



GUIDE
D'APPLICATION DE LA
RÉGLEMENTATION

**Maintenir les expositions et les doses au
« niveau le plus bas qu'il soit
raisonnablement possible d'atteindre
(ALARA) »**

G-129, RÉVISION 1

Octobre 2004

DOCUMENTS D'APPLICATION DE LA RÉGLEMENTATION

Le cadre juridique qui régit la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) est constitué de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires (LSRN)*, de ses règlements d'application et d'autres instruments juridiques comme les permis, les certificats et les ordres ou ordonnances. Ce cadre juridique est soutenu par des documents d'application de la réglementation publiés par la CCSN, dont voici les principales catégories :

Politique d'application de la réglementation (P) : Il s'agit d'un document qui décrit la philosophie, les principes ou les facteurs fondamentaux qui soutiennent l'approche qu'utilise la CCSN pour exercer son mandat de réglementation. Une politique d'application de la réglementation vise à orienter l'action du personnel de la CCSN et à renseigner les parties intéressées.

Norme d'application de la réglementation (S) : Il s'agit d'un document qui décrit les exigences de la CCSN. Une norme d'application de la réglementation impose des obligations à une personne ou à un organisme assujetti à la réglementation quand un permis ou un autre instrument ayant force de loi y renvoie.

Guide d'application de la réglementation (G) : Il s'agit d'un document qui indique des méthodes acceptables de satisfaire aux exigences de la CCSN, telles que précisées dans la *LSRN* et ses règlements d'application, dans les normes d'application de la réglementation ou dans tout autre instrument ayant force de loi. Un guide d'application de la réglementation fournit des lignes directrices aux titulaires de permis et aux parties intéressées.

Avis d'application de la réglementation (N) : Il s'agit d'un document qui contient des renseignements destinés aux titulaires de permis et autres parties intéressées au sujet de questions importantes qui nécessitent la prise de mesures au moment opportun.

GUIDE D'APPLICATION DE LA RÉGLEMENTATION

G-129, révision 1

**MAINTENIR LES EXPOSITIONS ET LES DOSES AU « NIVEAU
LE PLUS BAS QU'IL SOIT RAISONNABLEMENT POSSIBLE
D'ATTEINDRE (ALARA) »**

Publié par la
Commission canadienne de sûreté nucléaire
Octobre 2004

Maintenir les expositions et les doses « au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA) »

Guide d'application de la réglementation G-129, révision 1

Publié par la Commission canadienne de sûreté nucléaire

© Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2004

La reproduction d'extraits du présent document à des fins personnelles est autorisée à condition d'en indiquer la source en entier. Toutefois, sa reproduction en tout ou en partie à des fins commerciales ou de redistribution nécessite l'obtention préalable d'une autorisation écrite de la Commission canadienne de sûreté nucléaire.

N° de cat. CC173-3/2-129-1F
ISBN 0-662-78102-3

*This document is also available in English under the title *Keeping Radiation Exposures and Doses "As Low as Reasonably Achievable (ALARA)"*.*

Disponibilité du présent document

Les personnes intéressées pourront consulter le présent document sur le site Web de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (www.suretenucleaire.gc.ca) ou en commander des exemplaires, en français ou en anglais, en communiquant avec la :

Direction des communications et de la gestion de l'information
Commission canadienne de sûreté nucléaire
280, rue Slater
Case postale 1046, Succursale B
Ottawa (Ontario) K1P 5S9
CANADA

Téléphone : (613) 995-5894 ou 1 800 668-5284 (Canada seulement)
Télécopieur : (613) 992-2915
Courriel : publications@cnsccsn.gc.ca

TABLE DES MATIÈRES

1.0 OBJET 1

2.0 PORTÉE..... 1

3.0 DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES 1

4.0 INTRODUCTION..... 2

5.0 FACTEURS SOCIAUX ET ÉCONOMIQUES..... 3

6.0 ALARA : IMPORTANCE DES EFFORTS ET DU NIVEAU DES DOSES..... 3

7.0 ÉLÉMENTS DU PRINCIPE ALARA 4

7.1 Contrôle de gestion des pratiques de travail 4

7.1.1 Engagement..... 4

7.1.2 Supervision du programme de radioprotection..... 4

7.2 Qualification et formation du personnel..... 5

7.2.1 Engagement..... 5

7.2.2 Formation..... 5

7.3 Contrôle de l'exposition des travailleurs et du public aux rayonnements 5

7.3.1 Ressources 5

7.3.2 Examen opérationnel 5

7.3.3 Surveillance de l'environnement..... 6

7.3.4 Santé et sécurité en général..... 6

7.4 Planification en cas de situations inhabituelles 6

7.4.1 Plans de travail radiologique..... 7

7.5 Autres mesures 7

7.5.1 Documentation..... 7

7.5.2 Objectifs de rendement radiologique..... 8

8.0 ÉVALUATION DU CARACTÈRE RAISONNABLE 8

8.1 Source 8

8.1.1 Compréhension..... 8

8.1.2 Bonnes pratiques..... 8

8.1.3 Faisabilité..... 8

8.2 Justification..... 9

OUVRAGES DE RÉFÉRENCE..... 10

MAINTENIR LES EXPOSITIONS ET LES DOSES AU « NIVEAU LE PLUS FAIBLE QU'IL SOIT RAISONNABLEMENT POSSIBLE D'ATTEINDRE (ALARA) »

1.0 OBJET

Le présent guide d'application de la réglementation a pour objet d'aider les personnes réglementées par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) à maintenir, lorsqu'elles mettent en œuvre un programme de radioprotection, le degré d'exposition aux produits de filiation du radon ainsi que la dose efficace et la dose équivalente qui sont reçues par la personne, et engagées à son égard, au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA), compte tenu des facteurs économiques et sociaux.

2.0 PORTÉE

Le présent guide décrit les mesures que les personnes réglementées peuvent prendre pour maintenir le degré d'exposition aux produits de filiation du radon ainsi que la dose efficace et la dose équivalente qui sont reçues par la personne, et engagées à son égard, au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA), compte tenu des facteurs économiques et sociaux.

Le Guide d'application de la réglementation G-129, révision 1, *Maintenir les expositions et les doses « au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA) »* remplace le Guide d'application de la réglementation G-129, *Lignes directrices pour satisfaire à l'exigence de maintenir les expositions au niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA)*, publié en septembre 1997.

3.0 DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES

Les dispositions suivantes des règlements pris en vertu de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* s'appliquent au présent guide :

1. l'alinéa 4a) du *Règlement sur la radioprotection* précise que le titulaire de permis, dans le cadre d'un programme de radioprotection, doit « maintenir le degré d'exposition aux produits de filiation du radon ainsi que la dose efficace et la dose équivalente qui sont reçues par la personne, et engagées à son égard, au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu des facteurs économiques et sociaux, par:
 - (i) la maîtrise des méthodes de travail par la direction,
 - (ii) les qualifications et la formation du personnel,
 - (iii) le contrôle de l'exposition du personnel et du public au rayonnement,

- (iv) la préparation aux situations inhabituelles; »
- 2. le paragraphe 18(1) du Règlement sur l’emballage et le transport des substances nucléaires indique que l’expéditeur, le transporteur et le destinataire de matières radioactives doivent « mettre en oeuvre un programme de radioprotection et, dans le cadre de ce programme :
 - a) maintenir le degré d'exposition aux produits de filiation du radon ainsi que la dose efficace et la dose équivalente qui sont reçues par la personne, et engagées à son égard, au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu des facteurs économiques et sociaux, par :
 - (i) la maîtrise des méthodes de travail par la direction,
 - (ii) les qualifications et la formation du personnel,
 - (iii) le contrôle de l'exposition du personnel et du public au rayonnement,
 - (iv) la préparation aux situations inhabituelles;
 - b) veiller à ce que les personnes ne reçoivent pas de doses de rayonnement supérieures aux limites prévues dans le Règlement sur la radioprotection;
 - c) donner aux personnes mentionnées dans le programme une formation sur son application. »

4.0 INTRODUCTION

En vertu du *Règlement sur la radioprotection*, les titulaires de permis doivent appliquer des mesures visant à maintenir les doses reçues par les travailleurs et le public, par suite d’une exposition à des sources de rayonnement, au niveau le plus faible qu’il soit raisonnablement possible d’atteindre (niveau ALARA – acronyme de l’anglais « *As Low As Reasonably Achievable* »). Il ne suffit donc pas que le titulaire de permis respecte les limites de dose appropriées. Il doit chercher à les réduire dans la mesure du possible. On s’attend que les cadres supérieurs des titulaires de permis s’engagent, d’une part, à maintenir les doses au niveau ALARA et qu’ils prennent, d’autre part, les mesures voulues pour réduire les doses dans la mesure du possible.

Le principe ALARA n’est pas nouveau. Il est incorporé aux recommandations de la Commission internationale de protection radiologique depuis un certain nombre d’années déjà. Le *Règlement sur la radioprotection* étend cette exigence à tous les titulaires de permis. La CCSN cherche donc désormais des éléments de preuve concluants de conformité à ce principe.

Le présent guide donne aux titulaires de permis des conseils sur le type de mesures qui visent à bien contrôler et limiter les doses. On y souligne l’importance d’un engagement explicite de la part de la haute direction de limiter les doses au niveau ALARA, la nécessité de mettre en oeuvre des programmes adéquats pour atteindre cet objectif et l’importance d’examiner périodiquement les doses associées aux tâches pour s’assurer que ces doses sont bien contrôlées.

Entre autres, la CCSN estime que les titulaires de permis se conforment aux dispositions de l'alinéa 4a) du *Règlement sur la radioprotection* s'ils ont adopté des processus visant à maintenir les doses à un niveau ALARA. Par conséquent, les titulaires de permis peuvent être tenus de préciser le processus permettant de maintenir les doses au niveau ALARA. Le personnel de la CCSN se réserve le droit de vérifier de temps à autre s'ils mettent en pratique ce processus. La CCSN estime que l'application de bons principes de radioprotection par des employés bien formés suffira dans la plupart des cas pour maintenir les doses au niveau ALARA.

Le présent guide s'applique à toutes les phases du cycle de l'activité autorisée, depuis le choix de l'emplacement jusqu'au déclassement, ainsi qu'au transport des matières radioactives. Les personnes responsables du transport de ces substances peuvent consulter ce guide pour déterminer quels éléments s'appliquent à leur situation particulière. Toutefois, le guide n'a pas pour objet de décrire en détail les mesures qui pourraient être nécessaires pour se conformer aux exigences réglementaires.

5.0 FACTEURS SOCIAUX ET ÉCONOMIQUES

Le concept ALARA tient compte de facteurs sociaux et économiques pertinents. Parmi ces facteurs, mentionnons la viabilité commerciale d'une activité et son impact sur l'économie locale, provinciale et nationale. De plus, on doit tenir compte de l'opinion publique.

6.0 ALARA : IMPORTANCE DES EFFORTS ET DU NIVEAU DES DOSES

Le concept ALARA est fondé entre autres sur le principe suivant : l'ampleur des efforts qui devraient être fournis pour limiter les doses dépend de l'importance des doses prévues ou des doses reçues antérieurement. Les gestionnaires devraient continuellement examiner le niveau des doses de manière à s'assurer qu'elles sont au niveau ALARA.

On s'attend que les titulaires de permis réduisent les doses, dans la mesure où cela peut se faire sans occasionner de dépenses excessives. Afin de réduire l'affectation de ressources qui n'entraîneraient vraisemblablement qu'une faible amélioration de la sûreté, la CCSN peut estimer qu'une évaluation ALARA n'est pas requise lorsqu'une analyse initiale démontre que les critères suivants sont respectés :

1. la dose individuelle des travailleurs ne devrait pas dépasser 1 mSv par année;
2. la dose individuelle du public ne devrait pas dépasser 50 µSv par année;
3. la dose collective (travailleurs et public) ne devrait pas dépasser 1 personne-Sv.

Le fait de tenir compte de la dose individuelle du public met en lumière des cas où, même si la dose collective n'est pas élevée (moins de 1 personne-Sv), un nombre limité de personnes peuvent tout de même recevoir des fractions importantes de la limite de dose

individuelle. En l'occurrence, il pourrait néanmoins être nécessaire de recourir à des mesures de radioprotection supplémentaires.

Dans certains cas, il faut décider s'il est judicieux sur le plan économique de prendre des mesures pour réduire le niveau de dose. Les dépenses qui peuvent être justifiées sur le plan économique ont été traitées abondamment dans la documentation sur la sûreté. La valeur monétaire de l'unité de dose collective fait l'objet d'une analyse dans le document intitulé *Optimization of Radiation Protection in the Control of Occupational Exposure*, n° 21 de la Collection Sécurité de l'AIEA, dans lequel on explique dans quels cas il faut prendre une décision à ce sujet.

7.0 ÉLÉMENTS DU PRINCIPE ALARA

7.1 Contrôle de gestion des pratiques de travail

Les pratiques organisationnelles et de gestion qui ont un effet sur l'efficacité de la radioprotection comprennent l'engagement, la supervision du programme de radioprotection, ainsi que la sélection, la formation et l'organisation du personnel, y compris la délégation des responsabilités et des pouvoirs.

7.1.1 Engagement

Il est essentiel que tous les paliers de direction, et plus particulièrement les cadres supérieurs de l'organisation, s'engagent à appliquer une politique de sûreté et de radioprotection permettant de maintenir les doses au niveau ALARA. Cet engagement peut faire l'objet d'un énoncé de politique écrit de la haute direction et venir appuyer clairement et manifestement les personnes responsables de la radioprotection en milieu de travail et dans l'environnement.

Pour que cet engagement se concrétise, la haute direction peut préciser des modalités d'organisation appropriées et attribuer des responsabilités et pouvoirs clairs pour l'application de ces modalités. Elle peut aussi développer une culture axée sur la sûreté permettant au personnel de l'organisation de reconnaître l'importance de limiter les doses provenant de l'exposition aux rayonnements ionisants.

7.1.2 Supervision du programme de radioprotection

La direction doit inspecter périodiquement le milieu de travail afin d'observer directement les travailleurs et déterminer s'ils appliquent les pratiques établies de radioprotection et les pratiques courantes de sûreté. De façon régulière, la haute direction doit recevoir des examens sommaires de l'efficacité du programme de radioprotection et des pratiques appliquées dans le milieu de travail.

7.2 Qualification et formation du personnel

7.2.1 Engagement

Il est essentiel que les travailleurs prennent un engagement à l'égard de la radioprotection. Un tel engagement se concrétise par le respect manifeste des pratiques et des procédures de radioprotection découlant des énoncés de politique. Les travailleurs assurent ainsi leur propre protection et celle de leurs collègues, du public et de l'environnement. La direction peut établir des mécanismes permettant aux travailleurs de se prononcer sur l'efficacité des mesures de radioprotection pour faire en sorte que les doses soient bien contrôlées.

7.2.2 Formation

Des programmes de formation pertinents et appropriés, offerts à tous les membres du personnel de l'organisation, y compris la direction, permettent à toutes les personnes visées de contribuer à réduire et à limiter les doses. Les travailleurs reçoivent des instructions et une formation leur permettant de comprendre les risques associés à l'exposition aux rayonnements ainsi que les moyens de limiter les doses. Ils ont besoin de procédures de travail précises, qui tiennent compte des risques radiologiques actuels et potentiels. La formation devrait avoir pour objectif notamment de faire prendre conscience aux travailleurs des gestes simples qu'ils peuvent poser pour limiter leur dose et celle de leurs collègues.

7.3 Contrôle de l'exposition des travailleurs et du public aux rayonnements

7.3.1 Ressources

L'affectation de ressources suffisantes (p. ex., personnel, équipement et matériel), permet à la direction d'assurer le contrôle des doses. L'équipement et le matériel comprennent notamment les radiamètres, les contaminamètres, les dosimètres individuels, les vêtements protecteurs et, au besoin, les dispositifs de contrôle de la ventilation comme les ventilateurs, les hottes d'évacuation et les boîtes à gants. Les installations de décontamination comme les douches et les lavabos peuvent permettre de limiter la contamination radioactive. Dans le même ordre d'idées, on devrait déterminer et affecter des ressources à la surveillance de l'environnement affecté par les activités au-delà du lieu de travail.

7.3.2 Examen opérationnel

Un des aspects essentiels de la conformité à l'exigence ALARA est l'examen régulier des doses et d'autres indicateurs appropriés comme la fréquence des incidents de contamination et les résultats de la surveillance de l'environnement. Le but visé est de dégager les tendances afin d'évaluer l'efficacité des mesures de réduction des doses.

Les doses de certains travailleurs ou de groupes de travail sont parfois plus élevées que la dose moyenne chez le titulaire de permis, mais il se peut que ces doses respectent néanmoins le principe ALARA. Si c'est le cas, il serait peu pratique de chercher à les réduire davantage. En d'autres termes, les mesures destinées à réduire les doses ne devraient pas viser uniquement les travailleurs qui reçoivent les doses les plus élevées. On pourrait trouver des moyens plus pratiques pour réduire le niveau des doses moins élevées chez d'autres travailleurs.

En règle générale, on ne s'attend pas que les niveaux de dose augmentent si le genre et la fréquence des travaux radiologiques ne changent pas. Toute proposition entraînant une augmentation des niveaux de dose devrait être accompagnée d'une justification.

En plus de l'examen des doses et d'autres données statistiques appropriées, le titulaire de permis doit montrer qu'il applique de bonnes pratiques de radioprotection en étudiant régulièrement l'information disponible sur les techniques et les procédures nouvelles pouvant améliorer la radioprotection. De plus, il doit se tenir au courant des progrès technologiques en matière de matériel et d'instruments de protection afin de déterminer les meilleurs moyens de réduire les doses.

7.3.3 Surveillance de l'environnement

La direction doit recevoir un rapport d'examen sommaire des résultats de la surveillance de l'environnement et limiter au niveau ALARA les rejets de radionucléides dans l'environnement, afin que l'utilisation des matières radioactives ne présente aucun risque inacceptable pour le public.

7.3.4 Santé et sécurité en général

Dans certains cas, il conviendrait davantage de suivre une démarche intégrée de santé et de sécurité, qui tiendrait compte à la fois de l'affectation des ressources visant à réduire les risques radiologiques et les risques non radiologiques. On pourra ainsi s'assurer que la réduction des doses n'entrave pas le contrôle des risques habituels qui sont susceptibles d'avoir de plus graves répercussions sur la santé et la sécurité.

7.4 Planification en cas de situations inhabituelles

Dans certains établissements, bien que les doses courantes soient faibles, il existe un risque d'exposition à des doses élevées. Les principales mesures de radioprotection des titulaires de permis devraient donc être axées sur la réduction maximale du risque dans des situations où les doses peuvent être élevées.

7.4.1 Plans de travail radiologique

Dans le cas de projets entrepris dans des secteurs où les travailleurs risquent automatiquement ou éventuellement d'être soumis à des doses importantes, il faut établir des plans de travail détaillés. La partie de ces plans qui porte sur la radioprotection devrait comprendre entre autres :

1. des contrôles radiologiques des risques courants avant l'exécution du projet;
2. des estimations du temps maximal que les travailleurs devront passer dans les champs de rayonnement;
3. des estimations des doses des travailleurs touchés;
4. la détermination du matériel et des vêtements de protection à utiliser;
5. les mesures à prendre (p. ex. retrait) au cas où l'on dépasserait la dose ou le niveau de dose prévu.

Le fait que la direction, le personnel responsable de la radioprotection et les travailleurs examinent le plan avant et après l'exécution du travail permet également de maintenir les doses au niveau ALARA. L'examen qui suit l'exécution du projet permet de tirer parti de l'expérience acquise lorsqu'on compte entreprendre d'autres travaux similaires de manière à réduire, si possible, les doses des travailleurs. L'approbation du plan de travail devrait se faire à un niveau plus élevé que celui du superviseur direct du travail.

7.5 Autres mesures

On incite les titulaires de permis à envisager l'application des mesures suivantes dans leurs lieux de travail pour le contrôle des doses de rayonnement des travailleurs et du public. Il faut souligner que cette liste n'est pas exhaustive.

7.5.1 Documentation

Le titulaire de permis doit étayer par des documents bien étoffés tous les aspects de son programme de radioprotection, ce qui comprend la désignation des personnes responsables et la détermination de leurs pouvoirs, ainsi que les moyens utilisés pour maintenir les doses au niveau ALARA. Les documents actuels portant sur la radioprotection peuvent suffire. La documentation peut prendre la forme de politiques, d'énoncés de principe, de procédures opérationnelles ou de notes de service. Les documents relatifs à l'engagement du titulaire de permis de maintenir les doses au niveau ALARA doivent être d'accès facile aux fins d'inspection.

Les autres documents utilisés pour souligner la conformité au principe ALARA peuvent comprendre des registres statistiques sur les doses, des analyses de tendances des doses, des rapports sur les événements inhabituels et des résultats

de la surveillance de l'environnement, ainsi que des mesures correctives à prendre.

7.5.2 Objectifs de rendement radiologique

En établissant des objectifs de rendement radiologique et en déterminant lesquels ont été atteints, la direction et les employés peuvent concentrer leurs efforts sur les aspects de la radioprotection à améliorer. Les objectifs ne sont pas nécessairement exprimés en doses individuelles, mais ils peuvent consister en données statistiques comme la dose moyenne, la dose collective ou le nombre de cas de contamination sur une période donnée (trimestre, semestre, etc.). Un examen visant à déterminer si les objectifs ont été atteints peut aussi révéler que le titulaire de permis doit établir des objectifs plus rigoureux pour les périodes suivantes.

8.0 ÉVALUATION DU CARACTÈRE RAISONNABLE

En appliquant le principe ALARA, on doit déterminer si les mesures proposées sont proportionnelles à l'effort exigé pour réduire les doses. Certains problèmes peuvent être quantifiables à l'aide d'analyses coûts-avantages ou d'autres techniques quantitatives. On doit reconnaître cependant qu'il peut être inopportun de tenir compte uniquement d'arguments quantitatifs pour l'évaluation du caractère raisonnable des mesures proposées.

8.1 Source

L'évaluation du caractère raisonnable est inhérente au principe ALARA. La compréhension, les bonnes pratiques et la faisabilité aident à déterminer si une mesure est raisonnable.

8.1.1 Compréhension

La compréhension est fondée sur l'expérience, les connaissances et le jugement professionnel (p. ex. un changement très peu coûteux et pratique pour réduire les doses devrait être apporté même si les doses sont déjà faibles).

8.1.2 Bonnes pratiques

Les bonnes pratiques tiennent compte des pratiques de radioprotection et d'évaluation du rendement d'autres activités similaires.

8.1.3 Faisabilité

L'évaluation de la faisabilité vise à permettre d'envisager toute modification du programme de radioprotection de façon pragmatique (c.-à-d. d'examiner le coût

par rapport aux avantages de la mise en œuvre des changements selon leur importance pratique).

8.2 Justification

Afin de prouver le bien-fondé de ses décisions concernant le caractère raisonnable, le titulaire de permis doit fournir notamment les motifs de son évaluation. Ceux-ci peuvent figurer parmi les catégories suivantes :

1. les options envisagées pour le choix de l'emplacement, la conception, la construction, le déclassement ou la fermeture du site, ainsi que la justification de ces choix;
2. la justification des procédures et programmes proposés pour l'exploitation, la maintenance et l'administration, dont une analyse des options envisagées et rejetées;
3. l'analyse de l'efficacité du programme de radioprotection, d'après les registres de doses des travailleurs et du public, les rapports d'inspection du programme de radioprotection, les données sur les rejets d'effluents radioactifs, la détermination de l'opportunité et du bien-fondé de la formation, les registres d'entretien des instruments, les rapports sur les incidents et les cas de non-conformité, et les mesures de suivi qui ont été prises;
4. l'analyse des tendances pour les doses des travailleurs et du public;
5. l'analyse des tendances pour les rejets d'effluents radioactifs et les résultats de la surveillance de l'environnement;
6. les conclusions tirées des vérifications internes et des examens par les pairs.

OUVRAGES DE RÉFÉRENCE

Publications connexes

1. Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)

Optimization of Radiation Protection in the Control of Occupational Exposure, Safety Series No. 21, Vienne, 2002.

Recommendations for the Safe Use of Radiation Sources in Industry, Medicine, Research and Teaching, Safety Series No. 102, Vienne, AIEA, 1990.

Provision of Operational Radiation Protection Services at Nuclear Power Plants, Safety Series No. 103, Vienne, AIEA, 1990.

2. Commission internationale de protection radiologique (CIPR)

Cost-Benefit Analysis in the Optimization of Radiation Protection, Annals of the ICRP, ICRP 37, Pergamon Press, 1983.

Optimization and Decision-Making in Radiological Protection, Annals of the ICRP, ICRP 55, Pergamon Press, 1989.

1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Annals of the ICRP, ICRP 60, Pergamon Press, 1991.