

Ordonnance du DETEC sur les hypothèses de risque et sur l'évaluation de la protection contre les défaillances dans les installations nucléaires

du ...

Projet

Le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication,

vu l'art. 8, al. 6, de l'ordonnance du 10 décembre 2004 sur l'énergie nucléaire¹
arrête:

Chapitre 1 Dispositions générales

Art. 1 Définitions

Au sens de la présente ordonnance, on entend par:

- a. *défaillance de dimensionnement*: développement d'un incident au cours duquel le comportement conforme à la conception des systèmes de sécurité empêche tout rejet inadmissible de substances radioactives et toute irradiation inadmissible des personnes;
- b. *défaillance hors dimensionnement*: développement d'un incident qui, au vu de l'événement initiateur ou du type et du nombre de défaillances multiples, dépasse le cadre de la conception; on ne peut pas exclure que des substances radioactives soient libérées dans des quantités présentant un danger;
- c. *concept de défense en profondeur*: concept de sécurité pour les installations nucléaires reposant sur cinq niveaux de sécurité successifs avec plusieurs barrières (gainés des barres de combustible, circuit de refroidissement du réacteur, circuit secondaire, enceinte de confinement), permettant de prendre pour chaque niveau de sécurité des mesures largement indépendantes les unes des autres dans un but préventif ou afin d'atténuer les effets néfastes;
- d. *analyse des défaillances*: étude du déroulement d'incidents hypothétiques afin de démontrer que la sécurité nucléaire est assurée avec les mesures de protection prévues ou prises.

RO

¹ RS 732.11

Art. 2 Objectifs de protection

¹ La protection contre les défaillances est considérée comme assurée lorsque le requérant d'une autorisation générale, d'une autorisation de construire ou d'une autorisation d'exploitation (requérant) et le détenteur d'une autorisation d'exploiter une installation nucléaire (détenteur d'autorisation) démontrent que les objectifs de protection sont respectés.

² Les objectifs de protection sont:

- a. la maîtrise de la réactivité;
- b. le refroidissement des matières nucléaires et des déchets radioactifs;
- c. le confinement des substances radioactives;
- d. la limitation de l'exposition aux radiations.

³ La démonstration de la protection contre les défaillances prend notamment en compte les hypothèses de risque énumérées aux art. 3 à 6.

Chapitre 2 Hypothèses de risque

Section 1 Hypothèses de risque pour les installations nucléaires

Art. 3 Hypothèses générales de risque

¹ Le requérant et le détenteur d'autorisation doivent faire des hypothèses sur:

- a. l'étendue des défaillances contre lesquelles des mesures de protection doivent être prises;
- b. les contraintes statiques et dynamiques sur l'installation engendrées par les défaillances;
- c. la fréquence des défaillances.

² Pour ce faire, ils doivent tenir compte du type d'installation nucléaire et du site.

Art. 4 Hypothèses de risque pour les défaillances ayant leur origine à l'intérieur de l'installation

Le requérant et le détenteur d'autorisation doivent au moins envisager les conséquences suivantes pour les défaillances ci-après ayant leur origine à l'intérieur de l'installation:

Défaillance:	Conséquences à envisager
a. incidents de réactivité	excursions de puissance
b. incendie	fumée et gaz chauds
c. inondation	pression hydrodynamique et courts-circuits dans les installations électriques
d. défaillances de composants	effets mécaniques sur les équipements et sur les structures

e.	fausse manœuvre du personnel	libération de substances radioactives, déclenchement d'anomalies de fonctionnement ou de défaillances et difficulté accrue à les maîtriser
f.	erreur de manipulation d'éléments combustibles	endommagement de barres de combustible
g.	panne ou dysfonctionnement d'un système d'exploitation	déclenchement d'anomalies de fonctionnement ou de défaillances
h.	panne ou dysfonctionnement d'un système de sécurité	déclenchement d'anomalies de fonctionnement ou de défaillances et atteinte à l'intégrité de barrières actives ou passives
i.	explosions	onde de choc et onde thermique

Art. 5 Hypothèses de risque pour les défaillances ayant leur origine à l'extérieur de l'installation

Le requérant et le détenteur d'autorisation doivent au moins envisager les conséquences suivantes pour les défaillances ci-après ayant leur origine à l'extérieur de l'installation:

Défaillance	Conséquences à envisager
a. tremblement de terre	oscillations du sol, affaissement du sol, glissement de terrain, destruction d'installations proches susceptible de compromettre la sécurité de l'installation nucléaire, perte de systèmes auxiliaires et de systèmes d'alimentation du site non parasismiques
b. inondation	crue soudaine et affouillement
c. chute accidentelle d'un avion	coup de charge sur un bâtiment, ébranlement de parties de l'installation, inflammation du carburant (y c. fumée), explosions et effets de débris
d. conditions météorologiques extrêmes	perte des systèmes auxiliaires et des systèmes d'alimentation non conçus pour résister à de telles conditions ainsi que contraintes de pression et thermiques des bâtiments
e. foudre	surtension dans les installations électriques
f. explosions	onde de choc et onde thermique
g. incendie	fumée et gaz chauds
h. perte de l'alimentation externe en électricité	sollicitation des équipements d'alimentation électrique de secours
i. entrave ou coupure de l'alimentation externe en eau de refroidissement	sollicitation du refroidissement de secours

Section 2 Hypothèses supplémentaires de risque pour les centrales nucléaires

Art. 6

Le requérant et le détenteur d'autorisation doivent au moins envisager les conséquences suivantes pour les défaillances ci-après ayant leur origine à l'intérieur de la centrale nucléaire:

Défaillance:	Conséquences à envisager
a. fuites ou ruptures dans le circuit de refroidissement du réacteur (perte du réfrigérant)	refroidissement insuffisant des éléments combustibles, montée de pression, de température et d'humidité, forces de jet et de réaction, inondation, libération de substances radioactives et formation de gaz inflammables
b. fuites ou ruptures dans le système de vapeur vive et d'eau alimentaire à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment du réacteur	montée de pression, de température et d'humidité, forces de jet et de réaction, inondation, libération de substances radioactives
c. rupture d'un tube de générateur de vapeur	ouverture erronée ou maintien en position ouverte d'une soupape de décharge de vapeur ou d'une soupape de sécurité de la tuyauterie vapeur

Chapitre 3 Critères pour évaluer la protection contre les accidents de dimensionnement

Section 1 Critères pour les installations nucléaires

Art. 7 Critères radiologiques

Le requérant et le détenteur d'autorisation doivent démontrer pour chaque défaillance envisagée que

- les limites de dose selon l'art. 94, al. 3 à 5, et l'art. 96, al. 5, de l'ordonnance du 22 juin 1994 sur la radioprotection² sont respectées;
- l'exposition aux radiations en cas de défaillances est limitée par des mesures conformément à l'art. 9 de la loi du 22 mars 1991 sur la radioprotection³.

Art. 8 Critères techniques

¹ Le requérant et le détenteur d'autorisation doivent démontrer pour chaque défaillance envisagée que les mesures techniques de protection prises pour mettre en œuvre le concept de défense en profondeur sont efficaces.

² Lors de la démonstration, ils doivent indiquer les charges admises pour les structures, pour les systèmes et pour les composants.

² RS 814.501

³ RS 814.50

Section 2 Critères techniques supplémentaires pour les centrales nucléaires

Art. 9 Répartition des défaillances dans des catégories de fréquence

¹ Défaillances de catégorie 1: défaillances dont la fréquence est inférieure ou égale à 10^{-1} et supérieure à 10^{-2} par an.

² Défaillances de catégorie 2: défaillances dont la fréquence est inférieure ou égale à 10^{-2} et supérieure à 10^{-4} par an.

³ Défaillances de catégorie 3: défaillances dont la fréquence est inférieure ou égale à 10^{-4} et supérieure à 10^{-6} .

Art. 10 Défaillances de catégorie 1

Le requérant et le détenteur d'autorisation doivent démontrer pour les défaillances de catégorie 1 qu'à tout moment

- a. la sous-criticalité est assurée;
- b. un transfert thermique suffisant est assuré des gaines des barres de combustible au réfrigérant ;
- c. l'intégrité des barrières suivantes est assurée:
 1. gaines des barres de combustible,
 2. circuit de refroidissement du réacteur (pas de sollicitation de dispositifs de protection contre la surpression),
 3. circuit secondaire (pas de sollicitation de dispositifs de protection contre la surpression),
 4. enceinte de confinement.

Art. 11 Défaillances de catégorie 2

Le requérant et le détenteur d'autorisation doivent démontrer pour les défaillances de catégorie 2 qu'à tout moment

- a. la sous-criticalité est assurée;
- b. un transfert thermique suffisant est assuré des gaines des barres de combustible au réfrigérant;
- c. l'intégrité des barrières suivantes est assurée:
 1. gaines des barres de combustible,
 2. enceinte de confinement.

Art. 12 Défaillances de catégorie 3

Le requérant et le détenteur d'autorisation doivent démontrer pour les défaillances de catégorie 3 que

- a. la sous-criticalité peut être dépassée tout au plus pendant une courte période;
- b. le transfert thermique des gaines des barres de combustible au réfrigérant est entravé tout au plus localement et pendant une courte période;

c. l'intégrité de l'enceinte de confinement est assurée à tout moment.

Chapitre 4 Critères pour évaluer la protection contre les accidents hors dimensionnement

Art. 13

¹ Le requérant et le détenteur d'autorisation doivent démontrer que la fréquence d'une libération de substances radioactives dans des quantités présentant un danger est très faible.

² En vertu de l'art. 6 OENu, l'autorité de surveillance est chargée de définir dans des directives la quantité admise et la fréquence admise de libération de substances radioactives en cas d'accident hors dimensionnement.

Chapitre 5 Analyse des défaillances

Art. 14

¹ Le requérant et le détenteur d'autorisation doivent apporter les démonstrations prévues aux art. 7, 8 et 10 à 13 à l'aide d'une analyse des défaillances.

² L'autorité de surveillance est chargée de définir dans des directives les exigences pour l'analyse des défaillances.

Chapitre 6 Entrée en vigueur

Art. 15

La présente ordonnance entre en vigueur le

....

Département fédéral de l'environnement,
des transports, de l'énergie et de la
communication

Moritz Leuenberger