

Office fédéral de l'énergie

**Ordonnance du DETEC
sur les hypothèses de risque et sur
l'évaluation de la protection contre les dé-
faillances dans les installations nucléaires**

Rapport explicatif

Juin 2007

I. Introduction

1. Contexte

Un principe de la sécurité nucléaire pour les installations nucléaires consiste à prévenir le rejet excessif de substances radioactives en phase d'exploitation normale et en cas de dérangement (cf. art. 4, al. 1, de la loi sur l'énergie nucléaire, LENu, RS 732.1). Cette prévention comprend des mesures de protection obéissant à des principes reconnus sur le plan international (cf. art. 5 LENu).

Les exigences pour la protection contre les défaillances sont concrétisées à l'art. 8, al. 2 et 3, de l'ordonnance sur l'énergie nucléaire (OENu, RS 732.11) qui énumère les défaillances contre lesquelles des mesures de protection doivent être prises.

Le requérant et le détenteur d'autorisation doivent démontrer à l'aide d'une analyse des défaillances que la protection contre ces dernières est suffisante. D'après l'art. 8, al. 6, OENu, il incombe au Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) de fixer dans une ordonnance des hypothèses spécifiques de risque et des critères d'évaluation.

2. Structure de l'ordonnance

Le projet d'ordonnance est divisé en six chapitres. Les dispositions générales du chapitre 1 comprennent la définition des termes utilisés et les objectifs primordiaux de la démonstration de la protection contre les défaillances. Le chapitre 2 énumère les hypothèses de risque sur lesquelles doit reposer la démonstration. Il établit une distinction entre hypothèses générales, hypothèses spécifiques de défaillances pour les installations nucléaires et hypothèses supplémentaires pour les centrales nucléaires. Le chapitre 3 détermine les critères pour évaluer la protection contre les accidents de dimensionnement. Il distingue critères radiologiques et critères techniques pour les installations nucléaires et critères supplémentaires pour les centrales nucléaires. Le chapitre 4 contient les critères d'évaluation de la protection contre les accidents hors dimensionnement. Le chapitre 5 régleme le mode de démonstration d'une protection suffisante contre les défaillances.

II. Commentaires article par article

Chapitre 1: Dispositions générales (art. 1 et 2)

Le concept de défense en profondeur (cf. art. 1, let. c) se compose des niveaux de sécurité suivants et se fonde sur les *Safety Standard Series, Requirements, No. NS-R-1*, « *Safety of Nuclear Power Plants: Design* » de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA):

- le niveau de sécurité 1 comprend des mesures visant à prévenir les anomalies de fonctionnement;
- le niveau de sécurité 2 comprend des mesures qui doivent éviter que des anomalies de fonctionnement ne dégénèrent en défaillances;
- le niveau de sécurité 3 comprend des mesures visant à maîtriser les accidents de dimensionnement: elles doivent assurer la transition de l'installation vers un état sûr;
- le niveau de sécurité 4 comprend des mesures à l'intérieur de l'installation visant à réduire les conséquences radiologiques des accidents hors dimensionnement;
- le niveau de sécurité 5 comprend des mesures à l'extérieur de l'installation visant à réduire les conséquences radiologiques des accidents hors dimensionnement.

L'art. 2 du projet détaille les objectifs de protection reconnus au plan international qualifiés de « fonctions fondamentales de sûreté » (*Fundamental Safety Functions*) par l'AIEA et qui se trouvent p. ex. dans les *Safety Standard Series, Requirements, No. NS-R-1*, « *Safety of Nuclear Power Plants: Design* ».

Les critères énumérés aux art. 7, 8 et 10 à 12 du projet d'ordonnance permettent d'évaluer si les objectifs de protection sont respectés.

Chapitre 2: Hypothèses de risque (art. 3 à 6)

L'art. 8, al. 2 et 3 OENu mentionne les défaillances présentant un danger pour l'homme et pour l'environnement. Le projet d'ordonnance concrétise ces risques en ce qui concerne les événements et les installations. Une concrétisation plus avancée dépend du type d'installation nucléaire et du site ainsi que de l'état de la science et de la technique.

Avec les hypothèses générales de risque (art. 3 du projet d'ordonnance), on demande au requérant et au détenteur d'autorisation qu'ils déterminent les principaux facteurs présentant un risque.

Les défaillances énumérées aux art. 4 et 5 du projet d'ordonnance correspondant à celles mentionnées à l'art. 8, al. 2 et 3, OENu; dans le projet,

- la défaillance « perte de la source froide (principale) » (art. 8, al. 2, OENu) est couverte par la défaillance « panne ou dysfonctionnement d'un système d'exploitation » (art. 4, let. g, du projet);
- la défaillance « onde de choc » (art. 8, al. 3, OENu) est couverte par la défaillance « explosions » (art. 4, let. i, et art. 5, let. f, du projet);
- la défaillance « rafale de vent » (art. 8, al. 3, OENu) est couverte par la défaillance « conditions météorologiques extrêmes » (art. 5, let. d, du projet).

Les centrales nucléaires nécessitent des hypothèses supplémentaires de risque. En effet, en comparaison avec d'autres installations nucléaires, elles présentent des particularités, p. ex. les pressions, les températures et les débits élevés du réfrigérant liés à la production d'énergie.

Chapitre 3: Critères pour évaluer la protection contre les accidents de dimensionnement (art. 7 à 12)

Ce chapitre traite des défaillances qui dépendent de la conception d'une installation nucléaire et qui sont qualifiées d'« accidents de dimensionnement » dans le projet d'ordonnance (cf. art. 1, let. a). On évalue à l'aide des critères décrits aux art. 7 et 8 du projet si les installations nucléaires sont suffisamment protégées contre des accidents de ce genre.

Les critères d'évaluation radiologique pour les accidents de dimensionnement dans les installations nucléaires (cf. art. 7) sont déjà prévus dans la législation en vigueur (cf. art. 94 et 96 de l'ordonnance sur la radioprotection, ORaP, RS 814.501, et art. 9 de la loi sur la radioprotection,

LRaP, RS 814.50). Ils servent à évaluer le respect de l'objectif de protection « Limitation de l'exposition aux radiations » (cf. art. 2, al. 2, let. d).

Les mesures techniques de protection prises en vertu de l'art. 8 du projet d'ordonnance seront attribuées au niveau de sécurité 3 du concept de défense en profondeur (cf. chapitre 1). Elles sont efficaces lorsqu'il est démontré que les objectifs de protection mentionnés à l'art. 2, al. 2, let. a à c du projet d'ordonnance sont respectés.

Les art. 10 à 12 du projet d'ordonnance fixent des critères techniques supplémentaires en fonction de la fréquence pour les accidents de dimensionnement dans les centrales nucléaires (cf. art. 9). La répartition en catégories de fréquence se fonde sur l'art. 94 ORaP. Les critères techniques servent à évaluer le respect des objectifs de protection cités à l'art. 2, al. 2, let. a à c.

Chapitre 4: Critères pour évaluer la protection contre des accidents hors dimensionnement (art. 13)

Les accidents hors dimensionnement sont des défaillances au cours desquelles des substances radioactives peuvent être libérées dans une quantité présentant un danger (cf. art. 1, let. b). Les mesures préventives ou destinées à atténuer les effets de ces accidents selon l'art. 7, let. d OENu seront attribuées au niveau de sécurité 4 du concept de défense en profondeur (cf. chapitre 1).

Comme l'art. 94 ORaP ne fixe pas de limites de dose pour ce genre d'accidents, l'art. 13 du projet d'ordonnance définit un critère d'évaluation.

L'autorité de surveillance définit dans la directive HSK-A06 les critères quantitatifs nécessaires à cette fin.

Chapitre 5: Analyse des défaillances (art. 14)

L'art. 14 du projet d'ordonnance régit comment la démonstration de la protection suffisante contre les défaillances doit être apportée. En partant d'hypothèses de risque, l'analyse des défaillances sert à étudier le comportement de l'installation nucléaire en cas d'accidents de dimensionnement et d'accidents hors dimensionnement. Si la démonstration est apportée que les critères radiologiques et techniques sont respectés, la protection contre les défaillances est suffisante.

Par conséquent, l'analyse des défaillances comprend le principe reconnu au niveau internatio-

nal d'effectuer à la fois des études déterministes et des études probabilistes. L'autorité de surveillance définit les exigences pour l'analyse des défaillances dans les directives HSK-A01, HSK-A08 et HSK-G14 (analyse déterministe des défaillances) et HSK-A05 (analyse probabiliste de la sécurité).