

MEMORIAL

**Journal Officiel
du Grand-Duché de
Luxembourg**

**MEMORIAL**

**Amtsblatt
des Großherzogtums
Luxemburg**

RECUEIL DE LEGISLATION

A — N° 9**22 janvier 2001**

S o m m a i r e

Règlement grand-ducal du 14 décembre 2000 concernant la protection de la population contre les dangers résultant des rayonnements ionisants	page 528
--	-----------------

Règlement grand-ducal du 14 décembre 2000 concernant la protection de la population contre les dangers résultant des rayonnements ionisants.

Nous Henri, Grand-Duc de Luxembourg, Duc de Nassau;

Vu la loi modifiée du 25 mars 1963 concernant la protection de la population contre les dangers résultant des radiations ionisantes;

Vu la loi du 10 août 1983 concernant l'utilisation médicale des rayonnements ionisants;

Vu la loi modifiée du 17 juin 1994 concernant les services de santé au travail;

Vu la loi du 5 août 1960 portant approbation du Traité instituant l'Union économique BENELUX, de la Convention transitoire, du Protocole d'Exécution et du Protocole de Signature, signés à La Haye, le 3 février 1958;

Vu la directive 96/29/EURATOM du Conseil du 13 mai 1996 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants;

Vu la directive 90/641/EURATOM du Conseil du 4 décembre 1990 concernant la protection opérationnelle des travailleurs extérieurs exposés à un risque de rayonnements ionisants au cours de leur intervention en zone contrôlée;

Vu la directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, et notamment son annexe 1, Partie C;

Vu les avis du Collège médical, de la Chambre du Commerce, de la Chambre des Métiers, de la Chambre des Employés privés, de la Chambre des Fonctionnaires et Employés Publics, de la Chambre du Travail ainsi que du Conseil Supérieur de la Santé et de la Sécurité au Travail;

Vu l'article 12 (1) de la loi du 12 juillet 1996 portant réforme du Conseil d'Etat et considérant qu'il y a urgence;

Sur le rapport de Notre Ministre de la Santé et de la Sécurité Sociale, de Notre Ministre du Travail et de l'Emploi, de Notre Ministre de l'Intérieur et de Notre Ministre de la Justice et après délibération du Gouvernement en Conseil;

Arrêtons:

CHAPITRE 1 - Dispositions générales

Art. 1.1. - Champ d'application

1. Le présent règlement s'applique:

- a) à la production, à la fabrication, à la détention, à l'offre en vente, à la vente, à la cession à titre onéreux ou gratuit de substances, d'appareils ou d'installations capables d'émettre des rayonnements ionisants, au transit, au transport, à l'importation, à l'exportation, à l'emploi à des fins commerciales, industrielles, scientifiques, médicales ou autres, au recyclage et à la réutilisation d'appareils, d'installations ou de substances capables d'émettre des rayonnements ionisants;
- b) au traitement, à la manipulation, au stockage, à l'élimination et à l'évacuation de substances et de déchets radioactifs;
- c) à toute autre activité et pratique qui implique un risque dû aux rayonnements ionisants émanant soit d'une source artificielle, soit d'une source naturelle de rayonnement lorsque les radionucléides naturels sont traités, ou l'ont été, en raison de leurs propriétés radioactives, fissiles ou fertiles;
- d) à l'utilisation de tout appareil électrique émettant des rayonnements ionisants et dont les éléments fonctionnent sous une différence de potentiel supérieure à 5 kV;
- e) aux activités professionnelles qui ne sont pas couvertes par les activités sous a) à d), mais qui impliquent la présence de sources naturelles de rayonnement et entraînent une augmentation notable de l'exposition des travailleurs ou du public, non négligeable du point de vue de la protection contre les rayonnements;
- f) 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.

2. Le présent règlement ne s'applique ni à l'exposition au radon dans les habitations ni au niveau naturel de rayonnement, c'est-à-dire aux radionucléides contenus dans l'organisme humain, au rayonnement cosmique régnant au niveau du sol ou à l'exposition en surface aux radionucléides présents dans la croûte terrestre non perturbée.

Art. 1.2. - Définitions

Les définitions des termes employés au présent règlement sont celles figurant à l'annexe 1.

CHAPITRE 2 - Etablissements classés

Art. 2.1. - Classement des établissements

Les établissements régis par les dispositions du présent règlement sont rangés dans l'une des classes suivantes:

A. Classe I

Les établissements qui se destinent à l'exploitation d'une installation du cycle du combustible nucléaire et/ou au déclasserment de cette installation ainsi que les établissements qui se destinent au stockage définitif de déchets radioactifs.

B. Classe II

1. Les établissements où sont mis en œuvre ou détenus des nucléides radioactifs, dont l'activité pour chaque source individuelle est égale ou supérieure aux valeurs $X_E \times 1000$, X_E étant les valeurs indiquées au tableau A de l'annexe 2, à l'exception des états et quantités qui rangent l'établissement en classe I.
2. Les établissements s'occupant du traitement, du conditionnement et du stockage intérimaire des déchets radioactifs;
3. Les établissements utilisant des appareils générateurs de rayons X pouvant fonctionner sous une tension de crête de plus de 200 kV;
4. Les établissements comportant la présence d'accélérateurs de particules;
5. Les établissements où sont mises en œuvre ou détenues des quantités quelconques de substances fissiles non reprises à la classe I;
6. Les établissements où sont produites des substances radioactives à partir de substances fissiles irradiées et qui sont conditionnées pour la vente.

C. Classe III

1. Les établissements où sont mis en œuvre ou détenus des quantités de nucléides radioactifs dont l'activité pour chaque source individuelle est égale à la valeur X_E ou comprise entre les valeurs X_E et 1000 fois les valeurs de X_E du tableau A de l'annexe 2, à l'exclusion des états, quantités et activités qui rangent l'établissement dans la classe I ou dans la classe II;
2. Les établissements utilisant des appareils électriques émettant des rayonnements ionisants et dont les éléments fonctionnent sous une différence de potentiel inférieure ou égale à 200 kV et supérieure à 5 kV;
3. Les établissements où sont mis en œuvre ou détenus des nucléides radioactifs dont la concentration d'activité par unité de masse est inférieure aux valeurs de X_E du tableau A de l'annexe 2, mais dont la quantité totale du matériel mis en œuvre dépasse une tonne.
4. Les établissements où sont mis en œuvre ou détenus des substances radioactives naturelles dont l'activité spécifique est supérieure ou égale à 100 Bq/g. Cette concentration correspond aux nucléides pères en équilibre avec les nucléides de filiation.

D. Classe IV

1. Les établissements où sont mis en œuvre ou détenus des nucléides radioactifs dont l'activité est inférieure aux valeurs de X_E mais dépasse les 1/100 des valeurs de X_E du tableau A de l'annexe 2, à l'exclusion des états, quantités et activités qui rangent l'établissement dans la classe I, II ou III;
2. Les établissements où sont mis en œuvre ou détenus des quantités de nucléides radioactifs dont la concentration d'activité par unité de masse est inférieure aux valeurs X_E du tableau A de l'annexe 2, à l'exclusion des états, quantités et activités qui rangent l'établissement dans la classe I, II ou III;
3. Les établissements détenant ou mettant en œuvre des appareils contenant des substances radioactives supérieures aux valeurs fixées aux paragraphes 1 et 2 de la présente classe, pour autant qu'ils satisfassent aux conditions suivantes:
 - a) être construits sous forme de sources scellées assurant une protection efficace contre tout contact avec les substances radioactives et contre toute fuite de celles-ci;
 - b) ne présenter, en aucun point situé à 0,1 m de la surface accessible de l'appareil et dans les conditions de fonctionnement normal, un débit de dose supérieur à 1 $\mu\text{Sv/h}$;
 - c) être d'un type approuvé par la direction de la Santé.
4. Les établissements où sont mis en œuvre des tubes cathodiques destinés à l'affichage d'images visibles ou de tout autre appareillage électrique fonctionnant sous une différence de potentiel inférieure ou égale à 30 kV, pour autant que, en fonctionnement normal, il ne crée, en aucun point situé à 0,1 m de sa surface accessible, un débit de dose supérieur à 1 $\mu\text{Sv/h}$.
5. Les établissements comportant la présence d'autres appareils électriques que ceux visés au paragraphe 4, émettant des rayonnements ionisants, mais qui satisfont aux conditions suivantes:
 - a) ne présenter en aucun point situé à 0,1 m de la surface accessible de l'appareil et dans les conditions de fonctionnement normal, un débit de dose supérieur à 1 $\mu\text{Sv/h}$,
 - b) être d'un type approuvé par la direction de la Santé.

6. Les établissements où sont mis en œuvre ou détenus des substances radioactives naturelles dont l'activité spécifique est inférieure à 100 Bq/g et sous condition que les dispositions prévues à l'annexe 2 du présent règlement soient respectées. Cette concentration correspond aux nucléides pères en équilibre avec les nucléides de filiation.

Art. 2.2. - Régime d'autorisation: dispositions générales

- 1) Le chef d'un établissement de la classe I, de la classe II et de la classe III est tenu de se pourvoir d'une autorisation préalable auprès de l'autorité compétente définie aux articles ci-après.
- 2) Le chef d'un établissement de la classe IV doit suivre les dispositions de l'article 2.7.
- 3) Dans sa demande d'autorisation le chef d'établissement fournira tous les renseignements qui lui sont demandés.
- 4) L'autorisation de détention et d'utilisation de substances ou d'appareils émettant des rayonnements ionisants ne sera accordée à un établissement qu'à condition qu'il dispose d'un personnel ayant acquis une formation et une compétence appropriées en radioprotection et en technique nucléaire.
- 5) Les autorisations peuvent être accordées sans limitation de durée ou pour un terme déterminé. Néanmoins, après dix ans d'utilisation, les sources doivent être soumises, par les soins du fournisseur, à un test d'étanchéité. Ce test doit être répété tous les deux ans. Les résultats de ces tests sont à mettre à disposition de la division de la radioprotection.
- 6) Lorsqu'une demande d'autorisation a trait à une pratique qui implique une exposition aux rayonnements ionisants qui n'est pas justifiée par les avantages qu'elle procure, elle est refusée. Le refus est motivé.
- 7) Le chef d'établissement est tenu de respecter les dispositions du présent règlement ainsi que les conditions spéciales qui sont imposées par les arrêtés d'autorisation.
- 8) Les autorisations sont caduques au cas où:
 - a) l'établissement est dissout,
 - b) l'établissement renonce formellement à l'autorisation,
 - c) la validité de l'autorisation expire,
 - d) la validité du contrat d'assurance de responsabilité civile a expiré et ne fait plus l'objet d'une demande de prorogation par le requérant.

Art. 2.3. - Régime d'autorisation des établissements de la classe I

1. Le chef d'établissement de la classe I est tenu de se pourvoir d'une autorisation à délivrer par le Gouvernement en Conseil. Les formalités administratives sont confiées au ministre de la Santé.
2. La demande d'autorisation est adressée en cinq exemplaires au ministre de la Santé. Le chef d'établissement est tenu de présenter trois exemplaires supplémentaires pour chaque commune dont les limites se trouvent à une distance de moins de 500 mètres des limites extérieures de l'établissement.
3. Le ministre de la Santé charge la division de la radioprotection de la Direction de la Santé du suivi administratif du dossier, désignée ci-après comme «administration compétente».
4. La demande d'autorisation contiendra les renseignements spécifiés à l'article 2.6.1.
5. L'administration compétente accusera au requérant de l'autorisation la réception du dossier endéans un délai de 15 jours, en indiquant le nom du fonctionnaire en charge du dossier.
6. Le dossier est transmis par l'administration compétente à l'inspection du Travail et des Mines, s'il y a lieu, pour avis à d'autres ministères et administrations que celles visées au présent article et, le cas échéant, à des experts ou organismes nationaux, étrangers ou internationaux.
7. Sur demande de l'administration compétente ou d'un autre ministère ou d'une autre administration, le demandeur de l'autorisation devra fournir des renseignements complémentaires.
8. Le dossier est retourné au ministre de la Santé dans un délai de 6 mois avec les avis recueillis. Au cas où l'avis d'experts ou d'organismes étrangers ou internationaux serait sollicité, ce délai peut être porté à 12 mois.
9. Le ministre de la Santé transmet le dossier complet en trois exemplaires au bourgmestre de la commune sur le territoire de laquelle sera implanté l'établissement, ainsi qu'aux bourgmestres des communes dont les limites se trouvent à une distance de moins de 500 mètres des limites extérieures de l'établissement.
10. Un avis indiquant l'objet de la demande d'autorisation est affiché par les soins du collège des bourgmestres et échevins pendant 15 jours dans la commune d'implantation de l'établissement ainsi que dans les communes dont les limites se trouvent à une distance de moins de 500 mètres des limites extérieures de l'établissement.
11. L'affichage doit avoir lieu au plus tard dix jours après réception du dossier par la ou les communes concernées.
12. A dater du jour d'affichage, la demande et les plans sont déposés à la maison communale. Le dossier complet pourra y être consulté par tous les intéressés.
13. L'affichage doit avoir lieu simultanément à la maison communale et, de manière bien apparente, à l'emplacement où l'établissement est projeté.

14. Les demandes d'autorisation sont portées à la connaissance du public simultanément avec l'affichage dont question ci-dessus et par voie de publication par extrait dans au moins quatre journaux quotidiens publiés au Grand-Duché.
15. A l'expiration d'un délai de 15 jours à compter du jour d'affichage, un membre des collèges des bourgmestres et échevins ou un commissaire spécial délégué à cet effet, recueille les observations écrites et procède dans la commune intéressée à une enquête de commodo et incommodo dans laquelle sont entendus tous les intéressés qui se présentent. Il est dressé procès-verbal de cette enquête.
16. Les bourgmestres intéressés transmettent les observations écrites recueillies, le procès-verbal de l'enquête, les pièces attestant la publication ainsi que l'avis du collège échevinal au ministre de la Santé dans un délai de 45 jours après réception de la demande d'autorisation.
17. Le dossier est communiqué à tous les ministres intéressés ainsi que pour avis à la Commission des Communautés européennes, conformément aux dispositions de l'article 37 du Traité de Rome.
18. Après réception de l'avis précité, le Gouvernement en Conseil fixe endéans 2 mois les conditions auxquelles il subordonne l'octroi de l'autorisation. L'arrêté d'autorisation ou de refus sera pris par le Gouvernement en Conseil. Le refus d'autorisation sera motivé.
19. La décision sera communiquée:
 - a) au demandeur,
 - b) aux bourgmestres des communes intéressées pour affichage,
 - c) aux ministres intéressés,
 - d) au directeur de la Santé,
 - e) à la division de la radioprotection,
 - f) à l'inspection du Travail et des Mines
20. Les personnes ayant présenté des observations au cours de l'enquête publique sont informées par lettre recommandée de la part de la commune concernée de la décision du Gouvernement en Conseil. En outre, les bourgmestres prennent soin que le public sera informé de la décision par affichage de cette décision à leurs maisons communales respectives pendant 40 jours.
21. Sont à charge de l'établissement:
 - a) les frais de publication,
 - b) les frais des expertises rendues nécessaires pour l'instruction de la demande et le contrôle des établissements,
 - c) les frais de réception et de révision des établissements,
 - d) les frais d'expertise et d'analyse en relation avec un accident ou un incident liés à l'exploitation.

Art. 2.4. - Régime d'autorisation des établissements de la classe II

1. Le chef d'établissement de la classe II est tenu de se pourvoir d'une autorisation préalable à délivrer par le ministre de la Santé.
2. La demande d'autorisation est adressée en trois exemplaires au ministre de la Santé. Le chef d'établissement est tenu de présenter un exemplaire supplémentaire pour chaque commune dont les limites se trouvent à une distance de moins de 300 mètres de la source émettant des rayonnements ionisants.
3. Le ministre de la Santé chargera l'administration compétente du suivi administratif du dossier.
4. La demande d'autorisation contiendra les renseignements spécifiés à l'article 2.6.1.
5. L'administration compétente accusera au requérant de l'autorisation la réception du dossier endéans un délai de 15 jours, en indiquant le nom du fonctionnaire en charge du dossier.
6. Le dossier est transmis par l'administration compétente endéans 15 jours après réception de la demande d'autorisation à l'inspection du Travail et des Mines et, le cas échéant, à des experts ou organismes nationaux, étrangers ou internationaux.
7. Sur demande de l'administration compétente ou de l'inspection du Travail et des Mines, le demandeur de l'autorisation devra fournir des renseignements complémentaires.
8. Le dossier est retourné au ministre de la Santé dans un délai de 45 jours avec les avis recueillis. Au cas où l'avis d'experts ou d'organismes étrangers ou internationaux serait sollicité, ce délai peut être porté à 3 mois. Faute d'avoir été transmis à l'administration compétente dans les prédicts délais, il y est passé outre.
9. Passé ces délais, l'administration compétente transmet le dossier complet en deux exemplaires au bourgmestre de la commune sur le territoire de laquelle sera implanté l'établissement, ainsi qu'aux bourgmestres des communes dont les limites se trouvent à une distance de moins de 300 mètres de la source émettant des rayonnements ionisants.
10. Un avis indiquant l'objet de la demande d'autorisation est affiché par les soins du collège des bourgmestres et échevins pendant 15 jours dans la commune d'implantation de l'établissement ainsi que dans les communes dont les limites se trouvent à une distance de moins de 300 mètres de la source émettant des rayonnements ionisants.

11. L'affichage doit avoir lieu au plus tard dix jours après réception du dossier par la ou les communes concernées.
12. A dater du jour d'affichage, la demande et les plans sont déposés à la maison communale. Le dossier complet pourra y être consulté par tous les intéressés.
13. A l'expiration d'un délai de 15 jours à compter du jour d'affichage, un membre des collèges des bourgmestres et échevins ou un commissaire spécial délégué à cet effet, recueille les observations écrites et procède dans la commune intéressée à une enquête de commodo et incommodo dans laquelle sont entendus tous les intéressés qui se présentent. Il est dressé procès-verbal de cette enquête.
14. Les bourgmestres intéressés transmettent les observations écrites recueillies, le procès-verbal de l'enquête, les pièces attestant la publication ainsi que l'avis du collège échevinal à l'administration compétente dans un délai de 45 jours après réception de la demande d'autorisation.
15. Endéans un délai de 15 jours après réception des avis des communes concernées, le ministre de la Santé fixe les conditions d'autorisation; le refus d'autorisation sera motivé.
16. La décision sera communiquée:
 - a) au demandeur,
 - b) aux bourgmestres des communes intéressées pour affichage,
 - c) à la division de la radioprotection,
 - d) à l'inspection du Travail et des Mines
17. Les personnes ayant présenté des observations au cours de l'enquête publique sont informées par lettre recommandée de la part de la commune concernée de la décision du ministre de la Santé. En outre, les bourgmestres prennent soin que le public sera informé de la décision par affichage de cette décision à leurs maisons communales respectives pendant 40 jours.
18. Sont à charge de l'établissement:
 - a) les frais de publication,
 - b) les frais des expertises rendues nécessaires pour l'instruction de la demande et le contrôle des établissements,
 - c) les frais de réception et de révision des établissements,
 - d) les frais d'expertise et d'analyse en relation avec un accident ou un incident liés à l'exploitation.

Art. 2.5. - Régime d'autorisation des établissements de la classe III

1. Le chef d'établissement de la classe III est tenu de se pourvoir d'une autorisation préalable à délivrer par la direction de la Santé.
2. La demande d'autorisation qui contiendra les renseignements spécifiés à l'article 2.6.2 est adressée en deux exemplaires à la direction de la Santé. Celle-ci charge l'administration compétente du suivi administratif du dossier.
3. L'administration compétente accusera au requérant de l'autorisation la réception du dossier endéans un délai de 15 jours, en indiquant le nom du fonctionnaire en charge du dossier.
4. Le dossier est transmis par l'administration compétente endéans 15 jours après réception de la demande d'autorisation à l'inspection du Travail et des Mines et le cas échéant, à des experts ou organismes nationaux, étrangers ou internationaux.
5. Sur demande de l'administration compétente ou de l'inspection du Travail et des Mines le demandeur de l'autorisation devra fournir des renseignements complémentaires.
6. Le dossier est retourné à l'administration compétente dans un délai de 30 jours avec les avis recueillis. Au cas où l'avis d'experts ou d'organismes étrangers ou internationaux serait sollicité, ce délai peut être porté à 2 mois. Faute d'avoir été transmis à l'administration compétente dans les prédicts délais, il y est passé outre.
7. Endéans un délai de 15 jours après réception des avis, la direction de la Santé fixe les conditions d'autorisation; le refus d'autorisation sera motivé.
8. L'arrêté d'autorisation ou de refus sera communiqué au demandeur et à l'inspection du Travail et des Mines.

Art. 2.6.1. - Renseignements à fournir dans la demande d'autorisation des établissements des classes I et II:

1. Les noms, prénoms, qualité, domicile du demandeur et, le cas échéant, la raison sociale de l'entreprise, ses sièges social, administratif et d'exploitation et les noms et prénoms des administrateurs, gérants ou propriétaires; les noms et prénoms du gérant ou directeur responsable de l'exploitation;
2. La nature et l'objet de l'établissement, le genre et les caractéristiques des rayonnements émis, les caractéristiques des appareils, équipements et installations mis en œuvre, l'état physique et chimique, la quantité des substances radioactives, la destination des appareils, équipements, installations ou substances, l'endroit où les appareils, équipements, installations ou substances seront fabriqués, produits, détenus ou mis en œuvre, les mesures de protection ou de sécurité préconisées tant en ce qui concerne les appareils, équipements, installations et les substances, qu'en ce qui concerne les locaux où ils se trouvent; le devenir des sources radioactives, lorsqu'elles sont mises hors de service ou devenues inutilisables;

3. L'expert qualifié ou le responsable du contrôle physique qui sont chargés de l'exécution des mesures et dispositions nécessaires pour assurer le respect des conditions d'autorisation et des prescriptions du présent règlement; la qualification en radioprotection de cette ou de ces personnes doit être documentée;
4. La qualification en radioprotection du personnel chargé de la production, de la distribution, de l'utilisation, de l'entretien ou de la surveillance des substances et appareils capables de produire des rayonnements ionisants;
5. Le nombre présumé de personnes à occuper dans les différents secteurs de l'établissement;
6. Un projet de contrat d'assurance de responsabilité civile couvrant l'utilisation de sources de rayonnements ionisants ainsi qu'une déclaration écrite par le fournisseur de la source radioactive ou toute autre entreprise spécialisée qui s'engage à reprendre la source lorsqu'elle est hors d'usage.
7. Un plan des installations et des locaux les contenant. Ce plan indique également les locaux situés à moins de 20 mètres du local contenant les sources de rayonnements et la destination de ces locaux;
8. Pour la classe I:
 - a) les caractéristiques démographiques, géographiques, topographiques, écologiques, géologiques, sismologiques, hydrologiques et météorologiques de la région située dans un rayon de 25 km;
 - b) les indications sur l'aménagement du terrain sur lequel sont situées les installations, la situation des eaux superficielles et souterraines dans la région ainsi que leurs utilisations, les caractéristiques de la production agricole et des ressources naturelles dans un rayon de 25 km;
 - c) les indications sur l'aménagement du territoire et les caractéristiques d'urbanisation, sur toutes les activités industrielles et militaires ainsi que sur les infrastructures de transport situées dans un rayon de 25 km;
 - d) une description des installations et notamment les caractéristiques du processus technique mis en œuvre, les caractéristiques des systèmes de ventilation, de stockage des substances radioactives, des systèmes de filtration, de décharge dans l'environnement, de l'enceinte de confinement et des systèmes de sauvegarde des équipements et installations;
 - e) des indications portant sur la durée de vie des différentes parties de l'installation et leur démantèlement;
9. Pour la classe II: un plan cadastral de la région située dans un rayon de 100 m de l'établissement;
10. Les mesures proposées pour la gestion, l'épuration et l'évacuation des déchets radioactifs éventuels avec notamment les données suivantes:
 - A. s'il s'agit de déchets liquides:
 - a) l'indication du volume des eaux usées déversées par mois et du volume maximum déversé par jour;
 - b) la nature des substances radioactives susceptibles de s'y trouver, leurs propriétés physico-chimiques et pour chacune d'elles, la quantité maximale par jour, par mois et par an, ainsi que la concentration maximale;
 - c) l'indication sur l'usage éventuel d'une conduite d'évacuation;
 - d) un extrait du plan cadastral indiquant le tracé de la conduite d'évacuation et l'endroit de la décharge;
 - e) l'indication de la section de la conduite d'évacuation et du matériau dont elle est ou sera constituée;
 - f) dans le cas d'un déversement dans un cours d'eau, l'estimation du débit d'étiage du cours d'eau récepteur;
 - g) dans le cas de déversement dans un égout:
 - i) la situation et l'état du système d'épuration des eaux d'égout,
 - ii) l'emplacement de la décharge radioactive;
 - h) l'équipement permettant la surveillance des rejets liquides, les procédures de prélèvement et d'analyse d'échantillons, les spécifications techniques des équipements de mesure et d'analyse utilisés et les procédures de l'assurance de qualité des mesures et analyses réalisées;
 - i) les niveaux d'alarme ainsi que les procédures d'alerte et d'intervention en cas de rejets dépassant les limites autorisées;
 - j) l'évaluation des effets radiologiques sur l'homme et l'impact sur l'environnement, les modèles et paramètres utilisés pour le calcul de la dispersion dans le milieu aquatique, du transfert dans la chaîne alimentaire et les différents milieux biologiques et de la dose reçue par la population dans son ensemble ainsi que la dose reçue par les différents groupes d'âge des différents groupes de référence de la population;
 - k) la description détaillée des dispositifs définitifs ou transitoires de stockage des déchets liquides.
 - B. s'il s'agit de déchets solides:
 - a) des indications portant sur les différentes catégories de déchets et pour chaque catégorie l'indication du volume et du poids maximum des déchets ou des produits à évacuer, à mettre en dépôt ou à transporter par mois et par an;
 - b) la nature et la concentration des substances radioactives contenues dans les différentes catégories de déchets ou les produits à évacuer, à mettre en dépôt ou à transporter, ainsi que leur niveau de radioactivité, leur radiotoxicité, la valeur de la masse critique et une estimation de la quantité de chaleur dégagée pendant le temps que durera leur dépôt;

- c) des indications portant sur le traitement et le conditionnement sur place des déchets solides;
 - d) un extrait du plan cadastral indiquant l'endroit où seront entreposés les déchets solides;
 - e) l'indication des mesures proposées:
 - i) pour assurer la protection des personnes lors du stockage et au cours de l'évacuation, du chargement, du déchargement, du transport et de la mise en dépôt des déchets solides,
 - ii) pour éviter la contamination du milieu ambiant et de la faune qui y a accès;
 - f) dans le cas où les déchets seraient entreposés dans le sol:
 - i) tous les renseignements démographiques, géographiques, topographiques, écologiques, géologiques, sismologiques, hydrologiques et météorologiques utiles,
 - ii) la description du site, la conception du dépotoir et ses caractéristiques techniques,
 - iii) les mesures de protection prévues pour empêcher l'accès du terrain aux personnes étrangères à l'entreprise,
 - g) la description des équipements permettant la surveillance radiologique des déchets entreposés;
 - h) l'évaluation des effets radiologiques sur l'homme et l'impact sur l'environnement, les modèles et paramètres utilisés pour le calcul de la dispersion, du transfert dans la chaîne alimentaire et les différents milieux biologiques et de la dose reçue par la population dans son ensemble ainsi que la dose reçue par les différents groupes d'âge des différents groupes de référence de la population;
 - i) les procédures de prélèvements et d'analyses d'échantillons de l'environnement, les spécifications techniques de l'équipement d'analyse utilisé et les procédures de l'assurance de qualité des analyses réalisées.
- C. s'il s'agit de rejets dans l'atmosphère:
- a) l'indication du volume de gaz et d'aérosols contaminés rejetés par jour et de leur température à la bouche d'évacuation;
 - b) la nature des substances radioactives susceptibles de s'y trouver, leurs propriétés physico-chimiques et la quantité maximale pour chacune d'elles par jour, par mois et par an, ainsi que la concentration maximale;
 - c) l'indication de l'usage éventuel d'une cheminée d'évacuation et dans ce cas, les caractéristiques de celle-ci: son emplacement, ses dimensions, les matériaux dont elle est constituée;
 - d) les renseignements sur les conditions météorologiques et climatiques du site et sur les vents dominants dans la région;
 - e) la concentration maximale au point le plus défavorable aux conditions météorologiques extrêmes;
 - f) l'indication des dispositifs d'épuration et de filtration utilisés et leur efficacité présumée pour les diverses substances radioactives en cause;
 - g) la description des stations permettant la surveillance des conditions météorologiques et du taux de la radioactivité dans l'atmosphère;
 - h) l'équipement permettant la surveillance des effluents gazeux et des aérosols, les procédures de prélèvements et d'analyses d'échantillons, les spécifications techniques des équipements de mesure et d'analyse utilisés et les procédures de l'assurance de qualité des mesures et analyses réalisées;
 - i) les niveaux d'alarme ainsi que les procédures d'alerte et d'intervention en cas de rejets dépassant les limites autorisées;
 - j) l'évaluation des effets radiologiques sur l'homme et l'impact sur l'environnement, les modèles et paramètres utilisés pour le calcul de la dispersion dans l'atmosphère, du transfert dans la chaîne alimentaire et les différents milieux biologiques et de la dose reçue par la population dans son ensemble ainsi que la dose reçue par les différents groupes d'âge des différents groupes de référence de la population;
11. Un rapport de sécurité décrivant les accidents les plus graves pouvant survenir aux installations et évaluant leurs probabilités et les conséquences prévisibles pour les travailleurs et pour la population en indiquant:
- a) les mesures à envisager afin de réduire ou d'arrêter l'émission de rayonnements et la dispersion des radionucléides;
 - b) les mesures de prévention et de protection prévues pour faire face à ces éventualités ainsi que les niveaux d'intervention pour la mise en œuvre de ces mesures, les dispositions des plans d'urgence interne, les procédures et systèmes de communication mis en œuvre pour l'information des autorités;
 - c) une description détaillée des accidents les plus graves qui pourraient donner lieu à une exposition involontaire des travailleurs ou de la population et, pour chaque accident, l'évaluation des effets radiologiques sur l'homme et l'impact sur l'environnement, les modèles et paramètres utilisés pour le calcul de la dispersion de l'activité rejetée dans le milieu aquatique et dans l'atmosphère, du transfert dans la chaîne alimentaire, des voies d'exposition les plus probables et des doses reçues par les travailleurs et les différents groupes d'âge des différents groupes de référence de la population;

- d) les voies probables des rejets atmosphériques ou liquides, la nature des substances radioactives susceptibles d'être rejetées et, pour chacune d'elles, la quantité maximale ainsi que leurs propriétés physico-chimiques;
 - e) le degré de contamination probable des différents milieux biologiques et des différents maillons de la chaîne alimentaire;
 - f) l'équipement permettant la surveillance des rejets atmosphériques ou liquides, les procédures de prélèvement et d'analyse d'échantillons, les spécifications techniques des équipements de mesure et d'analyse utilisés et les procédures de l'assurance de qualité des mesures et analyses réalisées;
12. Pour la classe II: un rapport de sécurité n'est obligatoire que si la quantité de nucléides radioactifs dépasse de 1000000 fois la valeur de X_E du tableau A de l'annexe 2;

Art. 2.6.2. - Renseignements à fournir dans la demande d'autorisation des établissements de la classe III

Il y a lieu de fournir les mêmes renseignements que ceux visés à l'article 2.6.1. à l'exception de ceux visés aux paragraphes 8, 9, 11 et 12.

Art. 2.7. - Régime auquel sont soumis les établissements de la classe IV

1. L'importation, la fabrication, l'utilisation et la détention de substances de la classe IV, paragraphes 1, 2 et 6 sont exemptes d'une autorisation préalable. Cependant, les principes généraux de la radioprotection énoncés à l'article 5.1.1 restent applicables. Lors de la détention, de l'utilisation et de la mise au rebut de ces substances, le chef d'établissement doit garantir que les critères de base énoncés à l'annexe 2 sont respectés. Si ces conditions ne sont pas remplies, le ministre de la Santé peut soit soumettre l'importation, la fabrication, l'utilisation et la détention de ces substances aux conditions d'autorisation qui régissent les établissements de la classe III, soit soumettre l'importation, la fabrication, l'utilisation ou la détention à des conditions spécifiques. Le ministre de la Santé peut interdire l'importation, la fabrication, l'utilisation et la détention de ces substances.
2. Dans le cas de l'utilisation de mélanges de radionucléides, la somme des quotients de la division, pour chacun des nucléides, de la quantité totale présente par la valeur X_E indiquée dans le tableau doit être inférieure ou égale à 1.
3. Les appareils et substances de la classe IV, paragraphes 3, 4 et 5, peuvent être importés et fabriqués sans formalités administratives. La détention et l'utilisation de ces appareils et substances doivent cependant être déclarées à la division de la radioprotection.
4. Les substances radioactives visées à la classe IV, paragraphes 1, 2 et 3 ne doivent pas être mises au rebut et être rejetées dans la nature. La direction de la Santé fixe les conditions d'élimination de ces appareils.
5. L'importation, la fabrication, l'utilisation et la détention de substances dont les quantités restent inférieures à celles de la classe IV, paragraphe 1, sont exclues de toute autorisation ou de déclaration.

Art. 2.8. - Dilution de substances radioactives

Il est interdit de mélanger des matériaux inactifs et des matériaux radioactifs dans le but de soustraire ceux-ci aux régimes qui régissent les établissements de la classe I-IV.

Art. 2.9. - Etablissements mixtes

Les établissements comprenant des installations rangées dans des classes différentes sont soumis aux dispositions relatives à la classe la plus élevée.

Art. 2.10. - Extension et modification de l'établissement

1. Tout projet de modification ou d'agrandissement de l'établissement, ayant pour conséquence de modifier la nature des rayonnements ou d'augmenter le risque soit pour le personnel, soit pour le public, doit être soumis à une décision de l'autorité compétente selon la procédure d'autorisation de la classe à laquelle appartient l'établissement modifié ou agrandi.
2. Toute modification et tout agrandissement de l'établissement, quelle que soit la classe dans laquelle il range, ne modifiant ni la nature des rayonnements ni le risque, doivent être soumis à une autorisation à délivrer par la direction de la Santé.

Art. 2.11. - Réception des installations des établissements des classes I, II et III

1. Les autorisations visées aux articles 2.3, 2.4 et 2.5 se référant aux établissements des classes I, II et III comportent pour le demandeur le droit d'acquiescer la source de rayonnements ionisants, d'entreprendre sous sa responsabilité les constructions et de procéder à l'implantation des installations conformément aux termes de l'autorisation accordée.
2. Les dispositions de protection et les installations font l'objet d'une réception par la division de la radioprotection. En cas de besoin, cette division peut se faire assister par des experts extérieurs. Cette réception portera sur le respect des dispositions du présent règlement et les conditions particulières imposées à l'établissement par la décision d'autorisation. La division de la radioprotection dresse un procès-verbal de cette réception.

3. La mise en marche ou en exploitation des installations ne peut avoir lieu que si le procès-verbal de réception est favorable.
4. En outre, une copie du contrat d'assurance souscrit devra avoir été au préalable communiquée à la direction de la Santé.

Art. 2. 12. – Régime d'autorisation des établissements qui se destinent à l'élimination, le recyclage ou la réutilisation de substances radioactives ou de matières contenant des substances radioactives

1. L'élimination, le recyclage ou la réutilisation de substances radioactives ou de matières contenant des substances radioactives résultant d'une pratique soumise à l'obligation d'une autorisation ou d'une déclaration sont subordonnés à une autorisation préalable. Cette autorisation est délivrée par le ministre de la Santé pour les substances et matières issues des établissements de la classe I et II et par la direction de la Santé pour les substances et matières issues des établissements de la classe III et IV.
2. L'élimination, le recyclage ou la réutilisation de telles substances ou matières sont libérés de toute autorisation préalable pour autant que:
 - a) ces substances soient issues de pratiques visées aux classes d'établissements I-IV;
 - b) les concentrations d'activité par unité de masse des matières à éliminer, à recycler et à réutiliser restent inférieures aux valeurs Xc du tableau A de l'annexe 2;
 - c) le degré de contamination soit inférieur aux valeurs du tableau B de l'annexe 2;
 - d) les critères de base utilisés à l'annexe 2 soient respectés;
 - e) que la masse totale de ces substances ou matières ne dépasse pas 1000 kg.
3. La dilution des substances ou de matières contenant des radionucléides, résultant des pratiques visées aux classes d'établissements I-IV, avec des substances ou matières inactives pour diminuer la concentration d'activité par unité de masse d'origine aux valeurs Xc du tableau A de l'annexe 2 est interdite.

Art. 2.13. - Obligation pour les fournisseurs et les transporteurs d'appareils ou de matières susceptibles d'émettre des rayonnements ionisants

Quiconque vend, cède, distribue, installe, transforme ou transporte un appareil ou une matière susceptible d'émettre des rayonnements ionisants et qui est soumis au régime d'autorisation des établissements des classes I à III, doit s'assurer que le destinataire s'est conformé aux dispositions réglementaires applicables concernant la détention, l'utilisation ou la transformation de l'appareil ou de la matière en question.

Art. 2.14. - Etablissements qui font occuper leurs travailleurs dans des établissements classés

Si un établissement qui n'est pas lui-même un établissement classé au sens du présent règlement fait travailler cependant des personnes dans des services et établissements classés où elles sont professionnellement exposées aux rayonnements ionisants, le chef du premier établissement doit demander une autorisation préalable à la direction de la Santé. Le chef de cet établissement doit prendre les mesures nécessaires pour que les personnes professionnellement exposées bénéficient des moyens de radioprotection réglementaires et suivent les instructions du chef du contrôle physique de l'établissement classé.

Art. 2.15. - Suspension et retrait des arrêtés d'autorisation

1. Nonobstant les mesures d'urgence éventuelles prises par le ministre de la Santé selon l'article 3 de la loi modifiée du 25 mars 1963 concernant la protection de la population contre les dangers résultant des rayonnements ionisants, le ministre de la Santé peut suspendre ou retirer cette autorisation, si les dispositions du présent règlement ou les conditions attachées à l'autorisation ne sont pas respectées.
2. Le ministre de la Santé peut retirer une autorisation, s'il s'avère que l'objet de l'autorisation impliquant une exposition aux rayonnements ionisants n'est pas justifié par les avantages qu'elle procure par rapport au détriment sanitaire.
3. La suspension ou le retrait d'autorisation est communiqué à l'intéressé et à l'inspection du Travail et des Mines.
4. Le défaut de prorogation d'un contrat d'assurance couvrant les pratiques visées par les établissements des classes I à III venu à échéance ou sa résiliation entraînera la suspension de l'autorisation.

Art. 2.16. - Cessation d'activité

1. Toute cessation d'activité doit être déclarée à l'autorité qui a délivré l'autorisation et qui fixera les conditions de protection sanitaire à imposer pour assurer la gestion, l'évacuation ou la réutilisation des sources de rayonnement.
2. Au cas où le chef de l'établissement ou la personne chargée de la liquidation ne pourrait satisfaire à ces conditions, le ministre de la Santé pourra ordonner la saisie des substances radioactives ou des appareils précités et, suivant le cas, les mettre sous séquestre ou les mettre hors d'usage, sans préjudice de l'application des sanctions prévues au présent règlement.

Art. 2.17. - Gestion et archivage

Tous les documents relatifs aux autorisations délivrées par les autorités compétentes selon les procédures d'autorisation de la classe à laquelle appartiennent les différents établissements, aux déclarations issues des établissements de la classe IV, aux extensions et aux modifications d'établissements, à la réception des installations, à la suspension et au retrait des arrêtés d'autorisation ainsi qu'à la cessation d'activité sont gérés et archivés par la division de la radioprotection. Cette même division est chargée de tenir à jour un inventaire des substances, matières et équipements issus des pratiques visées aux classes d'établissements I à IV.

Art. 2. 18. - Nouveaux types de pratiques

1. Toute nouvelle pratique entraînant ou susceptible d'entraîner une exposition à des rayonnements ionisants doit être justifiée par ses avantages économiques, sociaux ou autres par rapport au détriment sanitaire qu'elle est susceptible de provoquer.
2. La justification de pratiques existantes peut faire l'objet d'une révision chaque fois que des connaissances nouvelles et importantes concernant leur efficacité ou leurs conséquences sont acquises.
3. Si une pratique nouvelle ou quand, suite à une révision, une pratique existante s'avère injustifiée, le ministre de la Santé peut interdire cette pratique sur avis de la direction de la Santé.

Art. 2.19. - Dispositions opérationnelles lors de la fabrication, de la détention, de l'utilisation, de l'emploi, du traitement, de la manipulation, du stockage et de l'élimination de substances, d'appareils ou d'installations capables d'émettre des rayonnements ionisants

Art. 2.19.1. - Utilisation de sources, d'appareils et d'équipements émettant des rayonnements ionisants

1. Les sources radioactives, ainsi que leur récipient dans lequel elles se trouvent, doivent porter une étiquette mentionnant le radionucléide, son activité, sa date de fabrication, le fabricant et un numéro permettant sans équivoque son identification. Le récipient externe doit porter le sigle de la radioactivité.
2. Les sources radioactives temporairement hors d'usage doivent être entreposées par l'établissement dans un local prévu exclusivement à cet effet. Ce lieu d'entreposage doit être autorisé par l'autorité compétente ayant délivré l'autorisation de détention et d'utilisation de cette source. Les sources radioactives entreposées doivent seulement être accessibles à des personnes autorisées. Ce lieu est considéré comme une zone délimitée et doit être conforme aux dispositions du chapitre 12. La protection de ce lieu d'entreposage doit être telle que la dose annuelle reçue par une personne du public reste inférieure à 0.2 mSv.
3. Les locaux renfermant des sources radioactives scellées à des fins radiométriques sont considérés comme zone contrôlée, à moins que la source ou le local soit pourvu d'un dispositif de protection totale.
4. Les sources radioactives utilisées ou entreposées par un établissement doivent être contenues dans des récipients de protection de façon à réduire leur rayonnement à un niveau aussi faible que raisonnablement possible.
5. Les sources radioactives scellées font l'objet d'un contrôle périodique et en cas de suspicion de contamination d'un test d'étanchéité.
6. Les dispositifs d'irradiation destinés au contrôle non destructif de matériaux doivent être contenus dans un local prévu exclusivement à cet effet. Ce local doit répondre aux exigences suivantes:
 - a) le dispositif d'irradiation ne peut être actionné que de l'extérieur;
 - b) l'accès au local est en principe impossible lorsque le dispositif d'irradiation est en service;
 - c) si pour une quelconque raison le point b) ci-dessus n'est pas respecté, le dispositif d'irradiation doit se mettre automatiquement hors service en cas d'accès intempestif;
 - d) une signalisation visuelle ou acoustique indique si le dispositif d'irradiation est en service;
 - e) la protection de ce local doit être telle que la dose annuelle reçue par une personne du public reste inférieure à 0.2 mSv.
7. Les établissements mettant en œuvre plus d'une source radioactive doivent tenir un registre de toutes les sources utilisées ou stockées de façon intérimaire.

Art. 2.19.2. – Manipulation, stockage et élimination de déchets radioactifs

1. Les sources radioactives, à l'exclusion des sources scellées, doivent être utilisées de façon à produire le moins possible de déchets radioactifs.
2. Au cas où un établissement se proposerait à ne plus utiliser une source radioactive ou en cas de l'application des dispositions de l'article 2.2 paragraphe 8, l'établissement doit se charger de l'élimination de cette source ou la remettre à un autre établissement disposant d'une autorisation pour la détention et l'utilisation de cette source.
3. Les sources scellées hors usage, considérées comme déchets radioactifs, ne peuvent être mises que dans un lieu de stockage définitif autorisé à ces fins par les autorités compétentes.

4. Les dispositions prévues aux paragraphes 1, 2, 4, 5 et 7 de l'article 2.19.1 sont également applicables lors du stockage temporaire de déchets radioactifs par les établissements avant leur transfert à un lieu de stockage définitif autorisé pour déchets radioactifs.
5. Les déchets radioactifs entreposés temporairement par les établissements ne doivent pas donner lieu à des rejets dans l'environnement.
6. Les frais liés au stockage, au conditionnement, au transport et au stockage définitif de déchets radioactifs sont à charge de l'établissement détenant la source.

Art. 2.19.3 - Situation d'urgence radiologique

1. Le chef d'un des établissements visés à l'article 2.1. prend toutes les mesures nécessaires pour parer à tout accident au sein de son établissement pouvant entraîner des conséquences radiologiques pour les travailleurs ou pour le public.
2. Nonobstant les dispositions de l'article 2.6.1., le chef d'un des établissements visés au même article est tenu d'élaborer un plan d'intervention interne pour faire face aux différents types de situations d'urgence radiologique. Ces plans font l'objet d'exercices périodiques.
3. Il veille à ce que ce plan d'urgence interne puisse être mis en œuvre à tout moment.
4. Il a l'obligation de familiariser le personnel avec le plan d'urgence interne. Le personnel respectera les instructions sur le comportement à adopter et sur les mesures à mettre en œuvre sur le site en cas d'urgence radiologique. Le chef d'établissement a également l'obligation de tenir à jour les procédures à mettre en œuvre en cas d'urgence radiologique.
5. Le ministre de la Santé peut obliger le chef d'établissement à installer aux frais de l'établissement des équipements de mesures pour la surveillance de la radioactivité ambiante à l'intérieur et à l'extérieur du site.
6. En cas d'urgence radiologique, le chef d'établissement:
 - a) notifie immédiatement l'accident au central des secours d'urgence de la Protection Civile et à la division de la radioprotection;
 - b) procède à une première évaluation provisoire des circonstances et des conséquences de la situation et apporte son concours aux interventions;
 - c) prend les mesures nécessaires afin de réduire ou d'arrêter l'émission de rayonnements et la dispersion de radionucléides;
 - d) établit un pronostic concernant le risque encouru par la population et dresse le diagnostic provisoire des répercussions sur l'homme et l'environnement;
 - e) prend les mesures nécessaires afin de réduire le transfert de substances radioactives aux individus;
 - f) prend les mesures nécessaires afin de réduire l'exposition des travailleurs occupés au sein de son établissement et du personnel d'intervention;
 - g) veille à ce que les limites de dose des intervenants sur le site prévues à l'article 5.1.8. soient respectées;
 - h) procède au recensement du personnel d'intervention et à la détermination de leur contamination interne et externe.
7. Quand la situation d'urgence a pris fin, le chef d'établissement procède à une enquête et à une analyse pour déterminer la cause exacte de cet accident et procède à une analyse détaillée des répercussions sur l'homme et sur l'environnement. Il doit dresser un rapport avec les résultats de l'enquête. Ce rapport contient également toutes les dispositions prises ou prévues pour parer à un nouvel accident. Ce rapport est à délivrer endéans un délai de trois mois à l'autorité ayant délivré l'autorisation.

Art. 2.19.4. - Dispositifs et instruments de mesure de la radioactivité

1. Le chef d'établissement autorisé à détenir et à utiliser des sources et équipements émettant des rayonnements ionisants doit mettre à la disposition de l'expert qualifié ou au responsable du contrôle physique des instruments de mesures appropriés aux sources et équipements mis en œuvre dans son établissement.
2. Ces instruments doivent, suivant les sources et équipements utilisés, permettre la détermination du contrôle du débit de dose et de la contamination. Suivant le risque encouru, des dosimètres à lecture directe ou des dosimètres munis d'un seuil d'alerte sont à mettre à la disposition des travailleurs exposés.
3. Le chef d'établissement a l'obligation d'assurer le bon fonctionnement des équipements de mesure. Il doit, s'il s'avère nécessaire, procéder à l'étalonnage des équipements de mesure par des organismes agréés ou à des mesures d'inter-comparaisons.
4. L'autorité qui délivre l'autorisation de détention ou de l'utilisation de sources radioactives peut exiger qu'un dispositif de mesure et de surveillance des immissions et le cas échéant, des émissions soit mis en œuvre. Les frais d'installation et de fonctionnement de ce dispositif sont à charge du chef d'établissement.

CHAPITRE 3 - Transport et transit des substances radioactives

Art. 3.1. - Conditions d'autorisation

1. Sans préjudice des dispositions contenues au règlement grand-ducal du 31 juillet 1989 sur les transferts de matières, d'équipements et de technologies nucléaires et sur leurs conditions de protection physique ainsi qu'au règlement grand-ducal du 16 avril 1994 relatif au transfert transfrontalier de déchets radioactifs, les opérations de transport et de transit de substances radioactives ne peuvent se faire que par des personnes et entreprises autorisées préalablement à cet effet soit par le ministre de la Santé s'il s'agit de quantités visées par les établissements des classes I et II, soit par la direction de la Santé s'il s'agit de quantités visées par les établissements de la classe III, à l'exclusion des cas prévus à l'article 2.7.
2. La demande d'autorisation est adressée en deux exemplaires à l'autorité compétente. Celle-ci transmet le dossier pour avis à la division de la radioprotection.
3. La division de la radioprotection accuse au requérant de l'autorisation la réception du dossier endéans un délai de 15 jours, en indiquant le nom du fonctionnaire en charge du dossier.
4. Endéans un délai de 30 jours après réception de la demande d'autorisation, l'administration compétente fixe les conditions d'autorisation; le refus d'autorisation est motivé.
5. L'autorisation peut être limitée à une seule opération de transport ou être valable pour plusieurs opérations consécutives. Dans ce dernier cas, l'autorisation peut prévoir que chaque opération de transport ou de transit devra encore être préalablement notifiée à la division de la radioprotection.
6. Les autorisations sont accordées pour une durée maximale de cinq ans.
7. La demande d'autorisation indique l'identité du demandeur, la qualification du personnel chargé des opérations, l'origine de la substance radioactive, le destinataire, les caractéristiques physiques et chimiques, la nature et l'intensité du rayonnement émis et le domaine d'utilisation du produit.
8. Une attestation de l'assureur couvrant les risques nucléaires lors des opérations en question doit être jointe au dossier.
9. Les prescriptions contenues dans les règlements internationaux en matière de transport de substances radioactives doivent être observées et notamment celles qui concernent le conditionnement et la signalisation des colis et des véhicules.
10. Au besoin, l'autorité qui délivre l'autorisation peut demander des informations complémentaires, notamment copie d'autorisations délivrées par des autorités d'autres pays.
11. L'arrêté d'autorisation fixe les conditions d'autorisation et les mesures de prévention à prendre dans l'intérêt de la protection de la population et des travailleurs.
12. L'autorisation de transport de substances ou d'appareils émettant des rayonnements ionisants ne sera accordée qu'à condition que l'établissement chargé du transport dispose d'un personnel ayant acquis une formation et une compétence appropriées en radioprotection.
13. Les autorisations de transport et de transit de substances radioactives ou d'appareils en contenant, délivrées par l'administration compétente de Belgique respectivement des Pays-Bas et qui concernent également le territoire luxembourgeois, sont reconnues valables sur le territoire luxembourgeois, conformément aux dispositions du règlement grand-ducal du 18 septembre 1967 relatif à la reconnaissance réciproque des autorisations concernant l'importation, le transport, le transit et la distribution de substances radioactives entre les pays de l'Union Economique BENELUX. Les contrats d'assurance de responsabilité civile nucléaire détenus par les établissements belges ou néerlandais doivent également couvrir le territoire luxembourgeois.
14. Les autorisations visées à l'alinéa ci-dessus ne sont pas reconnues valables sur le territoire luxembourgeois, si elles portent sur du combustible nucléaire ou sur des déchets radioactifs en provenance d'installations nucléaires.

CHAPITRE 4 - Propulsion nucléaire

Art. 4.1.

1. La construction d'un engin, d'un véhicule quelconque propulsé par l'énergie nucléaire est soumise à une autorisation dont la procédure à suivre est celle qui est prévue pour les établissements de la classe I du présent règlement.
2. Sans préjudice des dispositions réglementaires régissant la circulation des moyens de transport par terre, air ou eau, la circulation ou le stationnement d'un engin ou d'un véhicule quelconque propulsé par l'énergie nucléaire sur le territoire luxembourgeois ou au-dessus de celui-ci est soumis à une autorisation préalable du ministre de la Santé qui peut imposer des conditions spéciales concernant notamment l'entreposage, le convoyage, l'itinéraire, l'accostage, l'atterrissage, le stationnement, le gardiennage et la police d'assurance couvrant la responsabilité civile.

CHAPITRE 5 - Limites de dose

Art. 5.1. - Limites de dose pour les personnes du public et pour les travailleurs exposés à des rayonnements ionisants d'origine artificielle

Les limites de dose prévues au présent article s'appliquent aux personnes du public et aux travailleurs exposés à des rayonnements ionisants d'origine artificielle et aux sources naturelles de rayonnement lorsque les radionucléides naturels sont traités ou l'ont été, en raison de leurs propriétés radioactives, fissiles ou fertiles.

Art. 5.1.1. - Dispositions générales

1. L'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants dans les cas d'expositions contrôlables doit être aussi faible que raisonnablement possible et le nombre de personnes et de travailleurs exposés à ces rayonnements doit être réduit aussi raisonnablement que possible.
2. Les mesures indispensables doivent être prises:
 - a) pour prévenir l'ingestion, l'inhalation ou toute pénétration incontrôlée de substances radioactives dans l'organisme ainsi que tout contact direct de l'organisme avec ces substances;
 - b) pour que les sources de rayonnements ionisants soient utilisées dans des conditions de sécurité aussi parfaites que raisonnablement possible.
3. Des mesures suffisantes sont prises pour faire en sorte que la contribution de chaque pratique à l'exposition de la population dans son ensemble soit maintenue au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu des facteurs économiques et sociaux.
4. Les conditions auxquelles est soumise la femme enceinte dans le cadre de son emploi doivent être telles que la dose équivalente reçue par l'enfant à naître soit aussi faible que raisonnablement possible.
5. A l'exception des cas prévus à l'article 5.1.7., la somme des doses reçues du fait des différentes pratiques ne doit pas dépasser les limites de dose fixées au présent chapitre pour les travailleurs exposés, les apprentis, les étudiants, le public, l'enfant à naître et l'enfant allaité.
6. Le principe énoncé au paragraphe 1 du présent article s'applique à toutes les expositions aux rayonnements ionisants dues aux pratiques visées à l'article 1.1, points a)-e). Le principe énoncé au paragraphe 5 du présent article ne s'applique à aucune des expositions suivantes:
 - a) l'exposition de personnes pour les besoins des diagnostics et traitements médicaux qu'elles subissent;
 - b) l'exposition de personnes qui, en connaissance de cause et de leur plein gré, participent à titre privé au soutien et au réconfort de patients subissant un diagnostic ou un traitement médical;
 - c) l'exposition de volontaires participant à des programmes de recherche médicale ou biomédicale.

Art. 5.1.2. - Limites de dose pour les personnes du public

1. Les limites d'irradiation pour les personnes du public à partir d'effluents radioactifs gazeux émis dans l'atmosphère et à partir d'effluents radioactifs liquides déversés dans des cours d'eau sont fixées pour chaque type d'effluent à 0,3 mSv (dose efficace) par an et au total à 0,9 mSv par an à la thyroïde.
2. La limite de dose efficace pour les personnes du public à partir de l'eau potable ne doit pas dépasser 0.1 mSv par an; le tritium, le potassium-40, le radon et ses produits de filiation étant exclus. La limite pour l'activité spécifique du tritium dans l'eau potable est fixée à 100 Bq/l.
3. La dose efficace reçue à partir de toutes les voies d'irradiation d'origines contrôlables, à l'exception de l'irradiation d'origine médicale et du fond naturel du rayonnement, ne doit pas dépasser 1 mSv par an.
4. Exposition partielle de l'organisme:
 - a) la limite de dose équivalente pour le cristallin est de 15 mSv par an;
 - b) la limite de dose équivalente pour la peau est de 50 mSv par an en valeur moyenne pour toute surface de 1cm² de peau, quelle que soit la surface exposée.
5. Le total de la contribution de chaque pratique à l'exposition de la population dans son ensemble est évalué périodiquement.

Art. 5.1.3. - Limites de dose pour les travailleurs exposés

1. Aucune personne de moins de 18 ans révolus ne doit être affectée à un poste de travail qui ferait d'elle une personne professionnellement exposée.
2. La limite de dose efficace est fixée pour les personnes professionnellement exposées à 10 mSv par an.
3. Exposition partielle de l'organisme:
 - a) la limite de dose équivalente pour le cristallin est de 150 mSv par an;
 - b) la limite de dose équivalente pour la peau est de 500 mSv par an. Cette limite s'applique à la dose moyenne sur toute surface de 1 cm², quelle que soit la surface exposée;
 - c) la limite de dose équivalente pour les mains, les avant-bras, les pieds et les chevilles est de 500 mSv par an.

Art. 5.1.4. - Protection de l'enfant à naître et de l'enfant allaité

1. Les conditions auxquelles est soumise la femme enceinte dans le cadre de son emploi doivent être telles que la dose équivalente reçue par l'enfant à naître soit la plus faible qu'il est raisonnablement possible d'obtenir.
2. Dès la déclaration de la grossesse, il faut que la dose équivalente reçue par l'enfant à naître soit limitée à 1mSv pendant le reste de la grossesse.
3. Les femmes en période d'allaitement ne sont pas admises aux travaux qui comportent un risque de contamination élevé; le cas échéant, une surveillance particulière de la contamination radioactive de l'organisme sera assurée.

Art. 5.1.5. - Limites de dose pour les apprentis et les étudiants

1. Les limites de dose pour les apprentis âgés de 18 ans au moins ainsi que les étudiants âgés de 18 ans au moins qui se destinent à une profession au cours de laquelle ils seront exposés professionnellement aux rayonnements ionisants ou qui, du fait de leurs études, sont obligés d'utiliser des sources, sont les mêmes que celles fixées à l'article 5.1.3.
2. Les limites de dose pour les apprentis âgés de 16 à 18 ans et pour les étudiants âgés de 16 à 18 ans qui, dans leurs études, sont amenés à employer des sources radioactives, sont fixées à:
 - a) 3/10 de l'exposition globale fixée à l'article 5.1.3., paragraphe 2 pour les travailleurs exposés;
 - b) 50 mSv par an pour la dose équivalente pour le cristallin;
 - c) 150 mSv par an pour la dose équivalente pour la peau. Cette limite s'applique à la dose moyenne sur toute surface de 1 cm², quelle que soit la surface exposée;
 - d) 150 mSv par an pour la dose équivalente pour les mains, les avant-bras, les pieds et les chevilles.
3. Les limites de dose pour les apprentis et les étudiants âgés de seize ans ou plus, qui ne relèvent pas des dispositions prévues aux paragraphes 1 ou 2 ci-dessus et pour les apprentis et étudiants âgés de moins de seize ans, sont les mêmes que les limites fixées à l'article 5.1.2 pour les personnes du public.

Art. 5.1.6. - Contraintes de dose

1. Pour assurer l'optimisation de la protection radiologique, l'autorité qui délivre l'autorisation peut fixer des contraintes de dose.
2. Ces contraintes de dose, qui sont des fractions de la valeur limite de dose, sont des valeurs directrices de dose liées à une source, une tâche ou une pratique.
3. Ces contraintes de dose doivent garantir que les contributions de différentes sources, tâches ou pratiques à l'exposition globale des personnes et des travailleurs soient maintenues à des niveaux aussi faibles que raisonnablement possibles.
4. Ces contraintes de dose sont fixées en tenant compte d'expositions liées à d'autres sources, tâches ou pratiques.

Art. 5.1.7. - Exposition exceptionnelle concertée.

1. Dans des situations exceptionnelles survenant au cours d'opérations normales, lorsque d'autres techniques qui ne comportent pas d'exposition aux rayonnements ionisants ne peuvent être utilisées, une personne professionnellement exposée, après une autorisation écrite conjointe d'un médecin agréé et de la division de la radioprotection, peut recevoir une dose d'irradiation qui dépasse les limites annuelles définies à l'article 5.1.3. L'autorisation spéciale, délivrée à l'établissement qui se destine à procéder à des opérations entraînant cette exposition exceptionnelle concertée, fixe les conditions à respecter lors de ces opérations.
2. Seuls peuvent être soumis à des expositions exceptionnelles concertées les travailleurs volontaires de la catégorie A, qui doivent recevoir au préalable une information sur les risques encourus et sur les précautions à prendre lors des opérations entraînant ces expositions exceptionnelles.
3. Les femmes enceintes, les apprentis et les étudiants ne sont pas autorisés à recevoir une exposition exceptionnelle concertée. Les femmes en période d'allaitement ne sont pas autorisées à recevoir une exposition exceptionnelle concertée impliquant des opérations comportant un risque de contamination.
4. Toute exposition exceptionnelle concertée doit être justifiée. Les conditions de cette exposition exceptionnelle concertée sont examinées avec les travailleurs, leurs représentants, le médecin agréé et un expert qualifié.
5. Toute exposition exceptionnelle concertée doit être limitée dans le temps et ne peut se produire que dans certaines zones de travail.
6. La dose efficace pour les travailleurs soumis à des expositions exceptionnelles concertées est limitée à 50 mSv accumulée dans la première année. Cette dose est enregistrée dans le dossier médical visé à l'article 9.1.2., ainsi que dans le dossier individuel établi par le registre national de dosimétrie centralisée visé à l'article 6.5.3.

7. Le dépassement des limites de dose par suite d'une exposition exceptionnelle concertée ne constitue pas nécessairement une raison pour exclure le travailleur de son emploi normal ou l'affecter à un autre emploi sans son consentement.

Art. 5.1.8. - Expositions accidentelles et expositions d'urgence des travailleurs

1. Une exposition accidentelle est une exposition de caractère fortuit et involontaire entraînant le dépassement de l'une des limites de dose fixées pour les personnes professionnellement exposées.
2. Une exposition d'urgence est une exposition justifiée dans des conditions anormales pour porter assistance à des individus en danger, prévenir l'exposition d'un grand nombre de personnes ou sauver une installation de valeur, qui entraîne le dépassement de l'une des limites de dose fixées pour les personnes professionnellement exposées, les limites fixées pour les expositions exceptionnelles concertées pouvant également être dépassées. Seuls des volontaires peuvent être soumis à de telles expositions.
3. La dose efficace pour les volontaires soumis à des expositions d'urgence est limitée à 50 mSv accumulée dans une année. S'il s'agit de sauver des vies humaines, cette limite est portée à 250 mSv. Ces doses sont enregistrées dans le dossier médical visé à l'article 9.1.2., ainsi que dans le dossier individuel établi par le registre national de dosimétrie centralisée visé à l'article 6.5.3.
4. Toute exposition accidentelle ou d'urgence doit être communiquée immédiatement à la division de la radioprotection et à l'inspection du Travail et des Mines. D'autre part, les dispositions du chapitre 9 sont d'application.

Art. 5.1.9. - Expositions durables

Une situation résultant des suites d'une urgence radiologique ou de l'exercice d'une pratique ou d'une activité professionnelle passée ou ancienne, peut conduire à une exposition durable. Les limites de dose pour les personnes amenées à participer à des interventions suite à ces situations sont celles prévues à l'article 5.1.3.

Art. 5.2. - Limites de dose pour les travailleurs exposés à des rayonnements ionisants d'origine naturelle.

Les limites prévues au présent chapitre s'appliquent aux activités professionnelles qui impliquent la présence de sources naturelles de rayonnement et entraînent une augmentation notable de l'exposition des travailleurs, non négligeable du point de vue de la protection contre les rayonnements.

Art. 5.2.1. - Dispositions générales

Les dispositions générales prévues à l'article 5.1.1., paragraphes 1 à 5 sont d'application.

Art. 5.2.2. - Exposition au radon et à ses produits de filiation

1. L'exposition des travailleurs ou des personnes du public, qui au cours de leurs activités professionnelles sont soumis à des expositions du radon et de ses produits de filiation, est fixée à 1.7 MBq m⁻³ h par année, exprimée en concentration de gaz radon. Ceci correspond à une concentration moyenne de 1000 Bq/m³ de gaz radon au lieu de travail pour un temps de travail de 1700 heures par année. Cette exposition est valable pour un facteur d'équilibre de 0.4.
2. Au cas où le facteur d'équilibre différerait notablement de 0.4, un facteur de correction correspondant est à utiliser pour fixer la concentration moyenne en gaz radon qui est d'application à ce lieu de travail.

Art. 5.2.3. - Exposition aux rayonnements gamma externe

1. Les limites de dose des travailleurs ou des personnes du public, qui au cours de leurs activités professionnelles sont soumis à des expositions aux rayonnements gamma externe d'origine naturelle sont celles prévues à l'article 5.1.3.
2. Dans le cadre de l'optimisation de l'exposition des travailleurs aux rayonnements gamma externe d'origine naturelle, les dispositions nécessaires sont prises par le chef d'établissement, à ce que les travailleurs exposés ne soient pas à ranger dans la catégorie A.

Art. 5.3. - Méthodes d'évaluation de la dose efficace et de la dose équivalente en cas d'irradiation externe et en cas d'exposition interne

1. Les méthodes d'évaluation des doses suite à une irradiation externe contenues à l'annexe II de la directive 96/29 Euratom du Conseil CE du 13 mai 1996 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants sont applicables.
2. Les méthodes d'évaluation des doses suite à une exposition interne provoquée par un radionucléide ou par un mélange de radionucléides, contenues aux annexes II et III de la directive 96/29 Euratom du Conseil CE du 13 mai 1996 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants sont applicables.

CHAPITRE 6 - Dispositions opérationnelles pour la radioprotection des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants d'origine artificielle

Art. 6.1. - Classification des zones de travail

Dans les zones de travail où il existe une possibilité que les doses soient dépassées d'un dixième des limites de dose annuelle fixées pour les travailleurs, des dispositions particulières aux fins de radioprotection doivent être prises, adaptées à la nature de l'installation et des sources, ainsi qu'à l'ampleur et à la nature des risques. L'importance des moyens de prévention et de surveillance ainsi que leur nature et leur qualité doivent être fonction des risques liés aux travaux entraînant une exposition aux rayonnements ionisants.

Art. 6.1.1. – Délimitation des zones de travail

1. la zone contrôlée
 - a) elle doit être délimitée et n'être accessible qu'à des personnes ayant reçu des instructions appropriées, l'accès à ladite zone étant contrôlé selon une réglementation écrite établie par l'établissement en accord avec la division de la radioprotection. Des dispositions spéciales sont prises chaque fois qu'il existe un risque notable de dispersion de la contamination radioactive, notamment à l'accès et à la sortie des personnes et des marchandises;
 - b) en fonction de la nature et de l'ampleur des risques radiologiques régnant dans les zones contrôlées, une surveillance radiologique du milieu de travail est organisée conformément à l'article 6.5.2.;
 - c) des indications précisant le type de zone, la nature des sources et les risques qu'elles comportent sont affichées;
 - d) des consignes de travail adaptées au risque radiologique tenant aux sources et aux opérations effectuées sont établies.
2. la zone surveillée
 - a) au minimum, en fonction de la nature et de l'ampleur des risques radiologiques régnant dans la zone surveillée, une surveillance radiologique du milieu de travail est organisée conformément aux dispositions de l'article 6.5.2.;
 - b) le cas échéant, des indications précisant le type de zone, la nature des sources et les risques qu'elles comportent sont affichées;
 - c) le cas échéant, des consignes de travail adaptées au risque radiologique tenant aux sources et aux opérations effectuées sont établies.
3. Les tâches visées aux paragraphes 1 et 2 du présent article seront exécutées sous la responsabilité du chef d'établissement à la suite de consultations avec l'expert qualifié, le responsable du contrôle physique ou le médecin agréé.
4. Les zones surveillées et contrôlées sont délimitées conformément aux dispositions prévues au chapitre 12.

Art. 6.2. - Classification des travailleurs

Pour les besoins de la surveillance, on distingue deux catégories de travailleurs exposés:

- a) catégorie A: les travailleurs exposés qui sont susceptibles de recevoir une dose efficace ou une dose équivalente supérieure aux trois dixièmes d'une des limites de dose fixées à l'article 5.1.3.
- b) catégorie B: les travailleurs exposés qui ne relèvent pas de la catégorie A.

Art. 6.3. - Dispositions opérationnelles à assurer par le chef d'établissement

1. Les chefs d'établissements sont responsables de l'évaluation et de l'application des dispositions visant à assurer la radioprotection des travailleurs exposés, les apprentis et les étudiants qui, dans leurs études sont amenés à utiliser des sources radioactives et notamment:
 - a) des mesures de radioprotection à prendre dans leur établissement et autour de celui-ci ainsi que des mesures d'optimisation de la radioprotection, quelles que soient les conditions de travail;
 - b) de l'évaluation préalable permettant d'identifier la nature et l'ampleur du risque radiologique encouru par les travailleurs exposés;
 - c) de la classification des lieux de travail en différentes zones, en fonction, le cas échéant, d'une évaluation des doses annuelles prévisibles ainsi que de la probabilité et de l'ampleur des expositions potentielles;
 - d) du contrôle strict des conditions de travail dans les différentes zones;
 - e) de la délimitation et de la signalisation des différentes zones de travail conformément à l'article 6.1.1., paragraphe 4;
 - f) de la classification des travailleurs dans différentes catégories;

- g) de s'assurer avant l'embauche que le travailleur exposé est reconnu médicalement apte pour l'intervention qui lui sera assignée;
 - h) de la mise en œuvre d'une surveillance radiologique adaptée aux différentes zones et aux différentes conditions de travail, y compris, le cas échéant, d'une surveillance radiologique individuelle dans les zones contrôlées ainsi que d'un système adéquat de surveillance en cas de risque d'une contamination interne notable des travailleurs exposés;
 - i) de la mise à disposition des résultats de la surveillance individuelle exercée en application de l'article 6.5.1 aux travailleurs concernés, y compris des résultats de mesures qui ont pu être utilisées pour les estimations les concernant, ou des résultats des évaluations de dose faites à partir des mesures réalisées sur le lieu de travail;
 - j) de la mise en œuvre de la surveillance médicale des travailleurs exposés;
 - k) de l'établissement de procédures écrites réglementant l'accès aux différentes zones de travail et de leur mise à jour;
 - l) de l'établissement de procédures et de consignes de travail adaptées au risque radiologique tenant aux sources et aux opérations effectuées ainsi que de la mise à jour de ces procédures et consignes;
 - m) des procédures à mettre en œuvre et des consignes à respecter en cas d'incident ou d'accident entraînant un risque notable de dispersion de la contamination radioactive, notamment à l'accès et à la sortie des personnes et des marchandises ainsi que de la mise à jour de ces procédures et consignes;
 - n) de se conformer aux dispositions des articles 2.19.1. à 2.19.4.;
 - o) de la désignation d'un responsable du contrôle physique ou d'un expert qualifié, ainsi que de leurs remplaçants. Ces personnes doivent être indépendantes des services de production et des services opérationnels. En outre, elles sont habilitées à effectuer des tâches de radioprotection et à fournir des conseils spécifiques.
2. Le chef d'établissement doit mettre en œuvre tous les moyens appropriés, notamment de blindage, de prévention de contamination, de prévention de masses critiques, de protection des locaux, d'équipement de protection individuelle, de prévention de vol, de perte et d'incendie des matières radioactives et d'appareils émettant des rayonnements ionisants, afin que l'irradiation des travailleurs soit aussi faible que raisonnablement possible.
 3. Le chef d'établissement a l'obligation d'informer les travailleurs exposés, les apprentis et les étudiants qui, dans leurs études, sont amenés à utiliser des sources:
 - a) des risques que leur travail comporte pour leur santé et notamment pour les femmes enceintes et celles en période d'allaitement;
 - b) des procédures générales de radioprotection et des précautions à prendre, en particulier de celles qui ont trait aux conditions d'exploitation et de travail en ce qui concerne aussi bien la pratique en général que chaque type de poste de travail ou d'emploi auquel ils peuvent être affectés;
 - c) de l'importance que revêt le respect des prescriptions techniques, médicales et administratives;
 - d) s'ils sont de sexe féminin, de la nécessité de présenter une déclaration de grossesse, eu égard aux risques d'exposition pour l'enfant à naître et au risque de contaminer le nourrisson allaité au sein en cas de contamination radioactive corporelle.
 4. Le chef d'établissement a l'obligation d'assurer la formation appropriée dans le domaine de la radioprotection des travailleurs exposés, des apprentis et des étudiants qui, dans leurs études, sont amenés à utiliser des sources. Au cas où le chef d'établissement n'aurait pas les moyens pour garantir la formation nécessaire des travailleurs exposés, des apprentis et des étudiants, il devra assurer cette formation moyennant un établissement de formation ayant reçu l'agrément du ministre de la Santé ou reconnu par les autorités compétentes nationales étrangères s'il s'agit d'un établissement de formation situé à l'étranger.
 5. Le chef d'établissement a l'obligation d'informer au préalable les travailleurs de la catégorie A qui se soumettent volontairement à une exposition exceptionnelle concertée sur les risques courus et sur les précautions à prendre pendant les opérations.
 6. Les tâches découlant des responsabilités du chef d'établissement énumérées aux paragraphes 1 et 2 sont effectuées suite à la consultation du médecin agréé et de la division de la radioprotection.
 7. Le chef d'établissement qui met en œuvre les pratiques visées au chapitre 2 a l'obligation de respecter les principes de protection sanitaire de la population dans le domaine de la radioprotection et, en particulier, d'accomplir les tâches suivantes au sein de son établissement:
 - a) atteindre et maintenir un niveau optimal de protection de l'environnement et de la population;
 - b) contrôler l'efficacité des dispositifs techniques de protection de l'environnement et de la population;
 - c) réceptionner, du point de vue de la surveillance de la radioprotection, le matériel et les procédures de mesure ou d'évaluation, selon le cas, de l'exposition et de la contamination radioactive de l'environnement et de la population;

8. Le chef d'établissement doit mettre à disposition de l'expert qualifié ou du responsable du contrôle physique des compétences à la mesure de ses charges et notamment:
 - a) mettre à sa disposition les informations, le matériel ainsi que les moyens budgétaires nécessaires;
 - b) pourvoir à sa formation et à sa formation continue;
 - c) demander ses avis sur des projets influant l'ampleur et la nature du risque des travailleurs exposés, sur les procédures et consignes intéressant le comportement à adopter par les travailleurs en cas de situation normale, d'incident et d'accident.

Art. 6.4. - Dispositions opérationnelles à assurer par le chef d'établissement ou par l'expert qualifié ou par le responsable du contrôle physique

1. Les dispositions opérationnelles à prendre par le chef d'établissement ou par l'expert qualifié ou par le responsable du contrôle physique comprennent notamment:
 - a) la délimitation des zones contrôlées en affichant le type de zone, la nature des sources et les risques qu'elles comportent. Dans toute zone délimitée le chef d'établissement ou l'expert qualifié ou le responsable du contrôle physique doit s'assurer que le travailleur exposé a reçu une formation spécifique en relation avec les particularités tant de la zone contrôlée que de l'intervention;
 - b) la signalisation des sources radioactives;
 - c) le signalement des risques inhérents aux sources à l'intérieur des zones contrôlées;
 - d) l'organisation à l'intérieur des zones contrôlées d'une surveillance des niveaux d'irradiation, de contamination et d'enregistrement des résultats;
 - e) l'instruction des travailleurs, des apprentis et des étudiants sur les risques que leur travail présente et les mesures de radioprotection à prendre;
 - f) l'examen critique préalable des projets d'installation du point de vue de la radioprotection;
 - g) l'examen et l'approbation préalable du point de vue de la radioprotection des projets de fonctionnement des installations et d'organisation des travaux sous rayonnements qui seront effectués ainsi que des projets de modification susceptibles d'influencer la protection prévue en cours des travaux;
 - h) la réception des nouvelles installations et d'installations modifiées du point de vue de la radioprotection;
 - i) la vérification périodique de l'efficacité des dispositifs et des techniques de radioprotection;
 - j) la vérification et l'étalonnage périodiques du bon état de fonctionnement des instruments de mesure et de leur emploi correct;
 - k) l'information immédiate de la division de la radioprotection de tout accident ou incident susceptible d'occasionner un dépassement des doses maximales admissibles des travailleurs ou de la population ou d'occasionner une contamination radioactive du lieu de travail ou de l'environnement.
2. Le responsable qui assure le contrôle physique des équipements et des installations est chargé des relations avec la division de la radioprotection et des services de médecine du travail.

Art. 6.5. - Surveillance des travailleurs exposés

Toute personne exposée aux rayonnements ionisants dans l'exercice de son travail est soumise à une surveillance radiologique.

Art. 6.5.1. - Surveillance individuelle des travailleurs exposés

1. Toute personne professionnellement exposée et susceptible de recevoir une dose d'irradiation supérieure à un dixième des limites de dose annuelle fixées pour les travailleurs exposés portera un dosimètre individuel durant son travail mis à la disposition par la division de la radioprotection aux frais de l'établissement.
2. Lorsque des travailleurs sont susceptibles de subir une contamination interne notable, un système adéquat de surveillance doit être mis en place par le chef d'établissement.
3. La surveillance de la dose dans le cas des expositions externes est effectuée mensuellement. L'intervalle de la surveillance en cas de risque de contaminations internes est fixé par la division de la radioprotection en tenant compte des conditions de travail et des radionucléides impliqués.
4. Avec l'accord de la division de la radioprotection, les travailleurs de la catégorie B peuvent ne pas être soumis à une surveillance individuelle lorsque l'établissement dispose d'un système de surveillance dosimétrique approprié du lieu de travail ou d'un autre système approprié de la surveillance de la dose.
5. Lorsque les mesures individuelles se révèlent impossibles ou insuffisantes, la surveillance individuelle repose sur une estimation effectuée soit à partir de mesures individuelles prises sur d'autres travailleurs exposés, soit à partir des résultats de la surveillance du lieu de travail, telle qu'elle est prévue à l'article 6.5.2.
6. En cas de besoin, la division de la radioprotection peut exiger qu'un deuxième système de dosimétrie ou que des dosimètres à alarme et à lecture directe soient portés en sus.

7. En cas de risque de contamination, la division de la radioprotection peut imposer une surveillance individuelle de la contamination.
8. En cas d'exposition accidentelle, les doses reçues et leur répartition dans l'organisme sont évaluées. En cas d'exposition d'urgence, la surveillance individuelle ou l'évaluation des doses individuelles prévue au paragraphe 5 ci-dessus, sont effectuées de manière appropriée selon les circonstances.

Art. 6.5.2. - Surveillance du lieu de travail

1. La surveillance radiologique du milieu de travail, visée à l'article 6.1.1. paragraphe 1 point b) et à l'article 6.1.1. paragraphe 2 point a), comprend, le cas échéant:
 - a) la mesure des débits de dose externes avec indication de la nature et de la qualité des rayonnements en cause;
 - b) la mesure de la concentration de l'activité de l'air et de la densité superficielle des substances radioactives contaminantes avec indication de leur nature et de leurs états physique et chimique.
2. Les résultats de ces mesures sont enregistrés et, au besoin, servent à estimer les doses individuelles de la manière prévue à l'article 6.5.1.
3. Les appareils de mesure et de contrôle des niveaux d'irradiation et de contamination dans les zones délimitées doivent être appropriés à la situation donnée.

Art. 6.5.3. - Le registre national de dosimétrie

1. L'évaluation des résultats de la dosimétrie et leur gestion incombent à la division de la radioprotection qui tient un registre de dosimétrie central.
2. Un relevé contenant les résultats de la surveillance individuelle est tenu pour chaque travailleur exposé.
3. Un document individuel de surveillance radiologique est délivré à chaque travailleur extérieur transfrontalier, délivré par le registre national de dosimétrie. A chaque document individuel est attribué un numéro d'identification. Ce document individuel est incessible.
4. Aux fins du paragraphe 2, les documents ci-après sont conservés pendant toute la vie professionnelle comportant une exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants puis jusqu'au moment où l'intéressé a ou aurait atteint l'âge de 75 ans, et en tout cas pendant une période d'au moins trente ans à compter de la fin de l'activité professionnelle comportant une exposition:
 - a) un relevé des expositions mesurées ou estimées, selon le cas, des doses individuelles en application des articles 5.1.7., 5.1.8. et 6.5.1. paragraphe 5;
 - b) en cas d'exposition accidentelle ou d'urgence, les rapports décrivant les circonstances et les actions exécutées;
 - c) le cas échéant, les résultats de la surveillance du lieu du travail qui ont servi à l'évaluation des doses individuelles.
5. Les expositions visées aux articles 5.1.7., 5.1.8. et 6.5.1. paragraphe 8 sont enregistrées séparément dans le relevé des doses visé au paragraphe 2.

Art. 6.5.4. Services de dosimétrie

1. La surveillance individuelle stipulée à l'article 6.5.1. peut être effectuée par la division de la radioprotection.
2. Tout autre service qui se destine à surveiller les doses individuelles stipulées à l'article 6.5.1. doit être agréé par le ministre de la Santé.
3. L'agrément ne peut être accordé que si le service de dosimétrie remplit les conditions suivantes:
 - a) être exploité par une ou plusieurs personnes physiques qui possèdent un diplôme de fin d'études universitaires dans un domaine scientifique ou technique, une formation comme expert qualifié et des connaissances spécifiques approfondies dans les techniques de mesure utilisées;
 - b) être en possession d'une autorisation d'établissement au Grand-Duché de Luxembourg;
 - c) être doté d'un personnel qualifié en nombre suffisant;
 - d) comporter les locaux, installations et équipements nécessaires pour garantir l'exercice efficace des activités envisagées;
 - e) se soumettre à des contrôles de qualité qui sont organisés et assurés par le registre national de dosimétrie;
 - f) respecter les critères généraux concernant le fonctionnement de laboratoires d'essais prévues par le standard européen EN 45001.
4. Si une des conditions fixées au paragraphe 3 n'est plus remplie, le ministre de la Santé peut retirer l'agrément.
5. L'agrément est valable pendant cinq ans.

Art. 6.5.5. - Déclarations des services de dosimétrie

1. Les résultats de la surveillance individuelle exercée en application de l'article 6.5.1. sont à transmettre dans un délai de quarante jours après l'échéance de la période de surveillance au chef d'établissement qui doit les mettre à disposition des travailleurs concernés conformément aux dispositions de l'article 6.3., paragraphe 1, point i).
2. Les résultats de la surveillance individuelle des travailleurs de la catégorie A sont transmis de façon régulière, mais au moins une fois par année, à la division de la médecine du travail de la direction de la Santé qui les soumet au médecin agréé pour une interprétation de leurs incidences sur la santé humaine, conformément à l'article 9.1.1.
3. Dès que les 6/10 des limites de doses prévues à l'article 5.1.3. sont dépassées au cours d'une année de calendrier, le service de dosimétrie doit en informer le chef d'établissement qui a l'obligation d'en informer le travailleur concerné.
4. Lorsque le dépassement des limites de doses prévues à l'article 5.1.3. est constaté ou suspecté par le service de dosimétrie, celui-ci doit en informer la division de la médecine du travail ainsi que le chef d'établissement qui a l'obligation d'en informer le travailleur concerné.
5. En cas d'exposition accidentelle ou d'urgence, le chef d'établissement veille à ce que les dosimètres soient soumis sans tarder au service de dosimétrie qui transmet les résultats de cette dosimétrie individuelle dans un délai de 24 heures au chef d'établissement, aux travailleurs concernés, à la division de la médecine du travail et, le cas échéant, au registre national de dosimétrie.
6. Au cas où la dosimétrie individuelle serait effectuée par un service de dosimétrie agréé, celui-ci a l'obligation de fournir au registre national de dosimétrie les informations qui relèvent des paragraphes 1 à 4.

Art. 6.5.6. - Dispositions opérationnelles pour la radioprotection des apprentis et des étudiants exposés aux rayonnements ionisants d'origine artificielle

1. Les conditions d'exposition et la protection opérationnelle des apprentis et des étudiants âgés de 18 ans ou plus visés à l'article 5.1.5. paragraphe 1 sont équivalentes à celles des travailleurs exposés de la catégorie A ou B, selon le cas.
2. Les conditions d'exposition et la protection opérationnelle des apprentis et des étudiants âgés de 16 à 18 ans visés à l'article 5.1.5. paragraphe 2 sont équivalentes à celles des travailleurs exposés de la catégorie B.

Art. 6.5.7. - Devoirs des travailleurs

Les travailleurs doivent se conformer aux instructions de radioprotection et doivent seconder le chef d'établissement, l'expert qualifié ou le responsable du contrôle physique dans l'application des dispositions du présent règlement. Ils doivent signaler immédiatement toute anomalie ou tout défaut à l'expert qualifié ou au responsable du contrôle physique.

CHAPITRE 7.- Dispositions opérationnelles pour la radioprotection des travailleurs extérieurs exposés aux rayonnements ionisants

Art. 7.1. - Le chef d'établissement de l'entreprise extérieure doit se munir d'une autorisation préalable conformément aux dispositions du chapitre 2 ci-dessus, et notamment de son article 2.14.

Art. 7.2.-

1. La division de la radioprotection veille à assurer aux travailleurs extérieurs une protection équivalente à celle dont disposent les travailleurs employés à titre permanent par le chef d'établissement.
2. A cet effet, la division de la radioprotection remet à chaque travailleur extérieur un dosimètre individuel, conformément aux dispositions de l'article 6.5.1 ci-dessus. Ce dosimètre est personnel au travailleur concerné et ne peut être cédé à un autre travailleur. Il porte un numéro d'identification.

Art. 7.3 -

1. L'entreprise extérieure veille, soit directement, soit au travers d'accords contractuels avec l'exploitant, à la protection radiologique de ses travailleurs, conformément aux dispositions pertinentes prévues aux chapitres 5, 6 et 8 du présent règlement, et notamment:
 - a) assure le respect des principes généraux et des limitations de dose, visés aux articles 5.1. et 5.2.;
 - b) fournit dans le domaine de la radioprotection la formation et l'information visées aux articles 6.3. sous 3 et 4 ci-dessus;
 - c) garantit que ses travailleurs sont soumis à une surveillance médicale, selon les conditions définies à l'article 9.1. ci-dessous;

- d) s'assure que seront tenus à jour les éléments radiologiques de la surveillance individuelle d'exposition de chacun de ses travailleurs.
- 2. A cet effet, l'entreprise extérieure communique au chef d'établissement d'une zone contrôlée délimitée:
 - b) son adresse,
 - c) la classification médicale du travailleur extérieur,
 - d) la date du dernier examen de santé périodique du travailleur extérieur,
 - e) les résultats de la surveillance individuelle d'exposition du travailleur extérieur.
- 3. L'entreprise extérieure s'assure que le travailleur extérieur dispose d'un document unique individuel délivré sur simple demande par le registre national de dosimétrie.

Art. 7.4. -

- 1. Le chef d'établissement d'une zone délimitée dans laquelle des travailleurs extérieurs interviennent est responsable, soit directement, soit au travers d'accords contractuels, des aspects opérationnels de leur protection radiologique qui sont directement en relation avec la nature de la zone délimitée et de l'intervention.
- 2. En particulier, pour chacun des travailleurs extérieurs qui intervient en zone délimitée, le chef d'établissement doit:
 - a) vérifier que ce travailleur est reconnu médicalement apte pour l'intervention qui lui sera assignée;
 - b) s'assurer qu'outre la formation de base en radioprotection, il a reçu une formation spécifique en relation avec les particularités tant de la zone contrôlée que de l'intervention;
 - c) s'assurer que ce travailleur dispose des équipements nécessaires de protection individuelle;
 - d) s'assurer, également, que ce travailleur bénéficie d'une surveillance individuelle d'exposition appropriée à la nature de l'intervention et qu'il bénéficie du suivi dosimétrique opérationnel éventuellement nécessaire;
 - e) faire respecter les principes généraux et les limitations de doses visées aux articles 5.1. et 5.2. ci-dessus.
 - f) assumer ou prendre toute disposition utile pour que soit assuré, après chaque intervention, l'enregistrement des éléments radiologiques de surveillance individuelle d'exposition de chaque travailleur extérieur.
- 3. A cet effet le chef d'établissement veille au renvoi du dosimètre individuel du travailleur extérieur vers le registre national de dosimétrie en indiquant la période couverte par l'intervention. En plus, le chef d'établissement est tenu de fournir au registre national de dosimétrie soit le résultat, soit toutes les données relatives à l'exposition du travailleur extérieur permettant:
 - c) une estimation de la dose efficace éventuellement reçue par le travailleur extérieur,
 - d) en cas d'exposition non uniforme, l'estimation de la dose équivalente,
 - e) en cas de contamination interne, une estimation de l'activité incorporée ou de la dose engagée.

Art. 7.5. -

Tout travailleur extérieur est tenu d'apporter, dans la mesure du possible, son propre concours à la protection que vise à lui assurer le système de surveillance radiologique visé à l'article 7.2. ci-dessus.

CHAPITRE 8 - Dispositions opérationnelles pour la radioprotection des travailleurs, apprentis et étudiants exposés aux rayonnements ionisants d'origine naturelle

Art. 8.1. Sont considérées par le présent chapitre:

- a) les activités professionnelles pendant lesquelles les travailleurs et, le cas échéant, les personnes du public sont susceptibles d'être exposés à des produits de filiation du thoron ou du radon, au rayonnement gamma ou à toute autre exposition sur des lieux de travail notamment les établissements chargés du traitement et de la distribution d'eaux, les établissements thermaux, les grottes, les mines, les cavernes et les lieux de travail souterrains;
- b) les activités professionnelles impliquant l'emploi ou le stockage de matières, non considérées habituellement comme radioactives, mais qui contiennent naturellement des radionucléides, provoquant une augmentation notable de l'exposition des travailleurs et, le cas échéant, des personnes du public;
- c) les activités professionnelles entraînant la production de résidus, non considérés habituellement comme radioactifs, mais qui contiennent naturellement des radionucléides provoquant une augmentation notable de l'exposition des travailleurs et, le cas échéant, des personnes du public;
- d) l'exploitation d'avions.

Art. 8.2. - Dispositions opérationnelles

- 1. Les dispositions opérationnelles qui régissent la radioprotection des travailleurs apprentis et étudiants subissant des expositions notables suite aux rayonnements ionisants d'origine naturelle sont dans les grands principes les mêmes que celles prévues aux chapitres 2, 5, 6, 7, 9, 10 et 11.

2. Pour des raisons pratiques, il n'y a pas lieu de distinguer dans les zones de travail entre des zones contrôlées et surveillées. Cependant, en fonction de la nature et de l'ampleur des risques radiologiques régnant dans les zones de travail, une surveillance radiologique du milieu de travail est organisée conformément à l'article 6.5.2. Des consignes de travail adaptées au risque radiologique tenant aux sources et aux opérations effectuées sont établies.
3. Pour les personnes, qui au cours de leurs activités professionnelles sont soumises à des expositions aux rayonnements cosmiques et qui sont susceptibles de recevoir une dose annuelle supérieure à 1/10, les prescriptions en matière de radioprotection contenues dans les règlements spécifiques internationaux doivent être observées.
4. Les personnes, qui au cours de leurs activités professionnelles sont soumises à des expositions aux rayonnements cosmiques et qui sont susceptibles de recevoir une dose annuelle inférieure à 1/10 des limites fixées à l'article 5.1.3. sont considérées comme des personnes du public.
5. Le chef d'établissement est responsable de l'évaluation et de l'application des dispositions visant à assurer la radioprotection des travailleurs exposés et notamment:
 - a) des mesures de radioprotection à prendre dans leur établissement et autour de celui-ci ainsi que des mesures d'optimisation de la radioprotection, quelles que soient les conditions de travail;
 - b) de l'évaluation préalable permettant d'identifier la nature et l'ampleur du risque radiologique encouru par les travailleurs ou par la population exposée;
 - c) du contrôle strict des conditions de travail dans les zones susceptibles d'entraîner des expositions notables;
 - d) d'appliquer l'article 5.1.4.;
 - e) d'évaluer l'exposition du personnel concerné,
 - f) de la mise à disposition des résultats de cette évaluation au personnel concerné;
 - g) de la mise en œuvre de la surveillance médicale du personnel exposé si elle s'impose;
 - h) de réglementer l'accès aux différentes zones de travail susceptibles d'entraîner des expositions notables;
 - i) de l'établissement de procédures et de consignes de travail adaptées au risque radiologique tenant aux sources et aux opérations effectuées ainsi que la mise à jour de ces procédures et consignes;
 - j) d'informer le personnel exposé des risques que leur travail comporte pour leur santé;
 - k) de tenir compte de l'exposition évaluée pour l'organisation des programmes de travail, en vue de réduire les doses du personnel fortement exposé;
 - l) la mise en œuvre d'actions correctives destinées à réduire l'exposition conformément à l'ensemble des dispositions du chapitre 11 ou à certaines d'entre elles.
6. Pour le chef d'établissement qui se destine à l'exploitation d'aéronefs, seuls les points d, e, f, g, j, et k du paragraphe 6 sont d'application.

CHAPITRE 9 - Surveillance médicale des travailleurs exposés

Art 9.1. Principes de la surveillance médicale

1. La surveillance médicale des travailleurs exposés et l'organisation de cette surveillance se fondent sur les principes qui régissent la médecine du travail.
2. La surveillance médicale des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants incombe aux médecins agréés des services de la médecine du travail.

Art. 9.1.1. - Surveillance médicale

1. Chaque travailleur qui se destine à un travail sous rayonnements doit subir aux frais du chef d'établissement, un examen médical d'embauche par un médecin agréé pour déterminer son état de santé pour ce qui est de sa capacité à remplir les tâches qui lui sont assignées. Le médecin agréé déclare le travailleur apte, apte sous certaines conditions ou inapte au travail sous rayonnements ionisants.
2. Chaque travailleur de la catégorie A doit subir aux frais du chef d'établissement des examens de santé annuels par un médecin agréé pour déterminer l'état de santé du travailleur pour ce qui est de sa capacité à remplir les tâches qui lui sont assignées. Le médecin agréé le déclare apte, apte sous certaines conditions ou inapte à continuer de travailler sous rayonnements ionisants.
3. La nature de ces examens, auxquels il peut être procédé aussi souvent que le médecin agréé l'estime nécessaire, dépend du type de travail et de l'état de santé du travailleur concerné.
4. Pour juger de l'aptitude d'un travailleur exposé à remplir les tâches qui lui sont assignées, le médecin agréé doit avoir accès à toute information pertinente qu'il estime nécessaire, y compris aux conditions ambiantes régnant sur les lieux de travail.
5. Aucun travailleur n'est employé pendant une période quelconque à un poste spécifique en tant que travailleur de la catégorie A, ni classé dans cette catégorie si les examens médicaux concluent à l'inaptitude de ce travailleur à occuper ce poste spécifique.

6. Une surveillance médicale doit intervenir chaque fois que l'une des limites de dose fixées au chapitre 5 a été dépassée.
7. Les conditions ultérieures d'exposition sont subordonnées à l'accord du médecin agréé.
8. La surveillance médicale prévue au présent article pour les travailleurs exposés est complétée par toute mesure en rapport avec la protection sanitaire de l'individu exposé que le médecin agréé estime nécessaire, et notamment des examens complémentaires, des opérations de décontamination ou un traitement curatif d'urgence.
9. Le médecin agréé indique éventuellement que la surveillance médicale doit se prolonger après la cessation du travail pendant le temps qu'il juge nécessaire pour sauvegarder la santé de l'intéressé.

Art. 9.1.2. - Dossiers médicaux

1. Le médecin agréé établit un dossier médical pour chaque travailleur de la catégorie A, pour les travailleurs ayant subi une exposition exceptionnelle concertée, pour les travailleurs ayant subi une exposition accidentelle ou une exposition d'urgence ainsi que pour tous les autres travailleurs ayant reçu une dose dépassant une des limites annuelles.
2. En ce qui concerne les travailleurs de la catégorie A, le dossier médical contient des renseignements concernant la nature de l'activité professionnelle, les résultats des examens médicaux préalables à l'embauche ou à la classification en tant que travailleur de la catégorie A, les résultats des examens de santé annuels ainsi que le relevé des doses visées par l'article 6.5.3. paragraphe 4.
3. Le dossier médical est tenu à jour aussi longtemps que l'intéressé reste dans cette catégorie. Il est ensuite conservé jusqu'au moment où l'intéressé a ou aurait atteint l'âge de 75 ans et, en tout cas, pendant une période d'au moins trente ans à compter de la fin de l'activité professionnelle comportant une exposition aux rayonnements ionisants.

CHAPITRE 10 - Dispositions de protection et de sécurité de la population

Art. 10.1. -

1. La surveillance de l'exposition de la population et de l'environnement aux rayonnements ionisants est effectuée par la division de la radioprotection.
2. A cet effet, la division de la radioprotection est chargée notamment de:
 - a) la détermination régulière de la radioactivité d'origine naturelle et artificielle de l'air, des eaux, du sol, de la chaîne alimentaire ou de tout autre milieu biologique susceptible d'être contaminé, l'étude des mesures à prendre et la coordination des dispositifs d'intervention en cas d'incident ou d'accident impliquant des substances radioactives;
 - b) l'organisation et la mise en œuvre de campagnes de mesures de la radioactivité dans les eaux potables;
 - c) l'évaluation et la surveillance des doses de rayonnements reçues par les personnes professionnellement exposées, par les personnes du public vivant au voisinage de sources radioactives;
 - d) la mise en œuvre d'un registre national de dosimétrie;
 - e) la surveillance et la vérification périodique de l'efficacité des dispositifs et des techniques de radioprotection sur les lieux de travail où il y a un risque d'exposition aux rayonnements ionisants;
 - f) l'établissement d'un relevé de toutes les sources, dispositifs, équipements et installations tombant dans le champ d'application de la présente réglementation;
 - g) l'identification, à l'aide de relevés ou par tout autre moyen approprié, des établissements et des activités professionnelles tombant dans le champ d'application du chapitre 8;
 - h) effectuer des tâches de radioprotection et de fournir des conseils spécifiques aux établissements qui ne disposent pas d'un service de radioprotection;
 - i) fournir des avis sur la protection et sur la sécurité offertes par les installations comportant des sources radioactives ou des équipements émettant des rayonnements ionisants;
 - j) surveiller la formation et l'information en matière de radioprotection des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants;
 - k) l'inspection et la surveillance pour faire respecter les dispositions adoptées en application du présent règlement et à lancer des opérations de surveillance et des interventions chaque fois que cela est nécessaire;
 - l) l'évaluation et la documentation des conséquences de situations d'urgence radiologique pouvant survenir sur le territoire national et à évaluer l'efficacité des interventions suite à ces situations,
 - m) faciliter l'échange entre les autorités compétentes, entre les médecins agréés, entre les services agréés de la médecine du travail, entre les experts qualifiés ou entre les services de dosimétrie agréés au sein de la Communauté européenne, de tout renseignement utile concernant les doses reçues antérieurement par un travailleur, afin d'effectuer l'examen préalable à l'embauche ou à la classification en tant que travailleur de la catégorie A et de contrôler l'exposition ultérieure des travailleurs.

3. La division de la radioprotection procède de façon régulière à l'estimation des doses auxquelles la population est soumise et notamment elle:
 - a) veille à ce que les doses résultant des pratiques visées au chapitre 2 soient estimées de façon aussi réaliste que possible pour l'ensemble de la population et pour les groupes de référence de celle-ci, en tous lieux où de tels groupes peuvent exister;
 - b) fixe la fréquence des évaluations et prend toutes les dispositions nécessaires pour identifier les groupes de référence de la population en tenant compte des voies effectives de transmission des substances radioactives;
 - c) veille à ce que, compte tenu des risques radiologiques, les estimations des doses auxquelles la population est soumise incluent les opérations suivantes:
 - i) l'évaluation des doses dues à l'irradiation externe, avec indication, le cas échéant, de la qualité des rayonnements en cause;
 - ii) l'évaluation de l'incorporation de radionucléides, avec indication de leur nature et, au besoin, de leurs états physique et chimique, et détermination de l'activité et des concentrations de ces radionucléides;
 - iii) l'évaluation des doses que les groupes de référence de la population sont susceptibles de recevoir, avec indication des caractéristiques de ces groupes;
 - d) conserve et centralise tous les documents relatifs aux mesures de l'exposition externe, aux estimations des incorporations de radionucléides et de la contamination radioactive ainsi qu'aux résultats de l'évaluation des doses reçues par les groupes de référence et par la population.

Art. 10.2.- Dispositions particulières

1. Il est interdit d'importer, de fabriquer, de vendre, d'installer et de faire installer des paratonnerres radioactifs.
2. Il est interdit d'importer, de fabriquer et de vendre des manchons à incandescence radioactifs.
3. Sont interdits l'emploi de radioéléments dans la fabrication des détecteurs d'incendie ou de fumée comportant un radioélément ainsi que l'importation, la détention en vue de la vente, la vente et l'installation de détecteurs d'incendie ou de fumée comportant un radioélément. Sur demande dûment justifiée, la division de la radioprotection peut autoriser le remplacement d'un ou de plusieurs détecteurs ioniques dans une installation existante au moment de l'entrée en vigueur du présent règlement, si, eu égard au nombre de détecteurs à remplacer, le remplacement de toute l'installation par un système de détecteurs sans radioélément s'avère trop onéreux.
4. Sont interdits l'activation ou l'addition intentionnelle de substances radioactives dans la production de denrées alimentaires, de jouets, de parures et de produits cosmétiques, des denrées alimentaires pour bétail ainsi que l'importation ou l'exportation de tels produits.
5. Les pratiques suivantes doivent faire l'objet d'une autorisation préalable du ministre de la Santé:
 - a) l'activation ou l'addition intentionnelle de substances radioactives dans la production et la fabrication de médicaments et de produits à usage domestique, ainsi que l'importation, l'exportation, la vente et la détention de tels médicaments et produits;
 - b) l'administration intentionnelle de substances radioactives, de médicaments radioactifs ou de rayonnements ionisants à des personnes et, pour autant qu'il s'agisse de radioprotection humaine, à des animaux à des fins de radiodiagnostic et de traitement;
 - c) l'administration intentionnelle de substances radioactives, de médicaments radioactifs ou de rayonnements ionisants à des animaux à des fins de recherche médicale ou vétérinaire. L'autorisation nécessite l'avis préalable de la division de la radioprotection;
 - d) l'emploi d'appareils à rayons X ou de sources radioactives à des fins de radiographie industrielle ou de traitement de produits ou de recherche et l'emploi d'accélérateurs autres que les microscopes électroniques.
6. Une autorisation préalable peut être exigée par le ministre de la Santé pour d'autres pratiques que celles indiquées au paragraphe 5.
7. Une pratique peut être exempte d'autorisation par le ministre de la Santé s'il elle comporte un risque très limité d'exposition pour des êtres humains et ne nécessitant pas un examen cas par cas.
8. Les substances radioactives utilisées à des fins médicales doivent être nanties d'un certificat reconnu par le pays d'origine et attestant l'identité et la pureté du produit.
9. L'importation, la fabrication et la vente de matériaux utilisés dans la construction de maisons ou de locaux à l'intérieur desquels séjournent des personnes sont interdites lorsque la teneur radioactive du produit fini au niveau du bâtiment dépasse les limites suivantes:

K-40	3000 Bq/kg
Ra-226	300 Bq/kg
Th-232	200 Bq/kg

Si tous les trois radionucléides sont contenus dans un tel matériau de construction, la formule suivante doit être respectée:

$$\frac{C_K}{3000 K} + \frac{C_{Ra}}{300 Ra} + \frac{C_{Th}}{200 Th} \leq I$$

avec $I = 0.5$ pour les matériaux utilisés en grosses quantités et $I = 2$ pour les matériaux utilisés de façon superficielle ou en quantités mineures.

C=concentration exprimée en Bq/kg

CHAPITRE 11. - Interventions en cas d'urgence radiologique et en cas d'exposition durable

Art. 11.1. - Le présent titre s'applique aux 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 ou ancienne.

Art.11.1.1. - Urgence radiologique

1. Nonobstant les dispositions prévues à l'article 2.19.3., il est établi un plan national d'intervention qui a pour but d'alerter, de protéger et de secourir la population luxembourgeoise en cas de situation d'urgence radiologique quelconque et en particulier en cas d'incident ou d'accident à la centrale électronucléaire de Cattenom ou à toute autre installation du cycle du combustible nucléaire.
2. L'exécution de ce plan relève du ministre de l'Intérieur et du ministre de la Santé.
3. Tous les services et administrations de l'Etat, qu'ils soient mentionnés ou non dans les dispositions de ce plan, sont tenus à coopérer par tous les moyens disponibles à la réalisation des objectifs fixés par ce plan. A cet effet, les administrations concernées établissent des procédures internes qui leur permettent de réaliser la mise en œuvre des dispositions et devoirs qui leur incombent par ce plan. Les administrations communales y prêtent également leur concours.
4. Le plan d'intervention fixe:
 - a) le déroulement de la diffusion d'alerte des autorités, des équipes d'intervention et de la population;
 - b) les différentes mesures de prévention et de protection à envisager ou à mettre en œuvre en cas d'urgence radiologique;
 - c) les niveaux d'intervention pour la mise en œuvre des différentes mesures de prévention et de protection.
5. En cas d'une situation d'urgence radiologique, le ministre de l'Intérieur et le ministre de la Santé prennent, en fonction du risque d'exposition, les dispositions nécessaires pour limiter l'exposition de la population et chargent le service national de la protection civile et la division de la radioprotection notamment de:
 - a) suivre l'ampleur et l'évolution de la radioactivité dans l'environnement et son impact sur la population dans son ensemble ou sur des groupes de référence de la population
 - b) la délimitation du périmètre concerné;
 - c) la mise en place d'un dispositif de surveillance des expositions;
 - d) la mise en œuvre de toute intervention appropriée tenant compte des caractéristiques réelles de la situation;
 - e) la réglementation de l'accès ou de l'usage des terrains et des bâtiments situés dans le périmètre délimité.
6. Les dispositions administratives sont prises pour organiser le traitement médical des personnes ayant subi des expositions susceptibles d'entraîner des effets déterministes dus à l'irradiation.
7. Les dispositions opérationnelles ou certaines d'entre elles visées au chapitre 6 sont également applicables aux volontaires en cas d'une exposition d'urgence.
8. Les limites de dose pour les volontaires soumis à des expositions d'urgence en cas d'intervention sont celles prévues à l'article 5.1.8.
9. En cas d'une intervention, la réduction du détriment d'origine radiologique doit être suffisante pour justifier les préjudices et les coûts, y compris les coûts sociaux, liés à l'intervention.
10. Le type, l'ampleur et la durée de l'intervention sont optimisés afin que le bénéfice correspondant à la réduction du détriment sanitaire, déduction faite du détriment lié à l'intervention, soit maximal.
11. L'exécution des mesures de prévention et de protection du plan d'intervention fera périodiquement l'objet d'exercices nationaux et dans la mesure du possible d'exercices bilatéraux et internationaux.

Art. 11.1.2. - Intervention en cas d'exposition durable

1. En cas d'une situation conduisant à une exposition durable résultant des suites d'une urgence radiologique ou de l'exercice d'une pratique ou d'une activité professionnelle passée ou ancienne, le ministre de l'Intérieur et le ministre de la Santé prennent, en fonction du risque d'exposition, les dispositions nécessaires pour limiter l'exposition de la population et chargent le service national de la protection civile et la division de la radioprotection notamment des missions visées à l'article. 11.1.1., paragraphe 5, points b-e.

2. Les limites de dose pour les volontaires intervenant en cas d'expositions durables sont celles prévues à l'article 5.1.3.
3. Les dispositions opérationnelles ou certaines d'entre elles visées au chapitre 6 sont également applicables aux volontaires en cas d'une exposition durable.

CHAPITRE 12 - Signaux d'avertissement, symboles et mentions

Art. 12.1.-

1. Le signal d'avertissement pour les rayonnements ionisants dont l'utilisation est imposée sous l'article 12.2. ci-dessous est défini à l'annexe 1.
2. Le signal d'avertissement, dont les dimensions peuvent varier selon l'endroit ou l'objet à signaler, doit en tout cas être nettement apparent et trancher sur le fond.

Art. 12.2.-

Le signal d'avertissement doit figurer:

- a) à chaque entrée de toute zone contrôlée;
- b) sur les portes d'accès des locaux où est mise en œuvre ou détenue une source de rayonnements ionisants;
- c) sur les récipients dans lesquels se trouve une substance ou matière radioactive;
- d) sur tout appareil ou source émettant des rayonnements ionisants, à l'exception de ceux visés à l'article 2.1 , point D, paragraphes 4, 5 et 6.

Art. 12.3.-

1. Sous le signal d'avertissement doivent figurer, inscrites de façon apparente et lisible, toutes informations complémentaires destinées à avertir les personnes exposées des dangers qu'elles pourraient encourir.
2. En tout cas, les indications suivantes sont apposées:
 - a) " Radioactivité très élevée" lorsque le débit de dose susceptible d'être délivré aux individus dépasse 1 mSv par heure;
 - b) " Radioactivité élevée" lorsque le débit de dose susceptible d'être délivré aux individus dépasse 20 μ Sv par heure.
 - c) " Radioactivité" lorsque la dose susceptible d'être délivrée aux individus dépasse 1 mSv par an.
3. Dans les trois cas qui précèdent, ces inscriptions, lorsqu'elles sont apposées sur un local, sont doublées d'une signalisation acoustique ou visuelle qui se déclenche dès qu'une personne pénètre dans le local protégé.
 - a) " Danger de contamination radioactive" lorsque des sources non scellées sont entreposées ou utilisées.
 - b) " Pollution radioactive de l'air" lorsque la concentration des substances radioactives contaminantes est susceptible d'entraîner une dose supérieure à 1/10 de celles visées à l'article 5.3.1.
4. Lorsque les rayonnements ionisants sont produits non pas par des substances radioactives, mais par un appareil électrique, le terme "radioactivité" peut être remplacé par "rayonnements".
5. Les indications prévues au présent article peuvent être apposées en langue allemande.

Art. 12.4.-

1. Tout récipient contenant des substances radioactives doit, en outre, porter de manière apparente les renseignements suivants:
 - a) les quantités des diverses substances radioactives,
 - b) la nature physique et chimique de ces substances,
 - c) leurs activités,
 - d) la nature des rayonnements ionisants.
2. Cette disposition ne s'applique pas aux récipients de laboratoire pendant l'utilisation par un opérateur et aussi longtemps que celui-ci reste présent.

Art. 12.5.-

Durant le transport de substances radioactives, les colis et les véhicules doivent être pourvus de l'étiquetage et de la signalisation définis dans les règlements internationaux de transport.

CHAPITRE 13 - Mesures abrogatoires

Art. 13.1.- Sont abrogés:

- a) le règlement grand-ducal modifié du 29 décembre 1990 concernant la protection de la population contre les dangers des rayonnements ionisants;

b) le règlement grand-ducal du 17 août 1994 portant interdiction de la fabrication et de la commercialisation de détecteurs d'incendie ou de fumée comportant des radioéléments.

Les règlements précités restent toutefois applicables aux infractions commises sous leur empire.

Toute référence faite aux règlements précités s'entend comme étant faite au présent règlement.

CHAPITRE 14 – Sanctions

Art. 14. Les infractions aux prescriptions du présent règlement seront punies conformément aux dispositions de la loi modifiée du 25 mars 1963 concernant la protection de la population contre les dangers résultant des rayonnements ionisants.

CHAPITRE 15 – Exécution

Art. 15. Notre Ministre de la Santé, Notre Ministre de l'Intérieur, Notre Ministre du Travail et de l'Emploi et Notre Ministre de la Justice sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent règlement qui sera publié au Mémorial ensemble avec ses annexes qui en font partie intégrante.

Le Ministre de la Santé,

Carlo Wagner

Le Ministre de l'Intérieur,

Michel Wolter

Le Ministre du Travail et de l'Emploi,

François Biltgen

Le Ministre de la Justice,

Luc Frieden

Palais de Luxembourg, le 14 décembre 2000.

Henri

—

ANNEXE 1

Définitions

Pour l'application du présent règlement on entend par:

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

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

$$A = dN/dt$$

L'unité d'activité est le becquerel.

Apprenti: personne recevant une formation ou une instruction dans une entreprise en vue d'exercer des compétences spécifiques.

Autorisation: permis d'exercer une pratique ou toute autre action relevant du présent règlement, accordé à la demande par l'autorité compétente dans un document écrit, ou accordé par voie de législation nationale.

Becquerel (Bq): nom de l'unité d'activité. Un becquerel équivaut à une transition par seconde:

$$1 \text{ Bq} = 1 \text{ s}^{-1}$$

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

Contrainte de dose: restriction imposée aux doses éventuelles qu'une source déterminée peut délivrer aux individus et utilisée dans la phase de planification de la protection contre les rayonnements pour toute optimisation.

Déchets radioactifs: substances radioactives et matières contaminées qui ne sont plus utilisées.

Déclaration: obligation de soumettre un document à l'autorité compétente pour notifier l'intention d'exercer une pratique ou toute autre action relevant du présent règlement.

Détriment sanitaire: estimation du risque de réduction de l'espérance et de la qualité de vie d'une population résultant de l'exposition à des rayonnements ionisants. Cette définition comprend les pertes dues tant aux effets somatiques et au cancer qu'aux perturbations génétiques graves.

Dose absorbée (D): énergie absorbée par unité de masse

$$D = \frac{\bar{d\epsilon}}{dm}$$

où:

- $\bar{d\epsilon}$ est l'énergie moyenne communiquée par le rayonnement ionisant à la matière dans un élément de volume,
- dm est la masse de la matière contenue dans cet élément de volume.

Dans le présent règlement, le terme "dose absorbée" désigne la dose moyenne reçue par un tissu ou un organe. L'unité de dose absorbée est le gray (Gy).

Dose efficace (E): somme des doses équivalentes pondérées délivrées aux différents tissus et organes du corps par l'irradiation interne et externe. Elle est définie par la formule:

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

où:

- $D_{T,R}$ est la moyenne pour l'organe ou le tissu T de la dose absorbée du rayonnement R,
- w_R est le facteur de pondération radiologique

et

- w_T est le facteur de pondération tissulaire valable pour le tissu ou l'organe T.

L'unité de dose efficace est le sievert (Sv).

Dose efficace engagée [E(τ)]: somme des doses équivalentes engagées dans les divers tissus ou organes [H_T (τ)] par suite d'une incorporation, multipliées chacune par le facteur de pondération tissulaire w_T approprié. Elle est donnée par la formule:

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

Dans $E(\tau)$, τ est indiqué pour le nombre d'années sur lequel est faite l'intégration. L'unité de dose efficace engagée est le sievert.

Dose équivalente (H_T): dose absorbée par le tissu ou l'organe T, pondérée suivant le type et la qualité du rayonnement R. Elle est donnée par la formule:

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

où:

- $D_{T,R}$ est la moyenne pour l'organe ou le tissu T de la dose absorbée du rayonnement R

et

- w_R est le facteur de pondération radiologique.

Lorsque le champ de rayonnement comprend des rayonnements de types et d'énergies correspondant à des valeurs différentes de w_R , la dose équivalente totale H_T est donnée par la formule:

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

L'unité de dose équivalente est le sievert (Sv).

Dose équivalente engagée [$H_T(\tau)$]: intégrale sur le temps (t) du débit de dose équivalente au tissu ou à l'organe T qui sera reçu par un individu à la suite de l'incorporation de matière radioactive. Pour une incorporation d'activité à un moment t_0 , elle est définie par la formule:

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

où:

- $H_T(t)$ est le débit de dose équivalente à l'organe ou au tissu T au moment t,

- τ , la période sur laquelle l'intégration est effectuée.

Dans $H_T(\tau)$, τ est indiqué en années. Si la valeur de τ n'est pas donnée, elle est implicitement, pour les adultes, de cinquante années et, pour les enfants, du nombre d'années restant jusqu'à l'âge de 70 ans. L'unité de dose équivalente engagée est le sievert.

Elimination: stockage de déchets dans un dépôt ou un site donné sans intention de les récupérer. L'élimination comprend également le rejet autorisé de déchets directement dans l'environnement et leur dispersion ultérieure.

Entreprise extérieure: toute personne physique ou morale, autre que le chef d'établissement, y compris les membres de son personnel, appelée à effectuer une intervention de quelque nature que ce soit en zone contrôlée.

Etablissement: toute personne physique ou morale utilisant des pratiques ou exerçant des activités professionnelles visées à l'article 2 et juridiquement responsable, au regard de la législation nationale, desdites pratiques ou activités.

Expert qualifié: personne agréée par la division de la radioprotection ayant les connaissances et l'entraînement nécessaires pour effectuer des examens physiques, techniques ou radiochimiques permettant d'évaluer les doses et pour donner des conseils afin d'assurer une protection efficace des individus et un fonctionnement correct des moyens de protection, et dont la capacité d'agir comme expert qualifié est reconnue par les autorités compétentes. Un expert qualifié peut se voir assigner la responsabilité technique des tâches de radioprotection des travailleurs et des personnes du public.

Pour obtenir l'agrément, l'expert qualifié doit justifier d'une formation reconnue au Luxembourg, certifiée par l'établissement de formation ou par des autorités nationales dont relève cet établissement, et l'habilitant dans le pays dans lequel elle est obtenue à exercer la fonction d'expert qualifié.

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

On distingue:

- l'exposition externe: exposition résultant de sources situées en dehors de l'organisme;
- l'exposition interne: exposition résultant de sources situées dans l'organisme;
- l'exposition totale: somme de l'exposition externe et de l'exposition interne;
- l'exposition globale: exposition du corps entier considérée comme homogène;
- l'exposition partielle: exposition portant essentiellement sur une partie de l'organisme ou sur un ou plusieurs organes ou tissus, ou exposition du corps entier considérée comme non homogène.

Exposition accidentelle: exposition de personnes par suite d'un accident. Elle ne comprend pas l'exposition d'urgence.

Exposition potentielle: exposition dont la survenance n'est pas certaine et dont la probabilité d'apparition peut être évaluée à l'avance.

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 doses individuelles égale à celle qui est fixée

pour les travailleurs exposés pourrait être dépassée. L'exposition d'urgence n'est applicable qu'à des volontaires.

Fond naturel de rayonnements: ensemble de rayonnements ionisants qui proviennent des sources naturelles terrestres et cosmiques, dans la mesure où l'exposition qui en résulte n'est pas augmentée de manière significative du fait de l'homme.

Gray (Gy): nom de l'unité de dose absorbée. Un gray équivaut à un joule par kilogramme:

$$1 \text{ Gy} = 1 \text{ J kg}^{-1}$$

Groupe de référence de la population: groupe comprenant des individus dont l'exposition à une source est assez uniforme et représentative de celle des individus qui, parmi la population, sont plus particulièrement exposés à ladite source.

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

Installation du cycle du combustible nucléaire: on entend par installation du cycle du combustible nucléaire:

1. un réacteur, une installation critique, une usine de transformation, une usine de fabrication, une usine de traitement, une usine de séparation des isotopes ou une installation de stockage séparée;
2. tout emplacement où des matières nucléaires en quantités supérieures à 500 grammes effectifs sont habituellement utilisées.

Intervention: activité humaine destinée à prévenir ou à réduire l'exposition des individus aux rayonnements à partir de sources qui ne font pas partie d'une pratique ou ne sont pas maîtrisées en agissant sur les sources de rayonnement, les voies d'exposition et les individus eux-mêmes.

Intervention d'un travailleur: une prestation ou un ensemble de prestations accomplies par un travailleur en zone contrôlée relevant d'un chef d'établissement.

Limites de dose: valeurs maximales de référence fixées au chapitre 5 pour les doses résultant de l'exposition des travailleurs, des apprentis et des étudiants, ainsi que des autres personnes du public, aux rayonnements ionisants visés, compte non tenu des doses résultant du fond naturel de rayonnements et de l'exposition subie par les individus du fait des examens et traitements médicaux auxquels ils sont soumis. Les limites de dose s'appliquent à la somme des doses concernées résultant de sources externes de rayonnement pendant la période spécifiée et des doses engagées sur cinquante années (jusqu'à l'âge de 70 ans pour les enfants) par suite des incorporations pendant la même période.

Médecin agréé: médecin agréé par le ministre de la Santé aux fins d'exercer la surveillance médicale dont question au chapitre 9. Pour obtenir l'agrément le médecin doit:

- exercer la médecine du travail dans le cadre d'un service de santé au travail,
- justifier d'une formation reconnue au Luxembourg, certifiée par l'établissement de formation ou par des autorités nationales dont relève cet établissement, et l'habilitant dans le pays dans lequel elle est obtenue à exercer la surveillance médicale dont question au chapitre 9 du présent règlement.

Niveau d'intervention: valeur de dose équivalente évitable ou de dose efficace évitable, ou valeur dérivée à laquelle certaines interventions devraient être envisagées. La valeur de dose évitable ou la valeur dérivée est exclusivement celle qui se rapporte à la voie d'exposition sur laquelle portera l'intervention.

Personnes du public: individus de la population, à l'exception des travailleurs exposés, des apprentis et des étudiants pendant leurs heures de travail et des individus soumis à une exposition dans les cas prévus à l'article 5.1.1. paragraphe 6 points a), b) et c).

Pratique: activité humaine susceptible d'accroître l'exposition des individus au rayonnement provenant d'une source artificielle ou d'une source naturelle de rayonnement lorsque des radionucléides naturels sont traités en raison de leurs propriétés radioactives, fissiles ou fertiles, sauf dans le cas d'une exposition d'urgence.

Rayonnement ionisant: transport d'énergie sous la forme de particules ou d'ondes électromagnétiques d'une longueur d'ondes inférieure ou égale à 100 nanomètres ou d'une fréquence supérieure ou égale à 3×10^{15} hertz pouvant produire des ions directement ou indirectement.

Registre national de dosimétrie: la division de la radioprotection a pour mission de remplir les fonctions d'un registre national de dosimétrie qui centralise et qui détient un registre de tous les relevés contenant les résultats de la surveillance individuelle de chaque travailleur exposé. Dans cette mission, le registre national de dosimétrie peut recourir à l'assistance de services de dosimétrie étrangers.

Responsable du contrôle physique: personne agréée par la division de la radioprotection et ayant une qualification appropriée en radioprotection et une formation technique adéquate en vue d'assurer la protection des individus et la sécurité d'installations comportant des sources radioactives scellées, ou des sources non scellées de faible activité. Cette personne fait fonction d'expert qualifié dans des établissements comportant un risque radiologique limité.

Service de dosimétrie agréé: organisme responsable de la lecture et de l'interprétation des données fournies par des dispositifs de contrôle individuels, de l'assurance de la qualité et de l'étalonnage de ces dispositifs, de la mesure de la radioactivité dans le corps humain ou dans des échantillons biologiques, ou de l'évaluation des doses. Les

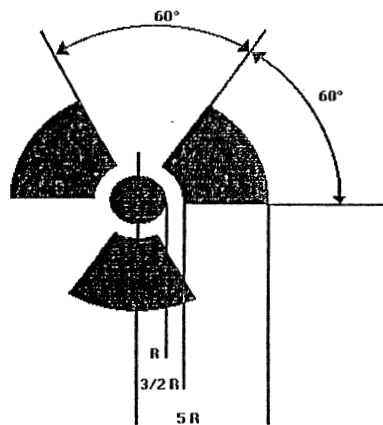
services de dosimétrie sont agréés par le registre national de dosimétrie. La qualification du personnel doit être reconnue par ce même registre.

Services de médecine du travail: organismes auxquels sont rattachés les médecins agréés chargés de la surveillance médicale des travailleurs de la catégorie A et dont la qualification pour cette tâche est reconnue par le ministre de la Santé.

Sievert (Sv): nom de l'unité de dose équivalente ou de dose efficace. Un sievert équivaut à un joule par kilogramme:

$$1 \text{ Sv} = 1 \text{ J kg}^{-1}$$

Signal d'avertissement de la radioactivité: le signal d'avertissement pour les rayonnements ionisants, dont l'utilisation est imposée sous l'article 12.2., comprend un symbole constitué d'un trèfle imprimé en noir sur fond jaune. Les proportions définies dans le schéma du symbole ci-dessous doivent être respectées:



Situation d'urgence radiologique: situation qui appelle des mesures d'urgence afin de protéger les travailleurs, les personnes du public, ou l'ensemble ou une partie de la population.

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

Sources artificielles: sources de rayonnement autres que des sources naturelles de rayonnement.

Source naturelle de rayonnement: source de rayonnement ionisant d'origine terrestre ou cosmique naturelle.

Substance radioactive: toute substance contenant un ou plusieurs radionucléides émettant des rayonnements ionisants et dont l'activité ou la concentration ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection.

Source radioactive scellée: source constituée par des substances radioactives solidement incorporées dans des matières solides et effectivement inactives ou scellée dans une enveloppe inactive présentant une résistance suffisante pour éviter dans les conditions normales d'emploi, toute dispersion de substances radioactives dans le milieu ambiant.

Travailleur de la catégorie A: tout travailleur exposé professionnellement aux rayonnements ionisants et qui est susceptible de recevoir une dose supérieure aux 3 dixièmes d'une des limites de dose annuelle.

Travailleur de la catégorie B: tout travailleur exposé professionnellement aux rayonnements ionisants et qui n'est pas considéré comme travailleur de la catégorie A.

Travailleur extérieur: tout travailleur de la catégorie A, qui effectue une intervention de quelque nature que ce soit en zone contrôlée, qu'il soit employé à titre temporaire ou permanent par une entreprise extérieure, y compris les stagiaires, apprentis et étudiants au sens de l'article 5.1.5. ci-dessus ou qu'il preste ses services en qualité de travailleur non salarié.

Travailleurs exposés: personnes, travaillant à leur compte ou pour un employeur, soumises pendant leur travail à une exposition provenant de pratiques visées dans le présent règlement et susceptibles d'entraîner des doses supérieures à un des niveaux de dose égaux aux limites de dose fixées pour les personnes du public.

Urgence radiologique: situation qui nécessite une intervention urgente pour protéger des travailleurs ou des membres du public des effets des rayonnements ionisants.

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

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

ANNEXE 2

Critères auxquels doivent répondre les établissements pour être soumis
à un régime de la classe 4

1. Une pratique peut ne pas être soumise à un régime d'autorisation applicable aux établissements des classes I à III, lorsque la quantité ou la concentration d'activité des radionucléides mise en oeuvre ne dépasse pas les valeurs indiquées au tableau A colonne 2 ou 3.
2. Dans ce cas, ces pratiques doivent répondre aux critères de radioprotection suivants:
 - a) les risques radiologiques pour les individus, et l'impact radiologique collectif pouvant résulter de la pratique sont suffisamment faibles pour ne pas entrer dans le champ de la présente réglementation;
 - b) la probabilité d'apparition d'une situation pouvant conduire au non respect des critères énoncés au point a) est négligeable;
 - c) la dose efficace pouvant être reçue par tout citoyen en raison de la pratique faisant l'objet d'une exemption est de l'ordre de 10 microSv par an ou moins;
 - d) les substances radioactives visées au point 1 ne présentent en aucun point à 10 cm de la surface, après soustraction du bruit de fond du rayonnement naturel, un débit de dose ambiant qui dépasse 0.1 microSv/h.
3. En ce qui concerne les radionucléides qui ne figurent pas dans le tableau A, la division de la radioprotection établit en cas de besoin, les quantités et les concentrations d'activités par unité de masse qui sont appropriées. Les valeurs ainsi fixées complètent celles du tableau A.
4. Les valeurs figurant dans le tableau A s'appliquent au stock total des substances radioactives détenues à un moment quelconque par un établissement dans le cadre d'une pratique spécifique.
5. Les radionucléides du tableau A suivis du signe "+" ou des lettres "sec" correspondent à des nucléides pères en équilibre avec les radionucléides de filiation correspondants qui figurent dans le tableau C. Dans ce cas, les valeurs indiquées dans le tableau A correspondent aux radionucléides pères exclusivement, mais prennent déjà en compte le(s) radionucléide(s) de filiation présent(s).

6. Dans tous les autres cas de mélanges de radionucléides, la somme des quotients de la division, pour chacun des radionucléides, de la quantité totale présente par la valeur indiquée dans le tableau A doit être inférieure ou égale à 1. Cette règle d'addition s'applique également aux concentrations d'activités.

Tableau A

Niveaux d'exemption et niveaux de libération

Classe IV			Elimination, recyclage et réutilisation de substances radioactives
	X _E : Quantité (Bq)	X _E : Concentration (Bq/g)	X _C : Concentration (Bq/g)
Nucléide			
H - 3	10 ⁹	10 ⁶	1 . 10 ³
Be - 7	10 ⁷	10 ³	3 . 10 ¹
C - 14	10 ⁷	10 ⁴	8 . 10 ¹
O - 15	10 ⁹	10 ²	1 . 10 ²
F - 18	10 ⁶	10	1 . 10 ¹
Na - 22	10 ⁶	10	1 . 10 ⁻¹
Na - 24	10 ⁵	10	1 . 10 ¹
Si - 31	10 ⁶	10 ³	1 . 10 ³
P - 32	10 ⁵	10 ³	2 . 10 ¹
P - 33	10 ⁸	10 ⁵	2 . 10 ²
S - 35	10 ⁸	10 ⁵	6 . 10 ¹
Cl - 36	10 ⁶	10 ⁴	8 . 10 ⁰
Cl - 38	10 ⁵	10	1 . 10 ¹
Ar - 37	10 ⁸	10 ⁶	
Ar - 41	10 ⁹	10 ²	
K - 40	10 ⁶	10 ²	
K - 42	10 ⁶	10 ²	1 . 10 ²
K - 43	10 ⁶	10	1 . 10 ¹
Ca - 45	10 ⁷	10 ⁴	7 . 10 ¹
Ca - 47	10 ⁶	10	1 . 10 ¹
Sc - 46	10 ⁶	10	3 . 10 ⁻¹
Sc - 47	10 ⁶	10 ²	1 . 10 ²
Sc - 48	10 ⁵	10	1 . 10 ¹
V - 48	10 ⁵	10	1 . 10 ⁰
Cr - 51	10 ⁷	10 ³	1 . 10 ²
Mn - 51	10 ⁵	10	1 . 10 ¹
Mn - 52	10 ⁵	10	1 . 10 ¹
Mn - 52m	10 ⁵	10	1 . 10 ¹

Mn - 53	10^9	10^4	$1 \cdot 10^3$
Mn - 54	10^6	10	$4 \cdot 10^{-1}$
Mn - 56	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
Fe - 52	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Fe - 55	10^6	10^4	$2 \cdot 10^2$
Fe - 59	10^6	10	$1 \cdot 10^0$
Co - 55	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Co - 56	10^5	10	$2 \cdot 10^{-1}$
Co - 57	10^6	10^2	$2 \cdot 10^1$
Co - 58	10^6	10	$9 \cdot 10^{-1}$
Co - 58m	10^7	10^4	$1 \cdot 10^4$
Co - 60	10^5	10	$1 \cdot 10^{-1}$
Co - 60m	10^6	10^3	$1 \cdot 10^3$
Co - 61	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Co - 62m	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
Ni - 59	10^8	10^4	$8 \cdot 10^2$
Ni - 63	10^8	10^5	$3 \cdot 10^2$
Ni - 65	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Cu - 64	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Zn - 65	10^6	10	$5 \cdot 10^{-1}$
Zn - 69	10^6	10^4	$1 \cdot 10^4$
Zn - 69m	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Ga - 72	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
Ge - 71	10^8	10^4	$4 \cdot 10^3$
As - 73	10^7	10^3	$1 \cdot 10^2$
As - 74	10^6	10	$5 \cdot 10^0$
As - 76	10^5	10^2	$1 \cdot 10^2$
As - 77	10^6	10^3	$1 \cdot 10^3$
Se - 75	10^6	10^2	$3 \cdot 10^0$
Br - 82	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Kr - 74	10^9	10^2	
Kr - 76	10^9	10^2	
Kr - 77	10^9	10^2	
Kr - 79	10^5	10^3	
Kr - 81	10^7	10^4	
Kr - 83m	10^{12}	10^5	
Kr - 85	10^4	10^5	
Kr 85m	10^{10}	10^3	
Kr - 87	10^9	10^2	
Kr - 88	10^9	10^2	
Rb - 86	10^5	10^2	$2 \cdot 10^1$
Sr - 85	10^6	10^2	$1 \cdot 10^0$
Sr - 85m	10^7	10^2	$1 \cdot 10^2$

Sr - 87m	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Sr - 89	10^6	10^3	$2 \cdot 10^1$
Sr - 90	10^4	10^2	$2 \cdot 10^0$
Sr - 91	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
Sr - 92	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Y - 90	10^5	10^3	$1 \cdot 10^3$
Y - 91	10^6	10^3	$2 \cdot 10^1$
Y - 91m	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Y - 92	10^5	10^2	$1 \cdot 10^2$
Y - 93	10^5	10^2	$1 \cdot 10^2$
Zr - 93 +	10^7	10^3	$1 \cdot 10^1$
Zr - 95	10^6	10	$5 \cdot 10^{-1}$
Zr - 97 +	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
Nb - 93m	10^7	10^4	$4 \cdot 10^2$
Nb - 94	10^6	10	$2 \cdot 10^{-1}$
Nb - 95	10^6	10	$2 \cdot 10^0$
Nb - 97	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Nb - 98	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
Mo - 90	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Mo - 93	10^8	10^3	$2 \cdot 10^1$
Mo - 99	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Mo - 101	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Tc - 96	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Tc - 96m	10^7	10^3	$1 \cdot 10^3$
Tc - 97	10^8	10^3	$1 \cdot 10^2$
Tc - 97m	10^7	10^3	$8 \cdot 10^1$
Tc - 99	10^7	10^4	$1 \cdot 10^1$
Tc - 99m	10^7	10^2	$1 \cdot 10^2$
Ru - 97	10^7	10^2	$1 \cdot 10^2$
Ru - 103	10^6	10^2	$4 \cdot 10^0$
Ru - 105	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Ru - 106 +	10^5	10^2	$1 \cdot 10^0$
Rh - 103m	10^8	10^4	$1 \cdot 10^4$
Rh - 105	10^7	10^2	$1 \cdot 10^2$
Pd - 103	10^8	10^3	$3 \cdot 10^2$
Pd - 109	10^6	10^3	$1 \cdot 10^3$
Ag - 105	10^6	10^2	$4 \cdot 10^0$
Ag - 108m +	10^6	10	$2 \cdot 10^{-1}$
Ag - 110m	10^6	10	$1 \cdot 10^{-1}$
Ag - 111	10^6	10^3	$4 \cdot 10^1$
Cd - 109	10^6	10^4	$2 \cdot 10^1$
Cd - 115	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$

Cd - 115m	10^6	10^3	$2 \cdot 10^1$
In - 111	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
In - 113m	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
In - 114m	10^6	10^2	$1 \cdot 10^1$
In - 115m	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Sn - 113	10^7	10^3	$2 \cdot 10^0$
Sn - 125	10^5	10^2	$2 \cdot 10^1$
Sb - 122	10^4	10^2	$1 \cdot 10^2$
Sb - 124	10^6	10	$5 \cdot 10^{-1}$
Sb - 125	10^6	10^2	$8 \cdot 10^{-1}$
Te - 123m	10^7	10^2	$1 \cdot 10^1$
Te - 125m	10^7	10^3	$6 \cdot 10^1$
Te - 127	10^6	10^3	$1 \cdot 10^3$
Te - 127m	10^7	10^3	$2 \cdot 10^1$
Te - 129	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Te - 129m	10^6	10^3	$2 \cdot 10^1$
Te - 131	10^5	10^2	$1 \cdot 10^2$
Te - 131m	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Te - 132	10^7	10^2	$1 \cdot 10^2$
Te - 133	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
Te - 133m	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
Te - 134	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
I - 123	10^7	10^2	$1 \cdot 10^2$
I - 125	10^6	10^3	$3 \cdot 10^0$
I - 126	10^6	10^2	$2 \cdot 10^0$
I - 129	10^5	10^2	$4 \cdot 10^{-1}$
I - 130	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
I - 131	10^6	10^2	$2 \cdot 10^0$
I - 132	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
I - 133	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
I - 134	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
I - 135	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Xe - 131m	10^4	10^4	
Xe - 133	10^4	10^3	
Xe - 135	10^{10}	10^3	
Cs - 129	10^5	10^2	$1 \cdot 10^2$
Cs - 131	10^6	10^3	$9 \cdot 10^2$
Cs - 132	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
Cs - 134m	10^5	10^3	$1 \cdot 10^3$
Cs - 134	10^4	10	$2 \cdot 10^{-1}$
Cs - 135	10^7	10^4	$2 \cdot 10^1$
Cs - 136	10^5	10	$2 \cdot 10^0$
Cs - 137 +	10^4	10	$5 \cdot 10^{-1}$

Cs - 138	10^4	10	$1 \cdot 10^1$
Ba - 131	10^6	10^2	$2 \cdot 10^1$
Ba - 140 +	10^5	10	$2 \cdot 10^0$
La - 140	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
Ce - 139	10^6	10^2	$9 \cdot 10^0$
Ce - 141	10^7	10^2	$7 \cdot 10^1$
Ce - 143	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Ce - 144 +	10^5	10^2	$9 \cdot 10^0$
Pr - 142	10^5	10^2	$1 \cdot 10^2$
Pr - 143	10^6	10^4	$4 \cdot 10^1$
Nd - 147	10^6	10^2	$5 \cdot 10^1$
Nd - 149	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Pm - 147	10^7	10^4	$2 \cdot 10^2$
Pm - 149	10^6	10^3	$1 \cdot 10^3$
Sm - 151	10^8	10^4	$5 \cdot 10^2$
Sm - 153	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Eu - 152	10^6	10	$2 \cdot 10^{-1}$
Eu - 152m	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Eu - 154	10^6	10	$2 \cdot 10^{-1}$
Eu - 155	10^7	10^2	$3 \cdot 10^1$
Gd - 153	10^7	10^2	$2 \cdot 10^1$
Gd - 159	10^6	10^3	$1 \cdot 10^3$
Tb - 160	10^6	10	$6 \cdot 10^{-1}$
Dy - 165	10^6	10^3	$1 \cdot 10^3$
Dy - 166	10^6	10^3	$1 \cdot 10^3$
Ho - 166	10^5	10^3	$1 \cdot 10^3$
Er - 169	10^7	10^4	$1 \cdot 10^2$
Er - 171	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Tm - 170	10^6	10^3	$4 \cdot 10^1$
Tm - 171	10^8	10^4	$5 \cdot 10^2$
Yb - 175	10^7	10^3	$1 \cdot 10^3$
Lu - 177	10^7	10^3	$1 \cdot 10^3$
Hf - 181	10^6	10	$4 \cdot 10^0$
Ta - 182	10^4	10	$5 \cdot 10^{-1}$
W - 181	10^7	10^3	$6 \cdot 10^1$
W - 185	10^7	10^4	$1 \cdot 10^2$
W - 187	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Re - 186	10^6	10^3	$1 \cdot 10^3$
Re - 188	10^5	10^2	$1 \cdot 10^2$
Os - 185	10^6	10	$5 \cdot 10^{-1}$
Os - 191	10^7	10^2	$9 \cdot 10^1$
Os - 191m	10^7	10^3	$1 \cdot 10^3$
Os - 193	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$

Ir - 190	10^6	10	$2 \cdot 10^0$
Ir - 192	10^4	10	$1 \cdot 10^0$
Ir - 194	10^5	10^2	$1 \cdot 10^2$
Pt - 191	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Pt - 193m	10^7	10^3	$1 \cdot 10^3$
Pt - 197	10^6	10^3	$1 \cdot 10^3$
Pt - 197m	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Au - 198	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Au - 199	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Hg - 197	10^7	10^2	$1 \cdot 10^2$
Hg - 197m	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Hg - 203	10^5	10^2	$1 \cdot 10^1$
Tl - 200	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Tl - 201	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Tl - 202	10^6	10^2	$2 \cdot 10^1$
Tl - 204	10^4	10^4	$4 \cdot 10^1$
Pb - 203	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Pb - 210 +	10^4	10	$3 \cdot 10^{-2}$
Pb - 212 +	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
Bi - 206	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
Bi - 207	10^6	10	$2 \cdot 10^{-1}$
Bi - 210	10^6	10^3	$1 \cdot 10^3$
Bi - 212 +	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
Po - 203	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Po - 205	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Po - 207	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Po - 210	10^4	10	$4 \cdot 10^{-2}$
At - 211	10^7	10^3	$1 \cdot 10^3$
Rn - 220 +	10^7	10^4	
Rn - 222 +	10^8	10	
Ra - 223 +	10^5	10^2	$5 \cdot 10^{-1}$
Ra - 224 +	10^5	10	$1 \cdot 10^1$
Ra - 225	10^5	10^2	$2 \cdot 10^{-1}$
Ra - 226 +	10^4	10	$3 \cdot 10^{-2}$
Ra - 227	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Ra - 228 +	10^5	10	$7 \cdot 10^{-2}$
Ac - 228	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Th - 226 +	10^7	10^3	$1 \cdot 10^3$
Th - 227	10^4	10	$2 \cdot 10^{-1}$
Th - 228 +	10^4	1	$1 \cdot 10^{-1}$
Th - 229 +	10^3	1	$2 \cdot 10^{-2}$
Th - 230	10^4	1	$5 \cdot 10^{-2}$
Th - 231	10^7	10^3	$1 \cdot 10^3$

Th - 232sec	10^3	1	$3 \cdot 10^{-2}$
Th - 234 +	10^5	10^3	$1 \cdot 10^1$
Pa - 230	10^6	10	$6 \cdot 10^0$
Pa - 231	10^3	1	$7 \cdot 10^{-3}$
Pa - 233	10^7	10^2	$2 \cdot 10^1$
U - 230 +	10^5	10	$3 \cdot 10^{-1}$
U - 231	10^7	10^2	$1 \cdot 10^2$
U - 232 +	10^3	1	$6 \cdot 10^{-2}$
U - 233	10^4	10	$4 \cdot 10^{-1}$
U - 234	10^4	10	$5 \cdot 10^{-1}$
U - 235 +	10^4	10	$5 \cdot 10^{-1}$
U - 236	10^4	10	$5 \cdot 10^{-1}$
U - 237	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
U - 238 +	10^4	10	$6 \cdot 10^{-1}$
U - 238sec	10^3	1	
U - 239	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
U - 240	10^7	10^3	$1 \cdot 10^3$
U - 240 +	10^6	10	
Np - 237 +	10^3	1	$9 \cdot 10^{-2}$
Np - 239	10^7	10^2	$1 \cdot 10^2$
Np - 240	10^6	10	$1 \cdot 10^1$
Pu - 234	10^7	10^2	$1 \cdot 10^2$
Pu - 235	10^7	10^2	$1 \cdot 10^2$
Pu - 236	10^4	10	$1 \cdot 10^{-1}$
Pu - 237	10^7	10^3	$2 \cdot 10^2$
Pu - 238	10^4	1	$4 \cdot 10^{-2}$
Pu - 239	10^4	1	$4 \cdot 10^{-2}$
Pu - 240	10^3	1	$4 \cdot 10^{-2}$
Pu - 241	10^5	10^2	$2 \cdot 10^0$
Pu - 242	10^4	1	$4 \cdot 10^{-2}$
Pu - 243	10^7	10^3	$1 \cdot 10^3$
Pu - 244	10^4	1	$4 \cdot 10^{-2}$
Am - 241	10^4	1	$5 \cdot 10^{-2}$
Am - 242	10^6	10^3	$1 \cdot 10^3$
Am - 242m +	10^4	1	$5 \cdot 10^{-2}$
Am - 243 +	10^3	1	$5 \cdot 10^{-2}$
Cm - 242	10^5	10^2	$8 \cdot 10^{-1}$
Cm - 243	10^4	1	$7 \cdot 10^{-2}$
Cm - 244	10^4	10	$8 \cdot 10^{-2}$
Cm - 245	10^3	1	$4 \cdot 10^{-2}$
Cm - 246	10^3	1	$5 \cdot 10^{-2}$
Cm - 247	10^4	1	$5 \cdot 10^{-2}$

Cm - 248	10^3	1	$1 \cdot 10^{-2}$
Bk - 249	10^6	10^3	$3 \cdot 10^1$
Cf - 246	10^6	10^3	$1 \cdot 10^3$
Cf - 248	10^4	10	$5 \cdot 10^{-1}$
Cf - 249	10^3	1	$7 \cdot 10^{-2}$
Cf - 250	10^4	10	$1 \cdot 10^{-1}$
Cf - 251	10^3	1	$7 \cdot 10^{-2}$
Cf - 252	10^4	10	$2 \cdot 10^{-1}$
Cf - 253	10^5	10^2	$4 \cdot 10^0$
Cf - 254	10^3	1	$1 \cdot 10^{-1}$
Es - 253	10^5	10^2	$2 \cdot 10^0$
Es - 254	10^4	10	$4 \cdot 10^{-1}$
Es - 254m	10^6	10^2	$1 \cdot 10^2$
Fm - 254	10^7	10^4	$1 \cdot 10^4$
Fm - 255	10^6	10^3	$1 \cdot 10^3$

Liste des nucléides en équilibre séculaire visés au point 5 de la présente annexe

Nucléide père	Nucléides descendants
Sr 80 +	Rb 80
Sr 90 +	Y 90
Zr 93 +	Nb 93m
Zr 97 +	Nb 97
Ru 106 +	Rh 106
Ag 108m +	Ag 108
Cs 137 +	Ba 137
Ba 140 +	La 140
Ce 134 +	La 134
Ce 144 +	Pr 144
Pb 210 +	Bi 210, Po 210
Pb 212 +	Bi 212, Tl 208, Po 212
Bi 212 +	Tl 208, Po 212
Rn 220 +	Po 216
Rn 222 +	Po 218, Pb 214, Bi 214, Po 214
Ra 223 +	Rn 219, Po 215, Pb 211, Bi 211, Tl 207
Ra 224 +	Rn 220, Po 216, Pb 212, Bi 212, Tl 208, Po 212
Ra 226 +	Rn 222, Po 218, Pb 214, Bi 214, Pb 210, Bi 210, Po 210, Po 214
Ra 228 +	Ac 228
Th 226 +	Ra 222, Rn 218, Po 214
Th 228 +	Ra 224, Rn 220, Po 216, Pb 212, Bi 212, Tl 208, Po 212
Th 229 +	Ra 225, Ac 225, Fr 221, At 217, Bi 213, Po 213, Pb 209
Th 232sec	Ra 228, Ac 228, Th 228, Ra 224, Rn 220, Po 216, Pb 212, Bi 212, Tl 208, Po 212
Th 234 +	Pa 234m
U 230 +	Th 226, Ra 222, Rn 218, Po 214
U 232 +	Th 228, Ra 224, Rn 220, Po 216, Pb 212, Bi 212, Tl 208, Po 212
U 235 +	Th 231
U 238 +	Th 234, Pa 234m
U 238sec	Th 234, Pa 234m, U 234, Th 230, Ra 226, Rn 222, Po 218, Pb 214, Bi 214, Pb 210, Bi 210, Po 210, Po 214
U 240 +	Np 240
Np 237 +	Pa 233
Am 242m +	Am 242
Am 243 +	Np 239

Tableau B

Degré de contamination admissible pour l'élimination, le recyclage et la réutilisation de substances, d'appareils et d'équipements en application de l'article 2.12.

radionucléide						Seuil de libération pour la contamination (Bq/cm ²)
Groupe 1						5
H 3	Be 7	C 14	F 18	Si 31	P 33	
S 35	Cl 38	K 40	Ca 45	V 48	Cr 51	
Mn 51	Mn 52m	Mn 53	Mn 56	Fe 55	Co 58m	
Co 60m	Co 61	Co 62m	Ni 59	Ni 63	Ni 65	
Cu 64	Zn 69	Ge 71	Sr 85m	Sr 87m	Y 91m	
Nb 97	Nb 98	Mo 101	Tc 96m	Tc 97	Tc 99	
Tc 99m	Rh 103m	In 113m	In 115m	Te 127	Te 129	
Te 131	Te 133	Te 134	I 129	I 134		
Cs 129	Cs 131	Cs 134m	Cs 135	Cs 138		
Nd 149	Pm 147	Dy 165	W 181	Os 191m		
Pt 197m	Tl 201	Po 203	Po 205	Po 207		
Ra 227	U 239	Np 240	Pu 235	Pu 243		
Groupe 2						0,5
Na 22	Na 24	P 32	Cl 36	K 42	K 43	
Ca 47	Sc 16	Sc 47	Sc 48	Mn 52	Mn 54	
Fe 52	Fe 59	Co 55	Co 56	Co 57	Co 58	
Co 60	Zn 65	Zn 69m	Ga 72	As 73	As 74	
As 76	As 77	Se 75	Br 82	Rb 86	Sr 85	
Sr 89	Sr 90	Sr 91	Sr 92	Y 90	Y 91	
Y 92	Y 93	Zr 93	Zr 95	Zr 97	Nb 93m	
Nb 94	Nb 95	Mo 90	Mo 93	Mo 99	Tc 96	
Tc 97m	Ru 97	Ru 103	Ru 105	Ru 106	Rh 105	
Pd 103	Pd 109	Ag 105	Ag 108m	Ag 110m	Ag 111	
Cd 109	Cd 115	Cd 115m	In 111	In 114m	Sn 113	
Sn 125	Sb 122	Sb 124	Sb 125	Te 123m	Te 125m	
Te 127m	Te 129m	Te 131m	Te 132	Te 133m	I 123	
I 125	I 126	I 130	I 131	I 132	I 133	
I 135	Cs 132	Cs 134	Cs 136	Cs 137	Ba 131	
Ba 140	La 140	Ce 139	Ce 141	Ce 143	Ce 144	
Pr 142	Pr 143	Nd 147	Pm 149	Sm 151	Sm 153	
Eu 152	Eu 152m	Eu 154	Eu 155	Gd 153	Gd 159	
Tb 160	Dy 166	Ho 166	Er 169	Er 171	Tm 170	
Tm 171	Yb 175	Lu 177	Hf 181	Ta 182	W 185	
W 187	Re 186	Re 188	Os 185	Os 191	Os 193	
Ir 190	Ir 192	Ir 194	Pt 191	Pt 193m	Pt 197	
Au 198	Au 199	Hg 197	Hg 197m	Hg 203	Tl 200	
Tl 202	Tl 204	Pb 203	Pb 210	Pb 212	Bi 206	
Bi 207	Bi 210	Bi 212	At 211	Ra 224	Ac 228	
Th 226	Th 231	Th 232	Th 234	Pa 230		
Pa 233	U 231	U 235	U 236	U 237	mélange de composition inconnue*	
U 238	U 240	Np 239	Pu 234	Pu 237		
Pu 241	Pu 244	Am 242	Bk 249	Cf 246		
Cf 253	Es 253	Es 254m	Fm 254	Fm 255		
Groupe 3						0,05
Po 210	Ra 223	Ra 225	Ra 226	Ra 228	Th 227	
Th 228	Th 229	Th 230	Pa 231	U 230	U 232	
U 233	U 234	Np 237	Pu 236	Pu 238	Ac 227	
Pu 239	Pu 240	Pu 242	Am 241	Am 242m		
Am 243	Cm 242	Cm 243	Cm 244	Cm 245		
Cm 246	Cm 247	Cm 248	Cf 248	Cf 249		
Cf 250	Cf 251	Cf 252	Cf 254	Es 254		

* mélange de radionucléides inconnus pour lequel on peut assumer qu'il n'est pas essentiellement composé de radionucléides du Groupe 3

Tableau C

Tableau de classement des établissements selon les activités mises en œuvre

classe	activité mise en oeuvre
II	$X_{II} \geq 1000 X_E$
III	$1000 X_E > X_{III} \geq X_E$
IV	$X_E > X_{IV} \geq 1/100 X_E$

X_{II} , X_{III} , X_{IV} étant les quantités de radionucléides mises en œuvre dans les établissements des classes II, III et IV respectivement.