ionisants.

### **Article 34**

L'exploitant est tenu de transmettre à l'Agence les résultats de la surveillance dosimétrique individuelle des travailleurs définis à l'article 33 du présent décret, par les moyens appropriés pour insertion au registre central des doses.

L'Agence tient un registre central des doses reçues dans le cadre de l'exposition professionnelle. Ce registre est mis à la disposition des autorités gouvernementales chargées de la santé et du travail.

Les modalités d'application des dispositions du présent article relatif au registre central des doses sont fixées par arrêté du chef du Gouvernement pris sur proposition de l'Agence.

### **Article 35**

Les responsables des établissements, susceptibles de recevoir ou de manipuler par inadvertance des sources hors contrôle de l'Agence, définis dans le plan de recherche prévu à l'article 114 de la loi 142-12 précitée, y compris les grands parcs à ferraille et les grandes installations de

recyclage des métaux, ainsi que les services chargés des réseaux de transport importants, s'assurent que les travailleurs exposés auxdites sources soient :

- a) conseillés et formés en matière de détection visuelle des sources radioactives et de leurs contenants ;
- b) informés des données essentielles concernant les rayonnements ionisants et leurs effets ;
- c) informés et formés en ce qui concerne les mesures à prendre sur le site en cas d'éventuelle détection d'une source radioactive ou de soupçon concernant la présence d'une telle source.

### **Section 3**

#### **De la protection du public et de l'environnement**

##### **Article 36**

Conformément aux dispositions de la loi n° 142-12 précitée, l'exploitant met en œuvre, dans le respect des principes énoncés à l'article 95 de ladite loi, tous les moyens et mesures se rapportant à la sûreté et à la sécurité des sources radioactives qu'il est autorisé à détenir pour assurer la protection du public contre les risques résultant des rayonnements ionisants liés à l'exercice de son activité, et ce dès la mise en place de l'activité jusqu'à la phase postérieure à sa cessation.

##### **Article 37**

L'exploitant est tenu d'appliquer les mesures de protection du public permettant de réduire aussi bas que raisonnablement possible les expositions en situation d'urgence sont mises en œuvre conformément à la réglementation en vigueur relative à la gestion des situations d'urgence.

##### **Article 38**

L'exploitant met en œuvre, dans le respect des principes de justification, d'optimisation et de limitation de doses tous les moyens et mesures, relevant de sa compétence, notamment la surveillance radiologique, pour assurer la protection de l'environnement contre les risques radiologiques liés à l'exercice de son activité et à l'exploitation de son installation.

##### **Article 39**

L'exploitant est tenu de gérer les déchets contaminés par des radionucléides ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire ou radiologique et de les éliminer conformément aux dispositions de la loi n°142-12 précitées et ses textes d'application.

#### **Article 40**

L'exploitant met en œuvre une surveillance radiologique de l'environnement vis-à-vis des rejets de substances radioactives. Il procède périodiquement, sur la base des rejets réels de l'activité, à une estimation des doses reçues par le public, selon les prescriptions techniques fixées par l'Agence.

#### **Article 41**

L'exploitant effectue périodiquement des mesures de radioactivité de ses rejets dans l'environnement en application de dispositions législatives et réglementaires en vigueur, et le cas échéant, fait réaliser des contrôles externes par un organisme agréé à cet effet par l'Agence.

#### **Article 42**

Les résultats de mesures de l'exposition externe, de la contamination, de la surveillance des rejets ou de l'environnement, et les documents ayant permis d'évaluer les doses reçues par le public font l'objet d'un rapport qui est transmis à l'Agence selon les modalités fixées par prescriptions techniques. Ces résultats et documents sont conservés par l'exploitant pendant toute la durée de l'exercice de l'activité.

### ***CHAPITRE VI***

#### ***DES DISPOSITIONS DIVERSES, TRANSITOIRES ET FINALES***

#### **Article 43**

À compter de la date de publication du présent décret au Bulletin Officiel, sont abrogées les dispositions du décret n° 2-97-30 du 25 jourmada II 1418 ( 28 octobre 1997 ) pris pour l'application de la loi n° 005-71 du 21 chaabane 1391 ( 12 octobre 1971 ) relative à la protection contre les rayonnements ionisants.

Les références dans les textes réglementaires en vigueur aux dispositions du décret n° 2-97-30 précité, sont remplacées par les dispositions correspondantes contenues dans le présent décret.

#### **Article 44**

Sont chargées de l'exécution de ce décret, qui sera publié au Bulletin Officiel, le ministre de la transition énergétique et du développement durable, le ministre de l'inclusion économique, de la petite entreprise, de l'emploi et des compétences, et le ministre de la santé et de la protection sociale, chacun en ce qui le concerne.

## Annexe I

## Valeurs des facteurs de pondération radiologique

| Type de rayonnement                                 | $w_R$                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Photons                                             | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Électrons et muons                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Protons et pions chargés                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Particules alpha, fragments de fission, ions lourds | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Neutrons                                            | <p>Fonction continue de l'énergie des neutrons :</p> $w_R = 2.5 + 18.2 e^{-(\ln(E_n))^{2/6}}, \quad E_n < 1 \text{ MeV}$ $w_R = 5.0 + 17.0 e^{-(\ln(2E_n))^{2/6}}, \quad 1 \text{ MeV} \leq E_n \leq 50 \text{ MeV}$ $w_R = 2.5 + 3.25 e^{-(\ln(0.04E_n))^{2/6}}, \quad E_n > 50 \text{ MeV}$ |

**Note :** Toutes les valeurs concernent le rayonnement incident sur le corps ou, dans le cas des sources de rayonnements internes, le rayonnement émis par le(s) radionucléide(s)ingéré(s).



## Annexe II

## Facteurs de Pondération Tissulaire utilisés pour calculer la dose efficace

| Tissu ou organe                                                                    | $w_T$ | $\sum w_T$ |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|
| Moelle osseuse (rouge), côlon, poumon, estomac, sein, tissus restants <sup>a</sup> | 0,12  | 0,72       |
| Gonades                                                                            | 0,08  | 0,08       |
| Vessie, œsophage, foie, thyroïde                                                   | 0,04  | 0,16       |
| Surface osseuse, cerveau, glandes salivaires, peau                                 | 0,01  | 0,04       |
|                                                                                    | Total | 1,00       |

<sup>a</sup> : le  $w_T$  pour les tissus restants (0,12) s'applique à la moyenne arithmétique des doses aux 13 tissus et organes pour chaque sexe ci-après : surrénales, région extrathoracique, vésicule biliaire, cœur, reins, ganglions lymphatiques, muscle, muqueuse buccale, pancréas, prostate (hommes), intestin grêle, rate, thymus, utérus/col de l'utérus (femmes).