

**DECRET N°2014-0929/P-RM DU 31 DECEMBRE 2014  
PORTANT ABROGATION DE DISPOSITIONS DU  
DECRET N°2013-363/P-RM DU 23 AVRIL 2013 PORTANT  
NOMINATION DES MEMBRES DU CONSEIL  
D'ADMINISTRATION DE L'INSTITUT NATIONAL DE  
PREVOYANCE SOCIALE (INPS)**

**LE PRESIDENT DE LA REPUBLIQUE,**

Vu la Constitution ;  
Vu le Décret n°2013-363/P-RM du 23 avril 2013 portant nomination des membres du Conseil d'Administration de l'Institut national de Prévoyance sociale ;  
Vu le Décret n°2014-0250/P-RM du 05 avril 2014 portant nomination du Premier ministre ;  
Vu le Décret n°2014-0257/P-RM du 11 avril 2014, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement ;

**STATUANT EN CONSEIL DES MINISTRES,**

**DECRETE :**

**ARTICLE 1<sup>er</sup>** : Les dispositions du décret du 23 avril 2013 susvisé sont abrogées en ce qui concerne Madame **SIDIBE Dédéou OUSMANE**.

**ARTICLE 2** : Le présent décret sera enregistré et publié au Journal officiel.

**Bamako, le 31 décembre 2014**

**Le Président de la République,  
Ibrahim Boubacar KEITA**

**Le Premier ministre,  
Moussa MARA**

**Le ministre de la Solidarité, de l'Action humanitaire  
et de la Reconstruction du Nord,  
Hamadou KONATE**

**Le ministre de l'Economie et des Finances,  
Madame BOUARE Fily SISSOKO**

-----

**DECRET N°2014-0930/P-RM DU 31 DECEMBRE 2014  
PORTANT NOMINATION DU GOUVERNEUR DE LA  
REGION DE TOMBOUCTOU**

**LE PRESIDENT DE LA REPUBLIQUE,**

Vu la Constitution ;  
Vu la Loi n°2014-049 du 19 septembre 2014 portant principes fondamentaux de la création, de l'organisation et du contrôle des services publics ;  
Vu la Loi n°93-008 du 11 février 1993, modifiée, déterminant les conditions de la libre administration des collectivités territoriales ;  
Vu la Loi n°2012-006 du 23 janvier 2012 portant principes fondamentaux de l'organisation administrative du territoire ;  
Vu la Loi n°2012-007 du 7 février 2012 portant Code des Collectivités territoriales ;  
Vu le Décret n°107/P-RM du 28 avril 1983, modifié, instituant l'uniforme réglementaire pour les Inspecteurs de l'Intérieur et le personnel de commandement civil de l'Administration territoriale ;

Vu le Décret n°95-210/P-RM du 30 mai 1995, modifié, déterminant les conditions de nomination et les attributions des représentants de l'Etat au niveau des Collectivités territoriales ;  
Vu le Décret n°07-142/P-RM du 23 avril 2007 fixant les taux de l'indemnité de représentation et de responsabilité et de la prime de fonction spéciale allouées aux représentants de l'Etat dans les collectivités territoriales ;  
Vu le Décret n° 2014-0250/P-RM du 05 avril 2014 portant nomination du Premier ministre ;  
Vu le Décret n° 2014-0257/P-RM du 11 avril 2014, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement ;

**STATUANT EN CONSEIL DES MINISTRES,**

**DECRETE :**

**ARTICLE 1<sup>er</sup>** : Monsieur **Adama KANSAYE**, N°Mle 430-28.C, Administrateur civil, est nommé **Gouverneur** de la Région de **Tombouctou**.

**ARTICLE 2** : Le présent décret qui abroge les dispositions du Décret n°08-376/P-RM du 04 juillet 2008 en ce qui concerne le Colonel **Mamadou MANGARA**, en qualité de **Gouverneur** de la Région de **Tombouctou**, sera enregistré et publié au Journal officiel.

**Bamako, le 31 décembre 2014**

**Le Président de la République,  
Ibrahim Boubacar KEITA**

**Le Premier ministre,  
Moussa MARA**

**Le ministre de l'Intérieur et de la Sécurité,  
Général Sada SAMAKE**

**Le ministre de l'Economie et des Finances,  
Madame BOUARE Fily SISSOKO**

-----

**DECRET N°2014-0931/P-RM DU 31 DECEMBRE 2014  
FIXANT LES REGLES RELATIVES A LA PROTECTION  
CONTRE LES RAYONNEMENTS IONISANTS, A LA  
SURETE ET A LA SECURITE DES SOURCES DE  
RAYONNEMENTS IONISANTS**

**LE PRESIDENT DE LA REPUBLIQUE,**

Vu la Constitution ;  
Vu la convention de Bamako sur l'interdiction de l'importation en Afrique et le contrôle du mouvement transfrontalier et la gestion des déchets dangereux en Afrique du 30 janvier 1999 ;  
Vu le statut de l'Agence internationale de l'Energie atomique, tel qu'amendé le 28 décembre 1989 ;  
Vu la loi n°96-008 du 26 janvier 1996 autorisant la ratification par le Mali de la Convention sur la sûreté nucléaire ;  
Vu la Loi n°00-081 du 22 décembre 2000 portant ratification de l'Ordonnance n°00-035/P-RM du 14 septembre 2000 autorisant l'adhésion de la République du Mali à la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leur élimination, adoptée à Bâle le 22 mars 1989 ;  
Vu la Loi n°01-020 du 30 mai 2001 relative aux Pollutions et aux Nuisances ;

Vu l'Ordonnance n°02-059/P-RM du 05 juin 2002 portant radioprotection et sûreté des sources de rayonnements ionisants ;

Vu l'Ordonnance n°02-060/P-RM du 05 juin 2002 portant création de l'Agence malienne de Radioprotection ;

Vu le Décret n°02-333/P-RM du 06 juin 2002, modifié fixant l'organisation et les modalités de fonctionnement de l'Agence malienne de Radioprotection ;

Vu le Décret n°2014-0406/P-RM du 6 juin 2014 fixant l'organisation et les modalités de fonctionnement de la Direction nationale de l'Energie ;

Vu le Décret n°2014-0250/P-RM du 05 avril 2014 portant nomination du Premier ministre,

Vu le Décret n°2014-0257/P-RM du 11 avril 2014, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le Décret n°2014-0392/P-RM du 30 mai 2014 fixant les intérim des membres du Gouvernement ;

## STATUANT EN CONSEIL DES MINISTRES,

### DECRETE :

#### TITRE I : DISPOSITIONS GENERALES

**ARTICLE 1<sup>er</sup> :** Le présent décret fixe les règles de la protection des travailleurs, du public, des patients et de l'environnement, tant pour les générations actuelles que futures, contre les risques des rayonnements ionisants.

Il garantit la sûreté et la sécurité des sources de rayonnements ionisants et de toutes autres substances radioactives, conformément aux dispositions de la législation minière en matière d'exploitation des minerais radioactifs.

Il a aussi pour objet de pourvoir à la mise en œuvre du code de conduite, des obligations contractés par la République du Mali en vertu des traités et conventions relatifs aux interdictions sur les armes nucléaires et ceux conclus avec l'Agence internationale de l'Energie atomique relatifs à l'application des garanties dans le cadre du Traité de Non-Prolifération des armes nucléaires et de tout protocole relatif à cet Accord.

**ARTICLE 2 :** Il s'applique à toutes les activités entrant dans le cadre de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire et impliquant une exposition aux rayonnements ionisants, conformément aux dispositions de l'article 3 de l'ordonnance n° 02-059/P-RM du 5 juin 2002, notamment :

1. à la production, au traitement, à la manipulation, à l'utilisation, à la détention, au stockage, au transport, ainsi qu'à l'offre en vente, à la vente, à la cession à titre onéreux ou gratuit, que ce soit, pour chacune de ces pratiques, à des fins commerciales, industrielles, scientifiques, médicales ou autres, à l'élimination et au recyclage de substances radioactives ou d'appareils ou installations en contenant;
2. à l'utilisation et à la détention, à des fins industrielles, scientifiques, médicales ou autres, à l'offre en vente, à la vente et à la cession à titre onéreux ou gratuit d'appareils ou d'installations électriques capables d'émettre des rayonnements ionisants et dont les éléments fonctionnent sous une différence de potentiel supérieure à 5 kV ;
3. à toute autre pratique qui implique un risque résultant des rayonnements ionisants.

Il s'applique aussi aux activités professionnelles qui ne sont pas couvertes par l'alinéa précédent, mais qui impliquent la présence de sources naturelles de rayonnements ionisants et sont susceptibles d'entraîner une augmentation notable de l'exposition des personnes, non négligeable du point de vue de la protection contre les rayonnements ionisants.

Il s'applique également à toute intervention en cas de situation d'urgence radiologique ou en cas d'exposition durable résultant des suites d'une situation d'urgence radiologique ou de l'exercice d'une pratique ou d'une activité professionnelle, passée ou ancienne, ainsi qu'en cas d'exposition durable de toute autre cause, y compris la présence de gaz radon dans les habitations.

#### **ARTICLE 3 :** Il ne s'applique pas :

- 1) aux appareils et installations du domaine militaire, sauf en ce qui concerne la protection des travailleurs des entreprises extérieures présents dans ces installations ;
- 2) au transport d'appareils ou de substances capables d'émettre des rayonnements ionisants ordonnés par le ministre chargé de la Défense ;
- 3) au niveau naturel de rayonnement, c'est à dire :

- aux radionucléides contenus naturellement dans l'organisme humain,

- aux rayonnements cosmiques régnant au niveau du sol,  
- à l'exposition en surface aux radionucléides présents dans la croûte terrestre non perturbée.

#### **TITRE II : DES DEFINITIONS**

**ARTICLE 4 :** Au sens du présent décret, on entend par :

- **Agence Malienne de Radioprotection (AMARAP) :** l'Organisme de Réglementation

- **Activité d'un radioélément :** nombre probable de désintégrations nucléaires spontanées d'une quantité de radionucléide à partir d'un état énergétique déterminé et à un moment donné rapporté à un intervalle de temps ; elle est exprimée en becquerel (Bq).

- **Déchets radioactifs :** toutes matières, sous quelque forme physique que ce soit, qui résultent de l'exercice d'activités ou d'interventions, qu'il n'est pas prévu d'utiliser par la suite, et i) qui contiennent, ou sont contaminées par, des substances radioactives et ont une activité ou une activité rayonnante massique ou volumique supérieure au niveau de libération des prescriptions réglementaires et ii) pour lesquelles l'exposition à ces matières n'est pas exclue du champ d'application des normes.

- **Détriment :** nuisance totale qu'un groupe exposé et ses descendants subiraient à la suite de l'exposition du groupe aux rayonnements émis par une source.

- **Dose absorbée :** énergie moyenne communiquée par le rayonnement ionisant à l'unité de masse de matière ; elle s'exprime en joule par kilogramme (J.kg<sup>-1</sup>), appelé gray (Gy).

- **Dose équivalente :** dose absorbée moyenne à l'organe ou au tissu, en tenant compte de la qualité du (des) rayonnement(s) au moyen du facteur de pondération radiologique ; elle s'exprime en joule par kilogramme (J.kg<sup>-1</sup>), appelé sievert (Sv).

- **Dose effective (ou dose efficace)** : dose au corps entier (ou ensemble des doses équivalentes aux organes ou aux tissus), tout en tenant compte de la sensibilité des organes ou tissus irradiés au moyen d'un facteur de pondération tissulaire ; elle s'exprime en joule par kilogramme ( $J.kg^{-1}$ ), appelé sievert (Sv).

- **Sievert (Sv)** : unité de mesure de la dose équivalente et de la dose efficace

- **Dosimétrie** : mesure l'énergie déposée par un rayonnement ionisant dans un milieu.

- **Etablissement** : ensemble situé dans une zone géographique limitée et bien circonscrite, placé sous la responsabilité d'un exploitant unique et comprenant une ou plusieurs installations où est(ont) exercée(s) une(des) activité(s) professionnelle(s).

- **Evacuation** : dépôt de déchets dans une installation spécifique agréée par l'AMARAP (par exemple, en surface ou dans un site géologique en profondeur) sans intervention pour récupération. L'évacuation peut également inclure le rejet direct approuvé d'effluents gazeux ou liquides dans l'environnement avec dispersion ultérieure.

- **Exploitant** : toute personne physique ou morale qui assume la responsabilité de l'activité devant faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration.

- **Exposition d'urgence** : exposition de personnes engagées dans des interventions rapides nécessaires pour porter secours à des personnes, pour empêcher l'exposition d'un grand nombre de personnes ou pour sauver une installation ou des biens de grande valeur, et au cours de laquelle une des limites de dose individuelles fixées pour les personnes professionnellement exposées pourrait être dépassée. L'exposition d'urgence n'est applicable qu'à des volontaires.

- **Gestion des déchets radioactifs** : toute activité administrative et opérationnelle, y compris les activités de déclassement, qui implique la manutention, le prétraitement, le traitement, le conditionnement, le transport, le stockage et l'évacuation des déchets d'une installation.

- **Infrastructure nationale de radioprotection** : ensemble formé d'une législation, d'une réglementation et d'un organisme de réglementation habilité à délivrer les autorisations, à inspecter les activités réglementées et à veiller au respect de la législation et de la réglementation en vigueur.

- **Installation** : ensemble d'objets, d'appareils, de dispositifs ou de bâtiments constituant, à l'intérieur d'un établissement, une unité technique où est(ont) exercée(s) une(des) activité(s) professionnelle(s).

- **Niveau d'intervention** : niveau de la dose évitable auquel une action protectrice ou corrective est prise dans une situation d'exposition d'urgence ou d'exposition chronique.

- **Situation d'urgence radiologique** : situation qui nécessite des mesures de protection urgentes ; tout événement involontaire, y compris les fausses manœuvres, les défaillances du matériel ou d'autres anomalies, dont les conséquences ou conséquences potentielles ne sont pas négligeables du point de vue de la protection ou de la sûreté.

- **Stockage** : dépôt des déchets radioactifs dans une installation adéquate où, l'isolement, la protection de l'environnement et le contrôle par l'homme (par exemple la surveillance) sont assurés avec l'intention que les déchets seront récupérés pour être libérés ou traités et conditionnés et/ou évacués à une date ultérieure.

- **Travailleur** : toute personne professionnellement exposée qui exécute une opération de quelque nature que ce soit en zone contrôlée, qu'elle soit employée à titre temporaire ou permanent, y compris les stagiaires, apprenti(e)s et étudiant (e)s.

- **Travailleur extérieur** : toute personne professionnellement exposée qui exécute une opération de quelque nature que ce soit en zone contrôlée, qu'elle soit employée à titre temporaire ou permanent par une entreprise extérieure, y compris les stagiaires, apprenti(e)s et étudiant (e)s ou qu'elle preste ses services en qualité de travailleur indépendant.

### **TITRE III : DU REGIME D'AUTORISATION OU DE DECLARATION PREALABLE**

#### **CHAPITRE I : Des responsabilités**

**ARTICLE 5** : L'Organisme de Réglementation et les organismes d'intervention ont la responsabilité de veiller au respect de la réglementation.

La responsabilité première de la protection des personnes et de l'environnement contre les effets des rayonnements ionisants dans n'importe quelle installation où existe le risque d'exposition incombe principalement, sans possibilité de délégation, aux détenteurs d'autorisations et aux employeurs des travailleurs professionnellement exposés ainsi qu'aux détenteurs de sources. Ces responsabilités incombent également aux médecins praticiens dans le cas des expositions médicales ainsi qu'aux personnes chargées de la gestion des situations d'exposition existante ou d'urgence. D'autres parties ont subsidiairement des responsabilités dans l'application de la réglementation. Il peut s'agir, selon les cas, des parties suivantes :

\* les fournisseurs de sources radioactives ou d'appareils en contenant ou générant électriquement des rayonnements ainsi que les fournisseurs de logiciels pour leur exploitation de même que les fournisseurs de produits de consommation contenant des radionucléides ;

\* les travailleurs ;

\* les responsables de radioprotection ;

\* les médecins praticiens et prescripteurs;

\* les experts qualifiés;

\* les comités d'éthique ;

\* toute autre partie à laquelle le détenteur d'autorisation ou l'employeur a délégué des responsabilités particulières.

**ARTICLE 6** : Les détenteurs d'autorisations et les employeurs sont responsables entre autres :

1. de la déclaration et de la demande d'autorisation pour l'acquisition de nouveaux équipements à rayonnements ionisants ainsi que la déclaration à l'Organisme de Réglementation de tout projet de modification susceptible d'affecter la sûreté et la sécurité des sources de rayonnements, un mois au moins avant la date de réalisation des modifications;

2. de l'établissement d'objectifs de sûreté radiologique et de sécurité des sources radioactives conformément aux exigences définies par le présent décret ;

3. du développement, de la mise en œuvre et de la documentation d'un programme de sûreté radiologique et de sécurité des sources radioactives adapté à la nature et à l'étendue des risques associés aux pratiques et aux interventions placées sous leur responsabilité et suffisant pour assurer la conformité aux dispositions du présent décret. Ce programme doit prévoir particulièrement les actions suivantes :

a) la détermination et la surveillance continue des mesures nécessaires pour atteindre les objectifs de sûreté radiologique, de façon à s'assurer que les ressources nécessaires à leur mise en œuvre sont disponibles et la vérification régulière de l'atteinte des objectifs de sûreté radiologique et de sécurité des sources ;

b) l'identification, la prévention, ou la correction rapide d'éventuelles défaillances ou défauts inhérents aux mesures de sûreté radiologique et de sécurité des sources ;

c) la facilitation de la consultation et de la coopération entre toutes les parties concernées par la sûreté radiologique et la sécurité des sources ;

d) la consignation, dans des registres, des données relatives à l'exercice de leurs responsabilités ;

**ARTICLE 7 :** Les fournisseurs doivent :

a) exiger à tout demandeur de sources de rayonnements ionisants, une autorisation délivrée par l'Organisme de Réglementation ;

b) s'assurer que les sources sont accompagnées :

- du certificat approprié,
- des instructions de transport et de maintenance,
- des procédures de protection et de sûreté ;

c) conserver pendant 30 ans les dossiers de cession (vente, transfert, etc.) ;

d) en cas de constitution de stocks marchands de générateurs de rayonnements ionisants, disposer d'une autorisation d'importation et de stockage délivrée par l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 8 :** Tout travailleur ou travailleur extérieur doit se conformer aux dispositions du présent décret. Il lui est interdit de s'exposer inutilement aux radiations et de détériorer ou d'enlever les dispositifs de protection. Il doit signaler immédiatement à l'employeur ou au titulaire de l'autorisation, toute anomalie ou tout défaut aux dispositifs de protection. En outre, il est tenu d'apporter son concours à sa propre protection radiologique.

Pour ce faire, il est tenu :

- de suivre les règles et les procédures de protection et de sûreté ;

- d'utiliser correctement les appareils de mesure, les équipements et les vêtements de protection fournis ;

- de coopérer avec l'employeur en matière de protection et de sûreté notamment dans les opérations de surveillance médicale et des programmes d'évaluation des doses ;

- d'accepter les informations, instructions et formations concernant la protection et la sûreté ;

- de porter à la connaissance de l'employeur ou de la personne autorisée les observations faisant état de circonstances susceptibles de nuire à la conformité avec la réglementation.

**ARTICLE 9 :** Le responsable de radioprotection est chargé de la mise en œuvre du programme de radioprotection dans les établissements autorisés en vertu du présent décret.

A ce titre, il doit :

a) assurer le contrôle de radioprotection et de sûreté ;

b) élaborer les instructions et s'assurer que les travailleurs ont reçu une formation et travaillent en sécurité ;

c) s'assurer que les équipements de protection et de mesure sont disponibles et correctement utilisés ;

d) s'assurer que l'autorisation et les mesures de sûreté sont à jour ;

e) fournir les informations demandées par l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 10 :** Les médecins praticiens sont responsables :

1. lors des expositions médicales:

- de la justification des expositions médicales,
- de l'optimisation de la protection (par exemple : utilisation des niveaux indicatifs),
- de la protection générale du patient ;

2. dans la surveillance médicale des travailleurs :

- de la vérification de l'aptitude d'embauche et permanente des travailleurs pour les tâches qu'ils exécutent ;
- de l'évaluation des conséquences d'une éventuelle surexposition et de donner un avis sur la continuité du travail ;
- du suivi du traitement des personnes ayant reçu de fortes doses.

**ARTICLE 11 :** Les experts qualifiés, dans leurs domaines respectifs, assistent ou donnent des conseils à l'employeur ou au titulaire de l'autorisation afin d'assurer une protection efficace des individus et de l'environnement, conformément aux dispositions du présent décret. Ils peuvent être amenés à prendre en charge la responsabilité technique pour ce qui concerne la radioprotection des travailleurs et du public.

**ARTICLE 12 :** Les comités d'éthique donnent des avis sur le respect des règles morales qui s'imposent aux différentes activités menées dans le cadre des applications des rayonnements ionisants. Pour ce faire, ils doivent entre autres :

- évaluer la justification et définir les contraintes de doses pour des buts de recherche médicale et ne produisant aucun intérêt (bénéfice) pour les individus exposés ;

- évaluer la justification pour les tests de dépistage (par exemple : la mammographie) ;

- évaluer la justification des examens réalisés à des fins d'assurance maladie, de travail ou judiciaires.

## **CHAPITRE II : DE LA DÉCLARATION, DES CONDITIONS D'OBTENTION DE L'AUTORISATION**

**ARTICLE 13 :** Toute personne physique ou morale ayant l'intention d'exercer une activité mettant en œuvre les rayonnements ionisants, doit au préalable en informer par écrit l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 14 :** A l'issue de la déclaration faite par le requérant conformément à l'article 11 ci-dessus, l'Agence Malienne de Radioprotection peut considérer l'enregistrement de la source comme suffisant et ne nécessitant pas la délivrance d'une licence. La liste des activités et des sources devant faire l'objet seulement d'un enregistrement est établie par l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 15 :** Les conditions et modalités liées au processus d'autorisation et d'inspection de chaque type d'activité et de source sont fixées par l'Organisme de Réglementation en tenant compte de la catégorisation des sources de rayonnements ionisants telle que définie par l'Agence internationale de l'Energie atomique.

**ARTICLE 16 :** L'importation et l'exportation des sources radioactives et d'appareils générateurs de rayonnements ionisants font l'objet d'autorisations délivrées par l'Organisme de Réglementation.

Aucune importation n'est permise si le bénéficiaire ne démontre pas ses capacités techniques, matérielles et administratives à recevoir une source de rayonnements et si l'exportateur n'est pas autorisé dans son propre pays à procéder à l'exportation d'une telle source.

L'importation et l'exportation des sources radioactives des catégories 1 et 2, telles que définies par l'AIEA et l'Organisme de Réglementation, s'opèrent en suivant les règles et procédures déterminées par l'Organisme de Réglementation en conformité avec les orientations pour l'import et l'export de sources radioactives fixées par l'Agence internationale de l'Energie atomique.

**ARTICLE 17 :** L'Organisme de Réglementation se réserve le droit de suspendre ou d'annuler une autorisation lorsque les conditions qui ont prévalu à son obtention ne sont plus observées par le détenteur de l'autorisation. Le refus, la suspension ou le retrait de l'autorisation, de même que la saisie de substances radioactives par l'Organisme de Réglementation ne peuvent donner lieu à indemnisation.

## **CHAPITRE III : DE LA PROCÉDURE D'AUTORISATION**

**ARTICLE 18 :** Nul ne peut entreprendre une activité mettant en œuvre les rayonnements ionisants s'il n'est détenteur d'une autorisation délivrée par l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 19 :** Toute demande d'autorisation doit être adressée à l'Organisme de Réglementation, accompagnée des fiches dûment remplies comportant les éléments d'information suivants :

1. Éléments se rapportant aux sources de rayonnements ionisants :

a) s'il s'agit de sources radioactives :

- \* l'identification du ou des radioélément(s) et son (leurs) activité(s) en becquerels (Bq) à la date de fabrication ;
- \* l'état physico-chimique du radioélément ;

- \* le certificat de conformité de la source radioactive ;
- \* le nom et l'adresse complète du fournisseur de la source radioactive ;

- \* le type d'appareil contenant la source radioactive ;
- \* l'adresse complète du lieu où la (les) source(s) sera (seront) utilisée(s) ainsi que les plans de l'installation ;

- \* le schéma dimensionné du local de stockage des sources radioactives.

b) s'il s'agit de générateurs électriques de rayonnements ionisants :

- \* les caractéristiques techniques de l'appareil relatives à la nature du rayonnement utilisé (rayons X ou électrons), la haute tension (kVp) et la charge coulombienne (mAs) ou l'énergie des rayonnements (keV ou MeV) ;

- \* la désignation de l'appareil, sa date de fabrication et son numéro de série ;

- \* le certificat de conformité de l'appareil aux normes en vigueur au Mali ;

- \* le nom et l'adresse complète du fournisseur de l'appareil ;
- \* les plans détaillés de la salle du générateur de rayonnements ;
- \* le dispositif de radioprotection mis en place.

2. les noms, prénoms et adresse du domicile du demandeur pour les personnes physiques, ou la raison sociale, la forme juridique, l'adresse de l'établissement ainsi que la nature des activités exercées ou envisagées ultérieurement pour les personnes morales ;

3. l'évaluation des expositions imputables à la source et l'indication des mesures de radioprotection des travailleurs et du public ;

4. le certificat indiquant le suivi, par les manipulateurs, d'une formation en radioprotection, formation reconnue par l'Organisme de Réglementation ;

5. le certificat d'aptitude médicale des manipulateurs, délivré par un spécialiste de la médecine du travail ;

6. le contrat ou la convention de suivi dosimétrique avec l'AMARAP ou tout service spécialisé en dosimétrie du personnel, dûment habilité par l'Organisme de Réglementation ;

7. le nom du responsable de la protection radiologique habilité et chargé de la radioprotection sur site lorsque celui-ci est exigé par l'Organisme de Réglementation ;

8. le plan d'urgence radiologique.  
En tout état de cause, l'Organisme de Réglementation peut déterminer d'autres éléments du programme de radioprotection à considérer.

**ARTICLE 20 :** L'Organisme de Réglementation enregistre les demandes d'autorisation et remet au demandeur un récépissé de dépôt de dossier portant les références nécessaires (numéro et date d'enregistrement). L'Organisme de Réglementation dispose d'un délai ne dépassant pas trente (30) jours ouvrables, à compter de la date d'enregistrement l'Organisme de Réglementation de la demande, pour prendre une décision.

Tout refus d'autorisation doit être motivé et notifié immédiatement au demandeur. Ce dernier peut soumettre à nouveau son dossier de demande après avoir apporté les rectifications nécessaires.

#### **CHAPITRE IV : DES EXEMPTIONS**

**ARTICLE 21** : Les activités ou sources utilisées ci-après sont exemptées des exigences du présent décret :

1. les substances radioactives pour lesquelles l'activité totale d'un nucléide donné ou la concentration d'activité contenue dans la masse de 1000 kg ou moins ne dépasse pas les niveaux d'exemption indiqués à l'annexe 1 ;

2. les substances radioactives en quantités plus importantes pour lesquelles l'activité totale d'un nucléide donné ou la concentration d'activité ne dépasse pas les niveaux d'exemption indiqués à l'annexe 1 ;

3. les appareils contenant des substances radioactives en quantités ou en concentrations supérieures à ce qui est indiqué ci-dessus, sous réserve que :

- leur type soit approuvé par l'Agence malienne de Radioprotection ;

- qu'ils aient été fabriqués sous forme scellée et ne génèrent pas, dans des conditions de fonctionnement normal, de débit de dose supérieur à  $1\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$  à une distance de 0,1 m de leur surface accessible et n'émettent pas, vis-à-vis du public, de débit de dose supérieur à  $10\mu\text{Sv}$  par an ; ou

- le fonctionnement d'appareils électriques visés par le présent décret, autres que ceux auxquels il est fait référence au point 4) ci-dessous, sous réserve que :

\* leur type soit approuvé par l'Agence malienne de Radioprotection,

\* ne génèrent pas, dans les conditions de fonctionnement normal, de débit de dose supérieur à  $1\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$  à une distance de 0,1 m de leur surface accessible ;

4. le fonctionnement d'un tube cathodique destiné à l'affichage d'images visuelles, ou de tout autre appareil électrique fonctionnant à une différence de potentiel ne dépassant pas 5 kV, sous réserve qu'il ne génère pas, dans les conditions normales de fonctionnement, un débit de dose supérieur à  $1\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$  à une distance de 0,1 m de sa surface accessible.

#### **TITRE IV : DES PRESCRIPTIONS**

##### **CHAPITRE I : DES PRESCRIPTIONS RELATIVES À LA RADIOPROTECTION**

**ARTICLE 22** : Aucune activité n'est autorisée à moins de présenter des avantages suffisants pour les individus exposés ou pour la société, capables de compenser les effets nocifs des rayonnements, au vu des facteurs économiques et sociaux.

Les activités suivantes sont considérées comme non justifiées dès lors qu'elles entraînent une augmentation, par ajout délibéré de substances radioactives ou par activation, du niveau de radioactivité des marchandises ou produits qui leur sont associés :

a) les activités mettant en jeu de la nourriture, des boissons, des cosmétiques et toute autre marchandise ou tout autre produit destiné à être ingéré, inhalé ou absorbé par voie cutanée ou par application à un être humain, excepté pour les activités justifiées faisant intervenir des expositions médicales ;

b) les activités supposant l'utilisation banale de rayonnements ionisants ou de substances radioactives dans des marchandises ou produits tels que jouets, bijoux et parures.

**ARTICLE 23** : La protection contre les rayonnements ionisants doit être optimisée de façon que l'ampleur des doses individuelles, le nombre de personnes exposées et la probabilité d'exposition soient maintenus au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre compte tenu des facteurs sociaux et économiques.

**ARTICLE 24** : L'exposition de tout travailleur aux rayonnements ionisants ou du public doit être rigoureusement restreinte de façon que les doses reçues soient toujours inférieures aux limites fixées aux articles 32 et 62.

##### **CHAPITRE II : DES PRESCRIPTIONS RELATIVES À LA SÛRETÉ ET À LA SÉCURITÉ DES SOURCES DE RAYONNEMENTS IONISANTS**

**ARTICLE 25** : Tout exploitant doit mettre en place un dispositif de sûreté et de sécurité des sources de rayonnements ionisants dont il a la responsabilité. Les mesures de sécurité des sources radioactives doivent être prises en tenant compte de la catégorisation des sources telle que définie par l'Agence internationale de l'Energie atomique.

**ARTICLE 26** : L'accès aux lieux renfermant des sources de rayonnements est limité strictement aux personnes autorisées.

**ARTICLE 27** : L'exploitant doit prendre les mesures de sécurité appropriées pour les lieux de stockage des sources de rayonnements ionisants en tenant compte de la catégorisation des sources.

##### **CHAPITRE III : DES PRESCRIPTIONS RELATIVES À LA RADIOPROTECTION POUR LES EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES**

**ARTICLE 28** : Toute personne postulant à un emploi en milieu ionisant doit satisfaire, sans préjudice des principes généraux applicables à la santé du travail, aux exigences suivantes :

\* avoir 18 ans révolus à la date d'introduction de la demande d'emploi ;

\* être reconnu médicalement apte, sur le plan physique et mental, à occuper un poste de travail sous rayonnement ;

\* avoir reçu ou être susceptible de recevoir une formation en radioprotection en rapport avec le poste de travail prévu.

**ARTICLE 29** : Les exploitants sont responsables de la protection de leurs salariés contre toute exposition professionnelle non exclue par le présent décret.

A ce titre, ils doivent s'assurer que :

\* les expositions professionnelles sont limitées conformément aux dispositions de l'article 32 ;

\* la sûreté radiologique est optimisée conformément aux dispositions de l'article 23 ;

\* les procédures et les dispositions organisationnelles en matière de protection et de sûreté sont établies pour répondre aux exigences du présent décret et que les décisions qui en résultent concernant les mesures à adopter sont consignées et mises à la disposition des parties concernées notamment les salariés ;  
 \* les équipements de protection collective et individuelle, les équipements de mesure ainsi que les mesures pour leur bonne utilisation sont disponibles ;  
 \* les mesures tendant à faciliter la coopération et la concertation avec les travailleurs sont prises ;  
 \* les mesures visant à instaurer et promouvoir une culture de sûreté au sein du personnel et sa formation adéquate en radioprotection sont prises.

**ARTICLE 30 :** Les exploitants doivent veiller à ce que leurs employés soient informés de leurs obligations et responsabilités concernant leur propre protection et celle d'autrui contre les rayonnements ainsi que pour la sécurité des sources.

A ce titre, les exploitants doivent s'assurer que leurs employés :

1. observent toutes les règles et procédures en vigueur en matière de sûreté et de sécurité;
2. utilisent correctement les appareils de mesure, le matériel et les vêtements de protection qui leurs sont fournis ;
3. s'abstiennent de toute action volontaire susceptible de les placer ou de placer autrui en situation de violation des dispositions du présent décret ;
4. leur signalent au plus tôt l'existence de circonstances susceptibles d'avoir une incidence négative sur les conditions de sûreté ou les exigences du présent décret.

Les exploitants doivent consigner dans des rapports les informations émanant des salariés, identifier les circonstances susceptibles d'affecter les conditions de sûreté radiologique et/ou de sécurité des sources radioactives, puis prendre les mesures correctives qui s'imposent.

**ARTICLE 31 :** Tout établissement public ou privé, titulaire d'une autorisation, est tenu de désigner, à la demande de l'Organisme de Réglementation, un expert qualifié en sûreté radiologique comme responsable de radioprotection.

Toute personne candidate à un poste de responsable de radioprotection au sein d'un établissement autorisé doit satisfaire, au préalable, aux critères suivants :

- a) avoir une formation de base scientifique ou technique ;
- b) avoir subi avec succès un test d'habilitation organisé ou reconnu par l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 32 :** L'exposition de tout travailleur professionnellement exposé doit être inférieure aux limites de dose fixées ci-après :

- \* dose effective de 20 mSv par an en moyenne sur cinq années consécutives ;
- \* dose équivalente au cristallin de 20 mSv en un an ;

- \* dose équivalente aux membres (mains, pieds) ou à la peau de 500 mSv en un an.

Dans le cas des étudiants et des apprentis qui doivent suivre une formation spécialisée impliquant l'usage de sources de rayonnements ionisants, l'exposition professionnelle n'est permise que si l'âge des stagiaires dépasse seize (16) ans ; en outre, les limites de dose fixées ci-après leur sont applicables :

- \* dose effective de 6 mSv en un an ;
- \* dose équivalente au cristallin de 20 mSv en un an ;
- \* dose équivalente aux extrémités ou à la peau de 150 mSv en un an.

**ARTICLE 33 :** Toute femme affectée à une zone contrôlée ou une zone surveillée telles que définies aux articles 34 et 35 ci-après, doit informer son employeur et le médecin du travail de son état de grossesse dès qu'elle en prend connaissance. Pour assurer la protection du fœtus contre les effets nocifs des rayonnements ionisants, l'employeur doit adapter, selon les cas qui se présentent, les conditions de travail à l'état physique de la femme enceinte afin que la dose efficace au niveau du fœtus ne dépasse pas les limites de dose relatives au public telles que définies à l'article 60 du présent décret.

**ARTICLE 34 :** Le recours à un système spécial de compensation ou de traitement préférentiel portant sur le salaire ou sur des dispositions spéciales en matière d'assurance, d'heures de travail, de durée de congés payés, de jours de congés supplémentaires ou de versement de retraite ne saurait en aucun cas être accordé ou utilisé à titre de substitut de mesures de protection et de sûreté visant à assurer la conformité aux exigences du présent décret en matière de protection des travailleurs.

**ARTICLE 35 :** Les dispositifs techniques de protection contre les rayonnements ionisants doivent comprendre notamment :

1) Au plan de la protection contre l'irradiation externe :

- \* le respect des distances minimales par rapport aux sources ;
- \* le blindage de la source de rayonnements de manière que la dose reçue au contact de la surface du blindage n'excède pas 0,02 milli sievert par heure si le blindage est le moyen de protection utilisé ;
- \* des obstacles et des écrans disposés autour des sources de rayonnements ;
- \* des équipements et des accessoires permettant la manipulation des sources à distance ;
- \* des détecteurs de zone, munis d'alarmes sonores et visuelles.

2) Au plan de la protection contre la contamination interne, les principes suivants sont respectés :

- \* des sources scellées sont de préférence utilisées chaque fois que c'est possible ;
- \* des substances radioactives de radio toxicité aussi faible que possible sont utilisés;
- \* les quantités de substances radioactives utilisées sont aussi faibles que possible;
- \* les mesures sont prises pour éviter la dispersion et la perte ou le vol; des substances radioactives
- \* les déchets radioactifs sont soigneusement récoltés ;
- \* est tenue une comptabilité rigoureuse des substances radioactives qui permet, notamment, de les localiser efficacement en permanence;

\* l'équipement du local de travail est adapté à l'activité, à la radio toxicité et aux caractéristiques physiques et chimiques des substances radioactives détenues ou mises en œuvre, ainsi qu'aux opérations prévues;

\* les substances radioactives sous forme non scellée ne sont manipulées que dans les locaux conçus et/ou équipés de telle façon que les contaminations éventuelles puissent être aisément éliminées ;

\* la méthode de travail est choisie de façon à réduire au minimum le risque de contamination des personnes ;

Pour ce faire, on utilisera :

- les moyens de confinement des sources radioactives non scellées, notamment les boîtes à gants ou les hottes ventilées ;

- un système de ventilation des locaux permettant de les maintenir en état de dépression par rapport à l'environnement extérieur ;

- des surfaces de travail, des parois et des planchers très lisses, faciles à décontaminer ;

- des effets vestimentaires et des accessoires appropriés, notamment des blouses, des protège-chaussures, des couvre-chefs et des lunettes de protection et, en cas de besoin, des combinaisons étanches dotées d'un système respiratoire autonome. Les vêtements et équipements de protection destinés au travail en zone contrôlée dans un établissement de classe I ou II où sont manipulées des sources non scellées doivent être identifiables et chaque service en possède un type reconnaissable en fonction du niveau d'activité envisagé. Ils doivent être rangés au sas d'entrée, dans un vestiaire différent du vestiaire destiné aux vêtements de ville. Ils ne doivent en aucun cas être portés en dehors des locaux pour lesquels ils sont prévus.

3) L'organisation de la protection contre les rayonnements ionisants en milieu professionnel repose sur :

\* la classification des lieux de travail en zones contrôlées et zones surveillées et leur identification au moyen d'une signalisation appropriée ;

\* la mise en œuvre des dispositions et mesures de contrôle inhérentes à chaque type de zone.

**ARTICLE 36 :** Les exploitants doivent délimiter comme zone contrôlée toute zone dans laquelle des mesures de protection ou des dispositions de sûreté particulières sont ou peuvent être exigées pour :

1. contrôler les expositions normales ou empêcher la propagation de la contamination dans les conditions normales de travail ; et
2. empêcher ou limiter l'étendue des expositions potentielles.

Les exploitants doivent :

1. déterminer les limites de chaque zone contrôlée en fonction de l'ampleur et de la probabilité des expositions prévues ainsi que de la nature et de la portée des dispositions requises en matière de protection et de sûreté ; dans les établissements autorisés en vertu des dispositions du présent règlement, toute zone dans laquelle les trois dixièmes des limites de dose annuelle fixées, à l'article 32 pour les personnes professionnellement exposées sont susceptibles d'être dépassés doit constituer une zone contrôlée ou y être incluse.

2. délimiter les zones contrôlées par des moyens physiques ou, si cela est impossible, par tout autre moyen adéquat ;

3. dans le cas où une source est mise en service, activée de manière intermittente ou déplacée d'un endroit à l'autre, délimiter une zone contrôlée adéquate par des moyens adaptés aux circonstances qui prévalent et spécifier les durées d'exposition ;

4. afficher un panneau d'avertissement, recommandé par les organismes compétents en matière de normalisation, ainsi que les instructions appropriées aux points d'accès et en d'autres endroits adéquats situés dans les zones contrôlées ;

5. établir des procédures et des règles propres aux zones contrôlées délimitées ;

6. limiter l'accès aux zones contrôlées au moyen de procédures administratives, telles que l'utilisation de permis de travail, et par des barrières physiques pouvant inclure des fermetures ou des mécanismes de verrouillage, le degré de limitation étant proportionnel à l'ampleur et à la probabilité des expositions prévues ; et

7. prévoir, aux entrées et sorties des zones contrôlées, des moyens adéquats pour permettre au personnel de se changer, de surveiller son niveau de contamination et de se décontaminer.

**ARTICLE 37 :** Les exploitants doivent délimiter comme zone surveillée toute zone n'ayant pas déjà été désignée en tant que zone contrôlée, mais où les conditions d'exposition professionnelle doivent être surveillées de près, bien que des mesures de protection et des dispositions de sûreté spécifiques n'y soient pas nécessaires en temps normal. Dans les établissements autorisés en vertu des dispositions du présent règlement, toute zone dans laquelle un individu pourrait être soumis à une exposition susceptible d'entraîner des doses supérieures à l'une quelconque des limites de dose fixées pour les personnes du public et qui n'est pas considérée comme une zone contrôlée doit constituer une zone surveillée ou y être incluse.

Les exploitants doivent régulièrement contrôler la situation de ces zones pour décider s'il convient d'adapter des mesures de protection et des dispositions de sûreté, y compris les limites des zones contrôlées et surveillées.

**ARTICLE 38 :** Les exploitants doivent, en concertation avec les travailleurs :

a) établir par écrit, dans un langage compréhensible par les employés et autres personnes concernées, les règles et procédures nécessaires pour assurer un niveau convenable de protection et de sûreté pour l'ensemble de ces personnes ;

b) intégrer, dans les règles et procédures locales, les valeurs du niveau autorisé considéré, du niveau d'investigation ou de tout autre niveau de référence, ainsi que la procédure à suivre en cas de dépassement de ce dernier ;

c) s'assurer que tout travail entraînant une exposition professionnelle fasse l'objet du contrôle qui convient et prendre toutes les mesures raisonnables pour veiller à ce que les règles, procédures et mesures de protection et dispositions de sûreté et de sécurité soient observées.

**ARTICLE 39** : Les travailleurs exerçant en milieu ionisant doivent faire l'objet d'un suivi dosimétrique adapté au poste de travail occupé.

En zone contrôlée, le suivi dosimétrique individuel est obligatoire. En zone surveillée, lorsque les conditions matérielles ne le permettent pas, une dosimétrie d'ambiance et des relevés périodiques de débits horaires d'exposition dans cette zone peuvent remplacer la dosimétrie individuelle.

Les conditions d'organisation du suivi dosimétrique externe et interne des travailleurs et celles relatives à la tenue des fichiers dosimétriques y afférents sont définies par l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 40** : En cas de dépassement des limites de dose par un travailleur, l'employeur doit :

- \* informer immédiatement, et au plus tard dans les 24 heures, l'Organisme de Réglementation de l'incident ou de l'accident ;
- \* procéder aussitôt à une enquête pour déterminer les circonstances de l'exposition ;
- \* établir et communiquer, dès que possible, à l'Organisme de Réglementation un rapport circonstancié de l'incident ou de l'accident ; l'Organisme de Réglementation
- \* prendre les mesures et les actions visant à éviter toute répétition d'incidents ou d'accidents radiologiques.

L'Organisme de Réglementation déterminera les mesures spécifiques appropriées.

**ARTICLE 41** : L'employeur est tenu d'assurer la surveillance médicale des travailleurs exposés. Cette surveillance est basée sur les principes généraux applicables à la médecine du travail et doit tenir compte des conditions passées ou existantes d'exposition à d'autres substances chimiques toxiques ou d'autres conditions physiques impliquant un risque potentiel.

Un dossier médical comprenant une fiche de poste de travail, un état dosimétrique et les résultats des examens médicaux subis, doit être tenu et régulièrement mis à jour par le service de médecine du travail chargé de la protection de la santé des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants.

L'avis préalable d'un médecin du travail habilité est requis pour tout travailleur ayant à pénétrer en zone contrôlée ou surveillée.

Tout dépassement des limites de dose doit être signalé immédiatement au médecin du travail, lequel prendra les mesures médicales nécessaires adaptées à l'ampleur des doses relevées.

Les recommandations relatives à la surveillance médicale des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants sont définies par arrêté conjoint des Ministres chargés de l'Énergie, de la Santé et du Travail.

**ARTICLE 42** : Les exploitants doivent conserver pour chacun des salariés pour lesquels une évaluation de l'exposition professionnelle est requise, un dossier consignait les expositions auxquelles il a été soumis.

Le dossier doit contenir :

1. des informations sur la nature des travaux entraînant une exposition professionnelle ;

2. des informations sur les doses, les expositions et les incorporations ;

3. lorsqu'un travailleur est ou a été exposé professionnellement au service de plusieurs employeurs, des informations concernant les dates de chacun de ses emplois ainsi que les doses, les expositions et les incorporations subies dans chaque emploi ;

4. les doses, les expositions ou les incorporations imputables à des interventions d'urgence ou à des accidents, qui font la distinction avec celles qui sont subies pendant le travail normal.

Les exploitants donnent aux travailleurs, au responsable du programme de surveillance de la santé, et à l'Organisme de Réglementation, accès aux informations figurant dans ces dossiers. Ils doivent faciliter la transmission aux nouveaux employeurs les copies des dossiers d'exposition des travailleurs lorsque ceux-ci changent d'emploi.

Les dossiers d'exposition de chaque travailleur sont conservés pendant toute la vie active de celui-ci et ensuite au moins jusqu'au moment où le travailleur atteint ou aurait atteint l'âge de 75 ans et, en tout cas, pendant au moins 30 ans à dater de la cessation du travail comportant une exposition professionnelle.

L'Organisme de Réglementation est chargée de la conservation des dossiers à l'échelle nationale.

**ARTICLE 43** : Les exploitants doivent mettre en œuvre un programme de contrôles radiologiques des lieux de travail.

La nature et la fréquence de ces contrôles doivent permettre d'évaluer les conditions radiologiques des lieux de travail, l'exposition dans les zones contrôlées et surveillées ainsi que de réexaminer leur classification.

La nature et la fréquence de ces contrôles dépendent également des paramètres liés au niveau du débit de dose équivalente, de l'activité volumique dans l'air ainsi que de la probabilité et de l'amplitude des fluctuations prévisibles eu égard aux tâches prévues.

**ARTICLE 44** : Les travailleurs sont tenus :

i. de se conformer à toutes les règles et procédures applicables en matière de protection et de sûreté qui sont spécifiées par l'employeur ou le titulaire de l'autorisation ;

ii. d'utiliser correctement les dispositifs de contrôle radiologique ainsi que les équipements et les vêtements de protection qui leur sont fournis ;

iii. de coopérer avec l'employeur ou le titulaire de l'autorisation en matière de protection et de sûreté et pour la mise en œuvre des programmes de surveillance de la santé dans le domaine radiologique et d'évaluation des doses ;

iv. de fournir à l'employeur ou au titulaire de l'autorisation les informations sur leurs emplois antérieurs et actuel qui peuvent contribuer à assurer, pour eux-mêmes et pour autrui, une protection et une sûreté efficaces et globales ;

v. s'abstenir de tout acte intentionnel qui pourrait les placer ou placer autrui dans des situations qui contreviennent aux dispositions du présent décret ;

vi. accepter les informations, les instructions et la formation concernant la protection et la sûreté qui leur permettront de faire leur travail en se conformant aux dispositions du présent décret. Si, pour une raison quelconque, un travailleur décèle des circonstances susceptibles de nuire à l'application du présent décret, il les signale dès que possible à l'employeur ou au titulaire de l'autorisation.

**ARTICLE 45 :** Les employeurs, en concertation autant que de besoin, avec les titulaires d'autorisation ou d'enregistrement, informeront les travailleuses susceptibles d'entrer en zone contrôlée ou surveillée, pour leur travail, au sujet :

- des risques que l'exposition d'une femme enceinte fait courir au fœtus ou à l'embryon ;
- de l'importance de notifier aussi rapidement que possible à l'employeur le fait d'être enceinte et/ou d'allaiter un nourrisson ;
- des risques que l'ingestion de substances radioactives par une femme allaitante en cas de contamination interne fait courir au nourrisson.

La notification à l'employeur du fait d'être enceinte et/ou d'allaiter ne constitue en aucun cas une raison de l'exclure du travail. L'employeur doit adapter les conditions de manière à respecter le même niveau de protection pour le fœtus et/ou le nourrisson le même niveau de protection que pour les membres du public en général.

**ARTICLE 46 :** Si une activité justifiée, pour laquelle la sûreté radiologique est optimisée, présente des circonstances particulières exigeant une modification provisoire de certaines exigences de limitation de dose stipulées dans le présent décret, l'exploitant ne peut procéder à la modification en question qu'après obtention de l'accord de l'Organisme de Réglementation.

La demande de modification doit comporter la preuve que :

- i. tous les efforts raisonnables ont été engagés pour réduire l'exposition et optimiser les mesures de sûreté radiologique ;
- ii. la consultation entre l'employeur et les salariés pour la modification provisoire a eu lieu.

#### **CHAPITRE IV : DES PRESCRIPTIONS RELATIVES À LA RADIOPROTECTION POUR LES EXPOSITIONS MÉDICALES**

**ARTICLE 47 :** Aucune exposition à des fins de diagnostic ou de thérapie ne peut avoir lieu sans la prescription d'un médecin.

Les exploitants ont l'obligation d'assurer la protection et la sécurité globale de leurs patients lors de la prescription et de la mise en œuvre d'une exposition médicale.

**ARTICLE 48 :** Seul le médecin habilité peut entreprendre une pratique mettant en œuvre des rayonnements ionisants à des fins médicales.

**ARTICLE 49 :** L'exposition médicale doit être justifiée par une comparaison des avantages qu'elle procure sur le plan diagnostique ou thérapeutique et du détriment radiologique qu'elle pourrait entraîner, compte tenu des avantages et des risques des autres techniques disponibles qui ne comportent pas d'exposition aux rayonnements.

Tout examen radiologique effectué à des fins professionnelles, juridiques ou d'assurance maladie, sans rapport avec des indications cliniques, est considéré comme non justifié, sauf s'il doit fournir des informations utiles sur la santé de la personne examinée ou à moins que l'examen spécifique considéré soit justifié par les personnes qui le demandent en consultation avec les corps professionnels compétents.

L'exposition d'êtres humains à des fins de recherche médicale est considérée comme non justifiée à moins qu'elle soit conforme aux dispositions de la Déclaration d'Helsinki et subordonnée à l'avis d'un Comité d'éthique conformément aux lois et règlements en vigueur.

**ARTICLE 50 :** Outre la nécessité de satisfaire les exigences générales d'optimisation de la sûreté radiologique spécifiées dans le présent décret, les exploitants, en coopération avec leurs fournisseurs si nécessaire, doivent respecter les exigences normatives de conception et de fonctionnement des appareils, définies par les normes en vigueur au Mali.

**ARTICLE 51 :** L'Organisme de Réglementation établit des niveaux indicatifs d'exposition médicale recommandés qui doivent être utilisés par les praticiens dans le cadre de l'exécution de procédures de diagnostic ou thérapeutiques entraînant l'exposition aux rayonnements ionisants ainsi que pour optimiser la protection des patients.

Les niveaux indicatifs sont établis, par l'Organisme de Réglementation, en concertation avec les organisations professionnelles compétentes, de manière à servir d'indication des doses possibles, moyennant la mise en œuvre de bonnes pratiques, vis-à-vis des patients de taille moyenne.

L'application des niveaux indicatifs est suffisamment souple pour permettre une exposition plus forte si celle-ci est indiquée par un jugement clinique cohérent. En outre, lesdits niveaux sont mis à jour en fonction des avancées technologiques et scientifiques et des recommandations internationales.

**ARTICLE 52 :** Dans le cadre de l'utilisation thérapeutique de rayonnements ionisants (y compris en téléthérapie et en curiethérapie), les exigences d'étalonnage, de dosimétrie et d'assurance de la qualité du présent décret doivent être observées par ou sous la surveillance d'un expert qualifié en physique médicale.

**ARTICLE 53 :** Les exploitants titulaires d'une autorisation doivent veiller à ce que :

- a) l'étalonnage des sources utilisées pour l'exposition médicale soit réalisée par un laboratoire de dosimétrie agréé par l'Organisme de Réglementation et appliquant les normes en vigueur ;
- b) chaque type de matériel de radiothérapie soit étalonné en fonction des quantités dosimétriques et des conditions d'irradiation considérées ;
- c) les sources non scellées utilisées en médecine nucléaire soient étalonnées en fonction du niveau de radioactivité des produits radio pharmaceutiques devant être administrés ; et
- d) l'étalonnage du matériel soit effectué lors de la mise en service d'une source, après toute procédure de maintenance susceptible d'en affecter l'étalonnage, ainsi qu'à intervalles réguliers établis ou approuvés par l'Organisme de Réglementation.

Les exploitants doivent veiller à ce que des valeurs représentatives des paramètres de dosimétrie clinique soient déterminées et documentées.

Les programmes d'assurance de la qualité en matière d'exposition médicale doivent comporter :

a) les mesures des paramètres physiques des générateurs de rayonnements, des dispositifs d'imagerie et des installations d'irradiation lors de leur mise en service, puis à intervalle régulier par la suite ;

b) la vérification des facteurs physiques et cliniques adéquats utilisés pour le diagnostic ou le traitement des patients ;

c) une trace écrite des procédures et des résultats correspondants ;

d) la vérification de l'étalonnage correct et des conditions de fonctionnement du matériel de dosimétrie et de surveillance.

**ARTICLE 54 :** En matière de radiodiagnostic, les exploitants doivent vérifier que :

a) les praticiens qui prescrivent ou réalisent des examens de diagnostic radiologique :

- s'assurent que le matériel approprié est utilisé ;
- s'assurent que les patients sont exposés au minimum nécessaire pour atteindre l'objectif de diagnostic requis, en tenant compte des normes de qualité d'image acceptable et des niveaux indicatifs visés à l'article 49. ;

- tiennent compte des examens précédents afin d'éviter des examens supplémentaires ;

- évitent les examens radiologiques entraînant l'irradiation de l'abdomen ou du bassin des femmes enceintes ou supposées telles, à moins qu'il n'existe des raisons cliniques fortes justifiant ces examens ;

- planifient les examens radiologiques de l'abdomen ou du bassin des femmes en âge de procréer de façon à livrer la dose minimale à un embryon ou fœtus éventuellement présent ;

- s'assurent que le matériel radiologique portable et mobile est utilisé uniquement pour les examens où il n'est pas pratique d'utiliser le fixe ;

- s'assurent que, dans la mesure du possible, la protection biologique des organes radiosensibles comme les gonades, le cristallin, les seins et la thyroïde est adéquate.

b) le praticien, le technicien ou les autres membres du personnel d'imagerie choisissent les paramètres appropriés de sorte que leur association produise une exposition minimale du patient tout en tenant compte d'une qualité d'image acceptable et de l'objectif clinique de l'examen et en accordant une attention particulière à cette sélection pour la radiologie pédiatrique et la radiologie interventionnelle.

**ARTICLE 55 :** Les exploitants doivent vérifier que les praticiens qui prescrivent ou réalisent des procédures de radiothérapie à l'aide de sources de rayonnements ou de radionucléides :

a) s'assurent que la dose prescrite absorbée est délivrée au volume ou à l'organe cible prévu ;

b) s'assurent que l'exposition des tissus normaux au cours de la radiothérapie est maintenue à un niveau aussi bas que raisonnablement possible, tout en tenant compte de la dose requise au volume cible prévu, et qu'une protection des organes est utilisée chaque fois que possible et appropriée ;

c) évitent les procédures radiothérapeutiques entraînant l'exposition de l'abdomen ou du bassin des femmes enceintes, ou supposées telles, à moins qu'il n'existe des justifications cliniques fortes ;

d) évitent l'administration de radionucléides pour les procédures thérapeutiques aux femmes enceintes, supposées telles ou qui allaitent à moins de justifications cliniques fortes ;

e) prévoient des procédures thérapeutiques pour les femmes enceintes de façon à livrer la dose minimale au fœtus ou à l'embryon ; et

f) informent le patient des risques potentiels.

**ARTICLE 56 :** En médecine nucléaire, les exploitants doivent vérifier que :

a) les praticiens qui prescrivent ou réalisent des applications de diagnostic à l'aide de radionucléides :

- s'assurent que les patients sont exposés au minimum nécessaire pour atteindre l'objectif de diagnostic requis, en tenant compte des niveaux indicatifs d'exposition médicale ;

- tiennent compte des examens précédents ;

- évitent l'administration de radionucléides pour des procédures de diagnostic aux femmes enceintes ou supposées telles à moins qu'il n'existe des raisons cliniques fortes justifiant ces examens ;

- pour les femmes qui allaitent, recommandent l'arrêt de l'allaitement tant que le médicament radioactif est secrété dans des quantités de dose effective jugées inacceptables pour le nourrisson ;

- s'assurent que l'administration de radionucléides aux enfants pour les procédures de diagnostic est réalisée uniquement s'il existe une indication clinique forte et que l'activité des radionucléides administrée est réduite en fonction du poids, de la surface corporelle ou autres critères pertinents.

b) le praticien, le technicien ou autre personnel d'imagerie s'efforcent de réaliser une irradiation minimale du patient, tout en tenant compte d'une qualité d'image acceptable, en s'appuyant sur les éléments suivants :

- la sélection appropriée du meilleur médicament radioactif, en notant les prescriptions spéciales pour les enfants et les patients présentant un dysfonctionnement d'organe ;

- l'utilisation de méthodes de blocage d'absorption dans les organes non étudiés et d'élimination accélérée si applicable ; et

- l'acquisition et le traitement d'images qui conviennent.

**ARTICLE 57 :** Pour limiter l'exposition des membres de la famille d'un patient qui a fait l'objet d'un traitement au moyen de sources scellées ou non scellées, ainsi que l'exposition du public, le patient ne pourra quitter l'hôpital que lorsque l'activité des substances radioactives présentes dans son organisme aura diminué de manière à se situer en deçà du niveau indiqué à l'annexe 1, sauf exigence contraire justifiée et documentée. Des instructions écrites sont remises au patient concernant le contact avec d'autres personnes et les précautions à prendre en matière de protection radiologique.

**ARTICLE 58 :** Les exploitants doivent :

- a) veiller à ce que les visiteurs pénétrant en zone contrôlée soient accompagnés d'une personne connaissant les mesures de sûreté radiologique qui s'y appliquent ;
- b) fournir des informations et des instructions adéquates aux visiteurs avant de les laisser pénétrer une zone contrôlée ;
- c) veiller au maintien d'un contrôle adéquat des visiteurs pénétrant une zone surveillée et à ce qu'une signalisation soit prévue dans les zones de ce type.

**ARTICLE 59 :** Les exploitants doivent procéder rapidement à une enquête à la suite de l'un des incidents ci-dessous :

- a) administration à tort de certains traitements thérapeutiques à un patient ou à des tissus donnés, utilisation d'un produit pharmaceutique inadapté, ou administration d'une dose ou d'une fraction de dose substantiellement différente de la posologie prescrite par le praticien ;
- b) toute exposition en vue d'un diagnostic qui soit très supérieure à l'exposition prévue ou entraînant de manière répétitive l'administration de doses substantiellement différentes des niveaux indicatifs ;
- c) toute défaillance de matériel, tout accident, erreur, incident ou autre événement inhabituel présentant un caractère répétitif et ayant la capacité de provoquer une exposition du patient différant considérablement de celle qui avait été prévue.  
Concernant les enquêtes mentionnées ci-dessus, les exploitants doivent :
  - a) calculer ou estimer les doses reçues et leur répartition dans l'organisme du patient ;
  - b) indiquer les mesures correctives requises pour empêcher que pareil incident ne se reproduise ;
  - c) mettre en œuvre toutes les mesures correctives sous leur responsabilité ;
  - d) en vue des dispositions à prendre par l'AMARAP, l'informer dès que possible, mais au plus tard 24 heures après la découverte d'un incident susceptible de provoquer ou ayant provoqué des dommages corporels graves ou le décès d'un ou plusieurs patients ;
  - e) soumettre à l'AMARAP, dans un délai de 30 jours suivant la découverte de l'incident, un compte rendu écrit indiquant la cause de l'incident et comportant des informations sur les doses, les mesures correctives prises, et tout autre renseignement pertinent ; et
  - f) informer le patient et son praticien de l'incident.

**ARTICLE 60 :** Les exploitants doivent conserver par écrit les informations relatives à l'étalonnage du matériel, à la dosimétrie clinique et à l'assurance de la qualité, ainsi que les autres renseignements nécessaires pour permettre l'évaluation a posteriori des doses reçues par les patients. Les documents correspondants doivent pouvoir être consultés et tenus à la disposition des inspecteurs de l'Organisme de Réglementation.

## **CHAPITRE V : DES PRESCRIPTIONS RELATIVES À LA RADIOPROTECTION POUR L'EXPOSITION DU PUBLIC**

**ARTICLE 61 :** Les exploitants doivent appliquer les exigences du présent décret à toute exposition du public due à une activité ou à une source dont ils sont responsables, à moins que ladite exposition ne soit exclue des présentes ou que l'activité ou la source qui la provoque soit exemptée des exigences du présent décret.

Pour les sources sous leur responsabilité, les exploitants sont tenus d'établir, de mettre en œuvre et de maintenir :

- a) des procédures et autres dispositions organisationnelles en matières de sûreté radiologique, de manière à contrôler l'exposition du public;
- b) des mesures permettant :
  - i. d'optimiser la protection, sous réserve des contraintes si nécessaire, du public dont l'exposition peut être attribuée aux sources en question, et
  - ii. de limiter l'exposition normale du groupe critique, considérée pouvant être attribuée aux sources en question, de manière à ce que l'exposition totale ne soit pas supérieure aux limites de doses spécifiées à l'article 62 ;
- c) des installations, du matériel et des services adaptés et adéquats en vue de la protection du public, en veillant à ce que leur nature et leur étendue soient proportionnelles à l'ampleur et à la probabilité d'exposition ;
- d) une formation adéquate à la sûreté radiologique, ainsi qu'un recyclage à l'attention du personnel dont les fonctions ont trait à la protection du public ;
- e) du matériel de contrôle et des programmes de surveillance adéquats permettant d'évaluer l'exposition du public ; et
- f) des documents et enregistrements écrits sur cette surveillance et ce contrôle.

**ARTICLE 62 :** L'exposition du public imputable à l'utilisation des sources de rayonnements ionisants ne doit pas dépasser les limites ci-après :

- dose effective de 1 mSv par an ;
- dose équivalente au cristallin de 15 mSv par an ;
- dose équivalente à la peau de 50 mSv par an.

**ARTICLE 63 :** Les personnes qui importent des produits de consommation considérés comme produits exemptés en vue de les commercialiser ou de les distribuer, doivent veiller à ce que ces opérations se fassent en conformité avec les exigences fixées par l'Organisme de Réglementation et les autres services compétents.

Avant distribution ou mise sur le marché, tout produit importé destiné à la consommation du public (céréales, sucre, lait, conserves diverses, ciment, matériaux ferreux ou non ferreux de construction, etc.), doit faire l'objet d'un contrôle par l'Organisme de Réglementation en vue d'obtenir le certificat de non-contamination radioactive.

**ARTICLE 64 :** Les exploitants doivent veiller à ce que :

a) pour les sources dont ils sont responsables, des mesures optimisées conformément aux exigences du présent décret soient prises de manière à limiter l'exposition du public dans les zones accessibles à ce dernier ;

b) des dispositions spécifiques de confinement soient établies pour le fonctionnement des sources en question, de manière à éviter ou à minimiser la propagation de la contamination dans les zones accessibles au public.

**ARTICLE 65 :** Les exploitants sont tenus :

- d'établir et mettre en œuvre un programme de contrôle adapté aux risques associés aux sources placées sous leur responsabilité. Ce programme doit permettre d'évaluer l'exposition du public aux sources d'irradiation externe et/ou aux émissions des substances radioactives dans l'environnement. Les limites de rejets sont fixées par arrêté conjoint des ministres chargés de l'Energie et de l'Environnement.

- de conserver les résultats des programmes de contrôle ;  
- de transmettre à l'Organisme de Réglementation une synthèse de ces résultats et signaler toute anomalie entraînant ou susceptible d'entraîner une augmentation de l'exposition du public.

#### **CHAPITRE VI : DES PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX EXPOSITIONS ACCIDENTELLES ET AUX SITUATIONS D'URGENCE**

**ARTICLE 66 :** Si, du fait d'une exposition accidentelle de travailleurs, une des limites de dose annuelle fixées à l'article 32 a été dépassée, les conditions ultérieures d'exposition doivent être soumises à l'approbation d'un médecin habilité.

L'exploitant, et par défaut, le chef d'entreprise est tenu de signaler toute exposition accidentelle dès que possible et au plus tard dans un délai de trente jours calendrier à l'Organisme de Réglementation et au service central compétent du Ministère en charge du Travail, en mentionnant, le cas échéant, les circonstances précises de l'exposition, ainsi que la valeur des doses reçues et/ou engagées par les personnes concernées.

Toute exposition résultant d'une situation accidentelle doit faire l'objet :

- a) d'un enregistrement et être clairement distinguée de la radio exposition normale;
- b) d'une enquête spéciale dont les résultats seront portés à la connaissance de l'exploitant et de l'organisme de réglementation ;
- c) d'un examen médical si la dose efficace dépasse le double des limites annuelles fixées à l'article 30 du présent décret pour les travailleurs exposés.

L'Organisme de Réglementation est chargée de la contre-expertise et de la gestion des doses individuelles consécutives à des expositions accidentelles.

**ARTICLE 67 :** Les interventions en cas de situation d'urgence radiologique ou en cas d'exposition durable résultant des suites d'une situation d'urgence radiologique ou de l'exercice d'une pratique ou d'une activité professionnelle passée, ne sont autorisées que si la réduction du détriment d'origine radiologique suffit à justifier les préjudices et les coûts, y compris les coûts sociaux liés à l'intervention.

Les limites de doses fixées à l'article 32 ne s'appliquent pas en cas d'intervention. Toutefois, dans le cas des expositions durables résultant des suites à long terme d'une situation d'urgence radiologique ou de l'exercice d'une pratique ou d'une activité professionnelle passée, les limites de doses fixées et les dispositions particulières contenues dans l'article 25 s'appliquent pour les travailleurs participant à l'intervention, sauf dérogation expresse approuvée par l'Organisme de Réglementation.

Des niveaux d'intervention constituant des indications sur les situations, dans lesquelles une intervention est appropriée, sont élaborés par l'Organisme de Réglementation pour les situations d'urgence radiologique, les cas d'exposition durable résultant de la présence de gaz radon dans les habitations et, si celle-ci le juge approprié, pour toute autre situation couverte par le présent article.

Seuls des volontaires, préalablement informés des risques de l'intervention et des précautions à prendre, peuvent être soumis à des expositions d'urgence.

Les femmes enceintes et allaitantes ainsi que les personnes de moins de 18 ans révolus ne peuvent pas être soumises à des expositions d'urgence.

L'Organisme de Réglementation fixe des niveaux-guides d'exposition en situation d'urgence radiologique pour les travailleurs et le personnel d'intervention concernés, prenant en compte les nécessités techniques et les risques sanitaires ; un dépassement de ces niveaux peut être admis exceptionnellement pour sauver des vies humaines, mais exclusivement pour des volontaires informés des risques que comporte leur intervention ; les expositions doivent être maintenues à un niveau aussi bas qu'il est raisonnablement possible.

**ARTICLE 68 :** L'Organisme de Réglementation doit veiller à ce que des plans d'urgence existent pour chaque installation et pratique qui pourrait nécessiter une intervention d'urgence. Les organismes d'intervention participent, selon qu'il convient, à l'élaboration des plans.

Les plans d'urgence sont réexaminés et mis à jour à chaque renouvellement de licence.

Les plans d'urgence doivent contenir :

- la répartition des attributions en matière de notification aux autorités et le déclenchement de l'intervention ;
- la détermination des différentes conditions d'exploitation et autres de la source, qui pourraient engendrer une situation d'urgence ;
- les niveaux d'intervention ;
- les procédures de communication avec les autres autorités compétentes ;
- la description des méthodes et des appareils nécessaires pour évaluer l'accident ;
- la description des dispositions d'information du public ;
- les critères pour mettre fin à chaque action protectrice.

#### **CHAPITRE VII : DES PRESCRIPTIONS RELATIVES À L'INVENTAIRE ET AUX INSPECTIONS**

**ARTICLE 69 :** L'Organisme de Réglementation est chargée de faire l'inventaire, de constituer et de tenir à jour le Registre national des sources radioactives et des appareils générateurs de rayonnements ionisants, présents sur le territoire national.

Tout exploitant d'une installation renfermant des sources radioactives et/ou des appareils générateurs de rayonnements ionisants, doit tenir un registre complet et régulièrement mis à jour, dans lequel sont portées les informations y afférentes. Le registre en question peut être consulté à tout moment par les inspecteurs de l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 70 :** L'Organisme de Réglementation procède à des inspections programmées. Le programme des inspections est établi en tenant compte de la catégorisation des sources et de la classification des établissements, telles que définies par l'Agence Internationale de l'Energie Atomique

L'Organisme de Réglementation peut également procéder à tout moment à des inspections inopinées dans des établissements et des installations renfermant des sources de rayonnements ionisants.

**ARTICLE 71 :** Les inspecteurs de l'Organisme de Réglementation peuvent :

- \* prélever, sans paiement, sur toute substance radioactive ou présumée radioactive, les échantillons nécessaires aux examens à mener ;
- \* procéder au contrôle radiologique des appareils générateurs de rayonnements ionisants ou désignés comme tels ;
- \* examiner les locaux où des substances radioactives et/ou des appareils générateurs de rayonnements ionisants sont entreposés ;
- \* examiner les relevés dosimétriques, les registres et autres documents pertinents ;
- \* procéder à la pose de scellés sur les locaux inspectés :
  - à des fins d'enquête,
  - en cas de situation d'urgence, ou
  - en cas de conditions d'exploitation pouvant engendrer une situation d'urgence ;
- \* prendre instantanément les mesures nécessaires pour la protection des personnes et de l'environnement en cas de menace radiologique urgente.

**ARTICLE 72 :** Les exploitants doivent à tout moment faciliter aux inspecteurs de l'Organisme de Réglementation, l'accès aux locaux, installations, registres et équipements à inspecter et leur apporter l'assistance requise pour leur permettre d'exercer pleinement des prérogatives qui leurs sont dévolues.

Toute entrave à la conduite des inspections, notamment :

- le refus de l'accès aux locaux ou aux documents ;
- le refus de collaboration ;
- le non-respect des recommandations écrites et notifiées, après mise en garde ;
- la communication d'informations erronées, fait l'objet d'avertissement, de suspension ou d'annulation de l'autorisation nonobstant l'application des dispositions du Code Pénal en la matière.

## **CHAPITRE VIII : DES PRESCRIPTIONS RELATIVES AU TRANSPORT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES**

**ARTICLE 73 :** Le transport de substances radioactives par voie terrestre ou fluviale sur le territoire malien obéit à des règles relatives à la qualité des emballages, aux véhicules de transport, au choix des itinéraires routiers et aux escortes nécessaires. Les dispositions relatives au transport des matières radioactives font l'objet d'un arrêté conjoint des Ministres chargés de l'Energie, des Transports, de l'Environnement et de l'Assainissement.

**ARTICLE 74 :** Les transports de substances radioactives dans l'espace aérien de la République du Mali sont régis par les prescriptions de l'Organisation de l'Aviation civile internationale (OACI) relatives au transport des matières dangereuses.

**ARTICLE 75 :** Les transports maritimes de substances radioactives à destination ou en provenance de la République du Mali sont régis par les prescriptions de l'Organisation maritime Internationale (OMI) relatives au transport des matières dangereuses.

## **CHAPITRE IX : DES PRESCRIPTIONS RELATIVES À LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS**

**ARTICLE 76 :** Les titulaires de licence sont responsables de la gestion sûre des déchets radioactifs produits par les activités ou les sources pour lesquelles ils sont habilités et doivent prendre toutes les mesures nécessaires à cet effet.

**ARTICLE 77 :** Les modalités de gestion des déchets radioactifs générés sur le territoire national font l'objet d'un arrêté conjoint des ministres chargés de l'Energie, de l'Environnement, de la Santé, de l'Agriculture, des Finances, de l'Industrie, de l'Administration territoriale, de la Décentralisation et de l'Aménagement du Territoire.

## **TITRE V : SURETE RADIOLOGIQUE DES ACTIVITES MINIERES**

### **CHAPITRE 1<sup>ER</sup> : DE L'OBJET ET DU CHAMP D'APPLICATION**

#### **Section I : De l'objet**

**ARTICLE 78 :** Les dispositions particulières du présent titre ont pour objet de protéger les travailleurs des mines ou des usines de traitement des minerais radioactifs, le public et l'environnement contre les risques radiologiques, pendant la période de prospection, de l'exploitation de la mine ou de l'usine de traitement et après la fermeture de la mine ou de l'usine de traitement.

Ces dispositions particulières sont également applicables à toutes les activités d'extraction et de traitement des minerais dans lesquelles les minerais radioactifs sont un sous-produit non négligeables de l'extraction d'une autre matière de valeur comme l'or ou l'étain.

#### **Section II : Du champ d'application**

**ARTICLE 79 :** Sous réserve des autres législations et réglementations en vigueur, toutes les opérations d'extraction et de traitement des minerais d'uranium et de thorium, toutes les autres opérations d'extraction et de traitement de tout autre minéral susceptible d'entraîner une exposition aux rayonnements ionisants, doivent faire l'objet d'une autorisation préalable conformément à la législation en vigueur.

**ARTICLE 80** : Les dispositions du présent titre sont applicables :

- aux travaux souterrains de recherche et d'exploitation des substances radioactives ;
- aux travaux à ciel ouvert de recherche et d'exploitation des substances radioactives ;
- aux installations de surface procédant au traitement mécanique et chimique des substances radioactives ;
- aux travaux souterrains de recherche et d'exploitation des matières de valeur autres que ceux de recherche et d'exploitation des substances radioactives ;
- à l'environnement des travaux de recherche et d'exploitation et aux installations de traitement des substances radioactives.

**ARTICLE 81** : En application des dispositions des articles 79 et 80 du présent décret sont soumis à :

1. L'Autorisation préalable délivrée par l'Organisme de Réglementation :

- a) toute activité d'exploration mettant en jeu une éventuelle exposition aux rayonnements ;
- b) l'enlèvement du minerai d'uranium, de thorium ou de toute autre substance radioactive à partir du site pour essais ou évaluation ;
- c) les activités d'excavation menées sur un site comportant du minerai d'uranium ou de thorium ;
- d) le choix du site d'implantation, la construction et l'exploitation de la mine ou de l'installation de traitement ;
- e) le traitement et la transformation des minerais et substances radioactifs ;
- f) l'exportation et l'importation des minerais radioactifs.

2. L'Autorisation préalable délivrée par arrêté :

La commercialisation des minerais radioactifs dont l'autorisation est accordée par arrêté conjoint des ministres chargés des Mines, de l'Energie, de l'Environnement et du Commerce, après avis préalable de l'Organisme de Réglementation.

3. L'Autorisation préalable accordée par décret, pris en Conseil des Ministres :

Le transport des minerais radioactifs ou des substances radioactives est soumis à une autorisation préalable accordée par décret pris en Conseil des Ministres.

**ARTICLE 82** : Doivent également faire l'objet d'autorisation préalable délivrée l'Organisme de Réglementation, les activités liées à la prospection, l'exploitation, la transformation ou l'élimination des déchets liés à l'extraction de l'uranium ou du thorium, ainsi que la construction de tous les bâtiments avoisinants situés à l'intérieur du périmètre de la mine ou de l'installation de traitement, les éventuels systèmes de transport du minerai de la mine à l'usine de traitement et de là au terroir de déchets ou au bassin de décantation des résidus notamment par canalisation, pompage, bandes transporteuses et véhicules ferroviaires ou routiers et toutes installations spécifiées par l'Organisme de Réglementation.

Toute intention d'exploration, d'exploitation, de traitement des minerais radioactifs pour l'extraction de l'uranium ou du thorium ou d'élimination des déchets issus de ces activités, doit faire l'objet d'une demande auprès de l'Organisme de Réglementation. Le processus de demande d'autorisation doit être accompli conformément aux annexes III et IV du présent Décret.

## **CHAPITRE II : DES CONDITIONS D'OBTENTION D'AUTORISATION DANS LE CADRE DES ACTIVITÉS MINIÈRES**

**ARTICLE 83** : Les activités minières pour lesquelles l'uranium et le thorium sont les principales substances extraites sont soumises à autorisation conformément aux prescriptions du Titre III du présent décret.

Dans le cas d'une mine dans laquelle l'uranium ou le thorium n'est pas la principale substance extraite et où des mesures spéciales de contrôle ne sont pas requises mais où il convient d'examiner périodiquement les expositions aux rayonnements, les activités sont soumises à déclaration.

**ARTICLE 84** : Pour obtenir une autorisation, le demandeur doit, en plus des conditions fixées au titre III et dans la Section II du Titre V du présent décret, apporter la preuve qu'il possède les qualifications nécessaires pour exercer l'activité projetée.

**ARTICLE 85** : Le demandeur doit justifier à l'Organisme de Réglementation :

- a) que lui-même et son personnel sont dûment qualifiés ;
- b) qu'il a pris les mesures nécessaires pour protéger la santé des travailleurs et du public ;
- c) qu'il a pris les mesures nécessaires pour maintenir la sécurité physique et empêcher l'accès non autorisé aux locaux ;
- d) qu'il a fourni une évaluation de la sûreté couvrant la nature, l'importance et la probabilité d'une exposition aux rayonnements et d'une éventuelle contamination de l'environnement ;
- e) qu'il a fourni une évaluation des incidences sur l'environnement ;
- f) qu'il dispose des ressources humaines et financières suffisantes pour assurer la fermeture et le déclassement de la mine dans les conditions sûres ;
- g) qu'il dispose d'une garantie suffisante couvrant sa responsabilité ;
- h) qu'il a pris les mesures nécessaires pour que les inspecteurs de l'Organisme de Réglementation aient accès aux locaux et aux documents se rapportant aux conditions de l'autorisation.

**ARTICLE 86** : L'Exploitant fournira des informations spécifiques à l'Organisme de Réglementation indiquant qu'il dispose des qualifications nécessaires pour exercer l'activité minière projetée y compris :

- a) les résultats d'analyse des dangers d'un processus et une description de la manière dont ces résultats ont été pris en compte ;
- b) une description du design, de la construction et du fonctionnement du système de gestion des déchets, y compris les mesures visant à contrôler sa construction et son fonctionnement, le programme de construction, les plans d'urgence de construction et les mesures de contrôle du mouvement de l'eau dans les cours d'eau existants ;
- c) une description de dépôt des minerais ;
- d) les quantités prévues et la teneur des minerais et les déchets qui seront enlevés, le lieu de stockage proposé, et le programme proposés pour leur enlèvement et leur enlèvement et leur élimination ;
- e) les méthodes et programmes d'exploitation prévus ; et
- f) le plan de déclassement proposé pour le système des composantes et l'équipement devant être installé dans la mine.

**ARTICLE 87** : En raison de l'importance d'une radioprotection efficace dans les opérations d'extraction et de traitement d'uranium et de thorium, l'exploitant doit disposer d'experts qualifiés dans trois domaines au moins :

- a) radioprotection et dosimétrie ;
- b) ventilation ;
- c) médecine du travail.

Les fonctions et les qualifications de ces experts sont spécifiées par l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 88 :** Toute demande d'autorisation doit être adressée à l'Organisme de Réglementation dans les conditions prévues au titre III du présent décret.

### **CHAPITRE III : DES DISPOSITIONS COMMUNES À TOUS LES TRAVAUX ET INSTALLATIONS POUR LA PROTECTION DES TRAVAILLEURS**

#### **Section 1 : Responsabilités de l'employeur**

**ARTICLE 89 :** L'employeur est responsable de la mise en œuvre de la protection radiologique des travailleurs contre les rayonnements ionisants.

**ARTICLE 90 :** L'employeur doit veiller à ce que les matériels, les procédés, les méthodes de travail soient conçus de telle sorte que les expositions individuelles et collectives aux rayonnements ionisants soient maintenues à un niveau aussi faible qu'il est raisonnablement possible en-dessous des limites prescrites dans le présent décret compte tenu des facteurs sociaux et économiques.

**ARTICLE 91 :** L'employeur doit veiller à ce que la santé et la sécurité des travailleurs soient prises en considération à tous les stades de la planification d'un projet d'exploitation. Avant le début des opérations, il fournit à l'Organisme de Réglementation et à la Direction nationale de la Géologie et des Mines, des renseignements sur les méthodes qui seront adoptées pour optimiser et contrôler les expositions aux rayonnements ionisants, ainsi que l'estimation des doses que les travailleurs seront susceptibles de recevoir.

**ARTICLE 92 :** En application des dispositions de l'article 85 ci-dessus, dans le cadre de la mise en œuvre de la radioprotection, dans les activités d'extraction des minerais d'uranium et de thorium, l'employeur désigne :

- un médecin d'entreprise ;
- une personne compétente dite agent responsable de la radioprotection qui doit veiller au respect des conditions d'application des dispositions de la présente section.

L'agent responsable de la radioprotection doit avoir reçu une formation adaptée en radioprotection et les moyens de le joindre doivent être clairement indiqués à l'ensemble des travailleurs.

Tout événement dont les conséquences ne sont pas négligeables du point de vue de la protection radiologique doit être porté rapidement à sa connaissance. Il en informe lui-même le médecin d'entreprise et l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 93 :** L'employeur doit veiller à ce que les travailleurs nouvellement embauchés et les agents extérieurs reçoivent des informations générales sur le travail qu'ils sont appelés à exécuter, sur la nature et l'origine des risques d'atteinte à la santé liés à ce travail et sur les mesures adoptées pour limiter l'exposition aux rayonnements ionisants.

L'employeur doit s'assurer que tous les travailleurs et les agents extérieurs lorsqu'ils débutent à un nouveau poste de travail, ont été parfaitement informés de leurs devoirs et de leurs responsabilités individuelles et collectives ainsi que des sources potentielles d'exposition aux rayonnements ionisants dans le cadre de leur nouveau poste.

L'employeur est tenu d'assurer :

- a) la formation et le recyclage tous les deux ans des agents chargés de la radioprotection ;
- b) la sensibilisation permanente des travailleurs par leur hiérarchie, par les agents de radioprotection et par le médecin de l'entreprise.

**ARTICLE 94 :** L'employeur doit établir, en collaboration avec le responsable de radioprotection et le médecin de l'entreprise, un dossier regroupant l'ensemble des instructions de radioprotection qui doivent être connues de l'ensemble des travailleurs, notamment :

- les précautions à prendre pendant l'exécution des travaux ;
- la signalisation et le cycle d'affectation des personnes dans les zones contrôlées ou surveillées ;
- les règles de surveillance mises en œuvre ;
- la conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident pouvant avoir des conséquences de caractère radiologique.

Ce dossier doit être porté de façon pratique à la connaissance du personnel.

Il doit être mis à jour régulièrement et doit être soumis à l'approbation de la Direction nationale de la Géologie et des Mines. Il est ensuite communiqué pour information au Directeur général de l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 95 :** L'employeur interdit de fumer dans les chantiers présentant des risques d'exposition aux rayonnements ionisants. Il doit sensibiliser les travailleurs à l'augmentation des risques d'irradiation interne liée à l'inhalation des radionucléides en suspension dans l'air.

**ARTICLE 96 :** L'employeur doit mettre à la disposition des travailleurs :

- des tenues adaptées qui sont régulièrement nettoyées;
- des lieux spécialement aménagés, tenus propres et disposant d'eau pour se laver les mains et le visage, et prendre des douches.

**ARTICLE 97 :** Afin de respecter des dispositions des articles 87 à 94, l'exploitant doit conserver les dossiers relatifs aux opérations, aux procédures de l'installation et à la formation y compris:

- (a) ses procédures d'exploitation et de maintenance ;
- (b) ses plans miniers indiquant les chantiers miniers réels et planifiés ;
- (c) les programmes de l'ensemble de ses opérations miniers projetées ;
- (d) les plans de toute structure et zone de rétention des déchets et chaque structure de déviation et le système lié au système de gestion des déchets ;
- (e) le plan de la mine ou de l'installation de traitement des minerais et les composantes et les systèmes installés à la mine ou dans l'installation de traitement des minerais ;

- (f) la méthode et les données pertinentes utilisées pour les doses de radiation reçues par les travailleurs à la mine ou dans l'installation de traitement des minerais et l'absorption des matières radioactives par les travailleurs ;
- (g) toute mesure établie conformément au permis ou à la réglementation établie en vertu du décret ;
- (h) les inspections et la maintenance effectuées conformément au permis ou à la réglementation établie en vertu du décret ;
- (i) la quantité d'air fournie par chaque ventilateur principal ;
- (j) l'exécution de chaque système de contrôle de la poussière ;
- (k) la formation reçue par chaque travailleur ;
- (l) Le bilan médical régulier.

**ARTICLE 98 :** L'exploitant titulaire d'un permis d'exploitation, de traitement ou d'élimination de substances radioactives en vertu titre V de la présente réglementation engage un responsable qualifié en radioprotection.

Les procédures de nomination, les responsabilités et les pouvoirs du responsable de la protection contre les radiations sont ceux fournis à l'Organisme de Réglementation.

### **Section II : Des responsabilités des travailleurs**

**ARTICLE 99 :** Les travailleurs doivent appliquer toutes les instructions de l'employeur visant à réduire dans la mesure du possible les risques potentiels d'atteinte à la santé dans leur environnement de travail. Ils doivent :

- s'abstenir de toute pratique ou acte de négligence ou d'imprudence susceptibles de causer une exposition induite aux rayonnements ionisants ;
- utiliser, conformément aux instructions reçues, les équipements de protection destinés à protéger leur santé et à assurer leur sécurité ainsi que celle de leurs camarades de travail, les dosimètres et autres appareils de mesure de l'exposition aux rayonnements ionisants ;
- vérifier leur poste de travail avant la prise de service ainsi que le matériel qu'ils doivent utiliser. Ils doivent signaler systématiquement à leur supérieur hiérarchique ou à leur employeur, tout défaut susceptible de causer un accident ou une exposition injustifiée aux rayonnements ionisants ;
- signaler tout risque constaté au cours de leur travail.

**ARTICLE 100 :** Sauf autorisation expresse de l'agent responsable de radioprotection, aucun travailleur ne doit manipuler, enlever, modifier ou déplacer un appareil ou dispositif destiné à assurer sa propre protection et/ou celle des autres travailleurs, intervenir sans justification dans une méthode ou un procédé appliqué pour limiter les expositions aux rayonnements ionisants.

**ARTICLE 101 :** Les travailleurs doivent signaler sans délai à leur supérieur, à l'agent responsable de la radioprotection, tous les cas présumés d'absorption ou de contact accidentels de substances radioactives.

Ils doivent signaler tout trouble de santé non négligeable au médecin de l'entreprise et ils doivent s'astreindre aux règles élémentaires d'hygiène individuelle, telles que se laver les mains avant les repas, qui seront pris dans les lieux spécialement aménagés et mis à disposition par l'employeur.

Ils doivent utiliser les tenues de travail mises à leur disposition par l'employeur et ne doivent quitter l'exploitation qu'après avoir pris une douche et changé de vêtements.

## **CHAPITRE IV : SURVEILLANCE DOSIMÉTRIQUE ET SURVEILLANCE MÉDICALE**

### **Section I : Surveillance dosimétrique**

**ARTICLE 102 :** Afin d'assurer la surveillance dosimétrique des travailleurs, doivent être prises en compte :

- l'exposition externe due aux photons gamma ;
- l'exposition interne due à l'inhalation des radionucléides.

On considère un débit d'inhalation d'un travailleur égal à 1,2 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>.

**ARTICLE 103 :** Les limites sur 12 mois consécutifs des doses d'exposition sont les suivantes :

- pour l'ensemble des travaux et installations :

\* 20 mSv pour l'exposition externe.

- pour les travaux de recherche, d'exploitation et les installations de traitement de minerais d'uranium :

- \* 42 mJ pour l'énergie alpha potentielle due aux descendants à vie courte du radon 222 inhalés ;
- \* 5400 Bq pour l'activité alpha totale à vie longue des poussières de minerai d'uranium inhalées ;
- \* 27000 Bq pour l'activité alpha totale à vie longue des poussières d'uranate inhalées, la quantité journalière de ces poussières inhalées n'excédant pas 2,5 mg.

- pour les travaux de recherche, d'exploitation et les installations de traitement de minerai de thorium :

- \* 127 mJ pour l'énergie alpha potentielle due aux descendants à vie courte du radon 220 inhalés ;
- \* 2700 Bq pour l'activité alpha totale à vie longue des poussières de minerai de thorium inhalées ;
- \* 5400 Bq pour l'activité alpha totale à vie longue due aux poussières de concentré de thorium inhalées.

**ARTICLE 104 :** Sous réserve des dispositions de l'article 105 du présent décret, le Taux d'Exposition Total « TET » de chaque travailleur pour 12 mois consécutifs doit être inférieur ou égal à 1.

Un TET égal à 1 est équivalent à une dose effective de 20 mSv.

Chaque année, l'employeur doit, après avis du médecin de l'entreprise et de l'agent chargé de la radioprotection, fixer un objectif de TET sur 12 mois consécutifs à atteindre pour chaque travailleur contrôlé.

**ARTICLE 105 :** Pour les besoins de la surveillance dosimétrique, les travailleurs exposés doivent être classés en deux catégories :

- Catégorie A si leur TET sur 12 mois consécutifs est supérieur à 0,30 ;

- Catégorie B si leur TET sur 12 mois consécutifs est compris entre 0,04 et 0,30.

### **Section II : Surveillance médicale**

**ARTICLE 106 :** Tous les travailleurs susceptibles d'être classés en application de l'article 99 ci-dessus doivent passer un examen médical d'aptitude avant d'être embauchés.

Cet examen sera renouvelé au moins une fois par semestre pour les travailleurs de catégorie A et au moins une fois par an pour les travailleurs de catégorie B.

Les examens à l'embauche et les visites périodiques doivent être appropriés pour donner des renseignements pertinents sur l'état général de santé du travailleur et pour prévenir et détecter les changements qui pourraient se produire par suite de son exposition professionnelle.

Les résultats des analyses et les observations faites pendant les visites périodiques doivent être consignés dans le dossier médical tenu pour chaque travailleur par le médecin de l'entreprise.

Le médecin, au vu de l'examen médical des travailleurs exposés, de leurs fiches dosimétriques individuelles prévues à l'article 108 ci-dessous, et des résultats d'analyses biologiques les concernant, doit aviser l'employeur lorsqu'il estime que des améliorations doivent être apportées aux conditions de travail.

Sur la base de constatations médicales et dans le cas de dépassement des limites de dose d'expositions prévues aux articles 103 et 104 ci-dessus, le médecin peut prendre toute mesure qu'il juge nécessaire pour préserver la santé des travailleurs.

**ARTICLE 107** : Le dossier médical doit être conservé pendant la durée de l'emploi de l'intéressé et en tout cas au moins 30 ans après la cessation de l'emploi entraînant l'exposition aux rayonnements ionisants. Au-delà des 30 ans ou en cas de cessation définitive d'activité de l'employeur, ce dossier doit être transféré à l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 108** : Une fiche dosimétrique individuelle doit être établie chaque année pour chaque travailleur de catégorie A et B par l'agent responsable de la radioprotection et transmise au médecin de l'entreprise.

Cette fiche comporte :

- la nature des expositions ;
- les valeurs mensuelles et annuelles des expositions externes et internes ;
- le taux d'exposition totale mensuel et sur l'année en cours ;
- le taux d'exposition totale sur les 12 derniers mois ;
- le taux d'exposition totale sur les 60 derniers mois ;
- le taux d'exposition totale sur la durée de vie professionnelle.

L'original de la fiche dosimétrique de chaque travailleur exposé est conservé dans son dossier médical aux services médicaux de l'entreprise.

La fiche dosimétrique peut être consultée par chaque travailleur concerné, à sa demande, auprès du médecin de l'entreprise.

L'employeur s'attache, avec le soin et l'attention voulus, à préserver le caractère confidentiel approprié des dossiers.

Lorsqu'un travailleur quitte définitivement la mine ou l'usine de traitement, des copies de ses fiches dosimétriques individuelles annuelles lui sont remises. Il doit les garder pour les présenter au médecin d'entreprise d'un nouvel employeur éventuel.

Tout employeur doit demander, par l'intermédiaire de son médecin d'entreprise, à tout travailleur qu'il embauche, communication de ses fiches dosimétriques individuelles. Le médecin doit si nécessaire demander communication de ces fiches aux services médicaux des précédents employeurs.

**ARTICLE 109** : La situation dosimétrique des travailleurs est établie chaque mois par l'agent responsable de la radioprotection et doit être transmise, chaque année au plus tard le 15 avril après la fin de l'année considérée, par l'employeur au Directeur national de la Géologie et des Mines, au Directeur général de l'AMARAP et au Responsable du service de la médecine du travail.

Le document transmis comporte :

- les états statistiques de la surveillance dosimétrique des travailleurs ;
- les doses moyennes et collectives pour chaque exploitation ou installation de traitement ;
- les valeurs des doses individuelles reçues : annuelles pour chaque type des expositions annuelles et cumulées sur 5 ans et sur la durée de vie professionnelle pour l'exposition totale exprimée en milli sievert (mSv) ;
- les résultats de la surveillance radiologique des ambiances physiques de travail et de l'environnement.

La répartition des effectifs par taux d'exposition totale mensuel et sur les 12 derniers mois doit être portée chaque mois, à la connaissance du personnel par voie d'affichage et transmise au Directeur national de la Géologie et des Mines et à l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 110** : L'exposition externe et les composantes de l'exposition interne sont mesurées avec :

- une dosimétrie individuelle pour les travailleurs de catégorie A ;
- une dosimétrie individuelle ou de fonction pour les travailleurs de catégorie B.

L'agent responsable de la radioprotection doit assurer la mise en œuvre de ces mesures.

Ces dosimètres utilisés doivent être tenus en parfait état de fonctionnement et étalonnés périodiquement.

**ARTICLE 111** : Toute exposition subie dans des situations inhabituelles ou anormales caractérisée par l'existence d'un risque potentiel et qui entraîne le dépassement de la limite de TET prévue à l'article 104 ci-dessus, est une exposition exceptionnelle.

a) Exposition concertée

Elle est concertée lorsque d'autres techniques ne peuvent pas être utilisées pour accomplir le travail.

Elle doit être soumise à l'avis préalable :

- du médecin de l'entreprise ;
- de l'agent responsable de la radioprotection.

Les personnes concernées doivent :

- être de la catégorie A ;
- avoir reçu une information sur les risques encourus et sur les précautions à prendre ;
- faire l'objet d'une surveillance dosimétrique individuelle particulière pour les travaux envisagés ;
- ne pas avoir un TET sur les 12 derniers mois supérieur à 1 ;
- ne pas présenter d'inaptitude médicale.

Le cumul des TET dus à des expositions exceptionnelles ne peut pas être supérieur à 2 sur 12 mois consécutifs et supérieur à 5 pendant la vie professionnelle.

Les doses reçues lors des expositions exceptionnelles sont mentionnées dans un document placé dans le dossier médical et sont gérées indépendamment des doses reçues dans les conditions normales de travail.

#### b) Exposition d'urgence

L'exposition est dite d'urgence dans des conditions anormales, justifiées pour porter assistance à des personnes en danger ou prévenir l'exposition d'un grand nombre de personnes.

Elle n'est applicable qu'à des personnes volontaires, ayant reçu une information détaillée sur les risques d'exposition encourus, ne présentant pas d'inaptitude médicale, n'ayant pas reçu au cours des 12 derniers mois un TET supérieur à 1.

Ces personnes font l'objet, au cours de ces opérations d'urgence, d'une surveillance dosimétrique individuelle particulière.

**ARTICLE 112 :** Les expositions qui suivent une exposition qui, dans les conditions normales de travail, a entraîné un dépassement de la limite de TET sur 12 mois consécutifs doivent être telles que les TET ultérieurs soient limités à 0,03 par mois jusqu'à ce que le TET sur 12 mois redevienne inférieur à 0,9.

Tout cas de dépassement de la limite du TET sur 12 mois consécutifs doit être signalé sans délai par l'employeur, à la Direction nationale de la Géologie et des Mines, à la Direction générale de l'Organisme de Réglementation et au service de la médecine du travail.

### **CHAPITRE V : DES DISPOSITIONS RELATIVES AUX CONTRÔLES**

#### **Section I : Utilisation des sources scellées et non scellées**

**ARTICLE 113 :** Les dispositions relatives à l'autorisation des sources scellées et non scellées dans le secteur minier doivent être conformes à celles prévues au Titre II du présent décret.

L'employeur, lorsqu'il est autorisé à utiliser des sources scellées ou non scellées par l'Organisme de Réglementation, doit en informer le Directeur National de la Géologie et des Mines.

L'agent responsable de la radioprotection est chargé de la gestion et du suivi de la bonne utilisation des sources sur les installations.

#### **Section II : Contrôle des ambiances de travail**

**ARTICLE 114 :** L'agent responsable de la radioprotection est responsable de la mise en œuvre des procédures permettant d'assurer la surveillance radiologie des ambiances de travail et de qualifier les moyens de prévention utilisés.

Il doit assurer la délimitation des zones surveillées et des zones contrôlées et veiller à la mise en place des indications nécessaires et à l'application des consignes de travail adaptées.

Le débit de dose pour une zone contrôlée est supérieur à  $3 \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ , pour une zone surveillée le débit de dose est compris entre  $0,5 \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$  et  $3 \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ .

**ARTICLE 115 :** L'employeur doit faciliter l'accès et le contrôle des installations aux Inspecteurs de l'Organisme de Réglementation chargés de s'assurer de la bonne application du présent décret et aux autorités de l'Administration des Mines.

**ARTICLE 116 :** Si les conditions de travail après que tous les moyens de prévention aient été mis en œuvre le nécessitent ou dans le cas d'expositions exceptionnelles et pour des périodes de courte durée, l'employeur doit mettre, à la disposition des travailleurs, des appareils de protection individuelle. Ces appareils de protection doivent être parfaitement ajustés et les agents concernés doivent être entraînés à leur utilisation. Ils doivent être contrôlés et nettoyés régulièrement.

### **CHAPITRE VI : DES DISPOSITIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LES TRAVAUX SOUTERRAINS DE RECHERCHE ET D'EXPLOITATION DE SUBSTANCES RADIOACTIVES**

#### **Section I : Contrôles des ambiances radiologiques des chantiers**

**ARTICLE 117 :** Toutes les personnes employées en permanence dans les travaux souterrains de substances radioactives doivent être classées en catégorie A.

**ARTICLE 118 :** L'agent responsable de la radioprotection doit veiller à ce que des mesures de débit de dose en exposition externe, d'activité volumique dans l'air de radon 222, d'énergie alpha potentielle des descendants à vie courte du radon 222, d'émetteurs alpha à vie longue présents dans les poussières en suspension soient faites régulièrement dans les chantiers en exploitation et toute zone de la mine susceptible d'influer sur la qualité radiologique des ambiances de travail.

Ces mesures doivent être représentatives des fluctuations dans l'espace et le temps des critères radiologiques contrôlés.

Les résultats de ces mesures doivent être comparés à des valeurs de référence établies par l'exploitant afin de déterminer les actions de contrôle et de prévention à entreprendre.

**ARTICLE 119 :** Les valeurs de référence doivent être fixées chaque année de telle façon qu'elles permettent de garantir pour chaque travailleur le respect de la limite et l'objectif fixés en application de l'article 104 du présent décret

Les valeurs de référence ne pourront pas être supérieures à :

- $10 \mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$  pour le débit de dose d'exposition externe ;
- $7 \mu\text{J}\cdot\text{m}^{-3}$  pour l'énergie alpha potentielle des descendants à vie courte du radon 222 ;
- $5000 \text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  pour l'activité volumique du radon 222 dans l'air ;
- $0,75 \text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$  pour l'activité alpha totale des poussières de minerai d'uranium inhalées.

Les valeurs de référence fixées et les actions à entreprendre en fonction des niveaux mesurés exprimés en % par rapport à ces valeurs de référence, doivent être précisées dans un document établi chaque début d'année et placé dans le dossier de prescriptions prévu à l'article 94 ci-dessus.

Si le niveau mesuré est égal ou supérieur à 10 fois la valeur de référence fixée, les lieux de travail concernés sont interdits sauf instruction spéciale de l'agent responsable de la radioprotection.

Une signalisation appropriée doit être mise en place et des actions immédiates d'amélioration doivent être entreprises.

La fréquence des mesures dans les chantiers souterrains en activité doit être d'au moins 1 fois par semaine.

L'ensemble des résultats des mesures doit faire l'objet d'un document récapitulatif mensuel établi par l'agent responsable de la radioprotection et tenu à la disposition de la Direction nationale de la Géologie et des Mines et l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 120 :** Chaque année, et au plus tard le 15 avril après la fin de l'année, un rapport analysant l'ensemble des résultats des contrôles des ambiances de travail effectués dans l'année doit être transmis par l'employeur au Directeur national de la Géologie et des Mines, au Directeur général de l'Organisme de Réglementation et au Responsable de la médecine du travail.

## **Section II : Etat des lieux**

**ARTICLE 121 :** L'employeur doit établir, exploiter et maintenir un système d'aéragé approprié pour garantir dans tous les lieux de travail, le respect des objectifs fixés en application des articles 118 et 119 du présent décret.

La ventilation naturelle des travaux souterrains n'est pas admise.

**ARTICLE 122 :** Les dispositions techniques concernant la mise en œuvre de la ventilation primaire et secondaire et la procédure de contrôle des débits d'air doivent être rassemblées dans une instruction spéciale d'aéragé, portée à la connaissance de l'ensemble des travailleurs.

Cette instruction et le suivi de l'aéragé doivent tenir compte du risque lié à la présence de radon et des poussières radioactives et définir les moyens mis en œuvre pour limiter ce risque.

Cette instruction doit être placée dans le dossier de prescription prévue à l'article 94 du présent décret.

**ARTICLE 123 :** L'employeur doit désigner une personne responsable de l'aéragé, qui aura la charge de la conception, de la mise en place et du suivi des systèmes de ventilation primaire et secondaire.

Si les circonstances le permettent, les fonctions de responsable de la radioprotection et le responsable de l'aéragé peuvent être assumées par la même personne.

**ARTICLE 124 :** Tout projet de modification de l'aéragé ou tout arrêt programmé de la ventilation doit recevoir l'avis de l'agent responsable de la radioprotection.

**ARTICLE 125 :** Tout arrêt accidentel du système d'aéragé primaire doit être immédiatement signalé à l'agent responsable de la radioprotection et à l'agent responsable de l'aéragé et l'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et l'hygiène des travailleurs.

Après un arrêt prolongé du système d'aéragé primaire et secondaire, les travailleurs ne doivent pénétrer dans les chantiers que sur autorisation de l'employeur et après que des contrôles radiologiques appropriés ont montré que l'atmosphère de travail est compatible avec les objectifs de radioprotection.

**ARTICLE 126 :** Les chantiers, dont l'exploitation est terminée ou abandonnées, doivent être efficacement isolés des chantiers en activité soit par des dispositifs étanches soit par un système d'aéragé adapté.

Les dispositifs d'isolement des vieux travaux ne peuvent être modifiés qu'après avis de l'agent responsable de la radioprotection.

L'accès aux vieux travaux est soumis à l'autorisation de l'agent responsable de la radioprotection.

**ARTICLE 127 :** Les contrôles de l'ambiance radiologique des chantiers prévus aux articles 118 à 119 ci-dessus, doivent être effectués à des intervalles réguliers n'excédant pas un mois par des mesures de débits d'air primaire et secondaire.

Les mesures faites sur le circuit d'aéragé primaire doivent être reportées sur un schéma d'aéragé qui doit préciser le sens de l'air au point de la mesure et fournir les quantités totales d'air circulant dans la mine.

Une copie de ce schéma d'aéragé accompagnée du relevé des contrôles radiologiques les plus récents faits en exécution des articles 118 à 119 ci-dessus, doit être adressée dans le mois qui suit la fin de chaque semestre au Directeur général de la Géologie et des Mines et à l'Organisme de Réglementation.

En plus des contrôles de programme spécifiés, l'exploitant doit s'assurer que des contrôles d'aération adéquats sont maintenus afin d'assurer le respect des limites d'exposition de la mine spécifiées à l'article 119 y compris les procédures et contrôles systématiques suivants :

- (a) Assurer que chaque ventilateur principal est doté d'un appareil qui fournit un signal d'alerte lorsque le ventilateur principal ne fonctionne pas bien ;
- (b) assurer qu'une personne est désignée pour recevoir et répondre au signal d'alerte fourni par l'appareil visé au paragraphe (a) ;
- (c) mettre en œuvre des mesures afin d'empêcher toute personne ou activité de perturber le bon fonctionnement du système d'aération ;
- (d) si un système d'aération d'un lieu de travail ne fonctionne pas selon les normes, le titulaire de permis doit :
  - mettre en œuvre des mesures alternatives afin de protéger la santé et la sécurité de ses travailleurs ; et
  - assurer que seul le travail nécessaire au rétablissement du système est exécuté dans le lieu de travail affecté.
- (e) le titulaire de permis doit, avant l'exécution de tout travail par un travailleur qui est nécessaire pour le rétablissement du système d'aération, informer ce travailleur des mesures de protection prises et devant être prises dans le cadre de ce travail
- (f) un titulaire de permis ne doit recourir à l'utilisation d'un respirateur sauf si cette utilisation est temporaire et autorisée par le permis.

## **CHAPITRE VII : DES DISPOSITIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LES TRAVAUX À CIEL OUVERT DE RECHERCHE ET D'EXPLOITATION DE SUBSTANCES RADIOACTIVES**

### **Section Unique : Contrôle des ambiances radiologiques des chantiers**

**ARTICLE 128 :** Les dispositions prévues aux articles 118 à 119 ci-dessus sont applicables à l'exception de l'article 113 alinéa 6 ci-dessus, la fréquence des contrôles dans les chantiers à ciel ouvert en activité devant être d'au moins une fois par quinzaine.

**ARTICLE 129 :** Des dispositions particulières doivent être prises pour prévenir les risques d'exposition interne liés à l'inhalation des poussières de minerais radioactifs.

Une fiche d'instruction décrivant les moyens de prévention contre ce risque pour les différents postes de travail doit être établie par l'employeur, communiquée à l'ensemble des travailleurs concernés et placée dans le dossier de prescription prévu à l'article 94.

**CHAPITRE VIII : DES DISPOSITIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES**

**Section I : Moyens de prévention et de contrôle radiologique des ambiances de travail**

**ARTICLE 130 :** L'ensemble des installations doit être conservé dans un état de propreté garantissant les niveaux d'exposition les plus bas pouvant raisonnablement être atteints.

Les installations et matériels doivent être conçus, exploités et entretenus de façon que le dégagement de substances radioactives soit limité le plus efficacement possible.

Des capotages et des systèmes de ventilation appropriés doivent être installés et utilisés pour toutes les opérations susceptibles d'entraîner la mise en suspension de substances radioactives dans l'air.

**ARTICLE 131 :** Une instruction décrivant les moyens de prévention à mettre en œuvre contre les risques radiologiques pour les différents postes de travail doit être établie par l'employeur.

Cette instruction doit définir particulièrement les actions de prévention à mener dans le cadre des opérations de manipulation des concentrés d'uranium.

Cette instruction doit être communiquée à l'ensemble des travailleurs concernés et placée dans le dossier de prescription prévu à l'article 94 du présent décret.

**ARTICLE 132 :** Les dispositions prévues aux articles 117 à 120, à l'exception de l'article 119, alinéa 6 du présent décret, sont applicables.

Les installations d'enfûtage des concentrés et les zones de dépôts de résidus de traitement doivent être classées en zone contrôlée.

**ARTICLE 133 :** Avant la construction de l'installation de traitement des substances radioactives, l'exploitant doit fournir à l'Organisme de Réglementation les informations suivantes :

- (a) les résultats d'une analyse des dangers d'un procédé et la description de la manière dont ces résultats ont été pris en compte ;
- (b) une description du design proposé, de la construction et du fonctionnement du système de gestion des déchets, y compris les mesures de contrôle de sa construction et du fonctionnement, le programme de construction ;
- (c) les plans d'urgence pour la construction et les mesures de contrôle du mouvement de l'eau dans les cours d'eau existants ;
- (d) les méthodes et les programmes proposés pour le traitement des minerais ;
- (e) une description de l'ensemble des installations proposées pour le laboratoire ; et
- (f) le plan de déclasséement proposé pour les composantes, les systèmes et équipements à installer dans l'installation de traitement des minerais.

**ARTICLE 134 :** Afin de veiller au respect des Articles 130, 131 et 132, l'Exploitant fournira les informations suivantes à l'Organisme de Réglementation concernant le fonctionnement des installations.

- a) Les résultats de toute activité de déclasséement ;

- b) une description des systèmes des composantes des structures, les contrôles de l'atmosphère du travail, les contrôles environnementaux et l'équipement dans l'installation minière et de traitement des minerais, y compris les changements à leur design et leurs conditions d'exploitation suite au déclasséement ;
- c) les politiques, méthodes et programmes proposés pour le fonctionnement et le maintien de la mine et de l'installation de traitement des minerais ;
- d) les méthodes proposées pour la manipulation, le stockage et le chargement des concentrés et des matières radioactives solides et liquides ;
- e) le programme d'exploitation proposé ;
- f) la capacité de production quotidienne et annuelle des minerais et de l'installation de traitement des minerais, et la récupération prévues et la composition de l'alimentation de l'installation de traitement des minerais, les concentrés et les déchets ;
- g) une description du fonctionnement prévu du système de gestion des déchets.

**ARTICLE 135 :** Avant le déclasséement des installations de traitement et d'élimination des déchets, ou dans le cadre de la demande de construction de l'installation, l'exploitant doit fournir un plan de déclasséement à l'Organisme de Réglementation afin d'obtenir l'autorisation de fermeture du site. Ce plan doit fournir les informations suivantes :

- a) une description du programme proposé pour les travaux de déclasséement, y compris la date de démarrage prévue et la date d'achèvement prévue pour les travaux de déclasséement et la justification du programme,
- b) la terre, les bâtiments, les structures, les éléments, les systèmes, les équipements, les matières radioactives et les substances dangereuses qui seront affectés par le déclasséement,
- c) les mesures, les méthodes et les programmes proposés pour le déclasséement, et
- d) une description de l'état du site prévu à la fin des travaux de déclasséement y compris toutes normes de suivi et de maintenance.

**Section II : Contrôles radiologiques sur les emballages de concentrés de substances radioactives et l'exportation de concentrés radioactifs**

**ARTICLE 136 :** L'agent responsable de la radioprotection doit veiller à ce que les contrôles radiologiques sur les emballages de concentrés de substances radioactives soient exécutés afin de garantir le respect des prescriptions imposées par la réglementation des transports de matières radioactives en vigueur et conformément aux dispositions des articles 77, 78, 79 du présent Décret.

Les minerais, minéraux, matières et concentrés radioactifs ne peuvent être exportés que lorsque :

- (a) la partie autorisée a fourni des informations sur l'utilisation finale et le destinataire final des minerais, minéraux, matières ou concentrés radioactifs qui confirment son usage à des fins légitimes et pacifiques ;
- (b) l'état d'accueil a pris l'engagement d'utiliser uniquement ces minerais, minéraux, matières ou concentrés radioactifs à des fins pacifiques ;
- (c) les sauvegardes internationales sont appliquées telles qu'administrées par l'Agence internationale de l'Energie atomique ;

(d) l'état d'accueil a placé ses matières nucléaires et ses installations nucléaires sous des accords de garanties volontaires tels qu'administrés par l'Agence internationale de l'Energie atomique.

**CHAPITRE IX : DES DISPOSITIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LES TRAVAUX SOUTERRAINS AUTRES QUE CEUX DE RECHERCHE ET D'EXPLOITATION DE SUBSTANCES RADIOACTIVES**

**ARTICLE 137 :** L'activité volumique en radon 222 dans l'air des chantiers en exploitation doit être contrôlée au début des travaux, puis tous les trois ans.

Si l'activité volumique en radon 222 mesurée est supérieure à 1000 Bq.m<sup>3</sup>, des investigations complémentaires doivent être entreprises.

**ARTICLE 138 :** Si, malgré les moyens de prévention mis en œuvre, les travailleurs sont susceptibles de recevoir un Taux d'Exposition Interne lié au radon 222 et ses descendants à vie courte supérieur à 0,04 sur 12 mois consécutifs, dans les conditions normales de travail, les dispositions du chapitre IV relatif à la surveillance dosimétrique et au suivi médical du présent titre s'appliquent.

**CHAPITRE X : DE LA SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE DE L'ENVIRONNEMENT DES TRAVAUX DE RECHERCHE ET D'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES SUBSTANCES RADIOACTIVES**

**Section I : Gestion des déchets solides radioactifs dans le secteur minier**

**ARTICLE 139 :** Sont considérés comme déchets solides radioactifs :

- les dépôts de produits solides ayant une teneur en uranium supérieure à 0,04 pour cent ;
- les minerais lixiviés ;
- les résidus des opérations de traitement ;
- les produits provenant des bassins de réception des effluents liquides ;
- les produits issus des opérations de démontage et démantèlement des installations.

**ARTICLE 140 :** Un plan de gestion des déchets solides radioactifs doit être élaboré par l'employeur dès les premiers stades de la planification de l'exploitation.

Ce plan doit préciser les dispositions prises pour limiter, pendant la période d'exploitation et après son arrêt définitif, l'impact radiologique sur les populations. Il doit permettre de garantir le respect de la limite de dose effective prévue par le présent décret.

Le plan de gestion doit être conforme aux dispositions réglementaires prévues par la réglementation générale sur les déchets radioactifs.

Il doit être approuvé par le Directeur national de la Géologie et des Mines, le Directeur national de l'Assainissement du Contrôle de Pollutions et Nuisances et le Directeur général de l'AMARAP.

Le choix de l'emplacement de l'installation d'élimination des déchets se fera conformément aux critères suivants :

(a) tout traitement de minerais radioactifs doit avoir un stockage souterrain ou dans une fosse pour les déchets et autres déchets issus du traitement des minerais radioactifs ; ou

(b) dans le cas de stockage des déchets en surface, concevoir les installations de stockage qui offrent une protection maximum à l'environnement et aux personnes contre :

- l'eau issue de déchets contaminés et libéré par l'érosion, les fuites ou toute autre forme de fuite ;
- les matières et déchets radioactifs pendant au minimum mille ans ;

(c) la stabilité et la construction des Installations de Stockage des Déchets doivent être certifiées par un ingénieur agréé.

(d) Le plan de gestion des déchets doit être approuvé par le Directeur national de la Géologie et des Mines en accord avec le Directeur général de l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 141 :** Afin d'assurer le respect des exigences de l'article 140 le plan de gestion des déchets doit comporter ce qui suit :

- (a) une description de la mine et des installations et des ressources planifiées ;
- (b) une description des conditions environnementales de base ;
- (c) les procédures d'évaluation des doses d'exploitation, environnementales, géotechnique et des rayonnements ;
- (d) une description du fonctionnement et des procédés générateurs et de traitement des déchets ;
- (e) les caractéristiques chimiques et physiques des déchets radioactifs, y compris les quantités et le taux de production ;
- (f) le patrimoine, les questions sociales et culturelles et l'usage actuel et futur de la terre ;
- (g) les installations de gestion des déchets et les pratiques, le conditionnement et le confinement des déchets y compris le site, le plan de construction et le fonctionnement ;
- (h) les déversements liquides, solides, ou gazeux et l'environnement d'accueil ;
- (i) les critères de déversement ;
- (j) les plans d'urgence pour faire face aux événements naturels, aux incidents, aux défaillances opérationnelles et des équipements ;
- (k) un programme d'évaluation et de revue de l'intégrité du confinement des déchets et des installations d'élimination ;
- (l) un plan de déclassement et de fermeture en ce qui concerne l'élimination définitive des déchets ; et
- (m) toute autre information pertinence qui pourrait être nécessaire.

**ARTICLE 142 :** Afin de veiller au respect des normes du plan de gestion des déchets et des dispositions de l'Article 140, les plans de gestion des déchets doivent être mis en œuvre conformément aux critères suivants :

(a) Le programme de gestion des déchets doit être intégré dans le programme de la protection contre les rayonnements et de sécurité et dans le programme général de gestion environnementale du projet ;

(b) l'exploitant doit soumettre à l'Organisme de Réglementation, annuellement, un programme de gestion des déchets actualisé ;

(c) en cas de changement significatif aux circonstances, soumettre à l'approbation de l'Organisme de Réglementation, un programme actualisé de gestion des déchets dans un délai de trente jours à compter de la date des circonstances ayant occasionné le changement ;

(d) en cas de changement significatif aux circonstances, soumettre à l'approbation de l'Organisme de Réglementation, un programme actualisé de gestion des déchets dans un délai de trente jours à compter de la date des circonstances ayant occasionné le changement ;

(e) préparer un programme d'assurance qualité dans le programme de gestion des déchets comprenant :

- les aspects liés au génie civil et géotechniques du système de confinement ;
- la fréquence du système de surveillance ; et
- toute traçabilité par rapport aux normes nationales et internationales.

## **Section II : Protection des personnes du public**

**ARTICLE 143 :** L'employeur doit veiller à ce que les expositions dues aux travaux et installations susceptibles d'être reçues par les personnes du public soient les plus faibles que raisonnablement possible.

L'employeur doit prendre toutes les dispositions pour empêcher l'accès aux zones des travaux et installations par les personnes du public.

Les dépôts de substances radioactives ne doivent pas être installés à proximité d'habitations.

Tout produit ou matériel provenant des travaux ou installations de traitement ne peut être remis dans le domaine public sans lavage et contrôle radiologique approprié.

Tous les effluents liquides ou gazeux doivent être gérés techniquement afin de limiter les rejets des radionucléides dans le milieu naturel aux niveaux les plus bas pouvant raisonnablement être atteints.

**ARTICLE 144 :** Pendant les opérations d'exploitation ou de traitement des minerais de substances radioactives, l'employeur doit mettre en œuvre une procédure de contrôle de la radioactivité dans l'environnement des installations.

Ces contrôles doivent porter sur les différentes voies de transfert de la radioactivité vers les personnes du public : air, eau, chaîne alimentaire. Ils doivent être effectués à des endroits appropriés, en particulier dans les zones de séjour des personnes des groupes de référence de la population.

Ces contrôles doivent être poursuivis par l'employeur après fermeture des travaux et installations afin de garantir l'efficacité des travaux de réhabilitation du site au regard des dispositions des articles 140, 141, 142 et 146 du présent décret.

L'employeur doit mettre en œuvre des moyens de contrôle permettant de caractériser le niveau naturel d'exposition existant en dehors de l'influence des travaux et installations.

Avant l'ouverture d'une exploitation, les caractéristiques de l'exposition naturelle observable sur le site et dans son environnement proche seront fournies par l'étude d'impact.

**ARTICLE 145 :** La procédure de contrôle prévue à l'article 144 ci-dessus doit faire l'objet d'un document décrivant :

- les types de contrôle et leur fréquence ;
- les lieux d'implantation des points de contrôle ;
- la définition des groupes de référence des personnes du public, la description de leur scénario d'exposition et le mode de calcul de la dose efficace reçue.

Ce document doit être adressé pour approbation au Directeur national de la Géologie et des Mines et au Directeur général de l'Organisme de Réglementation.

**ARTICLE 146 :** Les résultats moyens annuels des contrôles prévus à l'article 144 ci-dessus doivent permettre de calculer chaque année la dose efficace annuelle susceptible d'être reçue par les personnes du public constituant le groupe de référence.

La limite de dose efficace annuelle pour une personne du groupe de référence considéré est de 1mSv en supplément du niveau naturel en moyenne sur 5 ans consécutifs, sans dépasser 5 mSv par an.

**ARTICLE 147 :** L'agent responsable de la radioprotection doit veiller à la mise en œuvre des contrôles institués à l'article 144 du présent décret et à l'interprétation des résultats conformément à l'article 146 ci-dessus.

**ARTICLE 148 :** Les résultats des contrôles effectués en application de l'article 144 ci-dessus et l'estimation de la dose efficace calculée en application de l'article 146 ci-dessus, doivent être envoyés chaque année au plus tard le 15 avril, au Directeur national de la Géologie et des Mines, au Directeur général de l'Organisme de Réglementation et au Responsable du service de la médecine du travail.

**ARTICLE 149 :** Une information du public sur les risques des rayonnements ionisants et sur les résultats des contrôles dans l'environnement du site minier doit être mise en œuvre par l'employeur, en accord avec le Directeur national de la Géologie et des Mines et le Directeur général de l'Organisme de Réglementation.

## **TITRE VI : DISPOSITIONS TRANSITOIRES**

**ARTICLE 150 :** A partir de la signature du présent décret, il est accordé un délai d'un an aux utilisateurs pour se mettre en conformité avec la réglementation. Toutefois, en cas de commande de nouveaux équipements à rayonnements ionisants, ils sont tenus, sans délai, d'en informer l'Organisme de Réglementation.

## **TITRE VII : DISPOSITIONS FINALES**

**ARTICLE 151 :** Le présent décret abroge le Décret n° 06-488/P-RM du 23 novembre 2006 fixant les règles relatives à la protection contre les rayonnements ionisants, à la sûreté et à la sécurité des sources de rayonnements ionisants.

---

**ARTICLE 152** : Le ministre de l'Énergie, le ministre de l'Environnement, de l'Eau et de l'Assainissement, le ministre du Développement rural, le ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, le ministre de l'Economie et des Finances, le ministre de l'Industrie et de la Promotion des Investissements, le ministre du Commerce, le ministre de la Décentralisation et de la Ville, le ministre des Mines, le ministre du Travail, de la Fonction publique et des Relations avec les Institutions, le ministre de la Justice et des Droits de l'Homme, le ministre de la Santé et de l'Hygiène publique, le ministre de l'Équipement, des Transports et du Désenclavement, le ministre de l'Intérieur et de la Sécurité, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera enregistré et publié au Journal officiel.

**Bamako, le 31 décembre 2014**

**Le Président de la République,  
Ibrahim Boubacar KEITA**

**Le Premier ministre,  
Moussa MARA**

**Le ministre de l'Énergie,  
Mamadou Frankaly KEITA**

**Le ministre de l'Économie et des Finances,  
Mme BOUARE Fily SISSOKO**

**Le ministre de l'Enseignement supérieur  
et de la Recherche scientifique,  
Mountaga TALL**

**Le ministre du Développement rural,  
Bocari TRETA**

**Le ministre de la Planification, de l'Aménagement du Territoire  
et de la Population,  
ministre du Commerce par intérim,  
Cheickna Seydi Ahamadi DIAWARA**

**Le ministre de la Décentralisation et de la Ville,  
Ousmane SY**

**Le ministre du Développement rural,  
ministre de l'Environnement, de l'Eau  
et de l'Assainissement par intérim,  
Bocari TRETA**

**Le ministre de la Justice et des Droits de l'Homme,  
Garde des Sceaux,  
Mohamed Ali BATHILY**

**Le ministre de la Santé et de l'Hygiène publique,  
Ousmane KONE**

**Le ministre de l'Équipement, des Transports  
et du Désenclavement,  
Mamadou Hahim KOUMARE**

**Le ministre du Travail, de la Fonction publique  
et des Relations avec les Institutions,  
Bocar Moussa DIARRA**

**Le ministre de l'Intérieur et de la Sécurité,  
Général Sada SAMAKE**

**Le ministre de l'Industrie et de la Promotion  
des Investissements,  
Moustapha BEN BARKA**

**Le ministre des Mines,  
Boubou CISSE**

**ANNEXE I****NIVEAUX D'EXEMPTION (ACTIVITÉS ET CONCENTRATIONS D'ACTIVITÉS EXEMPTÉES)**

<b>Nucléide</b>	<b>Concentration (Bq/g) (ou activité massique)</b>	<b>Activité (Bq)</b>			
<sup>3</sup> H	10 <sup>6</sup>	10 <sup>9</sup>	<sup>74</sup> Kr	10 <sup>2</sup>	10 <sup>9</sup>
<sup>7</sup> Be	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>76</sup> Kr	10 <sup>2</sup>	10 <sup>9</sup>
<sup>14</sup> C	10 <sup>4</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>77</sup> Kr	10 <sup>2</sup>	10 <sup>9</sup>
<sup>15</sup> O	10 <sup>2</sup>	10 <sup>9</sup>	<sup>79</sup> Kr	10 <sup>3</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>18</sup> F	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>81</sup> Kr	10 <sup>4</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>22</sup> Na	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>83m</sup> Kr	10 <sup>5</sup>	11 <sup>2</sup>
<sup>24</sup> Na	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>85</sup> Kr	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>31</sup> Si	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>85m</sup> Kr	10 <sup>3</sup>	10 <sup>10</sup>
<sup>32</sup> P	10 <sup>3</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>87</sup> Kr	10 <sup>2</sup>	10 <sup>9</sup>
<sup>33</sup> P	10 <sup>5</sup>	10 <sup>8</sup>	<sup>88</sup> Kr	10 <sup>2</sup>	10 <sup>9</sup>
<sup>35</sup> S	10 <sup>5</sup>	10 <sup>8</sup>	<sup>86</sup> Rb	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>36</sup> Cl	10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>85</sup> Sr	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>38</sup> Cl	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>85m</sup> Sr	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>37</sup> Ar	10 <sup>6</sup>	10 <sup>8</sup>	<sup>87m</sup> Sr	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>41</sup> Ar	10 <sup>2</sup>	10 <sup>9</sup>	<sup>89</sup> Sr	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>40</sup> K	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>90</sup> Sr	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>42</sup> K	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>91</sup> Sr	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>43</sup> K	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>92</sup> Sr	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>45</sup> Ca	10 <sup>4</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>90</sup> Y	10 <sup>3</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>47</sup> Ca	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>91</sup> Y	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>46</sup> Sc	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>91m</sup> Y	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>47</sup> Sc	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>92</sup> Y	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>48</sup> Sc	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>93</sup> Y	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>48</sup> V	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>93*</sup> Zr	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>51</sup> Cr	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>95</sup> Zr	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>51</sup> Mn	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>97*</sup> Zr	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>52</sup> Mn	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>93m</sup> Nb	10 <sup>4</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>52m</sup> Mn	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>94</sup> Nb	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>53</sup> Mn	10 <sup>4</sup>	10 <sup>9</sup>	<sup>95</sup> Nb	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>54</sup> Mn	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>97</sup> Nb	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>56</sup> Mn	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>98</sup> Nb	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>52</sup> Fe	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>90</sup> Mo	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>55</sup> Fe	10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>93</sup> Mo	10 <sup>3</sup>	10 <sup>8</sup>
<sup>59</sup> Fe	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>99</sup> Mo	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>55</sup> Co	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>101</sup> Mo	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>56</sup> Co	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>96</sup> Tc	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>57</sup> Co	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>96m</sup> Tc	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>58</sup> Co	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>97</sup> Tc	10 <sup>3</sup>	10 <sup>8</sup>
<sup>58m</sup> Co	10 <sup>4</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>97m</sup> Tc	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>60</sup> Co	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>99</sup> Tc	10 <sup>4</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>60m</sup> Co	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>99m</sup> Tc	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>61</sup> Co	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>97</sup> Ru	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>62m</sup> Co	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>103</sup> Ru	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>59</sup> Ni	10 <sup>4</sup>	10 <sup>8</sup>	<sup>105</sup> Ru	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>63</sup> Ni	10 <sup>5</sup>	10 <sup>8</sup>	<sup>106*</sup> Ru	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>65</sup> Ni	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>103m</sup> Rh	10 <sup>4</sup>	10 <sup>8</sup>
<sup>64</sup> Cu	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>105</sup> Rh	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>65</sup> Zn	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>103</sup> Pd	10 <sup>3</sup>	10 <sup>8</sup>
<sup>69</sup> Zn	10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>109</sup> Pd	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>69m</sup> Zn	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>105</sup> Ag	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>72</sup> Ga	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>110m</sup> Ag	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>71</sup> Ge	10 <sup>4</sup>	10 <sup>8</sup>	<sup>111</sup> Ag	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>73</sup> As	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>109</sup> Cd	10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>74</sup> As	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>115</sup> Cd	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>76</sup> As	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>115m</sup> Cd	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>77</sup> As	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>111</sup> In	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>75</sup> Se	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>113m</sup> In	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>82</sup> Br	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>114m</sup> In	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
			<sup>115m</sup> In	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
			<sup>113</sup> Sn	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>
			<sup>125</sup> Sn	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
			<sup>122</sup> Sb	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>
			<sup>124</sup> Sb	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
			<sup>125</sup> Sb	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
			<sup>123m</sup> Te	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>
			<sup>125m</sup> Te	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>

<sup>127</sup> Te	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>185</sup> W	10 <sup>4</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>127m</sup> Te	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>187</sup> W	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>129</sup> Te	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>186</sup> Re	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>129m</sup> Te	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>188</sup> Re	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>131</sup> Te	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>185</sup> Os	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>131m</sup> Te	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>191</sup> Os	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>132</sup> Te	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>191m</sup> Os	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>133</sup> Te	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>193</sup> Os	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>133m</sup> Te	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>190</sup> Ir	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>134</sup> Te	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>192</sup> Ir	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>123</sup> I	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>194</sup> Ir	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>125</sup> I	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>191</sup> Pt	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>126</sup> I	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>193m</sup> Pt	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>129</sup> I	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>197</sup> Pt	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>130</sup> I	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>197m</sup> Pt	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>131</sup> I	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>198</sup> Au	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>132</sup> I	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>199</sup> Au	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>133</sup> I	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>197</sup> Hg	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>134</sup> I	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>197m</sup> Hg	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>135</sup> I	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>203</sup> Hg	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>131m</sup> Xe	10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup>	<sup>200</sup> Tl	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>133</sup> Xe	0 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>	<sup>201</sup> Tl	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>135</sup> Xe	10 <sup>3</sup>	10 <sup>10</sup>	<sup>202</sup> Tl	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>129</sup> Cs	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>204</sup> Tl	10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>131</sup> Cs	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>203</sup> Pb	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>132</sup> Cs	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>210</sup> Pb*	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>134m</sup> Cs	10 <sup>3</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>212</sup> Pb*	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>134</sup> Cs	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>	<sup>206</sup> Bi	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>135</sup> Cs	10 <sup>4</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>207</sup> Bi	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>136</sup> Cs	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>210</sup> Bi	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>137*</sup> Cs	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>	<sup>212*</sup> Bi	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>138</sup> Cs	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>	<sup>203</sup> Po	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>131</sup> Ba	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>205</sup> Po	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>140*</sup> Ba	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>207</sup> Po	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>140</sup> La	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>210</sup> Po	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>139</sup> Ce	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>211</sup> At	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>141</sup> Ce	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>220*</sup> Rn	10 <sup>4</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>143</sup> Ce	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>222*</sup> Rn	10 <sup>1</sup>	10 <sup>8</sup>
<sup>144*</sup> Ce	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>223*</sup> Ra	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>142</sup> Pr	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>224*</sup> Ra	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>143</sup> Pr	10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>225</sup> Ra	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>147</sup> Nd	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>226*</sup> Ra	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>149</sup> Nd	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>227</sup> Ra	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>147</sup> Pm	10 <sup>4</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>228*</sup> Ra	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>149</sup> Pm	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>228</sup> Ac	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>151</sup> Sm	10 <sup>4</sup>	10 <sup>8</sup>	<sup>226*</sup> Th	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>153</sup> Sm	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>227</sup> Th	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>152</sup> Eu	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>228*</sup> Th	10 <sup>0</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>152m</sup> Eu	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>229*</sup> Th	10 <sup>0</sup>	10 <sup>3</sup>
<sup>154</sup> Eu	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>230</sup> Th	10 <sup>0</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>155</sup> Eu	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>231</sup> Th	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>153</sup> Gd	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>232</sup> Th-nat (incl. <sup>232</sup> Th)	10 <sup>0</sup>	10 <sup>3</sup>
<sup>159</sup> Gd	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>234*</sup> Th	10 <sup>3</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>160</sup> Tb	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>230</sup> Pa	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>165</sup> Dy	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>231</sup> Pa	10 <sup>0</sup>	10 <sup>3</sup>
<sup>166</sup> Dy	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>233</sup> Pa	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>166</sup> Ho	10 <sup>3</sup>	10 <sup>5</sup>	<sup>230*</sup> U	10 <sup>1</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>169</sup> Er	10 <sup>4</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>231</sup> U	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>171</sup> Er	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>232*</sup> U	10 <sup>0</sup>	10 <sup>3</sup>
<sup>170</sup> Tm	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>233</sup> U	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>171</sup> Tm	10 <sup>4</sup>	10 <sup>8</sup>	<sup>234</sup> U	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>175</sup> Yb	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>235*</sup> U	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>177</sup> Lu	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>	<sup>236</sup> U	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>181</sup> Hf	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>	<sup>237</sup> U	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>182</sup> Ta	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>	<sup>238*</sup> U	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>181</sup> W	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>	natU	10 <sup>0</sup>	10 <sup>3</sup>

<sup>239</sup> U	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>240</sup> U	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>240*</sup> U	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>237*</sup> Np	10 <sup>0</sup>	10 <sup>3</sup>
<sup>239</sup> Np	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>240</sup> Np	10 <sup>1</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>234</sup> Pu	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>235</sup> Pu	10 <sup>2</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>236</sup> Pu	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>237</sup> Pu	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>238</sup> Pu	10 <sup>0</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>239</sup> Pu	10 <sup>0</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>240</sup> Pu	10 <sup>0</sup>	10 <sup>3</sup>
<sup>241</sup> Pu	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>242</sup> Pu	10 <sup>0</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>243</sup> Pu	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>244</sup> Pu	10 <sup>0</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>241</sup> Am	10 <sup>0</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>242</sup> Am	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>242m*</sup> Am	10 <sup>0</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>243*</sup> Am	10 <sup>0</sup>	10 <sup>3</sup>
<sup>242</sup> Cm	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>243</sup> Cm	10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>244</sup> Cm	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>245</sup> Cm	10 <sup>0</sup>	10 <sup>3</sup>
<sup>246</sup> Cm	10 <sup>0</sup>	10 <sup>3</sup>
<sup>247</sup> Cm	10 <sup>0</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>248</sup> Cm	10 <sup>0</sup>	10 <sup>3</sup>
<sup>249</sup> Bk	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>246</sup> Cf	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>248</sup> Cf	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>249</sup> Cf	10 <sup>1</sup>	10 <sup>3</sup>
<sup>250</sup> Cf	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>251</sup> Cf	10 <sup>0</sup>	10 <sup>3</sup>
<sup>252</sup> Cf	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>253</sup> Cf	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>254</sup> Cf	10 <sup>0</sup>	10 <sup>3</sup>
<sup>253</sup> Es	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
<sup>254</sup> Es	10 <sup>1</sup>	10 <sup>4</sup>
<sup>254m</sup> Es	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>
<sup>254</sup> Fm	10 <sup>4</sup>	10 <sup>7</sup>
<sup>255</sup> Fm	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>

\*Les nucléides précurseurs et produits de filiation inclus dans l'équilibre séculaire sont repris dans la liste ci-dessous :

Nucléides pères	Nucléides descendants
<sup>80</sup> Sr	<sup>80</sup> Rb
<sup>90</sup> Sr	<sup>90</sup> Y
<sup>93</sup> Zr	<sup>93m</sup> Nb
<sup>97</sup> Zr	<sup>97</sup> Nb
<sup>106</sup> Ru	<sup>106</sup> Rh
<sup>108m</sup> Ag	<sup>108</sup> Ag
<sup>137</sup> Cs	<sup>137m</sup> Ba
<sup>140</sup> Ba	<sup>140</sup> La
<sup>134</sup> Ce	<sup>134</sup> La
<sup>144</sup> Ce	<sup>144</sup> Pr
<sup>210</sup> Pb	<sup>210</sup> Bi, <sup>210</sup> Po
<sup>212</sup> Pb	<sup>212</sup> Bi, <sup>208</sup> Tl (0.36), <sup>212</sup> Po (0.64)
<sup>212</sup> Bi	<sup>208</sup> Tl (0.36), <sup>212</sup> Po (0.64)
<sup>220</sup> Rn	<sup>216</sup> Po
<sup>222</sup> Rn	<sup>218</sup> Po, <sup>214</sup> Pb, <sup>214</sup> Bi, <sup>214</sup> Po
<sup>223</sup> Ra	<sup>219</sup> Rn, <sup>215</sup> Po, <sup>211</sup> Pb, <sup>211</sup> Bi, <sup>207</sup> Tl
<sup>224</sup> Ra	<sup>220</sup> Rn, <sup>216</sup> Po, <sup>212</sup> Pb, <sup>212</sup> Bi, <sup>208</sup> Tl (0.36), <sup>212</sup> Po (0.64)
<sup>226</sup> Ra	<sup>222</sup> Rn, <sup>218</sup> Po, <sup>214</sup> Pb, <sup>214</sup> Bi, <sup>214</sup> Po, <sup>210</sup> Pb, <sup>210</sup> Bi, <sup>210</sup> Po
<sup>228</sup> Ra	<sup>228</sup> Ac
<sup>226</sup> Th	<sup>222</sup> Ra, <sup>218</sup> Rn, <sup>214</sup> Po

<sup>228</sup> Th	<sup>224</sup> Ra, <sup>220</sup> Rn, <sup>216</sup> Po, <sup>212</sup> Pb, <sup>212</sup> Bi, <sup>208</sup> Tl (0.36), <sup>212</sup> Po (0.64)
<sup>229</sup> Th	<sup>225</sup> Ra, <sup>225</sup> Ac, <sup>221</sup> Fr, <sup>217</sup> At, <sup>213</sup> Bi, <sup>213</sup> Po, <sup>209</sup> Pb
<sup>232</sup> Th sec (-nat)	<sup>228</sup> Ra, <sup>228</sup> Ac, <sup>228</sup> Th, <sup>224</sup> Ra, <sup>220</sup> Rn, <sup>216</sup> Po, <sup>212</sup> Pb, <sup>212</sup> Bi, <sup>208</sup> Tl (0.36), <sup>212</sup> Po (0.64)
<sup>234</sup> Th	<sup>234m</sup> Pa
<sup>230</sup> U	<sup>226</sup> Th, <sup>222</sup> Ra, <sup>218</sup> Rn, <sup>214</sup> Po
<sup>232</sup> U	<sup>228</sup> Th, <sup>224</sup> Ra, <sup>220</sup> Rn, <sup>216</sup> Po, <sup>212</sup> Pb, <sup>212</sup> Bi, <sup>208</sup> Tl (0.36), <sup>212</sup> Po (0.64)
<sup>235</sup> U	<sup>231</sup> Th
<sup>238</sup> U	<sup>234</sup> Th, <sup>234m</sup> Pa
U-nat	<sup>234</sup> Th, <sup>234m</sup> Pa, <sup>234</sup> U, <sup>230</sup> Th, <sup>226</sup> Ra, <sup>222</sup> Rn, <sup>218</sup> Po, <sup>214</sup> Pb, <sup>214</sup> Bi, <sup>214</sup> Po, <sup>210</sup> Pb, <sup>210</sup> Bi, <sup>210</sup> Po
<sup>240</sup> U	<sup>240m</sup> Np
<sup>237</sup> Np	<sup>233</sup> Pa
<sup>242m</sup> Am	<sup>242</sup> Am
<sup>243</sup> Am	<sup>239</sup> Np

## ANNEXE II

### FACTEUR DE PONDÉRATION RADIOLOGIQUE

Le facteur de pondération radiologique est un multiplicateur de la dose absorbée (dont les valeurs sont indiquées ci-après) que l'on emploie aux fins de la radioprotection pour tenir compte de l'efficacité relative des différents types de rayonnements dans l'induction d'effets sur la santé.

Type et énergie de la radiation	Facteur de pondération $w_R$
Photons, toutes énergies	1
Électrons et muons, toutes énergies*	1
Neutrons, d'énergie :	
inférieure à 10 keV	5
de 10 keV à 100 keV	10
plus de 100 keV à 2 MeV	20
plus de 2 MeV à 20 MeV	10
supérieure à 20 MeV	5
Protons, autres que protons de recul, d'énergie supérieure à 2 MeV	5
Particules alpha, fragments de fission, noyaux lourds	20

\* A l'exclusion des électrons Auger reçus par l'ADN, à partir des noyaux cellulaires, pour lesquels il faut tenir compte de considérations micro dosimétriques particulières.

Dans le cas des neutrons, si une fonction continue est nécessaire pour calculer le facteur de pondération radiologique, on peut utiliser l'approximation suivante, où E est l'énergie des neutrons en MeV :

$$w_R = 5 + 17 \exp[-\ln(2E)^{2/6}]$$

Q

Pour les types de rayonnements et d'énergies qui ne sont pas indiqués ci-dessus, on peut considérer  $w_R$  égal à 1, à 10 mm de profondeur dans la sphère de la Commission Internationale des Unités et Mesures de Radiation (CIUMR) et peut être obtenu comme suit :

$$\bar{Q} = \frac{1}{D} \int_0^{\infty} Q(L) D_L dL$$

où D est la dose absorbée, Q(L) le facteur de qualité en fonction du transfert linéique non restreint d'énergie L dans l'eau, spécifié dans la Publication No.60 de la Commission Internationale pour la Protection Radiologique (CIPR) et  $D_L$  la distribution de D dans L :

$$\begin{aligned} Q(L) &= 1 && \text{pour } L \leq 10 \\ Q(L) &= 0,32L - 2,2 && \text{pour } 10 < L < 100 \\ Q(L) &= 300/\bar{L} && \text{pour } L \geq 100 \end{aligned}$$

où L est exprimé en keV/mm.

**FACTEUR DE PONDÉRATION TISSULAIRE**

Le facteur de pondération tissulaire est un multiplicateur de dose équivalente à un organe ou tissu (dont les valeurs sont indiquées ci-après) que l'on emploie aux fins de la radioprotection pour tenir compte des différences dans la sensibilité des divers organes et tissus à l'induction d'effets stochastiques des rayonnements.

Tissu ou organe	Facteurs de pondération $w_T$
Gonades	0.20
Moelle osseuse	0.12
Côlon (a)	0.12
Poumons	0.12
Estomac	0.12
Vessie	0.05
Cerveau	0.05
Foie	0.05
Œsophage	0.05
Thyroïde	0.05
Peau	0.01
Surface osseuse	0.01
Autres tissus ou organes (b)	0.05

(a) Le facteur de pondération pour le côlon est appliqué à la moyenne massique de la dose équivalente dans les parois du gros intestin supérieur et inférieur ;

(b) Pour les besoins du calcul, la rubrique « autres tissus ou organes » comprend les glandes surrénales, le cerveau, la région extra-thoracique, l'intestin grêle, les reins, les muscles, le pancréas, la rate, le thymus et l'utérus. Dans les cas exceptionnels où le tissu de cette catégorie le plus exposé reçoit la dose équivalente engagée la plus élevée parmi tous les organes, un facteur de pondération de 0,025 est appliqué à ce tissu ou organe et un facteur de pondération de 0,025 à la dose moyenne dans le reste des « autres tissus ou organes ».

-----

**ANNEXE III :**

**Procédures d'autorisation pour l'exploration, la préparation d'un site de Construction, traitement, et déclassement des Mines de minerai radioactifs et installations de traitement au Mali.**

La demande doit comporter les informations spécifiques suivantes relatives aux activités proposées par l'exploitant

**Paragraphe 1 – Autorisation de Prospection**

Un exploitant n'est autorisé à faire de la prospection, ou à s'engager dans les activités d'exploration de minerais radioactifs sauf si cette personne :

- Obtient un Permis d'exploration du Ministère en charge des Mines ;
- Elabore et met en œuvre un plan de protection environnementale pour les activités d'exploitation
- Elabore et met en œuvre un plan de gestion sociale pour les activités d'exploration ;
- Evalue les possibilités d'exposition aux rayonnements liés aux activités d'exploration et met en œuvre des plans appropriés de suivi et de contrôle dans le cadre du Plan de protection environnementale pour les activités d'exploration. Ce suivi et contrôle prendront en compte des aspects applicables déterminés par l'évaluation tel que spécifié dans le présent décret ;

e. Evalue et met en œuvre les dispositions appropriées du décret eu égard au stockage, à l'élimination ou au transport des minerais radioactifs et décrit ces dispositions dans le Plan de Protection Environnementale pour les activités d'exploration.

**Paragraphe 2 – Autorisation d'exploitation, de traitement et d'élimination des déchets**

Un Exploitant n'est autorisé à exploiter, traiter ou éliminer les déchets issus de l'exploitation ou du traitement des minerais radioactifs sauf si cet exploitant fournit :

- Par rapport au plan et à la description de la mine ou de l'installation de traitement du minerai
  - une description du processus d'évaluation du site et des études et travaux préparatoires devant être effectués sur le site et dans la zone environnante ;
  - un plan de surface indiquant les limites de la mine ou de l'installation de traitement des minerais et de la zone où l'activité proposée doit se dérouler ;
  - Un plan montrant les structures existantes et prévues, l'excavation et le développement souterrain
  - Une description de la mine ou de l'installation de traitement, y compris les installations, leur but et leur capacité, et les excavations et développements souterrains ;
  - Une description de la géologie et de la minéralogie du site ;
  - Une description de toute activité susceptible d'avoir un impact sur le développement de la mine ou de l'installation de traitement des minerais, y compris toute activité minière exécutée sur le site par la société faisant la demande avant la date de soumission de la demande à la Commission ;
  - une description du design et du programme de maintenance de chaque zone de restauration ;
  - le plan proposé pour le déclassement et la fermeture de la mine ou de l'installation de traitement ;
  - une description du plan d'intervention d'urgence proposé.

b) Par rapport à l'activité spécifique devant être autorisée :

- une description et le programme d'activité prévue ;
- une description des méthodes proposées pour la conduite de l'activité ;
- une liste des catégories de matières proposées pour l'exploitation et une description des critères utilisés dans la détermination de ces catégories ;
- la durée prévue pour l'activité ;
- le plan d'assurance qualité de l'activité.

c) Par rapport à l'environnement et à la gestion des déchets :

- le programme d'information des personnes vivant aux alentours de la mine ou de l'installation de traitement concernant la nature générale, les caractéristiques et les implications sociales pour la population locale et les effets prévus de l'activité sur l'environnement, la mise et la sécurité des personnes ;
- le programme pour déterminer les caractéristiques environnementales et sociales de base du site et de la zone environnante ;
- l'impact sur l'environnement et les conditions sociales locales qui pourraient résulter de l'activité, et les mesures devant être prises pour prévenir ou atténuer ces effets ;
- les postes proposés, les qualifications et les responsables des travailleurs chargés de la protection de l'environnement ;
- les projets de politiques et programmes de protection de l'environnement ;
- les projets de programmes de contrôle des effluents et de l'environnement ;
- l'emplacement proposé, les quantités et les concentrations maximum, le volume prévu et le débit des émissions de matières et de substances radioactives dans l'environnement, y compris leurs caractéristiques physiques, chimiques et radiologiques ;

(viii) les mesures proposées pour contrôler les émissions de matières radioactives et de substances dangereuses dans l'environnement ;  
 (ix) une description du liquide prévue et des flots de déchets solides dans la mine ou dans l'installation de traitement des minerais, y compris l'entrée d'eau douce et la déviation ou le contrôle du flux de la surface contaminée et de la nappe phréatique ;  
 (x) les mesures proposées pour prévenir ou atténuer les effets des émissions accidentelles des matières radioactives et des substances dangereuses sur l'environnement, la santé et la sécurité des personnes et le maintien de la sécurité y compris les mesures visant à :

- \* aider les autorités se trouvant hors du site à se préparer à limiter les effets négatifs d'une émission accidentelle ;
- \* informer les autorités se trouvant hors du site d'une émission accidentelle ou de l'imminence d'une émission accidentelle ;
- \* tenir les autorités se trouvant hors du site informées pendant et après une mission accidentelle ;
- \* aider les autorités se trouvant hors du site à faire face aux effets négatifs d'une mission accidentelle ; et
- \* évaluer la mise en œuvre des mesures de contrôle des effets négatifs d'une émission accidentelle.

(xi) les quantités prévues, la composition et les caractéristiques de remblai ; et  
 (xii) une description du système de gestion des déchets ;

d) Par rapport à la santé et la sécurité ; aux effets sur la santé et la sécurité des personnes qui pourraient résulter de l'activité, et aux mesures à prendre pour prévenir ou atténuer ces effets :

- (i) les critères de sélection et les qualifications prises en compte dans la sélection d'un Responsable de la Protection contre les rayonnements d'une installation ;
- (ii) Le programme de sélection, d'utilisation et de maintenance des équipements de protection personnelle ;
- (iii) Les projets de politiques et de programmes de santé et de sécurité des travailleurs ;
- (iv) Les postes, qualifications et responsabilités du personnel chargé de la protection contre la radiation y compris l'aération ;
- (v) Le programme de formation des travailleurs ;
- (vi) Les mesures de contrôle de la propagation de toute contamination radioactive ;
- (vii) Les méthodes de ventilation et de contrôle de la poussière et les équipements de contrôle de la qualité de l'air ;
- (viii) Le programme de maintenance et d'inspection en cours de service pour les systèmes d'aération et de contrôle de la poussière.

-----

#### **ANNEXE IV :**

#### **Procédures de demande d'autorisation de l'AMARAP pour les activités impliquant les minerais radioactifs (mines et installations de traitement des minerais radioactifs au Mali)**

##### **1. Procédure de Demande d'Autorisation**

Un exploitant qui fait une demande d'autorisation doit utiliser le formulaire de demande approprié spécifié par l'AMARAP, payer les frais prescrits et soumettre à l'AMARAP les informations pertinentes nécessaires pour appuyer la demande tel que prescrit par le titre V du décret. Les demandes d'autorisation doivent contenir toutes les informations spécifiées dans les formulaires de demande. Ces informations doivent être détaillées et complètes pour le cadre des activités proposées au moment de la soumission de la demande pour que l'étude de la demande par AMARAP puisse être aussi efficace que possible, et afin d'identifier et prendre en charge toute préoccupation dans les meilleurs délais. Cela aidera à réduire le temps exigé par AMARAP pour préparer la recommandation concernant la demande pour examen et toute condition nécessaire pour l'autorisation.

L'autorisation est accordée pour la durée du projet, et est indiquée dans le Certificat d'Autorisation.

Les autorisations suivantes font l'objet de demande pour les besoins de l'exploitant :

- (a) l'autorisation de prospector une Mine de minerais radioactifs ;
- (b) l'autorisation de préparer et de construire ;
- (c) l'autorisation d'exploiter une mine et une installation de traitement des minerais ;
- (d) l'autorisation de déclasser et ou de fermer une mine ou une installation de traitement.

##### **2. Examen de la Demande d'Autorisation**

Une fois soumise à l'AMARAP, la demande sera examinée afin d'assurer que toutes les informations ont été prises en compte (par exemple, la signature autorisée, le paiement des frais de la demande, et les contenus nécessaires conformément au titre V du décret). Si ces informations sont fournies, alors le demandeur recevra dans un délai de 30 jours un accusé de réception indiquant que la demande est complète (revue de la perfection). Toutefois, si l'une quelconque des informations de base n'est pas prise en compte, la demande d'autorisation sera retournée au demandeur ensemble avec une lettre d'accompagnement décrivant l'omission.

Après avoir déterminé que la Demande d'Autorisation est parfaite fera une évaluation approfondie de la documentation du plan, de l'analyse des dangers liés au procédé, et informations fournies (Evaluation de la Pertinence).

**Examen préalable à la demande :** Le demandeur peut fournir les composantes de sa demande et/ou le plan à l'AMARAP (et autres Agences maliennes nécessaires) à des fins de détermination de la perfection et la pertinence avant la soumission officielle de la demande entière. Ces examens préalables à la demande sont autorisés afin d'appuyer l'étude de faisabilité économique du projet du demandeur.

L'évaluation de la pertinence de la demande par l'AMARAP a pour but de déterminer si le plan proposé et les analyses relatives à la sécurité, ensemble avec les informations requises sont conformes aux normes réglementaires du titre V du décret. Cette revue implique à la fois les analyses techniques et scientifiques rigoureuses. Si nécessaire, AMARAP fournira au demandeur une demande d'informations complémentaires (RFI) afin de lui donner l'occasion d'appuyer davantage sa demande et corriger toute insuffisance identifiée.

Une fois que l'AMARAP a examiné et évalué toutes les informations fournies, un Rapport d'Evaluation Technique (TAR) sera élaboré pour examen afin de déterminer s'il faut délivrer une autorisation ou pas ainsi que les conditions supplémentaires à imposer pour l'octroi de l'autorisation (s'il en existe). Les conclusions du TAR aboutiront à l'un des éléments suivants :

1. la délivrance de l'autorisation
2. la délivrance de l'autorisation avec des conditions additionnelles afin d'appuyer l'autorisation de pratiquer
3. le rejet de la demande d'autorisation y compris la cause du rejet.

Le demandeur sera informé par écrit de la décision de l'AMARAP. Une fois que l'autorisation est délivrée, elle demeure en vigueur sauf si elle a été autrement suspendue, révoquée, annulée ou abandonnée.