Le rôle du service spécialisé de radioprotection auprès d'une centrale nucléaire (*)

L. FITOUSSI (**)

(Manuscrit reçu le 28 juin 1977)

RÉSUMÉ

L'auteur analyse le rôle d'un service spécialisé de radioprotection auprès d'une centrale nucléaire tel qu'il est explicité dans les directives du Conseil de la Commission des Communautés Européennes, en date du 1^{er} juin 1976, fixant les normes de base relatives à la radioprotection. Ce rôle recouvre plusieurs missions d'assistance qui débutent bien avant le démarrage de l'installation et concernent la protection des travailleurs et de l'environnement. L'attention est attirée sur l'action de formation qui est généralement confiée à ce service spécialisé, lequel peut aussi jouer un rôle en matière de sécurité classique.

ABSTRACT

The function of a specialized health physics service in nuclear power plants is analyzed in the light of the guides of the Council of the European Communities Commission, dated June 1, 1976, stating the basic standards on radiation protection. This function includes several missions of assistance starting long before plant operation and including the protection of workers and the environment. Attention is drawn on training action usually in the hands of this specialized service who may also act in the field of conventional safety.

(*) Analyse effectuée d'après les Directives du Conseil des Communautés Européennes, du 1^{er} juin 1976, fixant les normes de base en matière de protection sanitaire et présentée au Deuxième Séminaire d'Information et de formation en radioprotection à l'intention des Représentants des Syndicats des 9 États membres de la Communauté Européenne, Bruxelles, 16-17 novembre 1976.

(**) Commissariat à l'Énergie Atomique, Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire, Département de Protection, B.P. n° 6, 92260 Fontenay-aux-Roses.

I. — PRÉAMBULE

Dans les considérants de la Directive du Conseil du 1^{er} juin 1976 fixant les normes de base révisées relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants il est précisé, entre autres, que la protection sanitaire des travailleurs exige la mise en œuvre d'une organisation de la *prévention* de l'irradiation et de l'*évaluation* de l'irradiation. Auprès d'une centrale nucléaire et conformément à l'article 35 des Normes de base, cette organisation relève d'un service spécialisé de radioprotection. A noter que, conformément à cet article, ce service peut être commun à plusieurs installations, et acquiert, de ce fait, un caractère plus général.

Avant de définir le rôle du service spécialisé de radioprotection auprès d'une centrale nucléaire, il peut être utile de considérer les différentes phases de la vie d'une telle installation. L'examen des problèmes posés par chacune de ces phases permettra de bien appréhender la nature des missions qui peuvent être confiées au service spécialisé de radioprotection.

On peut considérer qu'il existe dans la vie d'une centrale nucléaire quatre phases principales d'importance variée qui sont :

- 1) la phase de conception, d'étude et de construction de la centrale nucléaire;
- 2) la phase de démarrage et de montée en puissance;
- 3) la phase d'exploitation jusqu'à l'arrêt de l'installation;
- 4) la phase de démantèlement.

II. — RÔLE DE LA RADIOPROTECTION DANS L'ÉTUDE DES PROJETS D'INSTALLATIONS

2.1. La Directive du Conseil de la Commission des Communautés Européennes, concernant les principes fondamentaux de surveillance et de protection des travailleurs exposés, s'applique directement et dans son intégralité pour chacune de ces phases. Toutefois, hormis la première phase de conception, d'étude et de construction de la centrale, seules, les autres phases impliquent un risque résultant des rayonnements ionisants.

2.2. Compte tenu de l'importance de l'effectif du personnel opérationnel d'une telle installation et de la nature des risques encourus, il revient à plusieurs experts qualifiés regroupés au sein d'une même unité, le *service spécialisé de radioprotection*, d'assurer et de faire assurer le respect des normes de base et, éventuellement, de toutes les dispositions prévues par la réglementation édictée par les autorités nationales.

2.3. La phase préliminaire de conception, d'étude et de construction nécessite, néanmoins, le concours des experts qualifiés en radioprotection pour effectuer l'examen critique préalable des projets d'installation du point de vue de la

radioprotection conformément à l'article 21 de la Directive du Conseil. En fait, il a été montré à plusieurs reprises l'intérêt et la nécessité de faire participer des experts en radioprotection à l'étude du projet lui-même. Ainsi, ces experts peuvent faire bénéficier le concepteur de l'expérience qu'ils ont acquise auprès des installations au cours de leur exploitation et des périodes d'entretien.

2.4. Notons que les experts en radioprotection qui participent à l'étude des projets de l'installation ne sont pas obligatoirement ceux qui assureront la radioprotection opérationnelle auprès de cette installation. Néanmoins, il est souhaitable que des contacts étroits soient établis et maintenus par ces spécialistes avec le service spécialisé de radioprotection pendant :

- l'examen critique préalable du projet d'installation, en particulier en ce qui concerne les dispositifs et les techniques mises en œuvre pour assurer la protection des travailleurs en cours d'exploitation et pendant les travaux d'entretien;

- l'élaboration du système de surveillance des niveaux de rayonnements et de la radioactivité, qui comprend entre autres les dispositifs de mesure à poste fixe répartis dans l'installation (choix des appareils, de leur emplacement, etc.).

Ces contacts entre ces experts en radioprotection et le service spécialisé de radioprotection sont indispensables au cours de la phase de démarrage et de montée en puissance durant laquelle est effectivement vérifiée l'efficacité des dispositifs et des techniques de protection. Dans le même temps est confirmée la classification des lieux de travail en zone contrôlée et zone surveillée et sont mises en place les dispositions et mesures de contrôle afférentes à ces différentes zones (article 15).

III. — RÔLE DU SERVICE SPÉCIALISÉ DE RADIOPROTECTION

3.1. Le service spécialisé de radioprotection d'une centrale nucléaire a une mission d'assistance qui doit débiter aussitôt que possible et bien avant le démarrage de l'installation et la montée en puissance. Cette mission va ensuite s'accomplir pendant la phase d'exploitation qui comprend les opérations normales de fonctionnement, les opérations d'entretien et de réparations ainsi que les opérations d'intervention que peuvent nécessiter des situations particulières dans l'installation.

En ce qui concerne la phase ultime de la vie de la centrale nucléaire, qui correspond à son démantèlement, il est logique de concevoir que le service spécialisé de radioprotection pourra apporter son aide directement ou indirectement. En effet, celui-ci, bien informé de la nature, de l'importance et de la répartition des sources d'irradiation et de contamination au sein de l'installation, sera conduit à établir les documents nécessaires qui serviront ultérieurement à l'organisation pratique des opérations de démantèlement. Le cas échéant, il pourrait être demandé à certains experts qualifiés du service spécialisé de radioprotection de participer à la surveillance des nuisances radiologiques pendant les opérations de démantèlement.

3.2. La mission d'assistance du service spécialisé de radioprotection a un triple but :

- la prévention de l'irradiation;
- la protection et l'évaluation de l'irradiation;
- la formation en radioprotection des agents de la centrale nucléaire.

3.3. En matière de prévention de l'irradiation, le service spécialisé de radioprotection doit participer à l'élaboration des *consignes de sécurité* de l'installation du point de vue de la protection des travailleurs. Ces consignes prévoient les dispositions nécessaires pour que puisse être assurée, en toutes circonstances, la radioprotection des travailleurs et qu'en tout état de cause soient respectées les limites de doses édictées aux titres III et IV de la Directive du Conseil.

D'autre part, la prévention de l'irradiation nécessite que soient examinées, cas par cas, les conditions de travail pour les opérations particulières non routinières et que, dans chacun des cas, soient établies des consignes de protection *ad hoc*.

Les examens et contrôles prévus à l'article 21 des normes de base qui représentent, en fait, des actions de prévention sont assurés par les experts qualifiés du service spécialisé de radioprotection et s'appliquent aussi à chaque fois que des modifications sont apportées à l'installation, tant en ce qui concerne les dispositifs et les techniques de protection que les dispositifs de mesure des rayonnements et de la radioactivité.

En ce qui concerne la répartition des travailleurs dans les catégories A et B (article 19), le service spécialisé de radioprotection participe généralement à la classification des travailleurs. Les constatations effectuées au cours de l'exploitation de la centrale nucléaire doivent conduire le service spécialisé de radioprotection à signaler à l'exploitant tout classement d'un travailleur qui ne serait pas conforme avec les risques réels encourus par ce travailleur et qui pourrait lui être préjudiciable.

3.4. En matière de protection et d'évaluation de l'irradiation, le service spécialisé de radioprotection doit vérifier que les consignes sont bien appliquées, et prendre à chaque occasion les mesures de protection qui s'imposent. Le service spécialisé de radioprotection organise la surveillance des nuisances radiologiques et, pour ce faire, il effectue différents types de contrôles qui concernent les travailleurs, l'installation et l'environnement.

Dans les *installations*, des contrôles sont effectués pour surveiller les niveaux d'irradiation et de contamination des locaux où peuvent séjourner les travailleurs (contrôles d'ambiance). D'autres contrôles, qui concernent plus particulièrement le bon fonctionnement de l'installation (radioactivité des fluides de refroidissement, du circuit des purges, des dispositifs d'épuration, etc.) et qui sont du ressort de l'exploitant, peuvent être, dans certains cas, confiés en tout ou partie au service spécialisé de radioprotection. En effet, celui-ci peut disposer des moyens de mesure en laboratoire et, en tout état de cause par ce biais, connaître les risques potentiels que présentent certains circuits de l'installation pour le cas d'interventions effectuées pour des travaux de réparation ou lors d'incidents.

En ce qui concerne les *travailleurs*, le service spécialisé de radioprotection met en œuvre la surveillance dosimétrique individuelle (opérationnelle et réglementaire) et effectue ou fait effectuer le contrôle de la contamination interne. De plus, le service spécialisé de radioprotection peut tenir une comptabilité des doses individuelles et ce, pour lui permettre d'établir, dans chaque cas de travaux spéciaux et d'intervention, les consignes particulières qui peuvent s'appliquer nominativement aux travailleurs désignés par l'exploitant.

En matière de contrôle de *l'environnement*, le service spécialisé de radioprotection participe activement au programme de surveillance mis en place pour l'installation. Généralement, il lui est confié par l'exploitant les mesures de radioactivité des effluents liquides et gazeux avant leur rejet, de même que les mesures effectuées directement ou par échantillonnage dans l'environnement de l'installation.

Il peut lui être demandé de tenir le registre des résultats qui permettront d'une part de vérifier et de s'assurer que les activités rejetées respectent les limites fixées par les autorités nationales et d'autre part d'initier, en cas de nécessité, tout programme complémentaire de surveillance. Les mesures de radioactivité des effluents avant leur rejet permettent de déceler tout rejet anormal, ce qui conduira l'exploitant conseillé par le service spécialisé de radioprotection à prendre toutes les contre-mesures qui s'imposent.

3.5. L'article 20 des normes de base stipule que « les travailleurs exposés doivent être informés des risques que leur travail présente pour leur santé, des précautions à prendre et de l'importance qu'il y a à se conformer aux prescriptions techniques et médicales ».

En effet, dans une centrale nucléaire, même si toutes les dispositions sont prises et les moyens mis en place en matière de sûreté et de radioprotection, il est indispensable que tous les travailleurs, y compris les travailleurs occasionnels, reçoivent une *formation* en radioprotection qui les rendent aptes à accomplir leurs travaux en toutes circonstances et en toute sécurité.

Cette formation qui relève de la responsabilité de l'employeur est généralement confiée au service spécialisé de radioprotection. Elle doit commencer dès la prise de fonction du travailleur et doit se poursuivre par une information continue afin de maintenir chez le travailleur un niveau de connaissances suffisant en matière de sécurité et de radioprotection. Cette formation qui comprend des notions de base sur la radioactivité et des notions pratiques de radioprotection est d'autant plus importante qu'elle permet au travailleur de coopérer à sa propre radioprotection. Le service spécialisé de radioprotection doit s'assurer que les notions essentielles de protection ont effectivement été assimilées par les travailleurs. Ceci en particulier au cours de la surveillance des travaux effectués en présence de rayonnement ou de contamination, ainsi qu'au cours des exercices d'alerte que l'employeur est amené à organiser pour entraîner les travailleurs à prendre les mesures conservatoires immédiates en cas d'accident (application des consignes de sécurité et de protection, utilisation des équipements de protection et des appareils de détection, conduite à tenir, etc.).

3.6. Compte tenu de ce que les risques radioactifs n'existent pas seuls dans une centrale nucléaire et que d'autres risques dits « classiques » peuvent leur être associés (tels que les risques dus aux produits inflammables, aux gaz comprimés et liquéfiés, aux produits toxiques ainsi que les risques électriques et mécaniques) il est important que les experts qualifiés du service spécialisé de radioprotection connaissent la nature de ces risques et présentent une certaine compétence sur les règles à suivre en matière de sécurité classique. Ces risques classiques ne doivent pas être ignorés non plus des travailleurs de la centrale nucléaire, y compris les travailleurs occasionnels, d'autant plus qu'un incident radioactif peut avoir pour origine un incident classique. C'est pourquoi le service spécialisé de radioprotection pourrait être mis à contribution pour attirer l'attention des travailleurs sur les précautions à prendre chaque fois que la situation l'exige.

IV. — CONCLUSION

Pour conclure, il peut être utile de souligner que ce qui vient d'être présenté a permis de montrer les grandes lignes des missions d'assistance du service spécialisé de radioprotection auprès d'une centrale nucléaire. Il est certain que, suivant les dispositions particulières qui pourraient être adoptées dans telle ou telle installation, peuvent lui être confiées d'autres missions d'assistance qui relèvent de l'exploitant et qui concernent directement ou indirectement la protection des travailleurs.

Toutefois, pour lui conférer une grande crédibilité et l'efficacité nécessaire à la surveillance et à la protection des travailleurs exposés, il est indispensable que, conformément à l'article 35 des normes de base, le service spécialisé de radioprotection soit distinct des unités de production et d'exploitation.