

COLLECTION NORMES DE SÛRETÉ DE L'AIEA

Examen-évaluation
des installations
nucléaires
par l'organisme
de réglementation

GUIDE DE SÛRETÉ

N° GS-G-1.2



IAEA

Agence internationale de l'énergie atomique

PUBLICATIONS DE L'AIEA CONCERNANT LA SÛRETÉ

NORMES DE SÛRETÉ

En vertu de l'article III de son Statut, l'AIEA a pour attributions d'établir ou d'adopter des normes de sûreté destinées à protéger la santé et à réduire au minimum les dangers auxquels sont exposés les personnes et les biens et de prendre des dispositions pour appliquer ces normes aux activités nucléaires pacifiques.

Les publications par lesquelles l'AIEA établit des normes paraissent dans la **collection Normes de sûreté de l'AIEA**. Cette collection couvre la sûreté nucléaire, la sûreté radiologique, la sûreté du transport et la sûreté des déchets, ainsi que la sûreté générale (c'est-à-dire l'ensemble de ces quatre domaines). Cette collection comporte les catégories suivantes: **fondements de sûreté, prescriptions de sûreté et guides de sûreté**.

Les normes de sûreté portent un code selon le domaine couvert: sûreté nucléaire (NS), sûreté radiologique (RS), sûreté du transport (TS), sûreté des déchets (WS) et sûreté générale (GS).

Des informations sur le programme de normes de sûreté de l'AIEA sont données sur le site suivant :

<http://www-ns.iaea.org/standards/>

Ce site donne accès aux textes en anglais des normes publiées et en projet. Les textes des normes publiées en arabe, chinois, espagnol, français et russe, le glossaire de la sûreté de l'AIEA et un état des normes en cours d'élaboration sont aussi consultables. Pour de plus amples informations, prière de contacter l'AIEA, B.P. 100, A-1400 Vienne (Autriche).

Tous les utilisateurs des normes de sûreté sont invités à faire connaître à l'AIEA leur expérience en la matière (par exemple en tant que base de la réglementation nationale, d'examen de la sûreté et de cours) afin que les normes continuent de répondre aux besoins des utilisateurs. Ces informations peuvent être communiquées par le biais du site Internet, par la poste (à l'adresse indiquée ci-dessus) ou par courriel (Official.Mail@iaea.org).

AUTRES PUBLICATIONS CONCERNANT LA SÛRETÉ

L'AIEA prend des dispositions pour l'application des normes et, en vertu de l'article III et du paragraphe C de l'article VIII de son Statut, elle favorise l'échange d'informations sur les activités nucléaires pacifiques et sert d'intermédiaire entre ses États Membres à cette fin.

Les rapports sur la sûreté et la protection dans le cadre des activités nucléaires sont publiés dans d'autres collections, en particulier la **collection Rapports de sûreté de l'AIEA**. Ces rapports donnent des exemples concrets et proposent des méthodes détaillées qui peuvent être utilisées à l'appui des normes de sûreté. D'autres publications de l'AIEA concernant la sûreté paraissent dans les collections **Provision for the Application of Safety Standards Series** et **Radiological Assessment Reports Series**, en anglais seulement, ainsi que dans la **collection INSAG** (Groupe international pour la sûreté nucléaire). L'AIEA édite aussi des rapports sur les accidents radiologiques et d'autres publications spéciales.

Des publications concernant la sûreté paraissent dans les collections **Documents techniques (TECDOC)** et **Cours de formation**, et en anglais uniquement dans les collections **IAEA Services Series**, **Practical Radiation Safety Manuals** et **Practical Radiation Technical Manuals**. Les publications concernant la sécurité paraissent dans la collection **IAEA Nuclear Security Series**.

EXAMEN-ÉVALUATION
DES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES
PAR L'ORGANISME DE RÉGLEMENTATION

Les États ci-après sont Membres de l'Agence internationale de l'énergie atomique:

AFGHANISTAN	GHANA	OUZBÉKISTAN
AFRIQUE DU SUD	GRÈCE	PAKISTAN
ALBANIE	GUATEMALA	PANAMA
ALGÉRIE	HAÏTI	PARAGUAY
ALLEMAGNE	HONDURAS	PAYS-BAS
ANGOLA	HONGRIE	PÉROU
ARABIE SAOUDITE	ILES MARSHALL	PHILIPPINES
ARGENTINE	INDE	POLOGNE
ARMÉNIE	INDONÉSIE	PORTUGAL
AUSTRALIE	IRAN, RÉP. ISLAMIQUE D'	QATAR
AUTRICHE	IRAQ	RÉPUBLIQUE ARABE SYRIENNE
AZERBAÏDJAN	IRLANDE	RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE
BANGLADESH	ISLANDE	RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE
BÉLARUS	ISRAËL	DU CONGO
BELGIQUE	ITALIE	RÉPUBLIQUE DE MOLDOVA
BÉNIN	JAMAHIRIYA ARABE	RÉPUBLIQUE DOMINICAINE
BOLIVIE	LIBYENNE	RÉPUBLIQUE TCHÈQUE
BOSNIE-HERZÉGOVINE	JAMAÏQUE	RÉPUBLIQUE-UNIE DE TANZANIE
BOTSWANA	JAPON	ROUMANIE
BRÉSIL	JORDANIE	ROYAUME-UNI
BULGARIE	KAZAKHSTAN	DE GRANDE-BRETAGNE
BURKINA FASO	KENYA	ET D'IRLANDE DU NORD
CAMEROUN	KIRGHIZISTAN	SAINT-SIÈGE
CANADA	KOWEÏT	SÉNÉGAL
CHILI	LETTONIE	SERBIE ET MONTÉNÉGRO
CHINE	L'EX-RÉPUBLIQUE YOUGO-	SEYCHELLES
CHYPRE	SLAVE DE MACÉDOINE	SIERRA LEONE
COLOMBIE	LIBAN	SINGAPOUR
CORÉE, RÉPUBLIQUE DE	LIBÉRIA	SLOVAQUIE
COSTA RICA	LIECHTENSTEIN	SLOVÉNIE
CÔTE D'IVOIRE	LITUANIE	SOUDAN
CROATIE	LUXEMBOURG	SRI LANKA
CUBA	MADAGASCAR	SUÈDE
DANEMARK	MALAISIE	SUISSE
ÉGYPTE	MALI	TADJIKISTAN
EL SALVADOR	MALTE	THAÏLANDE
ÉMIRATS ARABES UNIS	MAROC	TUNISIE
ÉQUATEUR	MAURICE	TURQUIE
ÉRYTHRÉE	MEXIQUE	UKRAINE
ESPAGNE	MONACO	URUGUAY
ESTONIE	MONGOLIE	VENEZUELA
ÉTATS-UNIS	MYANMAR	VIETNAM
D'AMÉRIQUE	NAMIBIE	YÉMEN
ÉTHIOPIE	NICARAGUA	ZAMBIE
FÉDÉRATION DE RUSSIE	NIGER	ZIMBABWE
FINLANDE	NIGERIA	
FRANCE	NORVÈGE	
GABON	NOUVELLE-ZÉLANDE	
GÉORGIE	UGANDA	

Le Statut de l'Agence a été approuvé le 23 octobre 1956 par la Conférence sur le Statut de l'AIEA, tenue au Siège de l'Organisation des Nations Unies, à New York; il est entré en vigueur le 29 juillet 1957. L'Agence a son Siège à Vienne. Son principal objectif est «de hâter et d'accroître la contribution de l'énergie atomique à la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier».

© AIEA, 2004

Pour obtenir l'autorisation de reproduire ou de traduire des passages de la présente publication, s'adresser par écrit à l'Agence internationale de l'énergie atomique, Wagramer Strasse 5, B.P. 100, A-1400 Vienne (Autriche).

Imprimé par l'AIEA en Autriche
 Décembre 2004
 STI/PUB/1128

COLLECTION NORMES DE SÛRETÉ N° GS-G-1.2

EXAMEN-ÉVALUATION
DES INSTALLATIONS
NUCLÉAIRES
PAR L'ORGANISME
DE RÉGLEMENTATION

GUIDE DE SÛRETÉ

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
VIENNE, 2004

CE VOLUME DE LA COLLECTION SÉCURITÉ
EST PUBLIÉ ÉGALEMENT
EN ANGLAIS, EN CHINOIS, EN ESPAGNOL ET EN RUSSE.

EXAMEN-ÉVALUATION
DES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES
PAR L'ORGANISME DE RÉGLEMENTATION
AIEA, VIENNE, 2004
STI/PUB/1128
ISBN 92-0-201005-6
ISSN 1020-5829

AVANT-PROPOS

par Mohamed ElBaradei
Directeur général

Une des fonctions statutaires de l'AIEA est d'établir ou d'adopter des normes de sûreté destinées à protéger la santé, les personnes et les biens dans le cadre du développement et de l'utilisation de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques et de prendre des dispositions pour appliquer ces normes à ses propres opérations, ainsi qu'à celles pour lesquelles elle fournit une assistance et, à la demande des parties, aux opérations effectuées en vertu d'un accord bilatéral ou multilatéral ou, à la demande d'un État, à telle ou telle des activités de cet État dans le domaine de l'énergie nucléaire.

Les organes consultatifs ci-après supervisent l'élaboration des normes de sûreté : Commission consultative pour les normes de sûreté (ACSS), Comité consultatif pour les normes de sûreté nucléaire (NUSSAC), Comité consultatif pour les normes de sûreté radiologique (RASSAC), Comité consultatif pour les normes de sûreté relatives au transport (TRANSSAC) et Comité consultatif pour les normes de sûreté relatives aux déchets (WASSAC). Les États Membres sont largement représentés au sein de ces comités.

Afin que les normes de sûreté puissent faire l'objet du consensus le plus large possible, elles sont aussi soumises à tous les États Membres pour observations avant d'être approuvées par le Conseil des gouverneurs de l'AIEA (fondements de sûreté et prescriptions de sûreté) ou par le Comité des publications au nom du Directeur général (guides de sûreté).

Les normes de sûreté de l'AIEA n'ont pas force obligatoire pour les États Membres, mais ceux-ci peuvent, à leur discrétion, les adopter pour application, dans le cadre de leur réglementation nationale, à leurs propres activités. L'AIEA est tenue de les appliquer à ses propres opérations et à celles pour lesquelles elle fournit une assistance. Tout État souhaitant conclure un accord avec l'AIEA en vue d'obtenir son assistance pour le choix du site, la conception, la construction, les essais de mise en service, l'exploitation ou le déclassement d'une installation nucléaire ou toute autre activité est tenu de se conformer aux parties des normes qui se rapportent aux activités couvertes par l'accord. Quoi qu'il en soit, il appartient toujours aux États de prendre les décisions finales et d'assumer les responsabilités juridiques dans le cadre d'une procédure d'autorisation.

Bien que les normes de sûreté établissent une base essentielle pour la sûreté, il est aussi parfois nécessaire d'incorporer des prescriptions plus détaillées conformément à l'usage national. De surcroît, il y aura souvent des aspects particuliers qui devront être soumis, cas par cas, à l'appréciation de spécialistes.

La protection physique des produits fissiles et des matières radioactives, comme celle de la centrale nucléaire dans son ensemble, est mentionnée là où il convient, mais n'est pas traitée en détail ; pour connaître les obligations des États à cet égard, il convient de se reporter aux instruments et aux publications pertinents élaborés sous les auspices de l'AIEA. Les aspects non radiologiques de la sécurité du travail et de la protection de l'environnement ne sont pas non plus explicitement examinés ; il est admis que les États devraient se conformer aux obligations et aux engagements internationaux qu'ils ont contractés dans ce domaine.

Les prescriptions et recommandations présentées dans les normes de sûreté de l'AIEA peuvent n'être pas pleinement satisfaites par certaines installations anciennes. Il appartient à chaque État de statuer sur la manière dont les normes seront appliquées à ces installations.

Il convient d'attirer l'attention des États sur le fait que les normes de sûreté de l'AIEA, bien que n'étant pas juridiquement contraignantes, visent à faire en sorte que l'énergie nucléaire et les matières radioactives utilisées à des fins pacifiques le soient d'une manière qui permette aux États de s'acquitter des obligations qui leur incombent en vertu des principes du droit international et de règles recueillant l'assentiment général, tels que ceux qui concernent la protection de l'environnement. En vertu de l'un de ces principes, le territoire d'un État ne doit pas servir à des activités qui portent préjudice à un autre État. Les États sont donc tenus de faire preuve de prudence et d'observer des normes de conduite.

Comme toute autre activité, les activités nucléaires civiles menées sous la juridiction des États sont soumises aux obligations que les États contractent au titre de conventions internationales, en sus des principes du droit international généralement acceptés. Les États sont censés adopter au niveau national les lois (et la réglementation), ainsi que les normes et mesures dont ils peuvent avoir besoin pour s'acquitter efficacement de toutes leurs obligations internationales.

NOTE RÉDACTIONNELLE

Tout appendice, lorsqu'il est incorporé, est considéré comme faisant partie intégrante de la norme et possède un statut identique à celui du texte principal. Les annexes, notes de bas de page et bibliographies, ci-incluses, servent à fournir des informations complémentaires ou des exemples pratiques pouvant être utiles pour l'utilisateur.

Les normes de sûreté utilisent le verbe 'devoir' dans son sens 'impératif' lors de la formulation d'exigences, de responsabilités et d'obligations. L'utilisation du verbe 'devoir' sous sa forme conditionnelle indique des recommandations relativement à une option désirée.

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	1
	Rappel (1.1–1.3)	1
	Objectif (1.4)	1
	Champ d’application (1.5)	2
	Structure (1.6)	2
2.	PROCESSUS D’EXAMEN-ÉVALUATION	2
	Objectifs de l’examen-évaluation (2.1–2.2)	2
	Gestion de l’examen-évaluation (2.3–2.5)	4
	Calendrier du processus d’examen-évaluation (2.6)	6
	Stades du processus d’autorisation (2.7–2.25)	6
	Organisation et ressources techniques de l’examen-évaluation (2.26–2.29)	12
	Relations extérieures (2.30–2.39)	13
3.	CONDUITE DE L’EXAMEN-ÉVALUATION	16
	Généralités (3.1)	16
	Directives internes (3.2)	17
	Plan d’examen-évaluation (3.3–3.8)	17
	Documentation que l’exploitant doit soumettre (3.9–3.14)	19
	Fondements des décisions (3.15–3.20)	21
	Fondements de l’examen-évaluation (3.21–3.39)	22
	Vérification de l’analyse de la sûreté (3.40–3.62)	28
	Inspections réglementaires aux fins de l’examen-évaluation (3.63–3.64)	37
	Enregistrement de l’examen-évaluation (3.65)	37
	Documentation produite par l’organisme de réglementation (3.66)	38
	Recherche-développement (3.67–3.68)	38
4.	CONTRÔLE DE L’EXAMEN-ÉVALUATION (4.1–4.2)	
	APPENDICE : THÈMES À COUVRIR PAR L’EXAMEN-ÉVALUATION	41

RÉFÉRENCES	50
GLOSSAIRE	51
PERSONNES AYANT COLLABORÉ À LA RÉDACTION ET À LA RÉVISION DU GUIDE	53
ORGANES D'APPROBATION DES NORMES DE SÛRETÉ	54

1. INTRODUCTION

RAPPEL

1.1. Pour qu'un niveau de sûreté élevé soit atteint et maintenu lors du choix du site, de la conception, de la construction, de la mise en service, de l'exploitation et du déclasséement d'installations nucléaires et lors de la fermeture d'installations de stockage des déchets, il faut qu'existe une infrastructure législative et gouvernementale solide, y compris un organisme de réglementation ayant des responsabilités et des fonctions bien définies. L'examen-évaluation des documents soumis par l'exploitant fait partie des principales fonctions de cet organisme de réglementation.

1.2. La publication des prescriptions de sûreté de l'AIEA relatives à l'« Infrastructure législative et gouvernementale pour la sûreté nucléaire, la sûreté radiologique, la sûreté des déchets radioactifs et la sûreté du transport » [1] énonce les prescriptions relatives à cette infrastructure. Celles-ci concernent notamment la création d'un organisme indépendant de réglementation pour les installations nucléaires et sur les responsabilités et les fonctions qui lui sont confiées.

1.3. Quatre guides de sûreté de l'AIEA interdépendants formulent des recommandations sur les moyens de satisfaire aux prescriptions concernant les responsabilités et les fonctions particulières d'un organisme de réglementation des installations nucléaires dans l'accomplissement de ses tâches. Le présent guide de sûreté traite de l'examen-évaluation réglementaire ; trois autres portent respectivement sur l'organisation et la dotation en effectifs de l'organisme de réglementation [2], l'inspection réglementaire et le pouvoir de coercition de l'organisme de réglementation [3] et la documentation relative au processus réglementaire [4].

OBJECTIF

1.4. Le présent guide a pour objet de formuler, à l'intention des organismes de réglementation, des recommandations sur l'examen-évaluation des documents relatifs à la sûreté soumis par l'organisme de réglementation à divers stades du cycle de vie d'une installation (choix du site, conception, construction, mise en service, exploitation, déclasséement, et fermeture) pour

déterminer si celle-ci satisfait aux objectifs et aux prescriptions de sûreté applicables¹.

CHAMP D'APPLICATION

1.5. Le présent guide couvre l'examen-évaluation des documents relatifs à la sûreté d'installations nucléaires telles que les usines d'enrichissement et de fabrication de combustible, les centrales nucléaires, les réacteurs, et notamment les réacteurs de recherche et les assemblages critiques, les usines de retraitement du combustible usé, et les installations de gestion des déchets radioactifs comme par exemple les installations de traitement, d'entreposage et de stockage définitif. Il examine aussi des questions relatives au déclassé des installations nucléaires, à la fermeture des installations de stockage définitif des déchets et à la remise en état des sites.

STRUCTURE

1.6. La section 2 examine les objectifs, la gestion, la planification et l'organisation de l'examen-évaluation. La section 3 expose les fondements de la prise de décision et de la conduite des processus d'examen-évaluation. La section 4 couvre les aspects liés à l'évaluation de ce processus. L'appendice donne une liste générique des thèmes à aborder dans le processus d'examen-évaluation.

2. PROCESSUS D'EXAMEN-ÉVALUATION

OBJECTIFS DE L'EXAMEN-ÉVALUATION

2.1. L'objectif fondamental de l'examen-évaluation est de déterminer si les renseignements fournis par l'exploitant montrent que l'installation satisfait,

¹ Dans le présent guide, l'expression « objectifs de sûreté » désigne les « objectifs, principes et critères de sûreté ».

à tous les stades de son cycle de vie, aux objectifs de sûreté stipulés ou approuvés par l'organisme de réglementation.

2.2. Les objectifs spécifiques de l'examen-évaluation dépendent du stade du cycle de vie de l'installation. Voici quelques exemples d'objectifs spécifiques :

- a) Déterminer si un exploitant a la capacité et les ressources nécessaires pour honorer ses obligations liées à toute autorisation accordée à n'importe quel stade du cycle de vie de l'installation (en particulier en ce qui concerne le financement du déclassement).
- b) Déterminer si le site retenu est approprié pour l'installation envisagée compte tenu des interactions entre ce site et l'installation, et des changements prévus de l'environnement du site pendant la période envisagée d'essais de mise en service et d'exploitation, et recommander aux autorités compétentes les exigences concernant les environs du site qui pourraient être considérées comme nécessaires par l'organisme de réglementation.
- c) Avant la fabrication, la construction, l'installation, la mise en service, l'exploitation et le déclassement ou la fermeture, déterminer si les propositions et les engagements de l'exploitant concernant la conception, l'exploitation et le déclassement ou la phase post-fermeture satisfont aux prescriptions de l'organisme de réglementation, et appliquer toute autre condition ou prescription que celui-ci pourrait juger nécessaire.
- d) Déterminer si le programme d'essais de mise en service est exhaustif et contient un ensemble bien défini de limites d'exploitation, de critères d'acceptation des essais, de conditions et de procédures, si les tests de mise en service peuvent être effectués dans des conditions de sûreté appropriées, et si les résultats de ces tests suffisent pour confirmer l'adéquation de toutes les caractéristiques de sûreté de l'installation.
- e) Déterminer si l'exploitant utilise un système approprié de gestion de la sûreté qui satisfait aux prescriptions de l'organisme de réglementation.
- f) Déterminer si les limites et conditions d'exploitation sont conformes aux prescriptions de l'organisme de réglementation, aux caractéristiques d'exploitation de l'installation et à l'état des connaissances ainsi qu'à l'expérience en matière d'exploitation, et si un niveau de sûreté adéquat est maintenu.
- g) Déterminer si le personnel de l'exploitant satisfait aux prescriptions réglementaires, en termes aussi bien d'effectifs que de compétences.
- h) Déterminer si les modifications proposées de l'installation, à tous les stades de son cycle de vie, ont été conçues et leur mise en œuvre planifiée de manière que la sûreté ne soit pas compromise.

- i) Évaluer les examens de sûreté effectués par l'exploitant.
- j) Déterminer si les plans et les engagements de l'exploitant concernant le déclassement satisfont aux prescriptions de l'organisme de réglementation.
- k) Déterminer si les plans et les engagements de l'exploitant concernant les stades de fermeture et de post-fermeture d'une installation de stockage définitif satisfont aux prescriptions de l'organisme de réglementation.
- l) Déterminer, le cas échéant, si les indicateurs de performance proposés par l'exploitant sont appropriés.
- m) Déterminer si le programme proposé par l'exploitant pour la confirmation de la performance est acceptable (cela est particulièrement important pour les installations de stockage définitif des déchets).
- n) Déterminer si l'exploitant a satisfait à d'autres prescriptions (ou des conditions de licence) supplémentaires.

GESTION DE L'EXAMEN-ÉVALUATION

- 2.3. La gestion de l'examen-évaluation au sein de l'organisme de réglementation constitue une partie importante du processus. Il faudrait examiner la possibilité d'en confier la responsabilité à un seul individu ou une seule unité organisationnelle. La gestion de l'examen-évaluation devrait viser, entres autres, à :
- a) Planifier et guider le processus d'examen-évaluation ;
 - b) Élaborer les procédures à suivre conformément aux dispositions du programme général de gestion de la qualité ;
 - c) Coordonner tous les échanges d'informations entre l'organisme de réglementation et l'exploitant ;
 - d) Maintenir pour tous les documents reçus ou envoyés un registre de la liste des expéditeurs et des destinataires, des mesures de suivi nécessaires, et des résultats de l'application de ces mesures ;
 - e) Suivre la progression des documents soumis par l'exploitant et l'évolution du processus d'examen-évaluation par rapport au programme provisoire convenu entre l'exploitant et l'organisme de réglementation (si un tel programme existe) ;
 - f) Prendre les dispositions requises chaque fois que différents services de l'organisme de réglementation ont besoin de mettre en commun leur savoir-faire pour prendre rapidement une décision ;
 - g) Prendre les dispositions nécessaires pour la coordination des activités d'examen-évaluation et d'inspection, selon que de besoin ;

- h) Prendre les dispositions requises pour établir des contacts avec les consultants, les comités consultatifs ou tout autre organisme pertinent selon que de besoin, chaque fois qu'il leur est fait appel ;
- i) Faciliter la consultation au plan national d'autres organismes de réglementation et des services gouvernementaux, selon que de besoin ;
- j) Rassembler et diffuser les résultats obtenus par l'organisme de réglementation à la fin du processus d'examen-évaluation ;
- k) Prévoir, s'il y a lieu, de consulter la population au cours de l'examen-évaluation ;
- l) Prévoir, s'il y a lieu, un processus d'audition à la fin de l'exercice d'examen-évaluation ;
- m) S'assurer des compétences et de la formation du personnel engagé dans le processus d'examen-évaluation.

2.4. La publication des prescriptions de sûreté de l'AIEA relatives à l'« Infrastructure législative et gouvernementale pour la sûreté nucléaire, la sûreté radiologique, la sûreté des déchets radioactifs et la sûreté du transport » [1] énonce les prescriptions suivantes : « L'examen-évaluation est avant tout fondé sur les informations fournies par l'exploitant. Un examen-évaluation approfondi des renseignements techniques présentés par l'exploitant doit être effectué par l'organisme de réglementation afin de déterminer si l'installation ou l'activité satisfait aux objectifs, aux principes et aux critères de sûreté pertinents. Pour cela, l'organisme de réglementation doit assimiler la conception de l'installation ou des équipements, les éléments de sûreté sur lesquels reposent la conception et les principes d'exploitation proposés par l'exploitant, afin de se convaincre que :

- 1) Les informations disponibles démontrent la sûreté de l'installation ou de l'activité envisagée ;
- 2) Les informations fournies par l'exploitant sont précises et suffisantes pour permettre de confirmer le respect des prescriptions réglementaires ;
- 3) Les solutions techniques, en particulier si elles sont nouvelles, sont éprouvées ou ont été validées par l'expérience ou des essais, ou les deux, et peuvent permettre d'atteindre le niveau de sûreté requis. » (réf. [1], par. 5.9)

2.5. L'examen-évaluation des installations nucléaires nécessitent beaucoup de travail et de ressources, et une planification appropriée. L'organisme de réglementation devrait élaborer un programme pour examiner et évaluer les renseignements fournis par l'exploitant (réf. [4], par. 4.2-4.8) ou les informations qu'il a collectées lui-même pendant ses propres inspections.

Il faudrait s'assurer de la coopération de l'exploitant afin que le processus d'examen-évaluation puisse être mené de manière efficace et éclairée. Par ailleurs, les informations en provenance d'autres sources (telles que les rapports sur des incidents survenus dans d'autres États) qui ont une incidence sur la sûreté des installations devraient être examinées et évaluées.

CALENDRIER DU PROCESSUS D'EXAMEN-ÉVALUATION

2.6. L'organisme de réglementation devrait indiquer à l'exploitant la période de temps qu'il estime nécessaire pour l'examen-évaluation afin de faciliter ce processus et de réduire au minimum les retards dans la délivrance des autorisations requises. Il conviendrait de parvenir à un accord sur un calendrier indicatif. En planifiant un programme d'examen-évaluation, l'organisme de réglementation devrait prévoir une marge pour le cas où les renseignements initiaux soumis par l'exploitant seraient incomplets. Dans ce cas, il faudrait du temps pour obtenir les informations adéquates afin que le processus d'examen-évaluation puisse réellement démarrer. Par ailleurs, des questions importantes pourraient émerger, et nécessiter des études supplémentaires, occasionnant ainsi des retards. Ces facteurs peuvent entraîner de grandes variations de la durée de l'examen-évaluation à un stade donné du cycle de vie d'une installation. L'exploitant devrait fournir toute information supplémentaire demandée par l'organisme de réglementation dans les délais fixés. Celui-ci devrait tout mettre en œuvre pour achever le processus d'examen-évaluation conformément au calendrier convenu, mais cet objectif ne devrait en aucun cas l'empêcher de s'acquitter correctement de ses responsabilités.

STADES DU PROCESSUS D'AUTORISATION

2.7. Le processus d'autorisation (réf. [4], appendice) est un processus continu qui peut commencer avant l'étude de planification et de faisabilité pour le site et se poursuivre pendant les phases de déclassement ou de fermeture de l'installation nucléaire jusqu'à la levée du contrôle réglementaire. La présente section examine brièvement les principaux domaines sur lesquels devrait se concentrer l'examen-évaluation. Il ne faudrait pas se contenter d'examiner et d'évaluer ces différents domaines séparément ; tous les domaines pertinents à partir des décisions précédentes devraient être examinés à chaque stade du processus d'autorisation afin de ne pas compromettre les chances d'acceptation des informations fournies par l'exploitant. On trouvera dans l'appendice une

liste des aspects à examiner dans le processus d'examen-évaluation pendant toute la durée de vie d'une installation.

2.8. Dans la pratique, l'examen-évaluation de chaque domaine peut commencer à un stade antérieur et se poursuivre au cours des stades ultérieurs. Par ailleurs, en fonction des dispositions prises au niveau national et de la nature de l'installation, l'examen-évaluation de certains domaines peut être combiné. Étant donné que le présent guide couvre un large éventail de types d'installations, il n'est pas possible d'énumérer les domaines spécifiques à examiner et à évaluer à chaque stade du cycle de vie des différentes installations de chaque type. Toutefois, la présente section donne un aperçu général des principaux domaines sur lesquels devraient porter l'examen-évaluation ; l'importance relative à accorder à chaque domaine dépend de la nature de l'installation et des risques qui y sont associés.

Évaluation du site

2.9. Lors de l'examen d'une demande concernant le choix d'un site, l'organisme de réglementation devrait se concentrer sur les caractéristiques du site et, s'il y a lieu, sur les interactions entre celui-ci et l'installation proposée. Pour de nombreuses installations, les méthodes utilisées pour la phase initiale de l'évaluation du site n'obéissent guère à des critères hautement normatifs. Toutefois, les prescriptions générales concernant l'éloignement, la densité de population locale et le transport vont s'appliquer. En ce qui concerne les sites de stockage définitif des déchets, les considérations géologiques et hydrogéologiques constituent les principaux facteurs de l'évaluation. Il est probable, pour ce genre de site, que l'organisme de réglementation ait à formuler des critères de choix et à déterminer la pertinence du site (réfs [5]–[7]).

2.10. Dans tous les cas, le choix du site de l'installation devrait être validé par le processus d'examen-évaluation pour déterminer les interactions potentielles entre l'installation proposée et le site, et évaluer la pertinence de celui-ci du point de vue de la sûreté. Cet examen-évaluation peut être mené en parallèle avec l'examen-évaluation de la conception ou, comme dans certains États, intervenir à un stade antérieur. Les domaines d'examen-évaluation particulièrement importants sont l'impact de l'environnement local, qu'il soit naturel ou créé par l'homme, pour la sûreté de l'installation, et les contraintes que celle-ci pourrait imposer à l'infrastructure locale.

2.11. En ce qui concerne les installations de stockage définitif des déchets, la barrière géologique est un élément important de l'assurance à très long terme nécessaire. L'argumentation dépendra de la connaissance de l'environnement naturel. Celle-ci, probablement incomplète à ce stade, devrait être renforcée et confirmée aux stades de la construction et de l'exploitation pour fournir la base technique et gagner la confiance du public nécessaire. Le processus d'examen-évaluation pour la validation du site pourrait prendre des décennies et même durer jusqu'à la période de contrôle institutionnel après la fermeture de l'installation.

Conception, construction, fabrication et installation

2.12. Avant l'autorisation de la construction de l'installation, l'examen-évaluation est axé sur la stratégie adoptée par l'exploitant en ce qui concerne la sûreté et les normes de sûreté et sur la manière dont celles-ci ont été appliquées pour la conception. Des caractéristiques telles que l'architecture et la construction de l'installation, ainsi que les éléments clés du procédé devraient être soigneusement examinés, et leurs effets sur la sûreté de l'installation pendant toute sa durée de vie évalués au stade de la conception. Par ailleurs, avant d'autoriser la construction, l'organisme de réglementation devrait examiner et évaluer les dispositions prises par l'exploitant pour le contrôle des activités de construction, de fabrication et d'installation. Nombreuses sont les caractéristiques de conception qu'il devient extrêmement difficile de changer une fois que la construction a démarré. L'exploitant devrait élaborer au stade de conception un plan général de déclassement couvrant des questions comme les stratégies à utiliser, les doses de rayonnements possibles et la production probable de déchets. Ce plan devrait être examiné et évalué par l'organisme de réglementation.

2.13. L'examen-évaluation de la conception devrait se poursuivre pendant la construction, la fabrication et l'installation au fur et à mesure de l'augmentation du niveau de détail. Toute modification de la conception autorisée à ce stade devrait être analysée par l'exploitant et soumise à l'organisme de réglementation en vue de l'examen-évaluation nécessaire.

Mise en service

2.14. La mise en service comporte deux phases : une phase inactive avant l'introduction des matières fissiles et radioactives, et une phase active après l'introduction des matières fissiles et radioactives. Bien entendu, ce n'est que pendant la seconde phase qu'il y a des risques radiologiques. La mise en service

devrait être effectuée conformément à des programmes examinés et évalués par l'organisme de réglementation, qui devrait déterminer si l'installation « telle que construite » satisfait à ses prescriptions.

2.15. La phase inactive vise à s'assurer que la construction, la fabrication et la mise en place de l'installation sont correctes et conformes aux documents de conception. Si des écarts sont constatés par rapport à ces documents, il faudrait les consigner et montrer que l'analyse de sûreté n'a pas été compromise. Les résultats de cette phase devraient aussi confirmer les caractéristiques d'exploitation de l'installation et permettre d'élaborer des instructions détaillées à l'intention des opérateurs, lesquelles devraient être confirmées pendant la phase active.

2.16. La phase active, avec l'introduction de matières fissiles et radioactives, constitue une étape majeure du processus d'autorisation. L'examen-évaluation devrait prendre en considération les paramètres suivants : la conception finale ou telle que construite de l'ensemble de l'installation, le programme de mise en service et son application, la structure organisationnelle, les qualifications du personnel exploitant, la préparation aux situations d'urgence, les limites et conditions d'exploitation préliminaires, et les procédures préliminaires d'exploitation. Tout écart par rapport aux paramètres de conception devrait être analysé par l'exploitant et porté à la connaissance de l'organisme de réglementation, qui devrait procéder à l'examen-évaluation nécessaire.

2.17. Au fur et à mesure qu'on s'achemine vers la fin de la phase active, l'examen-évaluation devrait se concentrer sur le mode d'exploitation et de maintenance, sur les procédures de contrôle et de surveillance de l'installation et des réponses aux écarts et à d'autres problèmes éventuels. Avant d'autoriser l'exploitation normale, l'organisme de réglementation devrait examiner et évaluer la cohérence des résultats des essais de mise en service. S'il y découvre des anomalies, il devrait évaluer toutes les corrections des non-conformités et les modifications de conception et des procédures d'exploitation apportées suite aux résultats de ces essais. Il devrait en outre examiner et évaluer tous les changements proposés aux d'exploitation.

Exploitation

2.18. En ce qui concerne l'exploitation normale, l'organisme de réglementation devrait demander que l'exploitant fasse rapport régulièrement sur la réalisation des objectifs de sûreté et l'observation de prescriptions réglementaires spécifiées, ainsi que sur les efforts déployés pour renforcer la

sûreté. Il devrait examiner et évaluer ces rapports et effectuer des inspections pour confirmer le respect des prescriptions réglementaires et déterminer si l'installation peut poursuivre ses activités.

2.19. Outre les réévaluations qui pourraient s'avérer nécessaires dans certaines conditions (voir par. 2.25), l'exploitant devrait effectuer de temps en temps des réévaluations systématiques de la sûreté, encore appelées examens périodiques de sûreté (EPS), pour examiner les effets cumulés du vieillissement de l'installation et des modifications, ainsi que les conséquences de l'expérience d'exploitation et des développements techniques. La nature et la fréquence de ces examens dépendent du type d'installation et de la gravité potentielle des risques qu'elle présente. Ces examens devraient viser à évaluer l'installation au regard des prescriptions et pratiques réglementaires en vigueur et à déterminer si des dispositions adéquates sont en place pour maintenir la sûreté. Lorsqu'un examen révèle que l'installation ne satisfait pas aux prescriptions réglementaires en vigueur, il faudrait évaluer la gravité des insuffisances et chercher les moyens possibles d'y remédier. Les EPS devraient permettre à l'organisme de réglementation de juger s'il est acceptable que l'installation poursuive ses activités jusqu'à l'examen suivant.

2.20. Au cours de la phase d'exploitation, le plan général de déclassement devrait être mis à jour de temps en temps par l'exploitant et examiné par l'organisme de réglementation à la lumière de l'expérience d'exploitation, des prescriptions réglementaires nouvelles ou révisées, et des progrès technologiques.

Déclassement

2.21. Le déclassement d'une installation nucléaire en vue de la levée des contrôles réglementaires comprend la décontamination et le démantèlement et/ou l'enlèvement des matières radioactives, des déchets radioactifs, des composants et des structures. Il comprend en outre l'élaboration et l'approbation d'un plan détaillé de déclassement, les activités de déclassement à proprement parler, et la gestion des déchets produits par ses activités. Juste avant la fermeture définitive de l'installation, il faudrait élaborer un plan détaillé en vue de l'autorisation ou de l'approbation de l'organisme de réglementation. Il conviendrait en outre d'examiner et d'évaluer le plan de déclassement pour s'assurer que les opérations de déclassement peuvent être effectuées en toute sûreté avec une réduction progressive et systématique des risques radiologiques. Dans les cas où il est proposé de reporter entièrement ou partiellement le déclassement, il faudrait montrer que cela n'imposera pas de

contraintes excessives aux générations futures. La gestion des déchets produits lors du déclassement devrait constituer un aspect important des plans de déclassement. D'importantes quantités de déchets peuvent être produites en peu de temps, et le type ainsi que le niveau d'activité de ces déchets peuvent être très différents. Lors de l'examen-évaluation des plans de déclassement, il faudrait vérifier que la gestion de ces déchets peut être assurée dans des conditions de sûreté appropriées.

Fermeture d'une installation de stockage de déchets

2.22. Pour amener une installation de stockage définitif de la phase d'exploitation à la fermeture, il faudrait déclasser les systèmes auxiliaires et sceller l'installation. Des propositions détaillées pour la fermeture et l'évaluation de la sûreté à long terme de l'installation devraient être examinées et évaluées par l'organisme de réglementation. Une attention particulière devrait être accordée aux informations détaillées, notamment aux relevés d'exploitation pertinents sur la teneur en radionucléides et les propriétés physiques des déchets et leur emballage, les conditions géologiques et hydrogéologiques, la qualité de la conception de l'installation (y compris les matériaux de remplissage, les structures ouvragées et les dispositions de mise sous scellé), les aspects de la surveillance et des possibilités de récupération, et la migration des radionucléides et les voies de transfert possibles.

2.23. Si le contrôle institutionnel après la fermeture d'une installation de stockage définitif de déchets est jugé nécessaire, les dispositions pour le contrôle futur, notamment les programmes de surveillance continue de l'environnement, devraient être examinées et évaluées par l'organisme de réglementation.

Levée du contrôle réglementaire

2.24. Avant de permettre à un exploitant de sortir d'un processus d'autorisation, il faudrait s'assurer qu'il a assumé de manière satisfaisante toutes les responsabilités et les engagements découlant de cette autorisation et qu'aucune obligation future ne pourra raisonnablement lui être imposée. L'exploitant devrait fournir à ce sujet les preuves appropriées et, en particulier, montrer que le site remis en état n'entraînera pas de risques radiologiques inacceptables par rapport aux conditions radiologiques qui y prévalaient avant la construction de l'installation. L'organisme de réglementation devrait examiner et évaluer ces preuves et déterminer si elles permettent de clore la question de manière satisfaisante.

Réévaluations

2.25. Pendant la durée de vie d'une installation, il peut s'avérer nécessaire que l'exploitant effectue une réévaluation de la sûreté de l'installation (ou d'un de ses aspects). L'exploitant peut effectuer cette réévaluation de sa propre initiative ou à la demande de l'organisme de réglementation. Une réévaluation peut être motivée par :

- L'expérience liée à la sûreté acquise dans l'installation même, des installations similaires ou d'autres installations nucléaires et non nucléaires en rapport avec l'installation ;
- Des informations provenant d'essais pertinents et de programmes de recherche-développement, et des connaissances nouvelles sur des questions techniques ;
- Des modifications proposées de l'installation ou de son mode de gestion et d'exploitation ;
- Des changements du cadre réglementaire, des règlements et des guides.

ORGANISATION ET RESSOURCES TECHNIQUES DE L'EXAMEN-ÉVALUATION

Organisation

2.26. L'examen-évaluation constitue la principale fonction de l'organisme de réglementation. La taille et la composition de cet organisme, le nombre de consultants qu'il emploie et son recours aux comités consultatifs devraient refléter le nombre et la taille, la nature et le stade du cycle de vie des installations qu'il réglemente. Le Guide de sûreté sur l'organisation et la dotation en effectifs de l'organisme de réglementation des installations nucléaires [2] formule des recommandations sur la stratégie générale d'organisation de l'examen-évaluation, ainsi que sur les qualifications, les capacités et les besoins de formation du personnel chargé de ces fonctions.

Consultants

2.27. Le paragraphe 4.3 de la réf. [1] énonce les prescriptions relatives à l'emploi de consultants pour aider l'organisme de réglementation dans divers domaines, notamment le processus d'examen-évaluation. Des considérations supplémentaires concernant les consultants figurent aux par. 3.28 et 3.29 de la réf. [2].

2.28. Lors de l'emploi des consultants, l'organisme de réglementation devrait définir soigneusement le mandat pour l'examen-évaluation et s'assurer que les consultants comprennent clairement ses objectifs en matière de sûreté. Il devrait en outre disposer d'un personnel permanent ayant les compétences nécessaires pour gérer le travail de ces consultants et évaluer la qualité et les résultats de ce travail. Toutefois, « le recours à des consultants n'exonère l'organisme de réglementation d'aucune de ses responsabilités. En particulier, il ne doit pas déléguer la responsabilité qui lui incombe de prendre des décisions et de faire des recommandations. » (réf. [1], par. 4.4)

Organes consultatifs

2.29. Les fonctions et l'organisation des organes consultatifs sont examinées au par. 4.9 de la réf. [1] et aux par. 3.30–3.32 de la réf. [2]. Une attention particulière devrait être accordée à la création d'un ou plusieurs organes de ce genre pour aider l'organisme de réglementation dans le processus d'examen-évaluation.

RELATIONS EXTÉRIEURES

Relations avec l'exploitant

2.30. L'organisme de réglementation et l'exploitant devraient établir des relations formelles basées sur l'indépendance et le respect mutuel. Des voies de communication appropriées devraient être établies entre eux. Compte tenu de sa responsabilité concernant la sûreté de l'installation, l'exploitant pourrait être le seul des organismes intervenant dans la fabrication, la construction, l'installation, l'exploitation et l'analyse de la sûreté de l'installation à avoir des relations directes avec l'organisme de réglementation. Dans ce cas, il devrait représenter tous ses sous-traitants dans les rapports formels avec l'organisme de réglementation, y compris la soumission de documents et la participation aux réunions.

2.31. L'exploitant devrait soumettre ses documents suffisamment tôt pour permettre à l'organisme de réglementation d'effectuer l'examen-évaluation dans les délais. L'organisme de réglementation pourrait publier des orientations générales sur les prescriptions relatives à la documentation. Il devrait être en contact suivi avec l'exploitant en vue de fournir des orientations détaillées, y compris sur le type, le contenu et les échéances de la documentation à présenter par l'exploitant.

2.32. À tous les stades du processus d'autorisation, l'exploitant et l'organisme de réglementation devraient se rencontrer régulièrement pour étudier, avant la soumission des documents formels, des questions comme les bases des changements proposés, ou pour examiner des questions déjà à l'étude. Un programme formel de réunions à différents niveaux de responsabilité pourrait être établi entre eux en vue de promouvoir de bonnes relations et de permettre d'annoncer les changements ou les initiatives possibles, ce qui faciliterait les plans futurs. Des comptes rendus écrits de ces réunions et des décisions et accords éventuels devraient être établis.

Relations avec les sous-traitants de l'exploitant

2.33. L'essentiel de l'information dont l'organisme de réglementation a besoin pour effectuer l'examen-évaluation pourrait être élaboré pour l'exploitant par ses sous-traitants. Ceux-ci pourraient intervenir dans la conception, la fabrication, la construction, l'installation, la maintenance ou l'analyse de sûreté, et avoir eux-mêmes des sous-traitants. L'exploitant devrait prendre les dispositions appropriées avec ses sous-traitants pour s'assurer que toutes les informations nécessaires sont disponibles, et tenir l'organisme de réglementation pleinement informé des données nouvelles et de toute révision des renseignements déjà fournis qui pourraient être utiles pour le processus d'examen-évaluation. L'organisme de réglementation pourrait demander ou autoriser la participation des sous-traitants à ses réunions avec l'exploitant en vue de clarifier des questions concernant la sûreté et de faciliter l'échange d'informations. Au fur et à mesure qu'avance le processus d'examen-évaluation, il pourrait s'avérer nécessaire que l'organisme de réglementation ait des contacts directs avec le sous-traitant ; il conviendrait que l'exploitant soit informé de ces contacts. Ceux-ci ne devraient en rien diminuer la responsabilité de l'exploitant en ce qui concerne la sûreté de l'installation.

Relations avec d'autres organismes gouvernementaux

2.34. Outre l'organisme de réglementation, d'autres organismes gouvernementaux pourraient participer au processus de réglementation conformément à la législation, aux règles et aux pratiques nationales en vigueur. Pendant toute la durée de vie de l'installation, l'organisme de réglementation devrait nouer et maintenir des relations avec d'autres organismes gouvernementaux selon que de besoin ; il devrait aussi établir et, s'il y a lieu, formaliser des procédures de travail avec eux au plan national, régional ou local. Il faudrait identifier les aspects de l'examen-évaluation

auxquels ces organismes pourraient participer. Ceux-ci pourraient être des organismes chargés des domaines suivants :

- La protection de l’environnement
- La responsabilité civile
- La protection physique et/ou les garanties
- La planification de l’utilisation des ressources en eau et des sols
- La santé publique, la médecine du travail et la sûreté
- La protection contre l’incendie
- Les transports
- L’application des lois
- Les structures de génie civil et bâtiments, les équipements électriques et mécaniques
- La préparation aux situations d’urgence
- Les limites des rejets d’effluents radioactifs
- La réglementation, notamment en ce qui concerne l’exécution de tâches similaires.

2.35. La nature des relations entre l’exploitant et ces organismes publics devrait être déterminée par la législation, la réglementation et les pratiques nationales en vigueur.

Relations avec des organismes de réglementation d’autres États et avec des organismes internationaux

2.36. «La sûreté des installations et des activités est une préoccupation internationale. Plusieurs conventions internationales concernant divers aspects de la sûreté sont en vigueur. Les autorités nationales doivent, le cas échéant avec le concours de l’organisme de réglementation, prendre des dispositions pour échanger, à l’échelon bilatéral ou régional, des informations relatives à la sûreté, avec les pays voisins et d’autres pays intéressés ainsi qu’avec les organismes intergouvernementaux compétents, à la fois pour s’acquitter de leurs responsabilités en matière de sûreté et pour promouvoir la coopération. » (réf. [1], par. 4.11)

2.37. Il pourrait y avoir des domaines techniques spécifiques dans lesquels l’organisme de réglementation pourrait obtenir des informations à utiliser dans le processus d’examen-évaluation. L’échange d’informations est particulièrement utile lorsque les organismes de réglementation des autres États ont de l’expérience en ce qui concerne l’autorisation d’installations similaires ; il faudrait déterminer l’utilité de créer une structure regroupant ces

organismes. Les sources d'informations et de compétences comprennent les organismes internationaux comme l'AIEA.

2.38. Un organisme de réglementation peut rechercher des informations pour des raisons spécifiques, et notamment pour :

- 1) Acquérir des connaissances concernant une installation nouvelle sur laquelle d'autres États ont de l'expérience ;
- 2) Étendre la base de données d'expérience d'exploitation grâce à des informations concernant des installations spécifiques ;
- 3) Acquérir des connaissances sur différentes méthodes d'analyse, telles que les méthodes utilisant des programmes informatiques ;
- 4) Acquérir des connaissances sur différentes méthodes d'examen-évaluation ;
- 5) Acquérir des connaissances sur la gestion du processus d'examen-évaluation ;
- 6) Acquérir des connaissances sur les sous-traitants de l'exploitant dans un autre État ;
- 7) Obtenir des informations sur les installations d'un autre État qui, en raison de leur proximité, pourraient avoir une influence sur les États voisins.

2.39. L'échange d'informations pourrait avoir lieu dans le cadre de réunions, de transferts de documents et de visites d'experts, mais ne devrait en aucun cas exonérer l'organisme de réglementation de ses responsabilités concernant la prise de décision et les recommandations.

3. CONDUITE DE L'EXAMEN-ÉVALUATION

GÉNÉRALITÉS

3.1. L'examen-évaluation est une évaluation critique, effectuée par l'organisme de réglementation, des informations soumises par l'exploitant pour démontrer que l'installation est sûre. Il permet à l'organisme de réglementation de prendre une décision ou une série de décisions sur l'acceptabilité de l'installation en termes de sûreté. La procédure consiste à examiner les informations que l'exploitant a soumises sur tous les aspects en

rapport avec la sûreté de l'installation. Celles-ci devraient porter sur l'exploitation normale et les défaillances et sur les événements, y compris les erreurs humaines, risquant d'entraîner l'exposition aux rayonnements des travailleurs ou du public et des risques radiologiques pour l'environnement. Cette analyse de la sûreté devrait être la plus complète possible, et l'examen-évaluation sert en premier lieu à le confirmer. La procédure d'examen-évaluation devrait prévoir des vérifications sur le site, mais aussi en dehors, afin de valider les déclarations contenues dans la documentation. Les installations sont souvent soumises à des examens par des pairs effectués par des organisations nationales ou internationales. Les résultats de ces examens pourraient fournir à l'organisme de réglementation des éléments d'information supplémentaires sur les activités de l'exploitant.

DIRECTIVES INTERNES

3.2. L'organisme de réglementation devrait donner des directives sur la marche à suivre pour procéder à l'examen-évaluation et sur les objectifs de sûreté à atteindre. Par ailleurs, des instructions détaillées devraient être données, si nécessaire, sur des points particuliers à aborder dans l'examen-évaluation. Il faudrait envisager dans quelle mesure les directives internes de l'organisme de réglementation pourraient être mises à la disposition des exploitants et du public.

PLAN D'EXAMEN-ÉVALUATION

3.3. « L'organisme de réglementation doit établir son propre programme d'examen-évaluation des installations et activités à examiner. Il doit suivre, selon les cas, toutes les étapes de développement d'une installation ou d'une activité, depuis le choix du site jusqu'au déclassement et à la fermeture ou à la mise en sûreté, en passant par la conception, la construction, la mise en service et l'exploitation. » (réf. [1], par. 5.10.)

3.4. Du point de vue de l'efficacité de la réglementation, les résultats de l'examen préliminaire devraient être hiérarchisés sur la base des implications potentielles qu'ils pourraient avoir pour l'évaluation d'ensemble de la sûreté de l'installation et pour les points d'arrêt dans le processus d'autorisation. Du point de vue de l'efficacité de la réglementation, l'examen-évaluation devrait normalement se concentrer davantage sur les aspects d'évaluation du site, de conception et d'exploitation qui font intervenir certaines caractéristiques non testées (novatrices).

3.5. Pour les renseignements plus importants que l'exploitant doit soumettre (comme le rapport de sûreté), il pourrait être utile que l'organisme de réglementation examine la documentation avant de l'accepter. Si cet examen devait révéler des lacunes graves sur certains points, la demande d'autorisation ou la documentation pourrait être renvoyée à l'exploitant pour qu'il la revoie et la soumette à nouveau.

3.6. Pour effectuer l'examen-évaluation des renseignements soumis par l'exploitant, l'organisme de réglementation devrait avoir recours à un plan systématique afin de garantir que toutes les questions importantes pour la sûreté seront examinées et que les exploitants d'installations similaires bénéficieront d'un traitement identique. Ce plan devrait comporter une série de procédures que l'organisme de réglementation suivra pour tous les aspects et questions à aborder, afin de déterminer les points sur lesquels les objectifs et exigences de sûreté ont été remplis et ceux sur lesquels ils ne l'ont pas été. Un tel plan pourrait se présenter comme suit :

- 1) Définition du domaine de l'examen-évaluation ;
- 2) Spécification du but et des fondements techniques de l'examen-évaluation (ces derniers pourraient être considérés comme des critères d'acceptation) ;
- 3) Détermination des informations supplémentaires nécessaires pour l'examen-évaluation ;
- 4) Conduite d'un examen-évaluation par étapes afin de déterminer si les objectifs de sûreté ont été atteints et les prescriptions réglementaires respectées pour chaque aspect ou chaque question à examiner ;
- 5) Décisions au sujet de l'acceptabilité des arguments de sûreté de l'exploitant ou de la nécessité pour ce dernier de compléter les renseignements.

3.7. Dans la pratique, le domaine et la profondeur de l'examen-évaluation dépendent de plusieurs facteurs tels que la nouveauté, la complexité, les antécédents, l'expérience de l'exploitant et les risques encourus². Les domaines sur lesquels l'examen-évaluation réglementaire devrait se concentrer aux différentes étapes du processus peuvent être examinés dans les grandes lignes. Par exemple, l'homologation du site est une étape importante pour toutes les

² Le terme « risque » est employé ici au sens général de combinaison qualitative de la fréquence et des conséquences d'un type d'événement.

installations, mais elle est encore plus importante pour les installations de stockage définitif des déchets.

3.8. L'analyse des conditions normales et des conditions de défaillance constitue un élément majeur des renseignements que doit soumettre l'exploitant.³ Néanmoins, il ne faudrait pas perdre de vue l'importance des autres éléments d'information relatifs à la sûreté que l'exploitant doit soumettre : la sûreté d'une installation repose sur une ingénierie solide et une gestion saine, et l'analyse de la sûreté sert à confirmer l'adéquation de ces deux éléments et non à s'y substituer. L'analyse de la sûreté sert à mieux connaître et à mieux comprendre l'installation et son comportement et à recenser les faiblesses dans les domaines où la sûreté peut être améliorée.

DOCUMENTATION QUE L'EXPLOITANT DOIT SOUMETTRE

Responsabilités de l'exploitant

3.9. C'est à l'exploitant qu'il devrait appartenir de soumettre la documentation à l'appui de sa demande d'autorisation. À chaque étape du processus d'autorisation, il devrait être tenu de démontrer, à la satisfaction de l'organisme de réglementation, que le choix du site, la conception, la construction, la mise en service, l'exploitation, le déclassement ou la fermeture de l'installation ne présentent aucun risque radiologique pour les travailleurs, le public ou l'environnement. La nature de ces renseignements et le type de documents dans lesquels ils doivent figurer dépendent de la nature de l'installation et des risques qu'elle présente, ainsi que des prescriptions nationales en vigueur.

3.10. À chaque étape, l'exploitant devrait pouvoir démontrer qu'il maîtrise bien l'installation et qu'il dispose d'un système d'organisation et de gestion, de procédures et de ressources qui lui permettent de s'acquitter correctement de ses obligations et, le cas échéant, de ses responsabilités. La totalité de la documentation dont l'exploitant se sert pour faire cette démonstration, et dont une partie pourrait ne pas avoir été soumise au départ, devrait couvrir toutes

³ Par « conditions de défaillance », on entend ici toute situation dans laquelle on observe un écart par rapport à l'état de fonctionnement normal ou aux conditions de référence à la suite d'événements initiateurs postulés.

les questions pertinentes (voir appendice), suivant l'étape de l'autorisation et la nature de l'installation.

3.11. « Toute modification des aspects intéressant la sûreté d'une installation ou d'une activité (ou qui a une influence indirecte mais importante sur des aspects liés à la sûreté) doit faire l'objet d'un examen-évaluation pour lequel il sera tenu compte de l'ampleur potentielle et de la nature du risque associé. » (réf. [1], par. 5.11)

Enregistrement de la documentation soumise par l'exploitant

3.12. L'échange formel d'informations par des voies de communication officielles est un élément essentiel du processus d'examen-évaluation. Les informations échangées entre l'organisme de réglementation et d'autres parties concernées (dont d'autres organismes publics, l'exploitant et ses sous-traitants, les comités consultatifs, les consultants et, le cas échéant, les membres du public) devraient être sous forme écrite et enregistrées officiellement dès leur réception, puis archivées de manière à pouvoir être aisément consultées. Certains documents officiels sont exigés par la législation et la réglementation de l'État concerné ou par les prescriptions de l'organisme de réglementation. L'exploitant devrait les présenter dans les délais voulus.

3.13. D'autres renseignements formalisés sont à présenter en réponse à des demandes spécifiques de l'organisme de réglementation ou à l'initiative de l'exploitant. Les comptes rendus de réunions et auditions officielles peuvent également constituer des moyens d'échange d'informations formels et devraient aussi être archivés comme il convient.

Propriété industrielle et confidentialité

3.14. Certaines informations communiquées par l'exploitant ou ses sous-traitants devraient être considérées comme confidentielles pour des raisons de propriété industrielle ou pour des raisons de sécurité ou de respect de la vie privée, conformément à la législation et à la réglementation nationales. Elles devraient, si nécessaire, être mises sans restriction à la disposition de l'organisme de réglementation, c'est-à-dire de son personnel, de ses consultants et de ses comités consultatifs et de tout autre organisme public qui participe à l'examen-évaluation. Les dépositaires de ces informations devraient être informés de leur caractère confidentiel et être tenus de le respecter, conformément à la législation et à la réglementation nationales.

FONDEMENTS DES DÉCISIONS

3.15. « L'examen-évaluation réglementaire conduira à une série de décisions réglementaires. À un certain stade du processus d'autorisation, l'organisme de réglementation doit prendre des décisions officielles qui se traduiront :

- 1) soit par la délivrance d'une autorisation qui, s'il y a lieu, soumet les activités ultérieures de l'exploitant à des conditions ou à des limites ;
- 2) soit par le refus d'une telle autorisation.

L'organisme de réglementation doit consigner expressément les raisons de ces décisions. » (réf. [1], par. 5.5.)

3.16. L'objet de l'examen-évaluation des documents soumis par l'exploitant est de permettre à l'organisme de réglementation de prendre une décision ou une série de décisions au sujet de la sûreté de l'installation et des activités qui y sont liées.

3.17. Les décisions ayant trait à la sûreté devraient être prises sur la base de l'examen-évaluation des renseignements soumis par l'exploitant, des études et évaluations indépendantes effectuées par l'organisme de réglementation lui-même et des objectifs et prescriptions spécifiques de sûreté fixés par l'organisme de réglementation. Ces objectifs de sûreté (voir note 1) et ces prescriptions réglementaires reposent eux-mêmes sur l'état des connaissances, compte tenu des progrès technologiques accomplis dans tous les domaines pertinents. Les décisions de l'organisme de réglementation devraient être l'expression d'avis professionnels émis par des personnes techniquement compétentes sur la base des prescriptions réglementaires et de l'expérience opérationnelle acquise tout au long de l'examen-évaluation.

3.18. L'organisme de réglementation devrait demander toutes informations supplémentaires nécessaires et être prêt à suspendre ou arrêter l'examen-évaluation s'il le juge justifié en raison des insuffisances des informations fournies. Il devrait exiger que la documentation soumise pour l'examen-évaluation soit élaborée suivant un système d'assurance de la qualité satisfaisant et efficace et qu'elle soit revue de manière adéquate.

3.19. De nombreuses étapes du processus d'examen-évaluation appellent des décisions au sujet de l'acceptabilité de divers éléments concernant l'installation. La nature de ces décisions varie pendant le cycle de vie de l'installation et certaines d'entre elles sont directement liées à des étapes du

processus d'autorisation réglementaire. L'organisme de réglementation devrait garder à l'esprit les fondements de ces décisions, lesquelles devraient prendre en compte un certain nombre de facteurs, notamment :

- a) La mesure dans laquelle les objectifs et les prescriptions réglementaires de sûreté sont respectés ;
- b) L'acceptabilité des renseignements soumis par l'exploitant du point de vue de leur exhaustivité et de leur degré de détail, compte tenu de la nature de l'installation et de l'ampleur des risques encourus ;
- c) L'état des connaissances sur des processus ou des effets particuliers ;
- d) La confiance dans les conclusions tirées de l'analyse.

3.20. Ces facteurs font partie intégrante du processus d'examen-évaluation et devraient faire l'objet d'une attention spéciale dans la documentation produite par l'organisme de réglementation. Les décisions quant à l'acceptabilité sont prises en fonction d'objectifs, de précédents et d'avis en matière de sûreté dont les fondements devraient être bien compris. La décision relative à la sûreté de l'installation, par exemple, sera toujours prise à la lumière de la nécessité de respecter certaines obligations. Il s'agit par exemple des limites et conditions d'exploitation et des obligations relatives au programme de maintenance et à la fréquence des inspections en service, ou des critères d'acceptation pour les déchets radioactifs.

FONDEMENTS DE L'EXAMEN-ÉVALUATION

Objectifs et prescriptions de sûreté

3.21. Aux différentes étapes du processus d'autorisation, l'organisme de réglementation devrait avoir une idée claire des objectifs et des prescriptions réglementaires de sûreté qui vont être utilisés dans l'examen-évaluation. Il devrait les communiquer à l'exploitant pour l'aider à établir sa documentation.

3.22. Les objectifs et les prescriptions réglementaires de sûreté devraient préciser les objectifs de sûreté à atteindre pour les niveaux de protection des installations. L'organisme de réglementation devrait s'abstenir de prescrire des conceptions spécifiques, des systèmes de gestion de la sûreté ou procédures d'exploitation.

3.23. L'organisme de réglementation peut élaborer lui-même des objectifs et des prescriptions de sûreté ou adopter ceux qui ont été élaborés et publiés par

des organisations internationales ou les organismes de réglementation d'autres États. S'il opte pour cette dernière possibilité, il devrait alors établir les contacts nécessaires avec les organismes pertinents pour avoir une claire compréhension du fondement, de l'utilisation et de l'efficacité de ces objectifs et de ces prescriptions dans les autres États. Ces objectifs et ces prescriptions devraient être adoptés suivant les besoins à des fins précises.

3.24. Lorsqu'il formule le contenu et la structure des objectifs et des prescriptions de sûreté à appliquer dans le processus d'examen-évaluation, l'organisme de réglementation devrait s'appuyer sur toute une variété de sources, dont :

- a) Les législations et réglementations nationales ;
- b) Les avis de consultants, d'organismes d'appui spécialisés et d'organismes consultatifs liés à l'organisme de réglementation ;
- c) Les normes et recommandations sur la sûreté nucléaire, la sûreté radiologique, la sûreté du transport et la sûreté des déchets radioactifs, ainsi que les informations publiées par des organismes nationaux ou internationaux ;
- d) Les prescriptions et données d'expérience d'autres secteurs pertinents de l'industrie ;
- e) Les résultats techniques et les données d'expérience provenant de la recherche-développement ;
- f) Les compétences techniques et les prescriptions utilisées par des tiers lors de l'examen-évaluation d'installations similaires en ce qui concerne les technologies ou la sûreté.

La consultation du public fait partie, dans certains États, du processus d'élaboration des objectifs et prescriptions réglementaires en matière de sûreté.

3.25. Les objectifs et prescriptions réglementaires de sûreté devraient porter notamment sur les éléments suivants :

- La prévention des défaillances plutôt que l'atténuation de leurs conséquences ;
- L'application du principe de défense en profondeur ;
- L'application du critère de défaillance unique aux systèmes de sûreté ;
- Les prescriptions en matière de redondance, de diversité et de séparation ;
- La préférence, aux fins de la prévention et de la protection, d'un système passif à un système actif ou à un système basé sur l'intervention humaine ;

- Les critères liés aux facteurs humains et à l'interface homme-machine ;
- Les limites et contraintes de doses (à la fois pour les travailleurs et le public), les rejets dans l'environnement et les considérations en rapport avec le concept ALARA ;
- Les critères d'évaluation des risques radiologiques pour les travailleurs et le public ;
- La réduction au minimum et la gestion des déchets produits, y compris la phase ultérieure de déclasserment ;
- La préparation aux situations d'urgence.

Règlements et guides

3.26. « Le système d'élaboration des règlements et des guides doit être choisi de façon à respecter le système juridique de l'État et être adapté à la nature et à l'ampleur des installations et des activités à réglementer. Lorsque les règlements ne sont pas publiés par l'organisme de réglementation, les mécanismes législatifs et gouvernementaux doivent faire en sorte qu'ils soient élaborés et approuvés dans des délais appropriés. » (réf. [1], par. 5.25.) Lors de l'élaboration des règlements et des guides, les recommandations publiées par les organismes internationaux comme l'AIEA et celles qui sont appliquées dans d'autres États offrent une source de référence utile et devraient être prises en compte.

3.27. Les règlements (d'application obligatoire) devraient être élaborés sur une base générique ou en fonction du type d'installation et devraient prévoir des prescriptions plus détaillées à incorporer dans les différentes autorisations. Dans certains États, ces prescriptions obligatoires sont incorporées dans les conditions de la licence (réf. [4], par. 5.11–5.21).

3.28. « Des guides, de nature non contraignante, indiquant comment se conformer aux règlements doivent être établis si nécessaire. Ces guides peuvent également fournir des renseignements sur les données et les méthodes à utiliser pour déterminer si la conception est adéquate et sur les analyses et les divers documents que l'exploitant doit fournir à l'organisme de réglementation. » (réf. [1], par. 5.27.)

3.29. L'organisme de réglementation devrait toujours exiger que la sûreté des installations soit améliorée par des mesures réalisables et il devrait, à cette fin, revoir périodiquement ses règlements et guides à la lumière des progrès scientifiques et technologiques. Le degré de révision des règlements et des guides dépendra de leur degré de détail. Si seuls des buts de sûreté et des

recommandations générales sont indiqués, les révisions ne devront pas être aussi fréquentes. Si les prescriptions juridiques sont modifiées, il faudra éventuellement modifier les règlements et les guides.

3.30. Il se peut que l'organisme de réglementation n'ait pas à l'avance des objectifs et prescriptions de sûreté détaillés qui couvrent tous les domaines faisant l'objet de l'examen-évaluation car, même avec un ensemble relativement détaillé d'objectifs et de prescriptions de sûreté, certains aspects de la sûreté peuvent être omis. L'organisme de réglementation devrait évaluer l'acceptabilité des mesures proposées par l'exploitant au cas par cas, en se fondant sur des principes généraux. L'examen de ces propositions peut conduire à élaborer de nouveaux règlements ou guides, ou à modifier ceux qui existent.

3.31. Dans certains cas, l'exploitant peut proposer, pour atteindre un objectif de sûreté donné, une autre approche que celle qui est suggérée dans le guide. Il devrait alors être tenu de démontrer que l'approche qu'il propose procurera un niveau de sûreté équivalent. De plus amples détails sur les guides, les prescriptions et les conditions de la licence sont donnés dans la réf. [4].

Comparaison avec les règlements, les guides et les normes industrielles

3.32. L'organisme de réglementation devrait déterminer quels règlements, guides, prescriptions et normes industrielles s'appliquent à l'installation en question et quelles prescriptions appliquer à l'exploitant. Lorsque ces règlements, guides, prescriptions et normes industrielles n'existent pas, l'organisme de réglementation devrait envisager de les élaborer. Lorsqu'il effectue son examen-évaluation, l'organisme de réglementation devrait prendre les prescriptions existantes comme référence pour décider si les renseignements soumis par l'exploitant sont acceptables.

3.33. Dans bien des cas, les règlements, guides et normes industrielles peuvent ne pas couvrir de manière satisfaisante la totalité des installations ou peuvent ne pas être suffisamment détaillés pour permettre de prendre une décision quant à l'acceptabilité. L'organisme de réglementation devrait élaborer des recommandations de nature non contraignante. Celles-ci devraient être mises à la disposition de l'exploitant pour qu'il sache quelles prescriptions et quels guides serviront de base à la décision. Les recommandations devront porter notamment sur les prescriptions existantes en ce qui concerne les principes d'ingénierie et les aspects de l'exploitation et de la gestion.

Documentation de référence ou générique

3.34. Si les soumissions de documentation pour un type d'installation donné (ou des parties de cette installation) reviennent souvent, l'exploitant (ou dans certains cas un sous-traitant, lequel peut se trouver dans un autre État) peut les faire pour une « installation de référence » ou une « installation générique ». Une installation de référence est une installation existante, d'un type donné, qui sera construite telle quelle dans d'autres emplacements, alors qu'une installation générique est une installation d'un type donné qui sera construite avec des modifications relativement mineures, dans plusieurs emplacements. Si l'approche nationale prévoit l'examen de la documentation de référence ou de la documentation générique, l'organisme de réglementation devrait appliquer la même rigueur à cet examen qu'à celui des autres types de documentation. Toutefois, étant donné que tous les aspects qui devraient nécessairement être pris en compte dans l'examen-évaluation ne peuvent pas être traités (comme indiqué plus haut) sur la base de cette documentation, l'organisme de réglementation ne peut pas accorder une autorisation comme il le ferait pour une installation spécifique.

3.35. Il serait inapproprié d'accorder une autorisation complète sur la base d'une installation de référence ou d'une installation générique car la sûreté dépend de facteurs comme le choix du site ou des aspects de gestion et d'exploitation qui n'apparaissent que lorsque la demande d'autorisation se rapporte à un site donné. L'autorisation ne devrait porter que sur la conception générique et l'exploitant devrait ensuite fournir des renseignements supplémentaires portant sur son installation spécifique.

3.36. Si l'examen-évaluation est concluant et que l'organisme de réglementation autorise l'installation générique, l'installation de référence ou la conception, l'exploitant ne devrait alors avoir à soumettre pour chaque installation spécifique que des renseignements limités. Ceux-ci devraient couvrir les aspects sur lesquels l'installation à examiner diffère de l'installation de référence ou de l'installation générique et, plus spécialement, sur les caractéristiques propres à l'emplacement ou au site choisi. Dans ces renseignements concernant une installation donnée, l'exploitant devrait indiquer clairement les éléments qui diffèrent par rapport à la documentation de référence ou générique et expliquer pourquoi les autres éléments ne seront pas concernés. En outre, dans ses observations sur l'installation générique ou l'installation de référence, l'organisme de réglementation peut recenser des points précis qui devraient être abordés dans les renseignements spécifiques à fournir.

3.37. Même si une conception ou une installation similaire a été autorisée dans un autre État, l'organisme de réglementation devrait tout de même effectuer son propre examen-évaluation indépendant. Cet examen-évaluation peut tenir compte de celui qui a été effectué dans cet autre État ainsi que des données d'expérience et des connaissances acquises depuis. Il devrait aussi tenir compte des différences entre les objectifs et les prescriptions de sûreté de ces États. Les organismes de réglementation des États concernés devraient établir des contacts étroits afin de faciliter le processus d'examen-évaluation.

Calculs de vérification

3.38. L'organisme de réglementation peut décider d'effectuer un nombre limité de calculs de vérification à des fins précises, pour vérifier que l'exploitant a parfaitement bien justifié un aspect particulier de la sûreté. Ces calculs viseront notamment à :

- a) Relever des déficiences éventuelles dans le dossier sûreté de l'exploitant ;
- b) Évaluer les marges de sûreté ou le degré de prudence dans le dossier sûreté de l'exploitant ;
- c) Effectuer des analyses de la sensibilité et des incertitudes pour vérifier que l'exploitant a mis en évidence le degré de risque que présentent divers systèmes, structures ou composants ;
- d) Comprendre les processus complexes d'interactions entre des systèmes ouvragés et des systèmes naturels (ceci est particulièrement important pour les installations de déchets) ;
- e) Vérifier que l'évaluation de la sûreté est demeurée cohérente avec les derniers résultats des activités de recherche et de surveillance ;
- f) Accroître sa confiance dans son propre processus de prise de décisions ;
- g) Développer ses capacités internes pour la résolution et la clarification des questions de sûreté ;
- h) Étendre les tâches relatives à l'examen-évaluation de la conception et de l'exploitation des installations.

3.39. Toutefois, il n'est ni efficient ni approprié que l'organisme de réglementation effectue un ensemble complet de calculs pour chaque procédure d'autorisation. De tels calculs de vérification nécessitent beaucoup de ressources et, s'ils étaient réalisés sur une base régulière, ils pourraient entraîner une abrogation de la responsabilité de l'exploitant.

VÉRIFICATION DE L'ANALYSE DE LA SÛRETÉ

Généralités

3.40. Lors de l'examen-évaluation, l'organisme de réglementation doit s'efforcer avant tout de procéder étape par étape pour déterminer si les objectifs et les prescriptions de sûreté en vigueur ont été respectés pour chacun des aspects ou des questions considérés. À ce stade du processus, il s'agit d'examiner la documentation fournie par l'exploitant en ce qui concerne la gestion, les systèmes techniques et les procédures d'exploitation ainsi que l'analyse de la sûreté des installations. Cette analyse de la sûreté devrait porter à la fois sur les conditions normales et les conditions de défaillance afin de démontrer que la sûreté de l'installation répond aux objectifs et prescriptions de sûreté de l'organisme de réglementation. Il devrait appartenir à l'organisme de réglementation de déterminer si les renseignements soumis démontrent cela de manière suffisamment complète, détaillée et précise. Pour les besoins de l'examen-évaluation, l'organisme de réglementation peut trouver utile d'effectuer ses propres analyses ou recherches. Cela ne devrait cependant en aucun cas entraver ni entamer la responsabilité de l'exploitant en ce qui concerne la sûreté de l'installation. Les sections suivantes examinent les grands aspects moteurs de cette vérification ; des détails concernant ces aspects figurent dans l'appendice.

3.41. Lorsqu'il effectue son examen-évaluation, l'organisme de réglementation devrait déterminer si l'exploitant a défini des critères qui répondent aux objectifs et prescriptions de sûreté en ce qui concerne les aspects suivants :

- 1) Conception technique ;
- 2) Aspects d'exploitation et de gestion ;
- 3) Conditions d'exploitation normale et conditions de défaillance.

3.42. Qu'il soit déterministe ou probabiliste, l'examen réglementaire du rapport de sûreté vise dans l'ensemble à vérifier que, pour chaque barrière au rejet de matières radioactives qui a été identifiée, les mesures de sûreté suffisent pour offrir une assurance adéquate aux niveaux suivants :

- Prévention de la défaillance de la barrière elle-même et prévention de la défaillance des systèmes connexes dans des conditions d'exploitation normale et dans des conditions de défaillance ;

- Surveillance de tout paramètre important pour l'intégrité de la barrière, pour permettre le déclenchement d'actions manuelles ou automatiques visant à empêcher l'évolution vers une situation dangereuse ;
- Actions de sûreté visant à prévenir ou à limiter le rejet de matières radioactives si la barrière est défaillante ;
- Atténuation des conséquences dans le cas de certaines applications et suivant le risque qui y est associé.

Structures, systèmes et composants

3.43. On peut tirer de cette analyse les prescriptions pour les systèmes, structures et composants ainsi que pour les opérations d'exploitation et les comparer avec les dispositions prises par l'exploitant. Lors de l'examen-évaluation, l'organisme de réglementation devrait s'assurer d'une part que l'exploitant s'est servi de l'analyse de la sûreté pour déterminer les exigences concernant les systèmes, structures et composants et, d'autre part, que les équipements et les procédures d'exploitation respectent ces exigences. Les caractéristiques spécifiques qui devraient être soumises à l'examen-évaluation sont, entre autres :

- a) Les fonctions de sûreté et le classement des systèmes, structures et composants ;
- b) La qualité des équipements techniques en termes de bonnes pratiques d'ingénierie ou conformément aux prescriptions réglementaires ;
- c) La surveillance de l'installation dans des conditions d'exploitation normale et dans des conditions de défaillance, en tenant compte des systèmes automatiques, de l'interface homme-machine et des consignes d'exploitation ;
- d) L'assurance de la qualité couvrant les systèmes, structures et composants et les aspects opérationnels comme la formation, les qualifications et l'expérience du personnel de l'organisme exploitant, ou encore le système de gestion de la sûreté.

Organisation et gestion

3.44. Une installation dotée d'équipements bien conçus peut, si elle est mal gérée, ne pas offrir le niveau de sûreté requis. L'examen-évaluation effectué par l'organisme de réglementation devrait donc porter également sur l'organisation, la gestion, les procédures et la culture de sûreté de l'organisme exploitant car celles-ci influent sur la sûreté nucléaire, la sûreté radiologique, la sûreté des déchets radioactifs et la sûreté du transport, ainsi que sur

l'exploitation de l'installation. L'exploitant devrait, au moyen de documents, apporter la preuve de l'existence d'un système efficace de gestion de la sûreté qui accorde la priorité absolue à la sûreté nucléaire.

3.45. L'examen-évaluation devrait permettre de s'assurer notamment :

- 1) Que la politique de sûreté de l'exploitant émane de la direction, montre que cette dernière adhère aux prescriptions réglementaires et indique les moyens qui seront mis en œuvre pour y satisfaire ;
- 2) Que l'organisation de l'exploitant lui permettra d'atteindre les buts et les objectifs auxquels vise sa politique de sûreté. Les points suivants devraient notamment être examinés :
 - Contrôle adéquat des activités menées à l'installation ;
 - Développement de la coopération entre les membres du personnel et entre ceux-ci et la direction ;
 - Système de communication satisfaisant entre les niveaux hiérarchiques et entre membres de la direction ;
 - Systèmes assurant que les membres du personnel sont qualifiés pour exercer les fonctions qui leur sont assignées ;
- 3) Que l'exploitant dispose de systèmes assurant une planification adéquate du travail et des normes de performance appropriées, de sorte que le personnel et la direction sachent ce que l'on attend d'eux pour que les buts et objectifs de la politique de sûreté soient atteints ;
- 4) Que l'exploitant dispose de systèmes permettant d'examiner et de vérifier périodiquement tous les éléments de preuve relatifs à la performance, incluant les événements survenus en cours d'exploitation et autres questions importantes pour la sûreté afin de déterminer s'il atteint de manière satisfaisante ses buts et objectifs, et d'envisager d'apporter des améliorations si nécessaire ;
- 5) Que l'exploitant dispose de systèmes lui permettant d'acquérir et de conserver les moyens de comprendre, dans le cadre de son organisation, la nature, la teneur et le détail des avis qu'il reçoit des sous-traitants, et qu'il est à même d'apprécier le bien-fondé de ces avis.

3.46. L'examen-évaluation devrait couvrir l'ensemble des procédures et des systèmes de gestion et d'organisation de l'exploitant influant sur la sûreté nucléaire, comme : le retour d'expérience en matière de sûreté d'exploitation ; l'élaboration des limites et conditions d'exploitation ; la planification et la surveillance de la maintenance ; les inspections et les essais ;

la production et la révision des documents de sûreté ; le contrôle des sous-traitants (voir l'appendice pour de plus amples informations). L'organisme de réglementation devrait aussi examiner et évaluer les procédures que l'exploitant applique pour contrôler et justifier les modifications apportées aux procédures et systèmes de gestion et d'organisation pouvant avoir un impact sur la sûreté nucléaire.

Performance en matière de sûreté d'exploitation

3.47. L'organisme de réglementation devrait examiner les rapports soumis périodiquement par l'organisme exploitant, conformément aux prescriptions en vigueur, de manière à surveiller la performance de l'installation en matière de sûreté d'exploitation. En outre, il devait examiner à fond les rapports sur les événements importants pour la sûreté. Il devrait s'assurer qu'un système efficace de retour d'expérience en matière de sûreté d'exploitation est appliqué, qu'aucun événement lié à la sûreté ne passera inaperçu et que des mesures correctives seront adoptées pour empêcher que des événements liés à la sûreté ne se reproduisent. Si la gravité de l'événement le justifie, l'organisme de réglementation peut effectuer ou organiser une enquête indépendante, menée habituellement par une équipe de spécialistes des domaines appropriés, afin de confirmer que l'événement a été analysé de manière adéquate, que ses causes profondes ont été déterminées correctement et que les mesures correctives et curatives prises sont adéquates. L'examen de l'organisme de réglementation devrait recenser les enseignements à tirer et les informations à échanger en matière de sûreté.

Conséquences radiologiques dans des conditions d'exploitation normales

3.48. L'évaluation de l'exploitation courante vise à déterminer les doses d'irradiation professionnelle et les rejets radioactifs. Ces résultats seront comparés aux objectifs, prescriptions et limites de sûreté approuvés par l'organisme de réglementation, et notamment aux valeurs découlant du principe ALARA (« niveau aussi bas que raisonnablement possible »). Dans l'examen-évaluation réglementaire des renseignements soumis par l'exploitant, il faudrait s'assurer que ces renseignements répondent bien à ces objectifs et prescriptions. Il faudrait aussi examiner particulièrement un certain nombre de facteurs qui influent sur les conséquences radiologiques potentielles pour les travailleurs, le public et l'environnement dans les conditions d'exploitation courante, notamment les facteurs suivants :

- 1) Sources et inventaire ;
- 2) Programme de radioprotection professionnelle et autres questions liées à la radioprotection ;
- 3) Radioprotection du public, compte tenu de toutes les voies d'exposition ;
- 4) Gestion des déchets radioactifs ;
- 5) Rejets, dilution et dispersion des effluents radioactifs.

3.49. Lorsqu'il examine ces facteurs, l'organisme de réglementation devrait s'assurer que les doses d'irradiation aux travailleurs et au public et les rejets radioactifs dans l'environnement sont acceptables. Plus précisément, l'examen-évaluation devrait permettre de s'assurer que :

- 1) Les limites et conditions d'exploitation et leurs fondements ont été déterminés ;
- 2) Les conséquences radiologiques potentielles aux limites supérieures applicables ont été prises en compte ;
- 3) La preuve a été faite que les dispositions (y compris les procédures d'exploitation) appliquant le principe ALARA ont bien été prises.

3.50. L'organisme de réglementation devrait toujours exiger que la conception et les procédures d'exploitation de l'installation soient améliorées dans la mesure du raisonnable, en vue de réduire les conséquences radiologiques potentielles.

Analyse de la sûreté des conditions de défaillance

3.51. L'examen des conditions de défaillance est déterminant pour établir les limites de conception des systèmes de sûreté et de la plupart des systèmes, structures et composants requis pour l'exploitation de l'installation [8]. Il sera également déterminant pour les consignes et procédures que le personnel d'exploitation devrait suivre. En outre, les conséquences radiologiques potentielles des conditions de défaillance pour les travailleurs, le public et l'environnement risquent d'être beaucoup plus graves que lors de l'exploitation courante. C'est pourquoi la majeure partie de l'examen-évaluation devrait être axée sur l'analyse de la sûreté fournie par l'exploitant pour les conditions de défaillance. Cette analyse devrait être exécutée en rapport avec l'ampleur potentielle et la nature des risques liés à l'installation en question. On peut considérer que l'analyse de la sûreté comprend deux grandes étapes :

- 1) La détermination et la fréquence des événements initiateurs postulés (EIP) ;
- 2) L'évaluation de l'évolution et des conséquences de ces EIP.

3.52. En ce qui concerne l'évaluation de la performance, après fermeture, des installations de stockage définitif des déchets, il faudrait examiner toutes les caractéristiques, événements et processus importants qui pourraient influencer sur la performance de l'installation. Il faudrait établir une liste complète des caractéristiques, événements et processus et définir clairement les critères (et leurs bases techniques) d'examen de ces caractéristiques, événements et processus. Les scénarios à envisager pour l'évaluation de la performance devraient découler des caractéristiques, événements et processus retenus pour examen.

Détermination des EIP

3.53. La première étape du processus d'examen-évaluation consiste à déterminer les EIP qui devraient être pris en compte dans l'analyse de la sûreté. La méthode employée devrait être systématique et vérifiable. En outre, une liste des EIP la plus complète possible devait être fournie. Un aspect important de l'examen-évaluation devrait être d'examiner si la méthode de détermination des EIP répond à ces exigences et si la liste des EIP fournie par l'exploitant est acceptable comme base d'analyse de la sûreté.

3.54. Les EIP peuvent être classés de différentes manières. Une méthode communément employée consiste à distinguer :

- a) Les agressions externes, qui échappent au contrôle de l'exploitant et qui peuvent être d'origine naturelle ou humaine, comme les événements sismiques, les chutes d'aéronefs ou les explosions de gaz liquide inflammable pendant le transport.
- b) Les défaillances internes qui résultent d'incidents propres à l'installation, comme les incidents mécaniques ou d'origine électrique et les pannes.
- c) Les agressions internes, comme les incendies ou les fuites de matières corrosives, dus à des défaillances de systèmes que l'exploitant peut maîtriser mais qui ne sont pas directement pris en compte dans l'examen-évaluation.

Il faudrait également prendre en compte les erreurs humaines, qui peuvent à elles seules engendrer un événement initiateur ou qui peuvent être un facteur aggravant.

3.55. Les EIP ayant trait à des défaillances internes sont habituellement classés en fonction de leur fréquence et de leurs conséquences possibles. Un tel classement permet de décider du type et du niveau d'analyse qu'il faudrait entreprendre. L'organisme de réglementation devrait décider pour quel groupe d'EIP il a besoin que l'exploitant lui fournisse des renseignements afin de pouvoir juger si les objectifs et prescriptions de sûreté ont été respectés. Ces prescriptions varient suivant la nature de l'installation et l'ampleur des dangers potentiels qu'elle présente, mais aussi suivant le degré de détail et d'exhaustivité de l'analyse qui s'ensuit.

3.56. Le classement des EIP en fonction de leur fréquence sert habituellement à déterminer :

- a) Les EIP de forte probabilité, qui devraient être analysés pour montrer que l'installation peut bien leur résister grâce à ses systèmes de sûreté ou à son comportement intrinsèque tendant à i) restituer un état sûr, ii) prévenir le rejet de matières radioactives ou iii) limiter ces rejets à un niveau suffisamment faible.
- b) Les EIP de faible probabilité mais qui peuvent avoir des conséquences graves, telles que l'installation devrait disposer de systèmes de sûreté pour prévenir le rejet de matières radioactives ou limiter ces rejets à un niveau acceptable.

Il faudrait aussi analyser les EIP qui ne rentrent pas dans ces deux catégories pour déterminer si, pris globalement, ils contribuent de manière inacceptable au risque total, si les EIP appartenant à ces catégories se situent à un seuil d'augmentation rapide des conséquences (effet falaise) et si les dispositions prévues pour les situations d'urgence sont adéquates.

Analyse des EIP

3.57. L'organisme de réglementation devrait déterminer le type de considérations analytiques et d'hypothèses qu'il appliquera pour évaluer l'analyse de l'exploitant et il devrait vérifier si elles ont été prises en compte. En ce qui concerne les EIP qui pourraient influencer sur la conception et la mise en place des systèmes de sûreté ou sur les exigences requises pour les systèmes, structures et composants, des marges de sûreté suffisantes peuvent être

nécessaires dans l'analyse pour établir la robustesse des systèmes de sûreté, conformément aux prescriptions. Cette partie de l'analyse de la sûreté devrait aller de pair avec l'examen des pratiques d'ingénierie et d'exploitation. L'organisme de réglementation devrait, dans le cadre de l'examen-évaluation, s'assurer que toutes les affirmations faites dans l'analyse de la sûreté relative à la performance de ces systèmes se vérifient dans la pratique. De même, ces systèmes devaient être qualifiés, afin de respecter les exigences fonctionnelles pour lesquelles ils ont été conçus : en toutes circonstances et à tout moment, en tenant compte du vieillissement et des conditions environnementales.

3.58. Les conditions de défaillance et la sûreté à long terme devraient normalement être analysées au moyen de programmes informatiques. L'examen-évaluation devrait inclure la vérification que toute donnée et toute modélisation ou programme informatique employés dans les calculs ayant trait à la performance du matériel dans les conditions indiquées par l'analyse ou aux conséquences radiologiques reposent sur des connaissances et une compréhension suffisamment bien fondées et qu'un degré de prudence approprié a été pris en compte. Il faudrait également que les programmes informatiques reposent sur des principes bien compris et soient validés par des données d'expérience ou des expérimentations pour confirmer que la programmation a été effectuée avec précision et les données d'entrée correctement attribuées. Dans de nombreux cas, ces programmes auront déjà été largement employés tant à l'échelle nationale qu'internationale, ce qui permettra d'envisager de les vérifier et de les valider de manière générique. Toutefois, des contrôles devraient être effectués pour s'assurer que ces programmes n'ont pas été dégradés à la suite de modifications et qu'il sont utilisés correctement.

3.59. Pour compléter l'approche déterministe, l'organisme de réglementation devrait exiger une évaluation des risques liés à l'installation. Habituellement, pour fournir cette évaluation, l'exploitant effectue une étude probabiliste de sûreté (EPS)⁴. Celle-ci fournit une approche exhaustive et structurée pour déterminer les scénarios de défaillance avec les dommages correspondants mais aussi, en dernier lieu, pour déduire les estimations chiffrées des risques pour les travailleurs, le public et l'environnement. De même, l'EPS offre une approche systématique permettant de déterminer si les systèmes de sûreté ont suffisamment de fiabilité et d'indépendance pour vérifier les

⁴ Pour les installations de stockage définitif des déchets, on parle plutôt d'étude probabiliste du risque (EPR).

dispositions relatives à la défense en profondeur [9] et pour évaluer si les risques sont du type ALARA. En général, dans ce type d'analyse, on prend des hypothèses moins prudentes et on considère les valeurs les plus probables.

3.60. L'organisme de réglementation devrait faire un examen-évaluation de l'EPS pour s'assurer que celle-ci a été effectuée conformément aux normes acceptables afin que les résultats puissent être utilisés dans le processus de prise de décisions réglementaire. Pour de plus amples détails sur les capacités et les limites des méthodes appliquées dans l'EPS, voir la référence [10]. L'examen-évaluation devrait permettre d'établir si les données utilisées pour déterminer les fréquences et les probabilités sont suffisamment bien fondées, si le traitement des systèmes d'appui, des défaillances de cause commune et de l'intervention humaine est appropriée, si le regroupement éventuel des EIP par catégories d'analyse est judicieux, si le recensement des scénarios de défaillances est complet, et si les analyses du comportement de l'installation dans les scénarios et de leurs conséquences sont acceptables. Dans certains cas, il peut être approprié d'estimer le risque de manière plus qualitative en appliquant des principes fondés sur les bonnes pratiques d'exploitation ou d'ingénierie et, pour les installations de stockage définitif, sur l'examen des phénomènes naturels dans le long terme. L'EPS devrait prendre en compte la sensibilité des résultats aux incertitudes des données et de la modélisation, ainsi que l'importance des événements individuels dans le déroulement des scénarios de défaillances.

3.61. Les résultats fournis par l'EPS devraient être considérés en même temps que les résultats d'autres analyses lors de la prise de décisions sur l'acceptabilité de la sûreté d'une installation. Outre une estimation des risques, un aspect important de l'EPS est qu'elle permet de savoir si la conception est équilibrée, d'obtenir des informations sur l'interaction des caractéristiques de conception de l'installation et de localiser les points faibles. Lorsqu'il examine l'EPS, l'organisme de réglementation devrait tenir dûment compte de ces éléments supplémentaires.

3.62. Comme il a été souligné plus haut, l'organisme de réglementation devrait vérifier, lors de l'examen-évaluation, que les affirmations contenues dans les renseignements fournis par l'exploitant sont exactes. Du point de vue de l'analyse de la sûreté, ces vérifications devraient porter sur le mode d'exécution des opérations d'exploitation, l'étendue des modes normaux d'exploitation, la disponibilité des équipements de secours et du personnel et le fonctionnement des équipements importants. Ces vérifications devraient aussi permettre de s'assurer que les défaillances et les dangers ont été bien recensés car certains

effets de cause commune possibles – par exemple les effets dus à des agressions internes – peuvent ne pas apparaître tant qu'on n'a pas étudié l'agencement de l'installation. Celui-ci peut en outre limiter la capacité d'intervention de l'exploitant si les systèmes sont difficiles d'accès du fait de leur position. À cet égard, il faudrait prendre en compte le fait que l'exploitant peut avoir besoin d'accéder à ces systèmes si une autre situation accidentelle se produit.

INSPECTIONS RÉGLEMENTAIRES AUX FINS DE L'EXAMEN-ÉVALUATION

3.63. S'il est vrai que l'organisme de réglementation se doit absolument d'étudier les documents fournis par l'exploitant, il devrait aussi vérifier, en inspectant l'installation, les affirmations contenues dans ces documents, la vérification étant une composante nécessaire du processus. Ce travail de vérification devrait être effectué par des spécialistes, à toutes les étapes du processus d'autorisation. Ces inspections permettront aussi à l'organisme de réglementation de compléter les informations et les données requises pour l'examen-évaluation. De plus, elles lui permettront de mieux comprendre dans la pratique les aspects de gestion, d'ingénierie et d'exploitation qui entrent en jeu et de renforcer les liens avec des spécialistes de l'organisme exploitant. Si l'exploitant avait des activités importantes en dehors de l'installation, l'organisme de réglementation devrait aussi aller voir sur place. Les membres de l'organisme de réglementation chargés de l'examen-évaluation doivent être autorisés à se rendre sur le site de l'exploitant ou à y envoyer d'autres personnes à leur place et, si nécessaire, à visiter les établissements des sous-traitants, après en avoir informé l'exploitant. Ces visites peuvent donner l'occasion de s'assurer que les systèmes d'assurance de la qualité de l'exploitant, des fabricants et des fournisseurs sont adéquats et efficaces.

3.64. Il pourrait être utile que l'exploitant demande aux différentes personnes ayant contribué à l'élaboration de documents complexes de faire des présentations à des évaluateurs agréés, pour souligner les principales questions techniques soulevées et les techniques d'analyse employées.

ENREGISTREMENT DE L'EXAMEN-ÉVALUATION

3.65. Le processus d'examen-évaluation suppose invariablement la production de rapports par divers experts de l'organisme de réglementation et par

d'éventuels consultants. Un système de contrôle de documents devait être mis en place pour l'archivage afin que ces documents et rapports soient aisément consultables. Il faudrait que les bases des décisions antérieures soient accessibles à des fins de cohérence mais aussi pour faciliter toute ré-évaluation que de nouvelles informations pourraient rendre nécessaire.

DOCUMENTATION PRODUITE PAR L'ORGANISME DE RÉGLEMENTATION

3.66. L'examen-évaluation devrait déboucher sur une décision quant à l'acceptabilité des dispositions de sûreté de l'installation, décision qui peut se rapporter à une étape du processus d'autorisation. Le fondement de cette décision devrait être enregistré et documenté dans une forme appropriée. Cette documentation devrait faire la synthèse de l'examen-évaluation et présenter une conclusion claire quant à la sûreté de l'activité autorisée (réf. [4], par. 5.3–5.5). Les points suivants devraient notamment être examinés :

- Référence aux documents soumis par l'exploitant ;
- Fondement de l'évaluation ;
- Description de l'évaluation ;
- Comparaison avec les prescriptions, règlements et guides ;
- Comparaison le cas échéant avec une autre installation similaire (installation de référence) ;
- Analyse indépendante effectuée par le personnel de l'organisme de réglementation, les consultants ou les organismes d'appui spécialisés mandatés par l'organisme de réglementation ;
- Conclusions relatives à la sûreté ;
- Prescriptions supplémentaires que l'organisme exploitant doit respecter.

RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT

3.67. Il se peut que l'organisme de réglementation trouve que certains aspects concernant des installations réglementées ne sont pas suffisamment bien compris. Cela peut s'appliquer aux installations existantes ou aux installations futures. Ces aspects peuvent porter, entre autres, sur les techniques de modélisation, les processus ou le déroulement des défaillances. L'organisme de réglementation devrait encourager l'exploitant (ou les exploitants si des installations similaires existent ou sont à l'étude) à mener les travaux de recherche-développement nécessaires pour mieux comprendre les questions

portant sur la sûreté. Il ne devrait pas accepter de documents relatifs à la sûreté s'ils ne sont pas étayés par des arguments techniques suffisants et, le cas échéant, devrait exiger que l'exploitant justifie les hypothèses avancées et les données utilisées au moyen d'études supplémentaires.

3.68. L'organisme de réglementation peut décider de prendre l'initiative des travaux de recherche-développement sur certains aspects s'il considère que les études effectuées par l'exploitant dans ce domaine ne sont pas suffisantes. Dans certains cas, il peut estimer avoir besoin de travaux de recherche-développement indépendants pour pouvoir faire intervenir certains éléments importants dans son examen-évaluation. Par exemple, si l'exploitant propose une approche originale pour résoudre un problème technique, que ce soit sous forme de matériel ou d'analyse, l'organisme de réglementation peut mener ou faire mener des travaux de recherche indépendants ou produire une interprétation indépendante des résultats de ces travaux pour valider et vérifier cette approche. Pour s'assurer que les travaux de recherche-développement sont menés indépendamment de l'exploitant, l'organisme de réglementation devrait veiller à ce que ses sources d'appui technique n'aient pas de rapport direct avec l'exploitant, compte tenu du fait que ce dernier peut lui-même avoir recours aussi à des services d'appui externes.

4. CONTRÔLE DE L'EXAMEN-ÉVALUATION

4.1. L'organisme de réglementation devrait faire en sorte que les conclusions et les décisions de l'examen-évaluation fassent l'objet d'un examen approprié effectué par des pairs, conformément aux pratiques nationales et à son système général d'assurance de la qualité. Il devrait consigner les conclusions de son exercice d'examen-évaluation et les tenir à la disposition de l'exploitant et de tiers, conformément aux règles applicables dans le pays. De plus amples informations sont données dans la réf. [4].

4.2. L'organisme de réglementation devrait avoir un système de vérification, d'examen et de contrôle de tous les aspects de l'examen-évaluation pour s'assurer que celui-ci est effectué de manière appropriée et efficace et que toutes les modifications du processus rendues nécessaires par les avancées des connaissances, les améliorations des méthodes ou pour d'autres raisons similaires ont été apportées. Ce système devrait couvrir, entre autres, les questions suivantes :

- a) Règlements et guides ;
- b) Procédures d'évaluation au sein de l'organisme de réglementation ;
- c) Procédures de communication avec l'exploitant ;
- d) Disponibilité de personnel adéquat pour l'examen-évaluation ;
- e) Modalités d'emploi de consultants et de comités techniques lors de l'examen-évaluation ;
- f) Modalités de sous-traitance et d'évaluation des travaux de recherche lancés par l'organisme de réglementation ;
- g) Enregistrement de la documentation ;
- h) Production, enregistrement et diffusion des résultats des exercices d'examen-évaluation.

APPENDICE

THÈMES À COUVRIR PAR L'EXAMEN-ÉVALUATION

A.1. Le présent appendice donne une liste générique des thèmes à couvrir dans le processus d'examen-évaluation pendant toute la durée de vie d'une installation, du choix du site au déclassement ou à la fermeture. Chaque thème a été détaillé ; toutefois, il ne suffit pas d'examiner tous les aspects définis pour couvrir tous les aspects de la sûreté. Par ailleurs, selon l'installation et le stade particulier de son cycle de vie, certains thèmes seront plus importants que d'autres, et le degré de détail nécessaire dans l'examen-évaluation pourrait varier.

NATURE PHYSIQUE ET ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

A.2. Les informations suivantes sur l'installation et les processus conduits devraient être fournies par l'exploitant à divers stades et utilisées comme base pour l'examen-évaluation :

- a) Une description détaillée de l'installation appuyée par des schémas d'implantation, des systèmes et des équipements ;
- b) Des informations sur la capacité fonctionnelle de l'installation, ses systèmes ainsi que les principaux équipements (y compris les systèmes de gestion des déchets et les systèmes et équipements de radioprotection) ;
- c) Les conclusions des essais de validation de la capacité fonctionnelle ;
- d) Les résultats des inspections des composants ;
- e) Les relevés des opérations de maintenance ;
- f) Une description de la condition physique présente des systèmes, structures ou composants sur la base d'inspections et d'essais ;
- g) Une description des installations d'appui disponibles sur le site et hors site, y compris les ateliers de maintenance et de réparation ;
- h) Les conditions géologiques, hydrogéologiques et météorologiques ;
- i) Une description des caractéristiques hors site, notamment les densités de population, l'utilisation des terres, les installations industrielles (y compris les pipelines) et les réseaux de transport (tels que les aéroports, les routes et les voies ferrées).

ASPECTS INFRASTRUCTURELS

A.3. Pendant toute la durée de vie d'une installation, l'exploitant doit proposer et mettre en œuvre des dispositions appropriées pour la gestion des déchets. L'organisme de réglementation devrait examiner et évaluer les propositions concernant le traitement et l'entreposage des déchets radioactifs sur le site pour faire en sorte que les caractéristiques des déchets traités et des emballages des déchets soient conformes à la stratégie nationale concernant les déchets radioactifs, aux prescriptions applicables à l'acceptation des déchets pour les étapes ultérieures de la gestion des déchets et aux prescriptions réglementaires. En particulier, l'organisme de réglementation devrait s'assurer que les déchets ou les emballages des déchets :

- Sont correctement caractérisés et compatibles avec la nature et la durée prévues de l'entreposage en attendant le stockage définitif ;
- Peuvent être régulièrement surveillés ;
- Peuvent être récupérés pour les étapes suivantes de la phase de gestion des déchets avant stockage définitif.

A.4. Des dispositions adéquates devraient être prises pour le transport des matières et des déchets radioactifs ainsi que des équipements à la fois sur le site et hors site. L'organisme de réglementation devrait examiner et évaluer ces dispositions et s'assurer que toutes les prescriptions nationales et réglementaires ont été respectées.

ANALYSE DE LA SÛRETÉ

A.5. Pendant toute la durée de vie de l'installation, l'organisme de réglementation devrait examiner et évaluer les informations fournies par l'exploitant, et plus particulièrement les informations portant sur :

- a) Les analyses de la sûreté et leurs hypothèses ;
- b) Les systèmes, structures et composants importants pour la sûreté ;
- c) Les limites et les états de fonctionnement autorisés ;
- d) Les incidents d'exploitation prévus ;
- e) Les événements initiateurs postulés pour les analyses de sûreté :
 - les agressions externes (inondations, séismes, chutes d'aéronefs, explosions de gaz ou de liquides)
 - les défaillances internes (mécaniques ou électriques)
 - les agressions internes (incendies, fuites de matières corrosives) ;

- f) Les caractéristiques, les événements et les processus :
 - une liste des barrières et de leurs effets respectifs
 - une description de la manière dont les prescriptions relatives à la défense en profondeur sont respectées
 - une liste des activités prévues pour la confirmation des performances ;
- g) Les méthodes analytiques et les programmes informatiques utilisés pour l'analyse de sûreté ainsi que la vérification et la validation de ces programmes ;
- h) Les rejets de matières radioactives et les radioexpositions dans les conditions normales d'exploitation et les conditions de défaillance ;
- i) Les critères de sûreté utilisés par l'exploitant pour analyser les actions de l'opérateur, les événements de cause commune, les effets croisés, le critère de défaillance unique, la redondance, la diversité et la séparation physique.

A.6. Il faudrait évaluer les effets de l'installation sur ses environs. Les aspects sociaux et économiques, l'utilisation des terres, les questions techniques telles que les considérations géologiques et hydrogéologiques, les voies de transport pour l'installation et la protection de l'environnement devraient être pris en compte dans cette évaluation. Il conviendrait également d'examiner les effets et les conséquences prévus des défaillances soumises à l'analyse de sûreté.

L'EXPLOITANT ET LE SYSTÈME DE GESTION

A.7. À tous les stades du cycle de vie de l'installation, l'exploitant devrait montrer :

- a) Qu'il contrôlera l'installation ;
- b) Qu'il dispose d'un système adéquat de gestion de la sûreté pour pouvoir gérer et contrôler l'installation ;
- c) Qu'il dispose de ressources pour honorer ses obligations et assumer les responsabilités liées à une autorisation.

Il conviendrait de noter que pour certaines installations (notamment les installations de stockage définitif des déchets) cette preuve pourrait couvrir une longue période de temps, peut-être plusieurs générations, pendant laquelle devrait s'exercer le contrôle.

A.8. Les informations que l'exploitant devrait fournir à l'organisme de réglementation pour l'examen-évaluation devraient comprendre :

- 1) Une description détaillée de la structure de l'exploitant montrant qu'il exerce un contrôle adéquat sur les activités de son propre personnel et celles de ses sous-traitants ;
- 2) La preuve de l'adéquation des ressources en termes de personnel bien formé et expérimenté pour garantir la disponibilité des compétences internes ;
- 3) La preuve de l'adéquation des procédures pour le contrôle des changements de la structure organisationnelle et des ressources ;
- 4) Les spécifications et la documentation concernant les fonctions du personnel, montrant l'inclusion des responsabilités en matière de sûreté ;
- 5) La preuve qu'il peut fournir ou disposer de compétences de haut niveau en matière de sûreté pour effectuer l'analyse de la sûreté et des études et assurer les fonctions de vérification et d'examen associées ;
- 6) La preuve de l'adéquation des dispositions ayant trait au financement des activités relatives aux responsabilités à long terme et au déclassement ;
- 7) Toutes les propositions concernant l'emploi de sous-traitants.

A.9. L'exploitant devrait donner la preuve qu'il possède un système général de gestion de la sûreté permettant de contrôler toutes les activités pour garantir le respect des prescriptions concernant l'assurance de la qualité, la sûreté et la protection de l'environnement. Ce système devrait comprendre la mise en place de procédures opérationnelles.

A.10. L'exploitant devrait montrer qu'il possède :

- a) Un mécanisme pour définir les objectifs d'exploitation et les objectifs de sûreté ;
- b) Une politique stipulant que les exigences de la sûreté priment celles de la production ;
- c) Une documentation détaillée des attributions et des responsabilités des individus et des groupes ;
- d) Des procédures pour le contrôle des modifications de l'installation ;
- e) Des procédures de retour de l'expérience d'exploitation au personnel, y compris l'expérience concernant les défaillances en matière d'organisation et de gestion ;
- f) Des mécanismes pour maintenir la configuration de l'installation et sa documentation ;
- g) Des dispositions formelles pour l'emploi et le contrôle des sous-traitants ;

- h) Des moyens et des programmes de formation du personnel ;
- i) Un programme d'assurance de la qualité et des audits réguliers de l'assurance de la qualité avec des évaluateurs indépendants ;
- j) Un système pour garantir la conformité aux prescriptions réglementaires ;
- k) Des enregistrements exhaustifs, faciles à consulter et à vérifier, d'informations de base et de l'historique d'exploitation et de maintenance ;
- l) Des niveaux d'effectifs du personnel de l'exploitation tenant compte des absences, des équipes de quart et des restrictions concernant les heures supplémentaires ;
- m) Un personnel qualifié disponible et en service à tout moment ;
- n) Des méthodes systématiques et validées pour la sélection du personnel, y compris le contrôle des aptitudes, des connaissances et des compétences ;
- o) Des programmes pour la formation initiale, le recyclage et le renforcement des compétences, y compris l'utilisation de simulateurs ;
- p) Un programme de formation dans le domaine de la culture de sûreté, en particulier pour les responsables ;
- q) Des programmes pour le retour de l'expérience d'exploitation concernant les défaillances d'origine humaine ;
- r) Des directives concernant l'aptitude physique en fonction du nombre d'heures de travail, de la santé et de l'abus éventuel d'alcool et d'autres drogues ;
- s) Les compétences requises des opérateurs, du personnel de maintenance, des techniciens et du personnel de gestion ;
- t) Un système pour examiner l'interface homme-machine et sa conception, et pour analyser les besoins en informations et la charge de travail en salle de commande et dans les autres postes de travail.

PROCÉDURES D'EXPLOITATION

A.11.L'exploitant devrait fournir la preuve de ce qui suit :

- 1) L'approbation et la documentation formelles pour toutes les procédures concernant la sûreté ;
- 2) Un système formel pour la modification d'une procédure ;
- 3) La compréhension et l'acceptation des procédures par les responsables et le personnel du site ;
- 4) La vérification de l'observation des procédures ;
- 5) Des procédures adéquates au regard des bonnes pratiques internationales ;

- 6) Des dispositions en vue de l'examen régulier et si nécessaire la révision des procédures ;
- 7) Des procédures claires tenant compte des principes relatifs aux facteurs humains ;
- 8) Des procédures conformes aux hypothèses et aux résultats de l'analyse de la sûreté ainsi qu'à l'expérience en matière de conception et d'exploitation ;
- 9) Des procédures d'exploitation adéquates pour les situations d'urgence.

QUALIFICATION DES ÉQUIPEMENTS

A.12.L'exploitant devrait fournir :

- a) Une liste des équipements couverts par le programme de qualification des équipements et une liste des procédures de contrôle ;
- b) Un rapport de qualification et d'autres documents d'appui (comme les spécifications de la qualification des équipements et un programme de qualification) ;
- c) La vérification établissant que les équipements installés satisfont aux prescriptions de qualification ;
- d) La documentation relative aux procédures de maintien, tout au long de leur durée de vie, de la qualification des équipements installés ;
- e) Des informations sur les mécanismes visant à assurer le respect de ces procédures ;
- f) La documentation relative à un programme de maintenance, d'essais et d'inspections et d'une procédure de retour de l'information de ce programme afin que la dégradation attribuable au vieillissement des équipements homologués demeure négligeable ;
- g) Une documentation de l'analyse des effets des défaillances des équipements sur la qualification des équipements non couverts par le programme de qualification ;
- h) Une liste des mesures correctives appropriées pour maintenir la qualification des équipements ;
- i) Des informations sur les moyens à mettre en œuvre pour protéger les équipements qualifiés contre des conditions environnementales défavorables ;
- j) Des informations sur l'intégrité physique et la fonctionnalité des équipements qualifiés ;
- k) Un relevé de toutes les mesures de qualification prises pendant la durée de vie des équipements installés.

GESTION DU VIEILLISSEMENT

A.13.L'exploitant devrait fournir un programme pour la gestion du vieillissement des équipements couvrant :

- 1) Des méthodes et des critères documentés pour identifier les systèmes, structures et composants couverts par le programme de gestion du vieillissement ;
- 2) Une liste des systèmes, structures et composants couverts par le programme de gestion du vieillissement et des enregistrements d'informations pour utilisation dans la gestion du vieillissement ;
- 3) Une évaluation et une documentation de la dégradation potentielle due au vieillissement qui pourrait influencer sur les fonctions de sûreté des systèmes, structures et composants ;
- 4) Une description détaillée du niveau de compréhension des principaux mécanismes du vieillissement pour les systèmes, structures et composants ;
- 5) Un programme détaillé pour la détection et l'atténuation des conséquences en temps opportun des processus de vieillissement et/ou de leurs effets ;
- 6) Les critères d'acceptation et les marges de sûreté requises pour les systèmes, structures et composants ;
- 7) La connaissance des conditions physiques des systèmes, structures et composants, y compris les marges de sûreté réelles.

PERFORMANCES DE SÛRETÉ DE L'EXPLOITANT

A.14.L'exploitant devrait fournir des informations détaillées concernant :

- 1) Le système utilisé pour identifier et classer les incidents ayant trait à la sûreté ;
- 2) Les dispositions concernant l'analyse des causes profondes des incidents, les enseignements tirés et les mesures de suivi prises ;
- 3) Les méthodes de sélection et d'enregistrement des données d'exploitation relatives à la sûreté, y compris pour la maintenance, les essais et les inspections ;
- 4) Les analyses des tendances des données d'exploitation concernant la sûreté ;
- 5) L'utilisation, pour l'exploitation, du retour d'information concernant les données d'exploitation relatives à la sûreté, notamment les enregistrements et les rapports relatifs aux incidents et aux accidents ;

- 6) Les analyses des indicateurs de performance de sûreté tels que :
- la fréquence des arrêts non programmés de l'installation
 - la fréquence des déclenchements et des demandes de certains systèmes de sûreté
 - la fréquence des défaillances des systèmes de sûreté
 - les indisponibilités des systèmes de sûreté
 - les doses professionnelles individuelles et collectives de rayonnements reçues par an
 - les tendances observées dans les causes des défaillances (erreurs de l'exploitant, défaillances des équipements, problèmes d'ordre administratif, problèmes liés au contrôle)
 - les retards dans les activités de maintenance
 - l'importance des opérations de maintenance répétées
 - l'importance des opérations de maintenance corrective, y compris les réparations et les remplacements
 - la fréquence des interventions non programmées de l'exploitant en matière de sûreté et le taux de succès de ces actions
 - les quantités de déchets radioactifs produites
 - les quantités de déchets radioactifs entreposées ;
- 7) Les enregistrements des doses de rayonnements auxquelles sont soumises les personnes sur le site ;
- 8) Les enregistrements des données de contamination hors site et des données de surveillance radiologique pour le site ;
- 9) Les enregistrements des quantités et des caractéristiques pertinentes des déchets radioactifs produits et entreposés dans l'installation ;
- 10) Les enregistrements des quantités de rejets d'effluents radioactifs.

EXPÉRIENCE ACQUISE DANS D'AUTRES INSTALLATIONS ET RÉSULTATS DE RECHERCHE

A.15. L'exploitant devrait fournir des informations sur ses dispositions concernant :

- a) Le retour d'expérience concernant la sûreté dans des installations similaires et d'autres installations nucléaires et non nucléaires ;
- b) L'évaluation de cette expérience et les mesures qu'elle appelle ;
- c) La détermination des besoins en matière de recherche-développement ;

- d) Le recueil d'informations sur les résultats de programmes de recherche pertinents ;
- e) L'évaluation des informations issues des travaux de recherche et les mesures qu'elle appelle.

RÉFÉRENCES

- [1] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Infrastructure législative et gouvernementale pour la sûreté nucléaire, la sûreté radiologique, la sûreté des déchets radioactifs et la sûreté du transport, collection Normes de sûreté n° GS-R-1, AIEA, Vienne (à paraître).
- [2] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Organisation et dotation en effectifs d'un organisme de réglementation des installations nucléaires, collection Normes de sûreté n° GS-G-1.1, AIEA, Vienne (à paraître).
- [3] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Inspection réglementaire des installations nucléaires et pouvoir de coercition de l'organisme de réglementation, collection Normes de sûreté n° GS-G-1.3, AIEA, Vienne (à paraître).
- [4] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Documentation à utiliser pour la réglementation des installations nucléaires, collection Normes de sûreté, n° GS-G-1.4, AIEA, Vienne (à paraître).
- [5] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Site Evaluation for Nuclear Facilities, Safety Standards Series No. NS-R-3, IAEA, Vienna (2002).
- [6] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants, Safety Standards Series No. NS-G-3.1, IAEA, Vienna (2002).
- [7] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants, Safety Standards Series No. NS-G-3.2, IAEA, Vienna (2002).
- [8] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Safety Assessment and Verification for Nuclear Power Plants, Safety Standards Series No. NS-G-1.2, IAEA, Vienna (2001).
- [9] GROUPE CONSULTATIF INTERNATIONAL POUR LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE, La défense en profondeur en sûreté nucléaire, INSAG-10, AIEA, Vienne (1997).
- [10] GROUPE CONSULTATIF INTERNATIONAL POUR LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE, Études probabilistes de sûreté, collection Sécurité No. 75-INSAG-6, AIEA, Vienne (1994).

GLOSSAIRE

Autorisation. Permission accordée par écrit à un exploitant par un organisme de réglementation ou un autre organisme gouvernemental pour exécuter des activités spécifiées. Il peut s'agir par exemple d'une licence, d'un certificat, d'un enregistrement, etc.

Déclassement. Mesures administratives et techniques prises pour lever certains ou l'ensemble des contrôles réglementaires sur une installation (sauf dans le cas d'un site de stockage qui est fermé et non déclassé).

Évaluation. Processus d'analyse systématique des dangers associés à des sources et des pratiques incluant les mesures de protection et de sûreté correspondantes, qui vise à quantifier les mesures de la performance pour les comparer aux critères, et son résultat.

Événement initiateur postulé. Événement recensé au stade de la conception comme pouvant causer des incidents de fonctionnement ou des accidents prévus. Les causes premières d'un événement initiateur postulé peuvent être des défaillances d'équipements fiables et l'erreur humaine (aussi bien au sein qu'en dehors de l'installation), et des événements naturels ou imputables à l'action de l'homme.

Exploitant (organisme exploitant). Tout organisme ou personne qui a demandé ou obtenu une autorisation et/ou qui est responsable de la sûreté nucléaire, de la sûreté radiologique, de la sûreté des déchets ou de la sûreté du transport lors de l'exécution d'activités ou en ce qui concerne toute installation nucléaire ou source de rayonnements ionisants. Il peut s'agir notamment de particuliers, d'organismes gouvernementaux, d'expéditeurs ou de transporteurs, de titulaires d'autorisations, d'hôpitaux, de travailleurs indépendants, etc.

Fermeture. Mesures administratives et techniques appliquées à un site de stockage à la fin de sa durée d'exploitation — par exemple, recouvrement des déchets stockés (pour un stockage en surface et à faible profondeur) ou remblayage et/ou mise sous scellés (pour un stockage géologique et ses voies d'accès) — et cessation et achèvement des activités dans toutes les structures associées.

Inspection. Examen, observation, mesure ou essai fait pour vérifier les structures, les systèmes, les composants et les matériaux, ainsi que les opérations, les procédés, les procédures et la compétence du personnel.

Licence. Document juridique délivré par l'organisme de réglementation accordant l'autorisation d'accomplir des activités spécifiées liées à une installation ou une activité.

Limites et conditions d'exploitation. Ensemble des règles fixant les limites des paramètres, les capacités fonctionnelles et les niveaux de performance des équipements et du personnel, et qui sont approuvées par l'organisme de réglementation pour l'exploitation sûre d'une installation autorisée.

Mise en service. Ensemble des opérations qui consistent à faire fonctionner les systèmes et composants fabriqués pour des installations et des activités, et à vérifier qu'ils sont conformes à la conception et satisfont aux critères de performance.

Organisme de réglementation. Autorité ou réseau d'autorités que le gouvernement d'un État a investie(s) de pouvoirs juridiques pour diriger le processus de réglementation, y compris pour délivrer les autorisations, et donc pour réglementer la sûreté nucléaire, la sûreté radiologique, la sûreté des déchets et la sûreté du transport.

PERSONNES AYANT COLLABORÉ À LA RÉDACTION ET À LA RÉVISION DU GUIDE

Almeida, C.	Commission de l'énergie nucléaire (Brésil)
Kim, Jin-Hong	Agence internationale de l'énergie atomique
Karbassioun, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Ranguelova, V.	Agence internationale de l'énergie atomique
Vaughan, G.J.	Direction de la santé et de la sûreté (Royaume-Uni)
Weedon, C.J.	Agence de l'environnement (Royaume-Uni)

ORGANES D'APPROBATION DES NORMES DE SÛRETÉ

Comité des normes de sûreté nucléaire

Allemagne : Wendling, R.D. ; *Argentine* : Sajaroff, P. ; *Belgique* : Govaerts, P. (Président) ; *Brésil* : Salati de Almeida, I.P. ; *Canada* : Malek, I. ; *Chine* : Zhao, Y. ; *Corée (République de)* : Lee, J.-I. ; *Espagne* : Mellado, I. ; *États-Unis d'Amérique* : Murphy, J. ; *Fédération de Russie* : Baklushin, R.P. ; *Finlande* : Reiman, L. ; *France* : Saint Raymond, P. ; *Inde* : Venkat Raj, V. ; *Italie* : Del Nero, G. ; *Japon* : Hirano, M. ; *Mexique* : Delgado Guardado, J.L. ; *Pakistan* : Hashimi, J.A. ; *Pays-Bas* : de Munk, P. ; *Royaume-Uni* : Hall, A. ; *Suède* : Jende, E. ; *Suisse* : Aberli, W. ; *Ukraine* : Mikolaichuk, O. ; *Agence de l'énergie nucléaire de l'OCDE* : Royen, J. ; *AIEA* : Hughes, P. (Coordonnateur) ; *Commission européenne* : Gómez-Gómez, J.A. ; *Organisation internationale de normalisation* : d'Ardenne, W.

Comité des normes de sûreté des déchets

Afrique du Sud : Pather, T. ; *Allemagne* : von Dobschütz, P. ; *Argentine* : Siraky, G. ; *Australie* : Williams, G. ; *Belgique* : Baekelandt, L. (Président) ; *Brésil* : Schirmer, H.P. ; *Canada* : Ferch, R. ; *Chine* : Xianhua, F. ; *Corée (République de)* : Suk, T. ; *Espagne* : Gil López, E. ; *États-Unis d'Amérique* : Wallo, A. ; *Fédération de Russie* : Poluehktov, P.P. ; *Finlande* : Rukola, E. ; *France* : Averous, J. ; *Inde* : Gandhi, P.M. ; *Israël* : Stern, E. ; *Japon* : Irie, K. ; *Pays-Bas* : Selling, H. ; *Royaume-Uni* : Wilson, C. ; *Suède* : Wingefors, S. ; *Ukraine* : Bogdan, L. ; *Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE* : Riotte, H. ; *AIEA* : Hioki, K. (Coordonnateur) ; *Commission internationale de protection radiologique* : Valentin, J. ; *Organisation internationale de normalisation* : Hutson, G.

Commission des normes des sûreté

Allemagne : Renneberg, W. Wendling, R.D. ; *Argentine* : D'Amato, E. ; *Brésil* : Caubit da Silva, A. ; *Canada* : Bishop, A., Duncan, R.M. ; *Chine* : Zhao, C. ; *Corée (République de)* : Kim, S.-J. ; *Espagne* : Martin Marquínez, A. ; *États-Unis d'Amérique* : Travers, W.D. ; *Fédération de Russie* : Vishnevskij, Yu.G. ; *France* : Lacoste, A.-C., Gauvain, J. ; *Inde* : Sukhatme, S.P. ; *Japon* : Suda, N. ; *Royaume-Uni* : Williams, L.G. (Président), Pape, R. ; *Suède* : Holm, L.-E. ; *Suisse* : Jeschki, W. ; *Ukraine* : Smyshlayaev, O.Y. ; *Agence de l'énergie nucléaire de l'OCDE* : Shimomura, K. (Coordonnateur) ; *AIEA* : Karbassioun, A. (Coordonnateur) ; *Commission internationale de protection radiologique* : Clarke, R.H.