

# Normes de sûreté de l'AIEA

pour la protection des personnes et de l'environnement

## Sûreté des centrales nucléaires : Mise en service et exploitation

Prescriptions de sûreté particulières

N° SSR-2/2 (Rev.1)



**IAEA**

Agence internationale de l'énergie atomique

# NORMES DE SÛRETÉ DE L'AIEA ET PUBLICATIONS CONNEXES

## 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 l'application de ces normes.

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, et comporte les catégories suivantes : **fondements de sûreté, prescriptions de sûreté et guides de sûreté**.

Des informations sur le programme de normes de sûreté de l'AIEA sont disponibles sur le site web de l'AIEA :

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

Le 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 sûreté de l'AIEA et un rapport d'étape sur les normes de sûreté en préparation sont aussi disponibles. Pour d'autres informations, il convient de contacter l'AIEA à l'adresse suivante : Centre international de Vienne, BP 100, 1400 Vienne (Autriche).

Tous les utilisateurs des normes de sûreté sont invités à faire connaître à l'AIEA l'expérience qu'ils ont de cette utilisation (c'est-à-dire comme base de la réglementation nationale, pour des examens de la sûreté, pour des cours) afin que les normes continuent de répondre aux besoins des utilisateurs. Les informations peuvent être données sur le site web de l'AIEA, par courrier (à l'adresse ci-dessus) ou par courriel ([Official.Mail@iaea.org](mailto:Official.Mail@iaea.org)).

## PUBLICATIONS CONNEXES

L'AIEA prend des dispositions pour l'application des normes et, en vertu des articles III et VIII C 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 dans le cadre des activités nucléaires sont publiés dans la collection **Rapports de sûreté**. Ces rapports donnent des exemples concrets et proposent des méthodes détaillées à l'appui des normes de sûreté.

Les autres publications de l'AIEA concernant la sûreté paraissent dans les collections **Préparation et conduite des interventions d'urgence, Radiological Assessment Reports, INSAG Reports** (Groupe international pour la sûreté nucléaire), **Technical reports et TECDOC**. L'AIEA édite aussi des rapports sur les accidents radiologiques, des manuels de formation et des manuels pratiques, ainsi que d'autres publications spéciales concernant la sûreté.

Les publications ayant trait à la sécurité paraissent dans la **collection Sécurité nucléaire de l'AIEA**.

La **collection Énergie nucléaire de l'AIEA** est constituée de publications informatives dont le but est d'encourager et de faciliter le développement et l'utilisation pratique de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques, ainsi que la recherche dans ce domaine. Elle comprend des rapports et des guides sur l'état de la technologie et sur ses avancées, ainsi que sur des données d'expérience, des bonnes pratiques et des exemples concrets dans les domaines de l'électronucléaire, du cycle du combustible nucléaire, de la gestion des déchets radioactifs et du déclassement.

SÛRETÉ DES CENTRALES NUCLÉAIRES :  
MISE EN SERVICE ET EXPLOITATION

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

AFGHANISTAN	GABON	PALAOS
AFRIQUE DU SUD	GÉORGIE	PANAMA
ALBANIE	GHANA	PAPOUASIE-NOUVELLE-GUINÉE
ALGÉRIE	GRÈCE	PARAGUAY
ALLEMAGNE	GUATEMALA	PAYS-BAS
ANGOLA	GUYANA	PÉROU
ANTIGUA-ET-BARBUDA	HÂITI	PHILIPPINES
ARABIE SAOUDITE	HONDURAS	POLOGNE
ARGENTINE	HONGRIE	PORTUGAL
ARMÉNIE	ÎLES MARSHALL	QATAR
AUSTRALIE	INDE	RÉPUBLIQUE ARABE
AUTRICHE	INDONÉSIE	SYRIENNE
AZERBAÏDJAN	IRAN, RÉP. ISLAMIQUE D'	RÉPUBLIQUE
BAHAMAS	IRAQ	CENTRAFRICAINE
BAHREÏN	IRLANDE	RÉPUBLIQUE DE MOLDOVA
BANGLADESH	ISLANDE	RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE
BARBADE	ISRAËL	DU CONGO
BÉLARUS	ITALIE	RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE
BELGIQUE	JAMAÏQUE	POPULAIRE LAO
BELIZE	JAPON	RÉPUBLIQUE DOMINICAINE
BÉNIN	JORDANIE	RÉPUBLIQUE TCHÈQUE
BOLIVIE, ÉTAT	KAZAKHSTAN	RÉPUBLIQUE-UNIE DE
PLURINATIONAL DE	KENYA	TANZANIE
BOSNIE-HERZÉGOVINE	KIRGHIZISTAN	ROUMANIE
BOTSWANA	KOWEÏT	ROYAUME-UNI
BRÉSIL	LESOTHO	DE GRANDE-BRETAGNE
BRUNÉI DARUSSALAM	LETTONIE	ET D'IRLANDE DU NORD
BULGARIE	L'EX-RÉPUBLIQUE YOUGOSLAVE	RWANDA
BURKINA FASO	DE MACÉDOINE	SAINT-MARIN
BURUNDI	LIBAN	SAINT-SIÈGE
CAMBODGE	LIBÉRIA	SÉNÉGAL
CAMEROUN	LIBYE	SERBIE
CANADA	LIECHTENSTEIN	SEYCHELLES
CHILI	LITUANIE	SIERRA LEONE
CHINE	LUXEMBOURG	SINGAPOUR
CHYPRE	MADAGASCAR	SLOVAQUIE
COLOMBIE	MALAISIE	SLOVÉNIE
CONGO	MALAWI	SOUDAN
CORÉE, RÉPUBLIQUE DE	MALI	SRI LANKA
COSTA RICA	MALTE	SUÈDE
CÔTE D'IVOIRE	MAROC	SUISSE
CROATIE	MAURICE	SWAZILAND
CUBA	MAURITANIE	TADJIKISTAN
DANEMARK	MEXIQUE	TCHAD
DJIBOUTI	MONACO	THAÏLANDE
DOMINIQUE	MONGOLIE	TOGO
ÉGYPTÉ	MONTÉNÉGRE	TRINITÉ-ET-TOBAGO
EL SALVADOR	MOZAMBIQUE	TUNISIE
ÉMIRATS ARABES UNIS	MYANMAR	TURKMÉNISTAN
ÉQUATEUR	NAMIBIE	TURQUIE
ÉRYTHRÉE	NÉPAL	UKRAINE
ESPAGNE	NICARAGUA	URUGUAY
ESTONIE	NIGER	VANUATU
ÉTATS-UNIS	NIGERIA	VENEZUELA,
D'AMÉRIQUE	NORVÈGE	RÉP. BOLIVARIENNE DU
ÉTHIOPIE	NOUVELLE-ZÉLANDE	VIET NAM
FÉDÉRATION DE RUSSIE	OMAN	YÉMEN
FIDJI	OUGANDA	ZAMBIE
FINLANDE	OUZBÉKISTAN	ZIMBABWE
FRANCE	PAKISTAN	

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 ».

COLLECTION NORMES DE SÛRETÉ  
DE L'AIEA N° SSR-2/2 (REV.1)

SÛRETÉ DES CENTRALES  
NUCLÉAIRES :  
MISE EN SERVICE  
ET EXPLOITATION

PRESCRIPTIONS DE SÛRETÉ PARTICULIÈRES

La présente publication comprend un CD-ROM contenant les versions anglaise, arabe, chinoise, espagnole, française et russe de l'édition de 2007 du Glossaire de sûreté de l'AIEA et des Principes fondamentaux de sûreté (2007).

Ce CD-ROM peut aussi être acheté séparément.

Voir : <http://www-pub.iaea.org/books>

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE  
VIENNE, 2016

## **NOTE CONCERNANT LE DROIT D'AUTEUR**

Toutes les publications scientifiques et techniques de l'AIEA sont protégées par les dispositions de la Convention universelle sur le droit d'auteur adoptée en 1952 (Berne) et révisée en 1972 (Paris). Depuis, le droit d'auteur a été élargi par l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (Genève) à la propriété intellectuelle sous forme électronique. La reproduction totale ou partielle des textes contenus dans les publications de l'AIEA sous forme imprimée ou électronique est soumise à autorisation préalable et habituellement au versement de redevances. Les propositions de reproduction et de traduction à des fins non commerciales sont les bienvenues et examinées au cas par cas. Les demandes doivent être adressées à la Section d'édition de l'AIEA :

Unité de la promotion et de la vente, Section d'édition  
Agence internationale de l'énergie atomique  
Centre international de Vienne  
BP 100  
1400 Vienne, Autriche  
télécopie : +43 1 2600 29302  
téléphone : +43 1 2600 22417  
courriel : [sales.publications@iaea.org](mailto:sales.publications@iaea.org)  
<http://www.iaea.org/books>

© AIEA, 2016

Imprimé par l'AIEA en Autriche  
Novembre 2016  
STI/PUB/1716

**SÛRETÉ DES CENTRALES NUCLÉAIRES :**  
**MISE EN SERVICE ET EXPLOITATION**  
AIEA, VIENNE, 2016  
STI/PUB/1716  
ISBN 978-92-0-208316-5  
ISSN 1020-5829

## **AVANT-PROPOS**

**de Yukiya Amano**  
**Directeur général**

De par son Statut, l'Agence a pour attribution « 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 » – normes qu'elle doit appliquer à ses propres opérations et que les États peuvent appliquer en adoptant les dispositions réglementaires nécessaires en matière de sûreté nucléaire et radiologique. L'AIEA remplit cette mission en consultation avec les organes compétents des Nations Unies et les institutions spécialisées intéressées. Un ensemble complet de normes de grande qualité faisant l'objet d'un réexamen régulier est un élément clé d'un régime mondial de sûreté stable et durable, tout comme l'est l'assistance de l'AIEA pour l'application de ces normes.

L'AIEA a débuté son programme de normes de sûreté en 1958. L'accent ayant été mis sur la qualité, l'adéquation à l'usage final et l'amélioration constante, le recours aux normes de l'AIEA s'est généralisé dans le monde entier. La collection Normes de sûreté comprend désormais une série unifiée de principes fondamentaux de sûreté qui sont l'expression d'un consensus international sur ce qui doit constituer un degré élevé de protection et de sûreté. Avec l'appui solide de la Commission des normes de sûreté, l'AIEA s'efforce de promouvoir l'acceptation et l'application de ses normes dans le monde.

Les normes ne sont efficaces que si elles sont correctement appliquées dans la pratique. Les services de l'AIEA en matière de sûreté englobent la sûreté de la conception, du choix des sites et de l'ingénierie, la sûreté d'exploitation, la sûreté radiologique, la sûreté du transport des matières radioactives et la gestion sûre des déchets radioactifs, ainsi que l'organisation gouvernementale, les questions de réglementation, et la culture de sûreté dans les organisations. Ces services aident les États Membres dans l'application des normes et permettent de partager des données d'expérience et des idées utiles.

Réglementer la sûreté est une responsabilité nationale et de nombreux États ont décidé d'adopter les normes de l'AIEA dans leur réglementation nationale. Pour les parties aux diverses conventions internationales sur la sûreté, les normes de l'AIEA sont un moyen cohérent et fiable d'assurer un respect effectif des obligations découlant de ces conventions. Les normes sont aussi appliquées par les organismes de réglementation et les exploitants partout dans le monde pour accroître la sûreté de la production d'énergie d'origine nucléaire et des applications nucléaires en médecine et dans l'industrie, l'agriculture et la recherche.

La sûreté n'est pas une fin en soi mais est une condition sine qua non de la protection des personnes dans tous les États et de l'environnement, aujourd'hui et à l'avenir. Il faut évaluer et maîtriser les risques associés aux rayonnements ionisants sans limiter indûment le rôle joué par l'énergie nucléaire dans le développement équitable et durable. Les gouvernements, les organismes de réglementation et les exploitants, où qu'ils soient, doivent veiller à ce que les matières nucléaires et les sources de rayonnements soient utilisées de manière bénéfique, sûre et éthique. Les normes de sûreté de l'AIEA sont conçues pour faciliter cette tâche, et j'encourage tous les États Membres à les utiliser.

## PRÉFACE

L'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi a fait suite au grand séisme et au tsunami de l'est du Japon qui se sont produits le 11 mars 2011. Le Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire (GOV/2011/59-GC(55)/14) a été établi en réponse à cet accident<sup>1</sup> ; il a été approuvé par le Conseil des gouverneurs et entériné par la Conférence générale de l'AIEA en septembre 2011 (GC(55)/RES/9). Il comprend une mesure intitulée « Examiner et renforcer les normes de sûreté de l'AIEA et améliorer leur application ».

Dans le cadre de cette mesure, il était demandé à la Commission des normes de sûreté (CSS) et au Secrétariat de l'AIEA d'examiner, et le cas échéant de réviser, les normes de sûreté de l'AIEA pertinentes par ordre de priorité et aux États Membres d'utiliser aussi largement et aussi efficacement que possible les normes de sûreté de l'AIEA.

Cet examen a porté, entre autres, sur la structure réglementaire, la préparation et la conduite des interventions d'urgence et les aspects liés à la sûreté et au génie nucléaires (sélection et évaluation de sites, évaluation des risques naturels extrêmes, y compris de leurs effets combinés, gestion des accidents graves, perte de réseau, perte de source froide, accumulation de gaz explosifs, comportement du combustible nucléaire et sûreté de l'entreposage du combustible usé).

En 2011, le Secrétariat a entamé un examen de ce type dans le cas des publications de la catégorie Prescriptions de sûreté de la collection Normes de sûreté de l'AIEA sur la base des informations disponibles au sujet de l'accident de Fukushima Daiichi, y compris deux rapports publiés par le gouvernement japonais en juin et septembre 2011, le rapport de la Mission d'experts internationale d'information de l'AIEA effectuée au Japon du 24 mai au 2 juin 2011 et une lettre du Président du Groupe international pour la sûreté nucléaire (INSAG) en date du 26 juillet 2011 adressée au Directeur général. Le Secrétariat a examiné en priorité les publications de la catégorie Prescriptions de sûreté applicables aux centrales nucléaires et à l'entreposage du combustible usé.

L'examen a d'abord consisté en une analyse approfondie des conclusions de ces rapports. À partir des résultats de cette analyse, les publications de la catégorie Prescriptions de sûreté ont été examinées de manière systématique afin de décider s'il était souhaitable d'y apporter des modifications pour prendre en compte l'une ou l'autre de ces conclusions.

---

<sup>1</sup> Pour de plus amples informations, voir AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, L'accident de Fukushima Daiichi, Rapport du Directeur général, AIEA, Vienne (2015).

La CSS a approuvé sur cette base, à sa réunion d'octobre 2012, une proposition de révision, par voie d'amendement, des cinq publications suivantes de la catégorie Prescriptions de sûreté : Cadre gouvernemental, législatif et réglementaire de la sûreté (n° GSR Part 1 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, 2010), Évaluation de la sûreté des installations et activités (n° GSR Part 4, 2009), Sûreté des centrales nucléaires : conception (SSR-2/1, 2012), Sûreté des centrales nucléaires : mise en service et exploitation (SSR-2/2, 2012) et Évaluation des sites d'installations nucléaires (NS-R-3, 2010).

De nouvelles données ont été prises en compte lors de la préparation du projet de libellé des amendements proposés à ces cinq normes de sûreté en 2012 et 2013, notamment les conclusions des réunions d'experts internationaux de l'AIEA et les présentations faites lors de la deuxième réunion extraordinaire des parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire, en août 2012. Plusieurs rapports nationaux et régionaux ont été aussi pris en considération.

En ce qui concerne l'examen des Prescriptions de sûreté, la Commission a conclu, dans une lettre adressée par son Président au Directeur général le 6 janvier 2014, que

« l'examen a jusque-là confirmé la pertinence des prescriptions de sûreté en vigueur. Cet examen n'a pas révélé de points faibles importants, et seul un petit nombre d'amendements ont été proposés en vue de renforcer les prescriptions et d'en faciliter la mise en œuvre. La CSS pense que les normes de sûreté de l'AIEA devraient être renforcées principalement dans le cadre du processus d'examen et de révision en place depuis quelques années. Dans le même temps, les membres de la CSS ont souligné que l'examen et la révision des normes de sûreté de l'AIEA ne devraient pas reposer uniquement sur les enseignements de l'accident de Fukushima Daiichi. Ils devraient aussi inclure d'autres données d'expérience d'exploitation et des informations provenant des progrès enregistrés en recherche-développement. La CSS a en outre souligné qu'une attention accrue devait être portée à l'application des normes de sûreté de l'AIEA par et dans les États Membres ».

Les projets d'amendement ont été examinés par le Secrétariat lors de réunions de consultants ainsi que par le Comité des normes de sûreté nucléaire, le Comité des normes de sûreté radiologique, le Comité des normes de sûreté du transport et le Comité des normes de sûreté des déchets, au cours du premier semestre de 2013. Ils ont aussi été présentés pour information au Comité des orientations sur la sécurité nucléaire en 2013. Ils ont ensuite été transmis aux États Membres de l'AIEA pour observations et révisés lors de réunions de consultants à la lumière des commentaires reçus. Les amendements proposés

ont alors été approuvés par les quatre comités des normes de sûreté au cours de leurs réunions de juin et juillet 2014, et entérinés par la CSS à sa réunion de novembre 2014.

Les révisions du n° SSR 2/2 concernent les grands domaines suivants :

- Examen périodique de la sûreté et retour d'information sur l'expérience d'exploitation ;
- Préparation aux situations d'urgence ;
- Gestion des accidents ;
- Sûreté incendie.

Des amendements ont été apportés à certains paragraphes, comme indiqué ci-après. De nouveaux paragraphes ont été ajoutés ; ils sont signalés au moyen d'une lettre majuscule (A, B, ...). En outre, lorsqu'un paragraphe a été supprimé, le texte l'indique.

Les prescriptions et paragraphes ci-après ont été amendés ou ajoutés dans la présente édition révisée : 4.31, 4.44, 4.47, 5.6, 5.7, prescription 19, 5.8, 5.8A, 5.8B, 5.8C, 5.8D, 5.8E, 5.8F, 5.9, 5.24, 5.27, 5.32, 7.3, 7.10 et 8.14A. Quelques modifications d'ordre rédactionnel ont également été apportées.

Un tableau des modifications qui ont été faites pourra être obtenu sur demande auprès de l'AIEA ([SafetyStandards@iaea.org](mailto:SafetyStandards@iaea.org)).

À la réunion qu'il a tenue à partir du 2 mars 2015, le Conseil a érigé en norme de sûreté de l'AIEA – conformément à l'article III.A.6 du Statut de l'AIEA – le projet de version révisée de la présente publication de la catégorie Prescriptions de sûreté et a autorisé le Directeur général à promulguer ces prescriptions de sûreté révisées et à les publier en tant que publication de la catégorie Prescriptions de sûreté dans la collection Normes de sûreté de l'AIEA.

À sa 59<sup>e</sup> session, en septembre 2015, la Conférence générale de l'AIEA a encouragé les États Membres à mettre en œuvre des mesures aux plans national, régional et international en vue de la sûreté nucléaire et radiologique et de la sûreté du transport et des déchets, ainsi que de la préparation des interventions d'urgence, en tenant pleinement compte des normes de sûreté de l'AIEA ; a prié l'AIEA de continuellement examiner, renforcer et appliquer aussi largement et aussi efficacement que possible les normes de sûreté de l'AIEA ; et a appuyé la Commission des normes de sûreté (CSS) et les comités des normes de sûreté dans l'examen des normes de sûreté pertinentes qu'ils ont entrepris à la lumière de l'accident de Fukushima Daiichi, ainsi que des enseignements consignés dans le rapport de l'AIEA sur l'accident de Fukushima Daiichi<sup>1</sup>.

La Conférence générale a prié le Secrétariat :

« de poursuivre son étroite coopération avec le Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR), la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) et d'autres organismes pertinents dans l'élaboration des normes de sûreté, notamment mais pas exclusivement pour la protection de l'environnement ».

À sa 59<sup>e</sup> session, la Conférence générale a en outre encouragé les États Membres à utiliser les normes de sûreté de l'AIEA dans leurs programmes réglementaires nationaux, le cas échéant, et a noté la nécessité d'envisager d'examiner périodiquement les réglementations et orientations nationales par rapport aux normes et orientations internationales, et de rendre compte des progrès réalisés dans les instances internationales appropriées telles que les réunions d'examen au titre des conventions pertinentes sur la sûreté.

La Conférence générale a par ailleurs encouragé les États Membres à veiller à des évaluations régulières de leurs mesures nationales de sûreté nucléaire et radiologique et de sûreté du transport et des déchets, ainsi que de préparation des interventions d'urgence, en utilisant les outils d'autoévaluation de l'AIEA et en tenant compte de ses normes de sûreté pertinentes.

# LES NORMES DE SÛRETÉ DE L'AIEA

## GÉNÉRALITÉS

La radioactivité est un phénomène naturel et des sources naturelles de rayonnements sont présentes dans l'environnement. Les rayonnements et les substances radioactives ont de nombreuses applications utiles, allant de la production d'électricité aux applications médicales, industrielles et agricoles. Les risques radiologiques pour les travailleurs, le public et l'environnement pouvant découler de ces applications doivent être évalués et, le cas échéant, contrôlés.

Des activités telles que les utilisations médicales des rayonnements, l'exploitation des installations nucléaires, la production, le transport et l'utilisation de matières radioactives, et la gestion de déchets radioactifs doivent donc être soumises à des normes de sûreté.

Réglementer la sûreté est une responsabilité nationale. Cependant, les risques radiologiques peuvent dépasser les frontières nationales, et la coopération internationale sert à promouvoir et à renforcer la sûreté au niveau mondial par l'échange de données d'expérience et l'amélioration des capacités de contrôle des risques afin de prévenir les accidents, d'intervenir dans les cas d'urgence et d'atténuer toute conséquence dommageable.

Les États ont une obligation de diligence et un devoir de précaution, et doivent en outre remplir leurs obligations et leurs engagements nationaux et internationaux.

Les normes de sûreté internationales aident les États à s'acquitter de leurs obligations en vertu de principes généraux du droit international, tels que ceux ayant trait à la protection de l'environnement. Elles servent aussi à promouvoir et à garantir la confiance dans la sûreté, ainsi qu'à faciliter le commerce international.

Le régime mondial de sûreté nucléaire fait l'objet d'améliorations continues. Les normes de sûreté de l'AIEA, qui soutiennent la mise en œuvre des instruments internationaux contraignants et les infrastructures nationales de sûreté, sont une pierre angulaire de ce régime mondial. Elles constituent un outil que les parties contractantes peuvent utiliser pour évaluer leur performance dans le cadre de ces conventions internationales.

## LES NORMES DE SÛRETÉ DE L'AIEA

Le rôle des normes de sûreté de l'AIEA découle du Statut, qui donne pour attributions à l'AIEA d'établir ou d'adopter, en consultation et, le cas échéant,

en collaboration avec les organes compétents des Nations Unies et avec les institutions spécialisées intéressées, 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 l'application de ces normes.

Afin d'assurer la protection des personnes et de l'environnement contre les effets dommageables des rayonnements ionisants, les normes de sûreté de l'AIEA établissent des principes de sûreté fondamentaux, des prescriptions et des mesures pour contrôler l'exposition des personnes et le rejet de matières radioactives dans l'environnement, pour restreindre la probabilité d'événements qui pourraient entraîner la perte du contrôle du cœur d'un réacteur nucléaire, d'une réaction nucléaire en chaîne, d'une source radioactive ou de tout autre source de rayonnements, et pour atténuer les conséquences de tels événements s'ils se produisent. Les normes s'appliquent aux installations et aux activités qui donnent lieu à des risques radiologiques, y compris les installations nucléaires, à l'utilisation des rayonnements et des sources radioactives, au transport des matières radioactives et à la gestion des déchets radioactifs.

Les mesures de sûreté et les mesures de sécurité<sup>1</sup> ont en commun l'objectif de protéger les vies et la santé humaines ainsi que l'environnement. Ces mesures doivent être conçues et mises en œuvre de manière intégrée de sorte que les mesures de sécurité ne portent pas préjudice à la sûreté et que les mesures de sûreté ne portent pas préjudice à la sécurité.

Les normes de sûreté de l'AIEA sont l'expression d'un consensus international sur ce qui constitue un degré élevé de sûreté pour la protection des personnes et de l'environnement contre les effets dommageables des rayonnements ionisants. Elles sont publiées dans la collection Normes de sûreté de l'AIEA, qui est constituée de trois catégories (voir la figure 1).

### **Fondements de sûreté**

Les fondements de sûreté présentent les objectifs et les principes de protection et de sûreté qui constituent la base des prescriptions de sûreté.

### **Prescriptions de sûreté**

Un ensemble intégré et cohérent de prescriptions de sûreté établit les prescriptions qui doivent être respectées pour assurer la protection des personnes et de l'environnement, actuellement et à l'avenir. Les prescriptions sont régies par les objectifs et principes présentés dans les fondements de sûreté. S'il n'y est pas satisfait, des mesures doivent être prises pour atteindre ou rétablir le niveau de sûreté requis. La présentation et le style des prescriptions facilitent leur utilisation pour l'établissement, de manière harmonisée, d'un cadre

---

<sup>1</sup> Voir aussi les publications parues dans la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA.

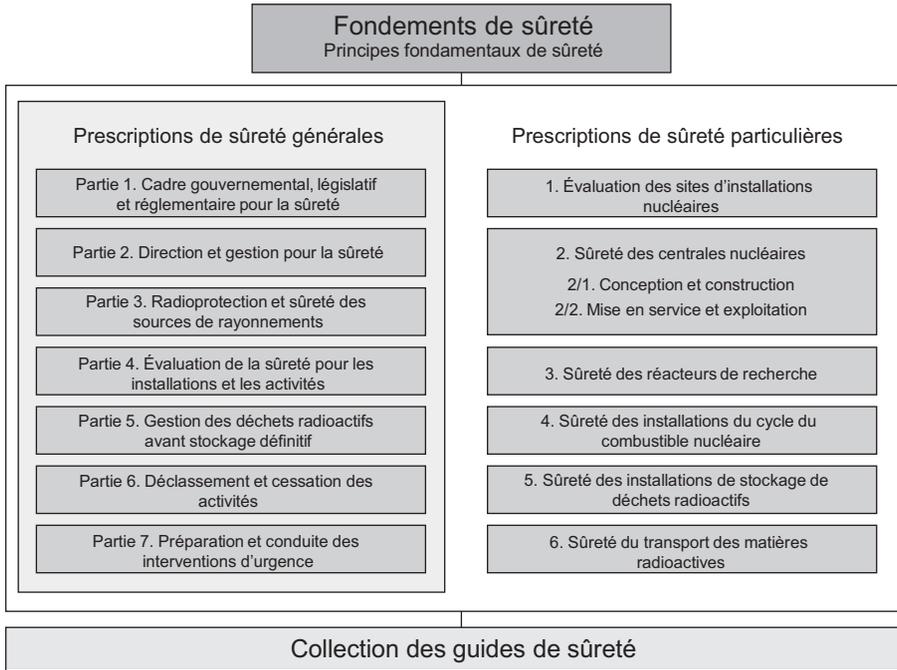


FIG. 1. Structure à long terme de la collection Normes de sûreté de l'AIEA.

réglementaire national. Ces prescriptions, notamment les prescriptions globales numérotées, sont rédigées au présent de l'indicatif. De nombreuses prescriptions ne s'adressent pas à une partie en particulier, ce qui signifie que la responsabilité de leur application revient à toutes les parties concernées.

### Guides de sûreté

Les guides de sûreté contiennent des recommandations et des orientations sur la façon de se conformer aux prescriptions de sûreté, traduisant un consensus international selon lequel il est nécessaire de prendre les mesures recommandées (ou des mesures équivalentes). Ces guides présentent les bonnes pratiques internationales et reflètent de plus en plus les meilleures d'entre elles pour aider les utilisateurs à atteindre des niveaux de sûreté élevés. Les recommandations qu'ils contiennent sont énoncées au conditionnel.

## APPLICATION DES NORMES DE SÛRETÉ DE L'AIEA

Les principaux utilisateurs des normes de sûreté dans les États Membres de l'AIEA sont les organismes de réglementation et d'autres autorités nationales pertinentes. Les normes de sûreté de l'AIEA sont aussi utilisées par les organismes de parrainage et par de nombreux organismes qui conçoivent, construisent et exploitent des installations nucléaires, ainsi que par les utilisateurs de rayonnements et de sources radioactives.

Les normes de sûreté de l'AIEA sont applicables, selon que de besoin, pendant la durée de vie de toutes les installations et activités, existantes et nouvelles, utilisées à des fins pacifiques ainsi qu'aux mesures de protection visant à réduire les risques radiologiques existants. Les États peuvent les utiliser comme référence pour la réglementation nationale concernant les installations et les activités.

En vertu de son Statut, l'AIEA est tenue d'appliquer les normes de sûreté à ses propres opérations et les États doivent les appliquer aux opérations pour lesquelles l'AIEA fournit une assistance.

Les normes de sûreté sont aussi utilisées par l'AIEA comme référence pour ses services d'examen de la sûreté, ainsi que pour le développement des compétences, y compris l'élaboration de programmes de formation théorique et de cours pratiques.

Les conventions internationales contiennent des prescriptions semblables à celles des normes de sûreté qui sont juridiquement contraignantes pour les parties contractantes. Les normes de sûreté de l'AIEA, complétées par les conventions internationales, les normes industrielles et les prescriptions nationales détaillées, constituent une base cohérente pour la protection des personnes et de l'environnement. Il y a aussi des aspects particuliers de la sûreté qui doivent être évalués à l'échelle nationale. Par exemple, de nombreuses normes de sûreté de l'AIEA, en particulier celles portant sur les aspects de la sûreté relatifs à la planification ou à la conception, sont surtout applicables aux installations et activités nouvelles. Les prescriptions établies dans les normes de sûreté de l'AIEA peuvent n'être pas pleinement satisfaites par certaines installations existantes construites selon des normes antérieures. Il revient à chaque État de déterminer le mode d'application des normes de sûreté de l'AIEA dans le cas de telles installations.

Les considérations scientifiques qui sous-tendent les normes de sûreté de l'AIEA constituent une base objective pour les décisions concernant la sûreté ; cependant, les décideurs doivent également juger en connaissance de cause et déterminer la meilleure manière d'équilibrer les avantages d'une mesure ou d'une activité par rapport aux risques radiologiques et autres qui y sont associés ainsi qu'à tout autre impact négatif qui en découle.

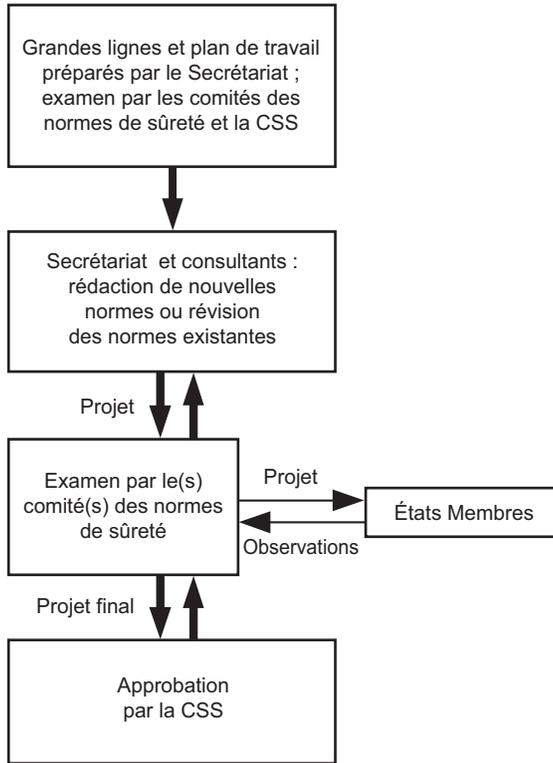


FIG. 2. Processus d'élaboration d'une nouvelle norme de sûreté ou de révision d'une norme existante.

## PROCESSUS D'ÉLABORATION DES NORMES DE SÛRETÉ DE L'AIEA

La préparation et l'examen des normes de sûreté sont l'œuvre commune du Secrétariat de l'AIEA et de cinq comités – le Comité des normes de préparation et de conduite des interventions d'urgence (EPRéSC) (à partir de 2016), le Comité des normes de sûreté nucléaire (NUSSC), le Comité des normes de sûreté radiologique (RASSC), le Comité des normes de sûreté des déchets (WASSC) et le Comité des normes de sûreté du transport (TRANSSC) – et de la Commission des normes de sûreté (CSS), qui supervise tout le programme des normes de sûreté (voir la figure 2).

Tous les États Membres de l'AIEA peuvent nommer des experts pour siéger dans ces comités et présenter des observations sur les projets de normes. Les membres de la Commission des normes de sûreté sont nommés par le Directeur général et comprennent des responsables de la normalisation au niveau national.

Un système de gestion a été mis en place pour la planification, l'élaboration, le réexamen, la révision et l'établissement des normes de sûreté de l'AIEA. Il structure le mandat de l'AIEA, la vision de l'application future des normes, politiques et stratégies de sûreté, et les fonctions et responsabilités correspondantes.

## INTERACTION AVEC D'AUTRES ORGANISATIONS INTERNATIONALES

Les conclusions du Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR) et les recommandations d'organismes internationaux spécialisés, notamment de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR), sont prises en compte lors de l'élaboration des normes de sûreté de l'AIEA. Certaines normes de sûreté sont élaborées en collaboration avec d'autres organismes des Nations Unies ou d'autres organisations spécialisées, dont l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, l'Organisation internationale du Travail, l'Organisation mondiale de la santé, l'Organisation panaméricaine de la santé et le Programme des Nations Unies pour l'environnement.

## INTERPRÉTATION DU TEXTE

Les termes relatifs à la sûreté ont le sens donné dans le Glossaire de sûreté de l'AIEA (<http://www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary.htm>). Pour les guides de sûreté, c'est la version anglaise qui fait foi.

Le contexte de chaque volume de la collection Normes de sûreté de l'AIEA et son objectif, sa portée et sa structure sont expliqués dans le chapitre premier (introduction) de chaque publication.

Les informations qui ne trouvent pas leur place dans le corps du texte (par exemple celles qui sont subsidiaires ou séparées du corps du texte, sont incluses pour compléter des passages du texte principal ou décrivent des méthodes de calcul, des procédures ou des limites et conditions) peuvent être présentées dans des appendices ou des annexes.

Lorsqu'une norme comporte un appendice, celui-ci est réputé faire partie intégrante de la norme. Les informations données dans un appendice ont le même statut que le corps du texte et l'AIEA en assume la paternité. Les annexes et notes de bas de page du texte principal ont pour objet de donner des exemples concrets ou des précisions ou explications. Elles ne sont pas considérées comme faisant partie intégrante du texte principal. Les informations contenues dans les

annexes n'ont pas nécessairement l'AIEA pour auteur ; les informations publiées par d'autres auteurs figurant dans des normes de sûreté peuvent être présentées dans des annexes. Les informations provenant de sources extérieures présentées dans les annexes sont adaptées pour être d'utilité générale.



## TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION.....	1
	Généralités (1.1-1.4) .....	1
	Objectif (1.5) .....	2
	Portée (1.6) .....	2
	Structure (1.7-1.8) .....	2
2.	OBJECTIF ET PRINCIPES DE SÛRETÉ (2.1–2.2) .....	3
3.	GESTION ET STRUCTURE ORGANISATIONNELLE DE L'ORGANISME EXPLOITANT .....	4
	Prescription 1 : Responsabilités de l'organisme exploitant (3.1-3.3) .....	4
	Prescription 2 : Système de gestion (3.4-3.7) .....	6
	Prescription 3 : Structure et fonctions de l'organisme exploitant (3.8–3.9) .....	7
	Prescription 4 : Personnel de l'organisme exploitant (3.10-3.13) .....	8
4.	GESTION DE LA SÛRETÉ D'EXPLOITATION .....	9
	Prescription 5 : Politique de sûreté (4.1-4.5) .....	9
	Prescription 6 : Limites et conditions d'exploitation (4.6–4.15) .....	10
	Prescription 7 : Qualification et formation du personnel (4.16–4.24) .....	12
	Prescription 8 : Exécution des activités liées à la sûreté (4.25–4.32) .....	13
	Prescription 9 : Suivi et examen de la performance en matière de sûreté (4.33–4.37) .....	15
	Prescription 10 : Contrôle de la configuration de la centrale (4.38) .....	16
	Prescription 11 : Gestion des modifications (4.39–4.43) .....	16
	Prescription 12 : Examen périodique de la sûreté (4.44–4.47) .....	17
	Prescription 13 : Qualification des équipements (4.48–4.49) .....	18
	Prescription 14 : Gestion du vieillissement (4.50–4.51) .....	18
	Prescription 15 : Relevés et rapports (4.52) .....	19
	Prescription 16 : Programme d'exploitation à long terme (4.53–4.54) .....	19

5.	PROGRAMMES CONCERNANT LA SÛRETÉ D'EXPLOITATION. ....	20
	Prescription 17 : Examen des objectifs de sécurité nucléaire dans les programmes concernant la sûreté (5.1). ....	20
	Prescription 18 : Préparation aux situations d'urgence (5.2–5.7) ....	21
	Prescription 19 : Programme de gestion des accidents (5.8–5.9) ....	22
	Prescription 20 : Radioprotection (5.10–5.16) ....	24
	Prescription 21 : Gestion des déchets radioactifs (5.17–5.20). ....	25
	Prescription 22 : Sûreté incendie (5.21–5.25) ....	26
	Prescription 23 : Sûreté non radiologique (5.26). ....	27
	Prescription 24 : Retour d'information sur l'expérience d'exploitation (5.27–5.33) ....	27
6.	MISE EN SERVICE DE LA CENTRALE ....	29
	Prescription 25 : Programme de mise en service (6.1–6.15). ....	29
7.	OPÉRATIONS DE LA CENTRALE. ....	32
	Prescription 26 : Procédures de conduite (7.1–7.6). ....	32
	Prescription 27 : Salles de commande et dispositifs de contrôle (7.7–7.9). ....	33
	Prescription 28 : Conditions matérielles et entretien (7.10–7.12) ....	34
	Prescription 29 : Programme de chimie (7.13–7.17). ....	34
	Prescription 30 : Gestion du cœur et manipulation du combustible (7.18–7.29) ....	35
8.	MAINTENANCE, ESSAIS, SURVEILLANCE ET INSPECTION ....	37
	Prescription 31 : Programmes de maintenance, d'essais, de surveillance et d'inspection (8.18.17) ....	37
	Prescription 32 : Gestion des arrêts (8.18–8.24) ....	40
9.	PRÉPARATION DU DÉCLASSEMENT ....	41
	Prescription 33 : Préparation du déclassé (9.1–9.6) ....	41
	RÉFÉRENCES ....	43
	PERSONNES AYANT COLLABORÉ À LA RÉDACTION ET À L'EXAMEN ....	45

# 1. INTRODUCTION

## GÉNÉRALITÉS

1.1. La sûreté d'une centrale nucléaire est assurée par un choix du site, une conception, une construction et une mise en service appropriés, et leur évaluation, suivie par une gestion, une exploitation et une maintenance adéquates de la centrale. À un stade ultérieur, il faut une transition appropriée vers la phase de déclassement. L'organisation et la gestion des opérations de la centrale permettent de garantir un niveau élevé de sûreté grâce à la gestion et au contrôle appropriés des activités pertinentes.

1.2. La présente publication est une révision de la publication SSR-2/2 de la catégorie Prescriptions de sûreté, intitulée Sûreté des centrales nucléaires : mise en service et exploitation, parue en 2012 dans la collection Normes de sûreté de l'AIEA. La révision précédente avait pour objet de restructurer la publication NS-R-2 de la collection Normes de sûreté (parue en 2004) à la lumière de la nouvelle expérience d'exploitation et des nouvelles tendances dans l'industrie nucléaire, d'introduire de nouvelles prescriptions qui ne figuraient pas dans la publication NS-R-2 sur l'exploitation des centrales nucléaires, et de refléter les pratiques actuelles, les nouveaux concepts et les développements techniques. Cette mise à jour tenait également compte du retour d'informations sur l'utilisation des normes, à la fois des États Membres et des activités de l'AIEA liées à la sûreté.

1.3. La présente publication reflète les principes de sûreté énoncés dans les Principes fondamentaux de sûreté [1]. Elle a été harmonisée avec les publications suivantes de la collection Normes de sûreté de l'AIEA : Sûreté des centrales nucléaires : conception [2] SSR-2/1 (Rev.1) ; révision du n° GS-R-3 intitulé Système de gestion des installations et des activités [3], actuellement en préparation et devant être publiée en tant que GSR Part 2 ; Gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif [4] GSR Part 5, Déclassement des installations [5] GSR Part 6, et Préparation et intervention en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique [6] GSR Part 7.

1.4. Des orientations pour le respect des prescriptions de sûreté figurent dans des guides de sûreté complémentaires. La terminologie employée dans la présente publication est définie et expliquée dans le Glossaire de sûreté de l'AIEA [7]. Les définitions nouvelles et révisées figurant dans les Prescriptions de sûreté

particulières SSR-2/1 (Rev.1) sont utilisées en ce qui concerne les conditions de fonctionnement et les conditions accidentelles.

## OBJECTIF

1.5. La présente publication a pour objectif d'établir les prescriptions qui doivent être respectées, compte tenu de l'expérience et de l'état actuel de la technologie, pour assurer la sûreté de mise en service et d'exploitation des centrales nucléaires. Ces prescriptions sont régies par l'objectif de sûreté et les principes de sûreté énoncés dans les Principes fondamentaux de sûreté [1].

## PORTEE

1.6. La présente publication porte sur la mise en service et l'exploitation sûres d'une centrale nucléaire. Elle examine la mise en service et l'exploitation jusqu'au retrait du combustible nucléaire de la centrale, y compris la maintenance et les modifications effectuées tout au long de la durée de vie de la centrale. Elle couvre la préparation du déclassement mais pas cette opération elle-même. La publication établit en outre des prescriptions supplémentaires ayant trait uniquement à la mise en service. Le fonctionnement normal, les incidents de fonctionnement prévus, et les conditions accidentelles sont également examinés.

## STRUCTURE

1.7. La structure de la présente publication se fonde sur les liens entre, d'une part, les principes et objectifs de sûreté et, d'autre part, les prescriptions et critères en la matière. La section 2 précise les objectifs et les principes de sûreté qui sont à la base des prescriptions de sûreté à respecter dans l'exploitation d'une centrale nucléaire. Les sections 3 à 9 établissent des prescriptions de sûreté dans le cadre de prescriptions globales numérotées.

1.8. La section 3 établit les prescriptions applicables à la gestion et à la structure organisationnelle de l'organisme exploitant. La section 4 fixe les prescriptions relatives à la gestion de la sûreté d'exploitation et la section 5 celles des programmes de sûreté d'exploitation. La section 6 énonce les prescriptions applicables à la mise en service de la centrale. La section 7 énonce les prescriptions applicables à la conduite des opérations de la centrale. La section 8 énonce les prescriptions applicables à la maintenance, aux essais, à la surveillance et à

l'inspection. La section 9 énonce les prescriptions applicables à la préparation du déclassé. Ces prescriptions sont essentiellement applicables aux réacteurs refroidis par eau, mais elles peuvent aussi servir de base à l'élaboration de prescriptions spécifiques pour les autres modèles de réacteurs.

## **2. OBJECTIF ET PRINCIPES DE SÛRETÉ**

2.1. Toute activité industrielle a des effets positifs et comporte des risques. Les activités industrielles comme celles de l'exploitation d'une installation nucléaire peuvent entraîner divers types de risques. Ceux-ci peuvent concerner le personnel du site, les personnes vivant à proximité de l'installation et/ou la société dans son ensemble. L'environnement peut aussi subir des dommages en cas de rejet de matières radioactives, en particulier pendant des accidents. Il est donc nécessaire de limiter les risques des rayonnements auxquels sont exposés les personnes et l'environnement dans toutes les circonstances raisonnablement prévisibles [1].

2.2. La plupart des prescriptions figurant dans la présente publication découlent de l'objectif fondamental de sûreté consistant à protéger les personnes et l'environnement, et des principes de sûreté connexes [1].

### Objectif de sûreté

L'objectif fondamental de sûreté est de protéger les personnes et l'environnement contre les effets nocifs des rayonnements ionisants.

### Principe 1 : Responsabilité en matière de sûreté

La responsabilité en matière de sûreté doit incomber avant tout à la personne ou à l'organisme responsable des installations et activités entraînant des risques radiologiques.

### Principe 3 : Capacité de direction et de gestion pour la sûreté

Une capacité de direction et de gestion efficace de la sûreté doit être mise en place et maintenue dans les organismes qui s'occupent des risques radiologiques et des installations et activités qui entraînent de tels risques.

### Principe 5 : Optimisation de la protection

La protection doit être optimisée de façon à apporter le plus haut niveau de sûreté que l'on puisse raisonnablement atteindre.

Principe 6 : Limitation des risques pour les personnes

Les mesures de contrôle des risques radiologiques doivent protéger contre tout risque de dommage inacceptable.

Principe 7 : Protection des générations actuelle et futures

Les générations et l'environnement actuels et futurs doivent être protégés contre les risques radiologiques.

Principe 8 : Prévention des accidents

Tout doit être concrètement mis en œuvre pour prévenir les accidents nucléaires ou radiologiques et en atténuer les conséquences.

Principe 9 : Préparation et conduite des interventions d'urgence

Des dispositions doivent être prises pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence en cas d'incidents nucléaires ou radiologiques.

Les prescriptions établies à partir de ces principes doivent être appliquées pour réduire au minimum et contrôler les risques radiologiques pour les travailleurs, le personnel du site, le public et l'environnement.

### **3. GESTION ET STRUCTURE ORGANISATIONNELLE DE L'ORGANISME EXPLOITANT**

#### **Prescription 1 : Responsabilités de l'organisme exploitant**

**La responsabilité de la sûreté d'exploitation de la centrale nucléaire incombe avant tout à l'organisme exploitant.**

3.1. La responsabilité de la sûreté incombe avant tout à l'organisme exploitant de la centrale nucléaire. Cette responsabilité couvre toutes les activités directement ou indirectement liées à l'exploitation. Elle consiste notamment à superviser les

activités de tous les autres groupes, tels que les concepteurs, les fournisseurs, les fabricants et les constructeurs, les employeurs et les sous-traitants, et cette responsabilité s'applique aussi à l'exploitation d'une/des centrale(s) nucléaire(s) par l'organisme exploitant lui-même. Ce dernier exerce cette responsabilité conformément à son système de gestion [3].

3.2. Le système de gestion, qui est un ensemble intégré d'éléments interdépendants ou interactifs servant à établir les politiques et les objectifs et permettant d'atteindre les objectifs de façon efficiente et efficace, englobe les activités suivantes :

- a) L'élaboration des politiques pour tous les domaines de la sûreté, y compris :
  - l'établissement des objectifs de gestion ;
  - l'établissement de la politique de sûreté ;
  - le perfectionnement des responsables et d'autres membres du personnel qui valorisent l'apprentissage, possèdent les compétences nécessaires pour produire, acquérir et transférer des connaissances, et sont capables d'adapter l'organisation en se fondant sur de nouvelles connaissances et de nouvelles idées ;
  - la promotion d'une solide culture de sûreté.Les stratégies et les objectifs de gestion sont élaborés conformément à la politique établie en vue de son application.
- b) La répartition des responsabilités, avec les chaînes de commandement et les lignes de communication correspondantes, pour :
  - l'allocation des ressources ;
  - la mise à disposition de ressources humaines possédant le niveau approprié de formation théorique et pratique, ainsi que de ressources matérielles ;
  - le maintien des compétences nécessaires ;
  - l'approbation du contenu des programmes de gestion ;
  - l'élaboration de procédures et d'instructions, et la mise en place d'une politique stricte en vue de les respecter ;
  - l'établissement de règles d'aptitude au travail ;
  - l'établissement d'un programme pour apporter les modifications nécessaires à l'une quelconque de ces fonctions sur la base des objectifs atteints.
- c) Les fonctions de conduite qui comprennent la prise de décisions et de mesures relatives à l'exploitation d'une centrale pour toutes les conditions de fonctionnement et toutes les conditions accidentelles.
- d) Les activités d'appui qui prévoient la mise à disposition par les organismes sur le site et les organismes hors site, y compris les sous-traitants, des

services techniques et administratifs et des installations nécessaires pour assurer les fonctions de conduite. Pour les sites où les ressources liées à la sûreté sont partagées (par exemple sites ayant plusieurs unités ou plus d'un organisme exploitant), les dispositions relatives à l'utilisation de ces ressources sont clairement définies.

- e) Les activités d'examen, qui comprennent le suivi et l'évaluation réguliers de l'exécution des fonctions de conduite et de soutien. Le but du suivi est de vérifier la conformité aux objectifs pour l'exploitation sûre de la centrale, de faire apparaître les écarts, les insuffisances et les défaillances de matériel, et de fournir des informations en vue de prendre des mesures correctives et d'apporter des améliorations en temps utile. Les fonctions d'examen comprennent également l'examen de la performance globale de sûreté de l'organisme pour évaluer l'efficacité de la gestion de la sûreté et recenser les possibilités d'amélioration. En outre, un examen de la sûreté de la centrale est effectué périodiquement, notamment concernant les aspects de conception, pour s'assurer que la centrale est exploitée conformément à la conception approuvée et au rapport de sûreté, et pour recenser les possibilités d'amélioration de la sûreté.
- f) L'intégrité de la conception, qui comprend le maintien d'une unité officiellement désignée ayant la responsabilité générale de maintenir l'intégrité de la centrale tout au long de sa durée de vie, et la gestion des interfaces et des lignes de communication avec les concepteurs et les fournisseurs de matériel responsables qui contribuent au maintien de cette intégrité [2].

3.3. L'organisme exploitant établit la liaison avec l'organisme de réglementation et les autorités compétentes pour veiller à une compréhension commune et au respect des prescriptions de sûreté et de leurs interfaces avec d'autres prescriptions, comme celles relatives à la sécurité, la protection de la santé ou la protection de l'environnement.

### **Prescription 2 : Système de gestion**

**L'organisme exploitant établit, met en œuvre, évalue et améliore continuellement un système de gestion intégré.**

3.4. L'organisme exploitant s'assure, grâce à la mise en place et à l'utilisation d'un système de gestion, que la centrale est exploitée de façon sûre dans les limites et conditions spécifiées dans l'évaluation de la sûreté et établies dans l'autorisation.

3.5. Le système de gestion intègre tous les éléments de la gestion afin que les procédures et les activités qui pourraient avoir une incidence sur la sûreté soient établies et mises en œuvre de façon cohérente par rapport aux autres prescriptions, y compris celles qui concernent l'encadrement, la protection de la santé, la performance humaine, la protection de l'environnement, la sécurité et la qualité, et que la sûreté ne soit pas compromise par d'autres prescriptions ou exigences.

3.6. Le système de gestion de l'organisme exploitant prévoit des dispositions pour assurer la sûreté des activités exécutées par des organismes d'appui externes. La responsabilité de ces activités et de leur contrôle et de leur supervision d'une manière générale incombe à l'organisme exploitant. Celui-ci établit un système de supervision du travail effectué par les organismes d'appui. Il s'assure en outre que le personnel des organismes d'appui externes qui exécute des activités portant sur les structures, systèmes ou composants importants pour la sûreté, ou des activités ayant une incidence sur celle-ci, est qualifié pour effectuer les tâches qui lui sont assignées. Toutes les activités sous-traitées sont précisées clairement et par écrit et sont approuvées par l'organisme exploitant avant leur démarrage. L'organisme exploitant veille à l'accès à long terme aux connaissances relatives à la conception, à la fabrication et à la construction de la centrale tout au long de sa durée de vie.

3.7. La sûreté d'exploitation d'une centrale est supervisée par un organisme de réglementation indépendant de l'organisme exploitant. Celui-ci, conformément aux prescriptions réglementaires, soumet ou communique tous les documents et informations nécessaires à l'organisme de réglementation. L'organisme exploitant élabore et applique une procédure pour la notification des événements à l'organisme de réglementation conformément aux critères établis et à la réglementation nationale. Il fournit à l'organisme de réglementation toute l'assistance dont il a besoin pour s'acquitter de ses tâches, en permettant notamment l'accès sans restriction à la centrale et en fournissant la documentation.

### **Prescription 3 : Structure et fonctions de l'organisme exploitant**

**La structure de l'organisme exploitant et les fonctions, les rôles et les responsabilités de son personnel sont établis et documentés.**

3.8. Les responsabilités fonctionnelles, les chaînes de commandement, et les lignes de communication internes et externes pour l'exploitation sûre de la centrale dans toutes les conditions de fonctionnement et dans des conditions accidentelles sont clairement spécifiées par écrit. Les pouvoirs concernant

l'exploitation sûre de la centrale peuvent être délégués à la direction de la centrale. Dans ce cas, les ressources et l'appui nécessaires sont fournis.

3.9. La documentation relative à la structure organisationnelle de la centrale et aux dispositions concernant l'exercice des responsabilités est mise à la disposition du personnel de la centrale et, sur demande, de l'organisme de réglementation. La structure de l'organisme exploitant est spécifiée de sorte que tous les rôles essentiels pour l'exploitation sûre sont précisés et décrits. Les modifications organisationnelles de la structure proposées et les dispositions connexes qui pourraient être importantes pour la sûreté sont analysées à l'avance par l'organisme exploitant. Lorsque la réglementation nationale l'exige, les modifications proposées sont soumises à l'organisme de réglementation pour approbation.

#### **Prescription 4 : Personnel de l'organisme exploitant**

**L'organisme exploitant est doté de cadres compétents et d'un personnel qualifié suffisant pour l'exploitation sûre de la centrale.**

3.10. L'organisme exploitant est chargé de s'assurer que la centrale dispose en permanence des connaissances, du savoir-faire, des attitudes et des compétences de sûreté nécessaires, et que les objectifs à long terme de la politique de ressources humaines sont élaborés et atteints.

3.11. L'organisation, les qualifications et l'effectif des opérateurs sont adéquats pour l'exploitation sûre et fiable de la centrale dans toutes les conditions de fonctionnement et les conditions accidentelles. La planification des remplacements est une pratique établie pour cette catégorie de personnel. La politique en matière de recrutement et de sélection adoptée par l'organisme exploitant vise à fidéliser le personnel compétent pour couvrir tous les aspects de la sûreté d'exploitation. Un plan de dotation en personnel à long terme conforme aux objectifs à long terme de cet organisme est élaboré en prévision de ses besoins futurs en matière de personnel et de compétences.

3.12. Les équipes de travail sont constituées de manière à ce qu'il y ait suffisamment d'opérateurs autorisés présents pour exploiter la centrale conformément aux limites et conditions d'exploitation. La composition des équipes, leur rotation et les contrôles des heures de travail laissent suffisamment de temps pour la formation du personnel travaillant en équipe. Il faut éviter le plus possible de détourner l'attention des opérateurs des salles de commande. Pour éviter de surcharger les opérateurs des salles de commande et leur permettre

de se concentrer sur leurs responsabilités en matière de sûreté, il faut prévoir de limiter autant que possible les actions simultanées.

3.13. L'organisme d'exploitation établit une politique de santé du personnel et maintient son application pour s'assurer que celui-ci est apte au travail. Il faut s'attacher à réduire le plus possible les sources de stress, à restreindre les heures supplémentaires et à fixer des prescriptions pour les pauses. La politique de santé prévoit l'interdiction de la consommation d'alcool et de drogue.

## **4. GESTION DE LA SÛRETÉ D'EXPLOITATION**

### **Prescription 5 : Politique de sûreté**

**L'organisme exploitant établit et met en œuvre des politiques d'exploitation qui accordent la priorité la plus haute à la sûreté.**

4.1. La politique d'exploitation établie et mise en œuvre par l'organisme exploitant accorde la priorité la plus haute à la sûreté, qui prime sur les exigences de la production et des calendriers d'exécution. La politique de sûreté promeut une solide culture de sûreté, notamment un esprit critique et une volonté de faire preuve d'excellence dans l'exécution de toutes les activités importantes pour la sûreté. Les responsables encouragent le personnel de la centrale à être sensibilisé à la question de la sûreté [3].

4.2. La politique de sûreté stipule clairement le rôle pilote des plus hauts responsables dans ce domaine. Les hauts responsables diffusent les dispositions de la politique de sûreté dans tout l'organisme. Des normes de performance de sûreté sont élaborées pour toutes les activités d'exploitation et mises en œuvre par tout le personnel du site. Tous les membres du personnel de l'organisme sont informés de la politique de sûreté ainsi que des responsabilités qui leur incombent en la matière. Les normes de performance de sûreté et les attentes de la direction dans ce domaine sont communiquées clairement à l'ensemble du personnel, et il convient de s'assurer qu'elles sont comprises par tous les intervenants.

4.3. Les principaux aspects de la politique de sûreté sont communiqués aux organismes d'appui externes, y compris aux sous-traitants, pour que les prescriptions et attentes de l'organisme exploitant concernant les activités de ces

organismes, notamment les sous-traitants, liées à la sûreté soient comprises et respectées.

4.4. La politique de sûreté de l'organisme exploitant prévoit l'engagement de réaliser des examens périodiques de la sûreté de la centrale tout au long de sa durée de vie utile, conformément aux prescriptions réglementaires. L'expérience d'exploitation et les nouvelles informations importantes sur la sûreté provenant de sources pertinentes, notamment celles ayant trait aux mesures correctives convenues et aux améliorations nécessaires mises en œuvre, sont prises en considération (voir aussi la Prescription 12).

4.5. La politique de sûreté de l'organisme exploitant prévoit l'engagement de renforcer la sûreté d'exploitation. La stratégie de l'organisme exploitant visant à renforcer la sûreté et à trouver des moyens plus efficaces d'appliquer et, si possible, d'améliorer les normes existantes est constamment suivie et appuyée par un programme clairement défini avec des objectifs et des buts précis.

### **Prescription 6 : Limites et conditions d'exploitation**

#### **L'organisme exploitant veille à ce que la centrale soit exploitée conformément à l'ensemble des limites et conditions d'exploitation.**

4.6. Les limites et conditions d'exploitation sont, pour une part importante, à la base de l'autorisation accordée à l'organisme exploitant pour la centrale. Cette dernière est exploitée dans le cadre de ces limites et conditions afin de prévenir les situations pouvant conduire à des incidents de fonctionnement prévu ou à des conditions accidentelles et d'atténuer les conséquences de ces événements, s'ils se produisent. Ces limites et conditions sont mises au point pour faire en sorte que la centrale soit exploitée conformément aux hypothèses et aux objectifs de la conception et aux conditions de la licence.

4.7. Les limites et conditions d'exploitation tiennent compte des dispositions prévues dans la conception finale, telle que décrite dans le rapport de sûreté. Elles sont soumises à l'organisme de réglementation, s'il l'exige, pour évaluation et approbation avant le démarrage de l'exploitation. Toutes les limites et conditions d'exploitation sont justifiées par une déclaration écrite indiquant la raison de leur adoption.

4.8. Les limites et conditions d'exploitation sont réexaminées et révisées si nécessaire compte tenu de l'expérience, de l'évolution de la technologie, des approches en matière de sûreté et des modifications de la centrale.

4.9. Les limites et conditions d'exploitation comportent des prescriptions relatives au fonctionnement normal, y compris les phases de mise à l'arrêt et d'interruption, et indiquent les mesures à prendre et les limites que le personnel d'exploitation doit respecter.

4.10. Les limites et conditions d'exploitation incluent les points suivants :

- a) limites de sûreté ;
- b) limites des points de consigne des systèmes de sûreté ;
- c) limites et conditions de fonctionnement normal ;
- d) prescriptions en matière de surveillance et d'essai ;
- e) instructions d'intervention pour les écarts par rapport au fonctionnement normal.

4.11. Le personnel d'exploitation directement responsable de la conduite des opérations est formé et connaît parfaitement les limites et conditions d'exploitation afin de respecter les dispositions qui y sont contenues.

4.12. L'organisme exploitant s'assure qu'un programme de surveillance approprié est établi et appliqué pour garantir le respect de ces limites et conditions, et que ses résultats sont évalués, enregistrés et conservés.

4.13. Le fonctionnement normal sûr de la centrale est rétabli lorsque se produit un événement au cours duquel les paramètres s'écartent des limites et conditions de fonctionnement normal. Des mesures correctives appropriées sont prises. L'organisme exploitant procède à un examen et à une évaluation de l'événement. L'organisme de réglementation est avisé conformément au système de notification des incidents établi.

4.14. Un processus est établi pour faire en sorte que les écarts par rapport aux limites et conditions d'exploitation soient documentés et signalés de manière appropriée et que des mesures appropriées soient prises. Les responsabilités et les lignes de communication visant à remédier à ces écarts doivent être clairement spécifiées par écrit.

4.15. L'organisme exploitant ne dépasse pas intentionnellement les limites et conditions d'exploitation. Lorsque les circonstances exigent de les dépasser, des instructions officielles claires sont établies sur la base de l'analyse de la sûreté, le cas échéant. Ces instructions indiquent notamment comment rétablir les conditions de fonctionnement normal dans le cadre de ces limites et conditions. Elles comportent aussi des dispositions pour l'approbation par l'organisme

exploitant et l'organisme de réglementation, selon que de besoin, des conditions et limites d'exploitation modifiées, avant l'exploitation dans le cadre de ces modifications.

### **Prescription 7 : Qualification et formation du personnel**

**L'organisme exploitant s'assure que toutes les activités pouvant avoir une incidence sur la sûreté sont menées par des personnes convenablement qualifiées et compétentes.**

4.16. L'organisme exploitant définit clairement les prescriptions en matière de qualifications et de compétences pour s'assurer que le personnel exerçant des fonctions liées à la sûreté est capable de s'acquitter de ses tâches de manière sûre. Une autorisation officielle ou une licence peut être requise pour certains postes ayant trait à l'exploitation.

4.17. Un personnel dûment qualifié est sélectionné et reçoit la formation théorique et pratique nécessaire pour lui permettre de s'acquitter correctement de ses tâches dans les différentes conditions de fonctionnement de la centrale et dans des conditions accidentelles, conformément aux procédures appropriées.

4.18. La direction de l'organisme exploitant est responsable de la qualification et des compétences du personnel de la centrale. Les responsables participent à la définition des besoins de formation et veillent à ce qu'il soit tenu compte de l'expérience d'exploitation dans la formation. Le personnel d'encadrement et les responsables font en sorte que les impératifs de la production n'entraient pas indûment la conduite du programme de formation.

4.19. Un programme de formation approprié est établi et appliqué pour former le personnel avant qu'il ne soit affecté à des tâches liées à la sûreté. Ce programme comprend des dispositions pour la confirmation périodique des compétences du personnel et des cours de remise à niveau réguliers. Ces derniers prévoient aussi le recyclage du personnel qui n'a pas exécuté les tâches autorisées depuis longtemps. La formation insiste sur l'importance de la sûreté dans tous les aspects de l'exploitation de la centrale et promeut la culture de sûreté.

4.20. Des programmes de formation initiale et continue basés sur la performance sont conçus et mis en œuvre pour chaque grand groupe de personnel (y compris, si nécessaire, pour les organisations d'appui externes et les sous-traitants). Le contenu de chaque programme est fondé sur une approche systématique. Ces

programmes encouragent les attitudes qui aident à s'assurer que les questions de sûreté bénéficient de l'attention voulue.

4.21. Les programmes de formation sont évalués et améliorés grâce à un examen périodique. En outre, un système est mis en place pour la modification et la mise à jour en temps utile des moyens de formation, des modèles informatiques, des simulateurs et du matériel pour qu'ils tiennent dûment compte des conditions et de la politique d'exploitation actuelles de la centrale et que tout écart soit justifié.

4.22. L'expérience d'exploitation de la centrale et l'expérience pertinente d'autres centrales sont intégrées de manière appropriée dans le programme de formation. On veille à ce que la formation porte sur la (les) cause(s) profonde(s) des événements ainsi que sur la détermination et l'application de mesures correctives pour réduire la probabilité qu'ils se reproduisent.

4.23. Tous les postes de formation sont attribués à des personnes dûment qualifiées et expérimentées, qui transmettent les connaissances et compétences techniques requises et sont crédibles aux yeux des stagiaires. Les instructeurs sont techniquement compétents dans leurs domaines de responsabilité, ont les aptitudes pédagogiques nécessaires et connaissent le déroulement des opérations et les pratiques suivies sur le lieu de travail. Des prescriptions en matière de qualifications sont établies pour les instructeurs.

4.24. Des moyens de formation adéquats, comprenant un simulateur type, du matériel didactique approprié et des installations de formation à la maintenance et de formation technique, doivent être mis à disposition aux fins de la formation du personnel d'exploitation. La formation sur simulateur comprend une formation aux conditions de fonctionnement et aux conditions accidentelles.

### **Prescription 8 : Exécution des activités liées à la sûreté**

**L'organisme exploitant s'assure que les activités liées à la sûreté sont analysées et contrôlées convenablement pour que les risques associés aux effets nocifs des rayonnements ionisants soient maintenus au niveau le plus bas qu'on puisse raisonnablement atteindre.**

4.25. Toutes les activités d'exploitation courantes et non courantes sont évaluées aux fins du recensement des risques liés aux effets nocifs des rayonnements ionisants auxquels ces activités peuvent donner lieu. Le niveau d'évaluation et de contrôle dépend de l'importance des tâches pour la sûreté.

4.26. Toutes les activités importantes pour la sûreté sont menées conformément à des procédures écrites pour que la centrale soit exploitée dans les limites et conditions d'exploitation établies. Des marges acceptables sont assurées entre les valeurs normales d'exploitation et les points de consigne des systèmes de sûreté établis pour éviter un actionnement par trop fréquent des systèmes de sûreté.

4.27. Aucune expérience n'est conduite sans justification adéquate. S'il faut effectuer une opération ou un essai inhabituel non prévu par les procédures de conduite existantes, un examen spécifique de la sûreté est mené et une procédure spéciale établie et soumise à approbation conformément à la réglementation nationale ou d'autres règlements pertinents.

4.28. La préférence est donnée à la communication écrite et la communication orale est réduite au minimum. Dans ce dernier cas, on veille à ce que les instructions orales soient parfaitement comprises.

4.29. Les aspects de l'environnement de travail qui ont une incidence sur les facteurs de la performance humaine (comme la charge de travail ou la fatigue) et l'efficacité et l'aptitude au travail du personnel sont recensés et contrôlés. Les outils d'amélioration de la performance humaine sont utilisés selon que de besoin pour appuyer les interventions du personnel d'exploitation.

4.30. L'organisme exploitant encourage le personnel de la centrale à faire preuve d'esprit critique et à prendre des décisions prudentes appropriées afin de réduire les risques au minimum et de maintenir la sûreté de la centrale.

4.31. Les responsabilités et les pouvoirs concernant le redémarrage d'un réacteur après un événement ayant entraîné un arrêt non planifié, un arrêt d'urgence, une perturbation majeure ou une période de maintenance prolongée sont clairement définis par écrit. Une enquête est menée pour déterminer la cause de l'événement (si nécessaire par une analyse des causes profondes), et des mesures correctives sont prises pour réduire la probabilité qu'il se reproduise. Avant le redémarrage ou la reprise à pleine puissance de la centrale concernée, l'organisme exploitant met en œuvre les mesures correctives nécessaires, notamment l'inspection, l'essai et la réparation des structures, systèmes et composants endommagés, et revalide les fonctions de sûreté qui pourraient avoir souffert de l'événement. Des conditions et critères de redémarrage sont établis et font l'objet d'un suivi après l'application en temps voulu des mesures correctives nécessaires.

4.32. En cas de recours à une étude probabiliste des risques aux fins de la prise de décisions, l'organisme exploitant veille à ce que la qualité et la portée de l'analyse

des risques soient appropriées. Cette analyse est réalisée par des analystes compétents et utilisée pour compléter l'approche déterministe de la prise de décisions, conformément aux réglementations applicables et aux conditions de la licence de la centrale.

### **Prescription 9 : Suivi et examen de la performance en matière de sûreté**

#### **L'organisme exploitant établit un système de suivi continu et d'examen périodique de la sûreté de la centrale et de sa propre performance.**

4.33. L'organisme exploitant établit un système approprié de contrôle et d'examen pour s'assurer que sa politique de sûreté est mise en œuvre efficacement et que des enseignements sont tirés de sa propre expérience et de celle d'autres organismes pour améliorer la performance de sûreté.

4.34. L'autoévaluation de l'organisme exploitant fait partie intégrante du système de suivi et d'examen. L'organisme procède à des autoévaluations systématiques pour recenser les résultats et remédier à toute dégradation de la performance de sûreté. Lorsque cela est possible, des indicateurs de performance appropriés et objectifs sont élaborés et utilisés pour permettre aux hauts responsables de détecter les lacunes et les insuffisances de la gestion de la sûreté et d'intervenir.

4.35. Le suivi de la performance de sûreté couvre notamment la performance du personnel, les attitudes à l'égard de la sûreté, les interventions en cas d'atteintes à la sûreté, et les violations des limites et conditions d'exploitation, des procédures de conduite, des réglementations et des conditions de la licence. Le suivi des conditions, des activités et des attitudes du personnel dans la centrale s'appuie sur des visites systématiques de la centrale par ses responsables.

4.36. Les personnes et l'organisme exerçant des fonctions d'assurance de la qualité ont suffisamment de pouvoirs et sont suffisamment indépendants sur le plan organisationnel pour recenser les problèmes relatifs à la qualité et pour lancer, recommander et vérifier la mise en œuvre de solutions. Ils sont placés sous l'autorité directe des hauts responsables pour pouvoir jouir des pouvoirs et de l'indépendance nécessaires, et notamment pour être suffisamment affranchies des coûts et des calendriers dans l'examen des questions liées à la sûreté.

4.37. Les mesures correctives appropriées sont déterminées et mises en œuvre grâce au suivi et à l'examen de la performance de sûreté. Les progrès de l'application des mesures correctives font l'objet d'un suivi pour qu'elles soient achevées dans les délais appropriés. Les mesures mises en œuvre sont évaluées

pour établir si elles ont permis de résoudre adéquatement les problèmes identifiés dans les contrôles et les études.

### **Prescription 10 : Contrôle de la configuration de la centrale**

**L'organisme exploitant établit et met en œuvre un système de gestion de la configuration de la centrale pour assurer la cohérence entre les prescriptions de conception, la configuration physique et la documentation de la centrale.**

4.38. Les contrôles de la configuration de la centrale garantissent que les modifications de la centrale et de ses systèmes de sûreté connexes sont convenablement déterminées, analysées, conçues, évaluées, appliquées et enregistrées. Des contrôles appropriés sont réalisés pour gérer les modifications de la configuration de la centrale résultant de travaux de maintenance, d'essais, de réparations, des limites et conditions d'exploitation et de sa rénovation, ou liées au vieillissement des composants, à l'obsolescence des technologies, à l'expérience d'exploitation, aux progrès techniques et aux résultats de la recherche dans le domaine de la sûreté.

### **Prescription 11 : Gestion des modifications**

**L'organisme exploitant établit et met en œuvre un programme de gestion des modifications.**

4.39. Un programme relatif aux modifications est établi et mis en œuvre pour que toutes les modifications soient convenablement déterminées, spécifiées, analysées, conçues, évaluées, autorisées, appliquées et enregistrées. Ce type de programmes porte sur les structures, systèmes et composants, les limites et conditions d'exploitation, les procédures, les documents et la structure de l'organisme exploitant. Les modifications sont définies en fonction de leur importance pour la sûreté. Elles sont soumises à l'approbation de l'organisme de réglementation, selon leur importance pour la sûreté, et conformément aux dispositions nationales.

4.40. Le contrôle des modifications, conformément aux prescriptions énoncées dans la publication SSR2/1 [2], garantit la conception, l'évaluation et l'examen de la sûreté, le contrôle, la mise en œuvre et l'essai appropriés de toutes les modifications permanentes et temporaires. Les conséquences de ces modifications sur le travail du personnel et la performance humaine sont systématiquement analysées. Pour toutes les modifications de la centrale, les facteurs humains et organisationnels sont dûment pris en compte.

4.41. Les modifications temporaires sont limitées dans le temps et en nombre pour réduire au minimum leur importance cumulée pour la sûreté. Elles sont clairement signalées là où elles ont été introduites ainsi qu'à tous les points de contrôle pertinents. L'organisme exploitant établit un système officiel pour informer assez tôt le personnel concerné de ces modifications et de leurs conséquences sur l'exploitation et la sûreté de la centrale.

4.42. La direction de la centrale établit un système de contrôle des modifications pour veiller à ce que les plans, les documents et les programmes informatiques soient révisés en fonction de ces modifications.

4.43. Avant la mise en service d'une centrale modifiée ou la remise en exploitation d'une centrale après modifications, le personnel est formé selon que de besoin, et tous les documents nécessaires à l'exploitation de la centrale sont mis à jour.

### **Prescription 12 : Examen périodique de la sûreté**

**Des évaluations systématiques de la sûreté de la centrale sont effectuées conformément aux prescriptions réglementaires par l'organisme exploitant pendant toute la durée de vie de la centrale, en tenant dûment compte de l'expérience d'exploitation et des nouvelles informations importantes en matière de sûreté provenant de toutes les sources pertinentes.**

4.44. Des examens de la sûreté, comme des examens périodiques de la sûreté ou des évaluations de la sûreté dans le cadre d'autres arrangements, sont effectués tout au long de la durée de vie de la centrale, à intervalles réguliers et aussi souvent que nécessaire, en général au moins une fois tous les 10 ans. Ils portent, de manière appropriée, sur les conséquences des effets cumulatifs du vieillissement et des modifications de la centrale, la requalification des équipements, l'expérience d'exploitation, y compris nationale et internationale, les normes nationales et internationales en vigueur, les développements techniques, les questions d'organisation et de gestion, et les aspects liés au site. Les examens de la sûreté visent à assurer un haut niveau de sûreté tout au long de la durée de vie utile de la centrale.

4.45. L'organisme exploitant communique à l'organisme de réglementation, selon que de besoin et en temps voulu, les constatations confirmées de l'examen de la sûreté qui ont des répercussions sur la sûreté.

4.46. L'examen de la sûreté porte notamment sur tous les aspects liés à la sûreté d'une centrale en exploitation. Pour compléter l'évaluation déterministe de la

sûreté, des études probabilistes de sûreté (EPS) peuvent fournir des apports à l'examen de la sûreté pour éclairer les contributions à la sûreté des différents aspects pertinents de la centrale.

4.47. Sur la base des résultats de l'évaluation systématique de la sûreté, l'organisme exploitant met en œuvre toutes les mesures correctives nécessaires et toutes les modifications qu'il est raisonnable d'effectuer pour être conforme aux normes en vigueur visant à renforcer la sûreté de la centrale en réduisant encore la probabilité et les conséquences possibles d'accidents.

### **Prescription 13 : Qualification des équipements**

**L'organisme exploitant doit veiller à ce qu'une évaluation systématique soit réalisée pour confirmer de manière fiable que les constituants liés à la sûreté sont capables de la performance requise dans toutes les conditions de fonctionnement et dans les conditions accidentelles.**

4.48. Des concepts appropriés, ainsi que l'étendue et le processus de qualification des équipements, sont établis, et des méthodes efficaces et pratiques sont utilisées pour optimiser et préserver la qualification des équipements. Un programme visant à établir, confirmer et maintenir la qualification des équipements requis est lancé dès les phases initiales de conception, d'approvisionnement et d'installation des équipements. L'efficacité des programmes de qualification des équipements est vérifiée périodiquement.

4.49. L'étendue et les modalités du processus de qualification des équipements, eu égard aux aspects à inspecter, aux méthodes d'essais non destructifs, aux défauts éventuels recherchés et à l'efficacité requise de l'inspection sont documentées et communiquées à l'organisme de réglementation pour examen et approbation. L'expérience nationale et internationale pertinente est prise en compte conformément à la réglementation nationale.

### **Prescription 14 : Gestion du vieillissement**

**L'organisme exploitant veille à ce qu'un programme efficace de gestion du vieillissement soit mis en œuvre pour que les fonctions de sûreté requises des structures, systèmes et composants soient remplies tout au long de la durée de vie utile de la centrale.**

4.50. Le programme de gestion du vieillissement détermine les conséquences du vieillissement ainsi que les activités nécessaires pour maintenir l'exploitabilité et

la fiabilité des structures, systèmes et composants. Il est coordonné et compatible avec d'autres programmes pertinents, dont le programme relatif à l'examen périodique de la sûreté. Une approche systématique est suivie pour permettre l'élaboration, l'exécution et l'amélioration constante des programmes de gestion du vieillissement.

4.51. Les effets à long terme des conditions d'exploitation et de l'environnement (comme les températures, les conditions d'irradiation, les effets de la corrosion ou d'autres dégradations dans la centrale qui pourraient avoir un impact sur la fiabilité à long terme des équipements ou structures de la centrale) sont évalués dans le cadre du programme de gestion du vieillissement. Ce programme tient compte de l'importance des structures, systèmes et composants pour la sûreté.

### **Prescription 15 : Relevés et rapports**

**L'organisme exploitant établit et applique un système de contrôle des comptes rendus et des rapports.**

4.52. L'organisme exploitant détermine, comme cela est spécifié par l'organisme de réglementation, les types de dossiers et de rapports qui ont une importance pour la sûreté d'exploitation de la centrale. Des dossiers d'exploitation, y compris de maintenance et de surveillance, sont disponibles dès les premiers essais menés lors du lancement de chaque système de la centrale important pour la sûreté, y compris lors des essais hors site pertinents. Ils sont conservés dans des archives appropriées pour les périodes déterminées par l'organisme de réglementation. Tous les dossiers sont lisibles, complets, identifiables et facilement récupérables [3]. Les périodes de conservation des dossiers et rapports sont adaptées à leur niveau d'importance pour l'exploitation et l'autorisation de la centrale ainsi que pour la phase ultérieure de déclassement.

### **Prescription 16 : Programme d'exploitation à long terme**

**S'il y a lieu, l'organisme exploitant établit et met en œuvre un programme complet visant à assurer la sûreté de l'exploitation à long terme de la centrale, au-delà du délai prévu dans les conditions de la licence, les limites de conception, et les normes et/ou réglementations en matière de sûreté.**

4.53. La justification de l'exploitation à long terme s'appuie sur les résultats d'une évaluation de la sûreté, en tenant dûment compte du vieillissement des structures, systèmes et composants. La justification de l'exploitation à long terme se fonde sur les résultats de l'examen périodique de la sûreté et est soumise à

l'organisme de réglementation, selon que de besoin, pour approbation sur la base d'une analyse du programme de gestion du vieillissement afin d'assurer la sûreté de la centrale pendant toute la période de prolongation de sa durée de vie utile.

4.54. Le programme complet d'exploitation à long terme porte sur les points suivants :

- a) conditions préalables (incluant la base actuelle de l'autorisation, les mesures de renforcement et de vérification de la sûreté, et les programmes d'exploitation) ;
- b) définition de la portée de l'évaluation pour l'ensemble des structures, systèmes et composants importants pour la sûreté ;
- c) classification des structures, systèmes et composants en fonction des processus de dégradation et de vieillissement ;
- d) revalidation des analyses de la sûreté à partir d'hypothèses pour des durées limitées ;
- e) examen des programmes de gestion du vieillissement conformément aux réglementations nationales ;
- f) programme de mise en œuvre de l'exploitation à long terme de la centrale.

## **5. PROGRAMMES CONCERNANT LA SÛRETÉ D'EXPLOITATION**

**Prescription 17 : Examen des objectifs de sécurité nucléaire dans les programmes concernant la sûreté**

**L'organisme exploitant veille à ce que la mise en œuvre des prescriptions relatives à la sûreté et la sécurité soient conformes aux objectifs de sûreté et de sécurité.**

5.1. L'organisme exploitant est chargé de la gestion de la mise en œuvre des prescriptions relatives à la sûreté et à la sécurité et assure une étroite coopération entre les responsables de la sûreté et de la sécurité, l'objectif étant de réduire le plus possible les risques<sup>1</sup>. La sécurité et la sûreté sont considérées comme

---

<sup>1</sup> Des orientations sur les mesures de sécurité sont fournies dans la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA.

complémentaires, car de nombreuses mesures destinées à assurer l'une serviront aussi à assurer l'autre. Les mesures de sûreté et de sécurité sont conçues et mises en œuvre de façon à ne pas se porter mutuellement préjudice. L'organisme établit des mécanismes visant à résoudre les conflits potentiels et à gérer les interactions entre la sûreté et la sécurité.

### **Prescription 18 : Préparation des interventions d'urgence**

#### **L'organisme exploitant établit un plan d'urgence pour la préparation et la conduite des interventions en cas d'urgence nucléaire ou radiologique.**

5.2. Les dispositions d'urgence permettent d'assurer la protection et la sûreté en cas d'accidents, d'en atténuer les conséquences au cas où il s'en produirait, de protéger le personnel sur le site, le public et l'environnement, de coordonner les organismes d'intervention, selon que de besoin, et de communiquer avec le public en temps voulu [1, 6]. Les dispositions d'urgence concernent notamment la déclaration rapide d'une situation d'urgence, la notification en temps utile et la mise en alerte du personnel d'intervention, l'évaluation de l'évolution de la situation d'urgence, de ses conséquences et de toutes mesures devant être prises sur le site, et la communication des informations nécessaires aux autorités. Des mesures appropriées sont établies dès que du combustible nucléaire est amené sur le site, et le plan d'urgence et toutes les dispositions d'urgence sont achevés avant le début du chargement du combustible.

5.3. L'organisme exploitant élabore un plan d'urgence et met en place la structure organisationnelle nécessaire en attribuant les responsabilités de la gestion d'une situation d'urgence et contribue à l'établissement de procédures d'urgence hors du site.

5.4. Le plan d'urgence porte sur toutes les activités relevant de la responsabilité de l'organisme exploitant et il doit être respecté en cas d'urgence. Il comprend des dispositions pour les situations d'urgence qui présentent une combinaison de risques radiologiques et non radiologiques (incendies accompagnés de niveaux élevés de contamination ou de radioactivité, présence simultanée de gaz toxiques ou asphyxiants et de radioactivité ou de contamination, etc.). Il est tenu compte dans le plan d'urgence des conditions propres au site. Ce plan est établi en coordination avec les organismes qui ont des responsabilités en cas d'urgence, y compris les pouvoirs publics et des entreprises le cas échéant, et est soumis à l'organisme de réglementation si besoin est. Le plan fait l'objet d'un examen et d'une mise à jour en tenant compte de l'expérience acquise.

5.5. Un programme de formation aux situations d'urgence est établi et mis en œuvre de sorte que le personnel de la centrale et, le cas échéant, le personnel d'autres organisations participantes aient les connaissances, compétences et attitudes essentielles nécessaires pour accomplir des tâches spéciales dans des situations d'urgence stressantes.

5.6. Le plan d'urgence est testé et validé dans le cadre d'exercices avant le début du chargement du combustible. Une formation, des exercices et des entraînements à la préparation des interventions d'urgence sont planifiés et réalisés à des intervalles appropriés pour évaluer si le personnel de la centrale et le personnel d'organismes d'intervention externes sont prêts à exécuter leurs tâches et s'ils sont capables de coopérer face à une situation d'urgence, et accroître l'efficacité de l'intervention [1, 6].

5.7. Les installations, les instruments, les outils, le matériel, la documentation et les systèmes de communication à utiliser dans une situation d'urgence, y compris ceux dont on a besoin pour les communications hors site et les programmes de gestion des accidents, sont disponibles. Ils sont maintenus en bon état de fonctionnement, dans des conditions telles qu'ils ne risquent pas d'être endommagés, ou rendus inaccessibles, par des accidents. L'organisme exploitant s'assure que les informations pertinentes sur les paramètres de sûreté sont disponibles, comme il convient, dans les installations ou les points d'intervention d'urgence et que la communication est efficace entre les salles de commande et ces installations ou ces points [2]. Ces capacités sont réexaminées périodiquement.

### **Prescription 19 : Programme de gestion des accidents**

**L'organisme exploitant établit, réexamine périodiquement et, si besoin est, modifie le programme de gestion des accidents.**

5.8. Il est établi un programme de gestion des accidents comportant les mesures préparatoires, les procédures et les directives, ainsi que le matériel, qui sont nécessaires pour prévenir la progression des accidents, y compris les accidents hors dimensionnement, et pour atténuer leurs conséquences s'ils venaient à se produire. Ce programme est étayé par des documents et réexaminé périodiquement et modifié si besoin est.

5.8A. Pour un site de centrale nucléaire à plusieurs tranches, des accidents concomitants affectant toutes les tranches sont considérés dans le programme de gestion des accidents. Du personnel formé et expérimenté, du matériel, des

approvisionnement et un appui externe sont mis à disposition pour faire face à des accidents concomitants. Des interactions possibles entre les tranches sont considérées dans le programme de gestion des accidents.

5.8B. Le programme de gestion des accidents inclut les consignes d'utilisation du matériel à disposition, dans la mesure du possible du matériel en rapport avec la sûreté, mais aussi des éléments qui ne sont pas importants pour la sûreté, comme du matériel classique.

5.8C. Le programme de gestion des accidents prévoit un plan de secours, comme une source de secours pour l'approvisionnement en eau de refroidissement ou en énergie électrique, pour atténuer les conséquences des accidents, ainsi que tout matériel nécessaire. Ce matériel est entreposé et entretenu de manière à être accessible et prêt à fonctionner quand on en a besoin.

5.8D. Le programme de gestion des accidents inclut les mesures techniques et administratives nécessaires pour atténuer les conséquences d'un accident.

5.8E. Le programme de gestion des accidents prévoit la formation nécessaire à la mise en œuvre du programme.

5.8F. Lors de l'élaboration du programme de gestion des accidents et de ses procédures, la possibilité d'une infrastructure régionale dégradée et de conditions de travail défavorables pour le personnel d'exploitation (p. ex. une intensité de rayonnement élevée, des températures élevées, le manque d'éclairage, l'accès limité à la centrale depuis la zone hors site), ainsi que de conditions de fonctionnement défavorables pour les équipements, est prise en compte de sorte que les mesures de gestion des accidents à prendre soient réalisables et puissent être prises à temps et de manière fiable.

5.9. Les dispositions relatives à la gestion des accidents fournissent au personnel d'exploitation des compétences, des systèmes et un appui technique appropriés. Ces dispositions ainsi que les orientations pertinentes sont disponibles avant le début du chargement du combustible, validées puis testées périodiquement dans la mesure du possible lors des exercices, et appliquées dans le cadre de la formation et des entraînements [1, 6]. En outre, des dispositions sont prises, dans le cadre du programme de gestion des accidents et du plan d'urgence, pour étoffer les dispositions d'urgence, en cas de nécessité, afin d'inclure la responsabilité des mesures à long terme.

## **Prescription 20 : Radioprotection**

### **L'organisme exploitant établit et met en œuvre un programme de radioprotection.**

5.10. L'organisme exploitant veille à ce que le programme de radioprotection soit conforme aux prescriptions figurant dans la publication intitulée Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté (n° GSR Part 3) [8]. L'organisme exploitant s'assure, par une surveillance, des inspections et des enquêtes, que le programme de radioprotection est correctement appliqué et que ses objectifs sont atteints. Le programme de radioprotection est examiné régulièrement et actualisé si besoin est.

5.11. Le programme de radioprotection assure que, dans toutes les conditions de fonctionnement, les doses résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants dans la centrale ou de tout rejet programmé de matières radioactives à partir de la centrale soient maintenues au-dessous des limites prescrites et à un niveau aussi bas que raisonnablement possible.

5.12. Le programme de radioprotection de l'organisme exploitant a une indépendance et des ressources suffisantes pour pouvoir assurer l'application de règlements, normes, procédures et pratiques sûres en matière de radioprotection et donner des avis à ce sujet.

5.13. Tous les membres du personnel de la centrale comprennent et reconnaissent qu'ils sont responsables à titre individuel de la mise en pratique des mesures de contrôle de l'exposition qui sont indiquées dans le programme de radioprotection. En conséquence, il est fait l'objet d'une attention particulière sur la formation de tous les membres du personnel du site de sorte qu'ils soient conscients des risques radiologiques et des mesures de protection qui s'imposent.

5.14. L'exposition professionnelle de tout le personnel du site, y compris les sous-traitants, travaillant dans une zone contrôlée ou régulièrement présent dans une zone surveillée, est mesurée conformément aux prescriptions figurant dans la publication GSR Part 3 [8]. Des dossiers sur les doses sont tenus à jour et mis à la disposition du personnel et de l'organisme de réglementation.

5.15. Le programme de radioprotection prévoit la surveillance médicale du personnel du site pouvant être professionnellement exposé aux rayonnements pour contrôler son aptitude physique et donner des conseils en cas de surexposition

accidentelle. La surveillance médicale comprend un examen médical préliminaire suivi d'examen périodiques.

5.16. Le programme de radioprotection fait en sorte que les débits de dose de rayonnements pour les expositions résultant d'activités dans des zones où les rayonnements proviennent de structures, systèmes ou composants ou les traversent, comme l'inspection, la maintenance et la manutention du combustible, soient contrôlés. Il porte également sur des activités relatives à la chimie dans la centrale ainsi que les expositions résultant de la radioactivité des substances présentes dans les fluides caloporteurs pour combustible (liquides ou gazeux) et les fluides associés. Des dispositions sont prises dans le cadre du programme pour maintenir ces doses à un niveau aussi bas que raisonnablement possible.

### **Prescription 21 : Gestion des déchets radioactifs**

#### **L'organisme exploitant établit et met en œuvre un programme de gestion des déchets radioactifs.**

5.17. Des pratiques d'exploitation appropriées sont appliquées pour faire en sorte que la production de déchets radioactifs soit maintenue au niveau le plus bas possible pour ce qui est tant de l'activité que du volume.

5.18. L'organisme exploitant établit et met en œuvre un programme de gestion des déchets radioactifs. Ce programme englobe notamment la caractérisation, la classification, le traitement (à savoir prétraitement, traitement et conditionnement), le transport, l'entreposage et le stockage définitif des déchets radioactifs, ainsi que la mise à jour régulière de l'inventaire des déchets radioactifs. Le traitement et l'entreposage des déchets radioactifs sont strictement contrôlés d'une manière conforme aux prescriptions applicables à la gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif [4]. Des registres doivent être tenus pour la production et la classification des déchets, ainsi que pour leur traitement, entreposage, et stockage définitif.

5.19. L'organisme exploitant établit et met en œuvre des procédures conformes aux normes internationales, aux règlements nationaux et aux conditions dont est assortie la licence pour la surveillance et la limitation des rejets d'effluents radioactifs. Ces procédures sont communiquées à l'organisme de réglementation le cas échéant. Le volume et l'activité des rejets radioactifs dans l'environnement font l'objet de rapports périodiques à l'organisme de réglementation.

5.20. L'organisme exploitant veille à ce qu'un programme de surveillance de l'environnement à proximité de la centrale soit établi et mis en œuvre afin d'évaluer les conséquences radiologiques de tous rejets radioactifs dans l'environnement. Les résultats de cette surveillance sont communiqués au public, et en particulier aux personnes vivant à proximité de la centrale.

### **Prescription 22 : Sûreté incendie**

**L'organisme exploitant prend des dispositions pour assurer la sûreté incendie.**

5.21. Les dispositions prises par l'organisme exploitant pour assurer la sûreté incendie couvrent les éléments suivants : la gestion appropriée de la sûreté incendie, la prévention du déclenchement des incendies ; la détection et l'extinction rapide de tout incendie qui s'est déclenché ; la prévention de la propagation des incendies qui n'ont pas été éteints; et la protection contre l'incendie des structures, systèmes et composants nécessaires pour arrêter la centrale en toute sécurité. Ces dispositions comprennent, entre autres :

- a) l'application du principe de défense en profondeur ;
- b) le contrôle des matières combustibles et des sources de chaleur, en particulier pendant les arrêts ;
- c) l'inspection, la maintenance et l'essai des dispositifs de protection contre l'incendie ;
- d) la mise en place de moyens manuels de lutte contre l'incendie ;
- e) l'attribution des responsabilités, et la formation et l'entraînement du personnel de la centrale ;
- f) l'évaluation de l'impact des modifications de la centrale sur les mesures de lutte contre l'incendie.

5.22. Une analyse complète des risques d'incendie pour la centrale est effectuée, et elle est revue périodiquement et actualisée si besoin est.

5.23. Dans les dispositions prises pour lutter contre l'incendie, une attention particulière est portée aux cas pour lesquels il y a un risque de rejet de matières radioactives lors d'un incendie. Des mesures appropriées sont établies pour la radioprotection du personnel de lutte contre l'incendie et pour la gestion des rejets dans l'environnement.

5.24. L'organisme exploitant est chargé de s'assurer que des procédures, du matériel et du personnel sont présents de manière appropriée afin d'assurer une

coordination et une coopération efficaces avec tous les services de lutte contre l'incendie concernés. Des exercices conjoints sont organisés périodiquement pour évaluer l'efficacité des moyens de lutte contre l'incendie.

5.25. Des systèmes de protection contre l'incendie et de lutte contre l'incendie sont conçus de sorte que leur endommagement ou leur mise en marche involontaire n'altère pas sensiblement la capacité des structures, systèmes et composants nécessaires pour arrêter la centrale en toute sécurité.

### **Prescription 23 : Sûreté non radiologique**

**L'organisme exploitant établit et met en œuvre un programme pour s'assurer que les risques liés à la sûreté associés aux risques non radiologiques auxquels est exposé le personnel de la centrale sont maintenus à un niveau aussi bas que raisonnablement possible.**

5.26. Le programme de sûreté non radiologique<sup>2</sup> prévoit des dispositions concernant la planification, la mise en œuvre, le suivi et le réexamen des mesures de prévention et de protection pertinentes et est intégré au programme de sûreté nucléaire et de sûreté radiologique. Tous les membres du personnel, les fournisseurs, les sous-traitants et les visiteurs (lorsqu'il y a lieu) sont formés et connaissent comme il se doit le programme de sûreté non radiologique et son interaction avec le programme de sûreté nucléaire et radiologique et se conforment à ses règles et pratiques en matière de sûreté. L'organisme exploitant fournit un appui, des orientations et une aide au personnel de la centrale dans le domaine des risques non radiologiques.

### **Prescription 24 : Retour d'information sur l'expérience d'exploitation**

**L'organisme exploitant établit un programme concernant l'expérience d'exploitation afin de tirer les enseignements d'événements survenus à la centrale et d'événements survenus dans l'industrie nucléaire et d'autres industries dans le monde entier.**

5.27. L'organisme exploitant établit et met en œuvre un programme afin de recueillir, de sélectionner, d'analyser, d'étayer et de communiquer des données d'expérience d'exploitation acquise à la centrale, d'établir un rapport à ce sujet

---

<sup>2</sup> La « sûreté non radiologique » concerne des risques autres que les risques radiologiques ; elle est parfois désignée sous le nom de sûreté industrielle ou sûreté conventionnelle.

et de répertorier les tendances de façon systématique. Il obtient et évalue les informations disponibles sur l'expérience d'exploitation pertinente acquise dans d'autres installations nucléaires pour en tirer des enseignements et les mettre en pratique dans le cadre de sa propre exploitation, y compris ses dispositions d'urgence. Il encourage aussi l'échange de données d'expérience dans le cadre de systèmes nationaux et internationaux pour le retour d'information sur l'expérience d'exploitation. Les enseignements pertinents tirés dans d'autres industries sont aussi pris en considération s'il y a lieu.

5.28. Les événements ayant des conséquences pour la sûreté font l'objet d'une enquête en fonction de leur importance effective ou potentielle. Ceux dont les conséquences sont importantes pour la sûreté font l'objet d'une enquête afin d'identifier leurs causes directes et profondes, y compris celles qui sont liées à la conception du matériel, à l'exploitation et à la maintenance ou à des facteurs humains et organisationnels. Les résultats de ces analyses figurent, selon les circonstances, dans les programmes de formation pertinents et sont utilisés lors de l'examen des procédures et instructions. Les rapports sur les événements survenus à la centrale et les rapports d'accidents non radiologiques recensent les tâches dont l'exécution, faute de formation suffisante, peut comporter les risques ci-après : l'endommagement du matériel, une indisponibilité excessive, la nécessité d'effectuer des travaux de maintenance non programmés, l'obligation de refaire le travail, des pratiques dangereuses ou le non-respect des procédures approuvées.

5.29. Les informations sur l'expérience d'exploitation sont examinées par des personnes compétentes afin de pouvoir détecter tous facteurs précurseurs ou toutes tendances de conditions défavorables à la sûreté, de sorte que toutes les mesures correctives nécessaires puissent être prises avant que la situation n'empire.

5.30. À l'issue de l'enquête sur les événements, des recommandations claires sont élaborées à l'intention des responsables qui doivent prendre des mesures correctives appropriées en temps voulu pour éviter que les événements ne se reproduisent. Les mesures correctives sont classées par ordre de priorité, programmées et mises en œuvre de façon efficace et font l'objet d'un réexamen pour déterminer leur efficacité. Le personnel d'exploitation est tenu informé des événements importants et prend les mesures correctives appropriées pour réduire la probabilité qu'ils se reproduisent.

5.31. L'organisme exploitant est chargé d'inciter le personnel de la centrale à notifier tous les événements, y compris les événements de faible niveau et les

événements évités de peu, les problèmes potentiels relatifs aux défaillances de matériel, les défaillances d'origine humaine, les insuffisances de procédure, les incohérences dans les documents concernant la sûreté.

5.32. Au besoin, l'organisme exploitant reste en liaison avec les organismes d'appui (par exemple les fabricants, les organismes de recherche et les bureaux d'études) qui interviennent dans la conception, la construction, la mise en service et l'exploitation de la centrale afin d'assurer un retour d'information sur l'expérience d'exploitation et d'obtenir éventuellement des conseils en cas de défaillance de matériel ou dans d'autres cas.

5.33. Le programme concernant l'expérience d'exploitation est évalué périodiquement pour s'assurer qu'il est efficace et déterminer s'il faut y apporter des améliorations.

## **6. MISE EN SERVICE DE LA CENTRALE**

### **Prescription 25 : Programme de mise en service**

**L'organisme exploitant veille à ce qu'un programme de mise en service soit établi et mis en œuvre.**

6.1. Le programme de mise en service de la centrale inclut toutes les conditions requises au niveau de la conception et de l'argumentaire de sûreté. Les résultats sont utilisés pour démontrer que le comportement de la centrale, telle qu'elle a été construite, est conforme aux hypothèses de conception et aux conditions dont est assortie la licence. Une attention particulière est accordée au fait qu'aucun essai de mise en service ne risque de mettre la centrale dans une situation qui n'a pas été analysée. Les étapes de la mise en service, les objectifs relatifs aux essais et les critères d'acceptation sont spécifiés pour pouvoir vérifier le programme.

6.2. Le programme de mise en service permet à l'organisme exploitant et à l'organisme de réglementation d'identifier les points d'arrêt dans le processus de mise en service, au-delà desquels une autorisation peut être nécessaire avant de passer à l'étape suivante.

6.3. Le programme de mise en service est divisé en plusieurs étapes. Un examen des résultats d'essais pour chaque étape est mené à bien avant de passer à l'étape

suivante de la mise en service. Au vu de l'examen, il est décidé s'il est possible de passer à l'étape suivante du programme de mise en service. Il est aussi décidé si les étapes suivantes seront modifiées à la suite des résultats des essais ou parce que certains essais prévus à ce stade n'ont pas été effectués ou que des essais ont été effectués mais n'ont pas été achevés. Il se peut que, pour certaines étapes, les résultats nécessitent l'approbation de l'organisme de réglementation avant de passer à l'étape suivante de la mise en service.

6.4. Le programme de mise en service comprend tous les essais nécessaires pour démontrer que la centrale, telle qu'elle a été installée, satisfait aux exigences du rapport de sûreté, ainsi qu'aux objectifs de conception, et qu'en conséquence elle peut être exploitée conformément aux limites et conditions d'exploitation.

6.5. Les procédures d'exploitation et de maintenance sont validées dans la mesure du possible dans le cadre du programme de mise en service, avec la participation du futur personnel d'exploitation.

6.6. Un personnel d'exploitation dûment qualifié est directement associé au processus de mise en service. Le personnel d'exploitation et le personnel technique de la centrale sont associés au processus de mise en service dans la mesure nécessaire pour garantir une bonne préparation de la phase opérationnelle.

6.7. Le programme de mise en service est suffisamment complet pour fournir des données de référence permettant de caractériser les structures, systèmes et composants. Ces données sont conservées, car elles sont importantes pour la sûreté de la centrale et pour les examens de sûreté ultérieurs.

6.8. Toutes les fonctions de l'organisme exploitant sont assurées aux stades appropriés des essais de mise en service. Ces fonctions comprennent des responsabilités dans les domaines suivants : gestion, formation du personnel, programme de radioprotection, gestion des déchets, gestion des dossiers, sûreté incendie, protection physique et plan d'urgence.

6.9. Les procédures d'exploitation et les procédures d'essai sont vérifiées pour s'assurer qu'elles sont techniquement correctes et validées pour être sûr qu'elles sont utilisables avec le matériel et les commandes installés. La vérification et la validation des procédures sont effectuées pour confirmer l'applicabilité et la qualité des procédures et, dans la mesure du possible, avant les opérations de stockage du combustible sur le site. Ce processus se poursuit pendant la phase de mise en service. La vérification et la validation sont également effectuées pour les procédures applicables à l'exploitation globale.

6.10. Dès le début de la mise en service, des dispositions revues et approuvées relatives au contrôle des activités, des modifications et de la configuration de la centrale sont mises en place afin de remplir les conditions auxquelles sont assortis les essais de mise en service.

6.11. Le premier chargement de combustible n'est pas autorisé avant que tous les essais préliminaires pertinents aient été effectués et que les résultats aient été acceptés par l'organisme exploitant et l'organisme de réglementation. La divergence du réacteur et la première montée en puissance ne sont pas autorisés avant que tous les essais préliminaires pertinents aient été effectués et que les résultats aient été acceptés par l'organisme exploitant et l'organisme de réglementation, s'il y a lieu. Les essais réalisés dans le cadre du programme de mise en service doivent être concluants ; il s'agit d'une condition préalable à l'autorisation, si besoin est, de démarrer le fonctionnement normal de la centrale.

6.12. L'organisme exploitant s'assure que les interfaces et les lignes de communication entre différents groupes (tels que ceux affectés à la conception, à la construction, aux travaux en sous-traitance, à la mise en service et à l'exploitation) sont clairement définies et convenablement contrôlées.

6.13. Les pouvoirs et les responsabilités sont clairement spécifiés et délégués aux personnes et aux groupes qui effectuent le travail de mise en service. L'organisme exploitant est chargé de s'assurer que les activités de construction sont de qualité appropriée et que des données sur l'achèvement des activités liées à la mise en service, des données de référence détaillées, une documentation ou des informations sont fournies. L'organisme exploitant est aussi chargé de s'assurer que le matériel fourni est fabriqué dans le cadre d'un programme d'assurance de la qualité qui prévoit l'inspection de la fabrication en bonne et due forme, de la propreté, de l'étalonnage et de la vérification de l'opérabilité.

6.14. Pendant la construction et la mise en service, la centrale est contrôlée et entretenue de façon à protéger son matériel, à assurer le soutien nécessaire à la phase des essais et à continuer de se conformer au rapport de sûreté.

6.15. Pendant la construction et la mise en service, une comparaison est effectuée entre la centrale, telle qu'elle a été construite, et ses paramètres de conception. Un processus détaillé est mis en place afin de remédier aux problèmes de non-conformité dans la conception, la fabrication, la construction et l'exploitation. Les solutions trouvées pour corriger les divergences par rapport à la conception initiale et remédier à ces problèmes sont consignées par écrit.

## 7. OPÉRATIONS DE LA CENTRALE

### Prescription 26 : Procédures de conduite

**Il est établi des procédures de conduite qui s'appliquent (pour le réacteur et ses installations connexes) à l'ensemble des situations normales, à des incidents de fonctionnement prévus et à des situations accidentelles, de manière conforme à la politique de l'organisme exploitant et aux prescriptions de l'organisme de réglementation.**

7.1. Le niveau de détail d'une procédure donnée est approprié à l'objet de cette procédure. Les indications fournies dans les procédures sont claires et concises et, dans la mesure du possible, vérifiées et validées. Les procédures et la documentation de référence sont clairement signalées, faciles à trouver à la fois dans la salle de commande et à d'autres postes d'opérateurs si nécessaire. Elles sont communiquées à l'organisme de réglementation le cas échéant. Le strict respect des procédures de conduite écrites est un élément essentiel de la politique de sûreté de la centrale.

7.2. Des procédures sont élaborées pour le fonctionnement normal, de sorte que la centrale puisse être exploitée dans le cadre des limites et conditions d'exploitation.

7.3. Des procédures à suivre en cas d'incidents de fonctionnement prévus ou d'accidents de dimensionnement sont élaborées et validées. Des directives ou des procédures sont élaborées pour la gestion des accidents plus graves que les accidents de dimensionnement. Des approches fondées à la fois sur les événements et sur les symptômes, selon qu'il conviendra, sont utilisées. L'analyse et les justifications correspondantes sont étayées par des documents.

7.4. Les procédures de conduite accompagnées de pièces justificatives sont publiées dans des conditions contrôlées, soumises à approbation et examinées périodiquement et revues, si besoin est, pour garantir leur adéquation et leur efficacité. Elles sont actualisées en temps voulu en fonction de l'expérience d'exploitation et de la configuration effective de la centrale.

7.5. Un système permettant d'administrer et de contrôler un programme efficace d'aides aux opérateurs est mis en place. Grâce à ce système, les opérateurs non autorisés ne peuvent pas utiliser ces aides et tout autre matériel non autorisé (instructions ou étiquettes, de quelque type que ce soit, apposées sur le matériel, tableaux locaux, panneaux et dispositifs de mesure situés à l'intérieur des espaces

de travail). Ce système est utilisé pour s'assurer que les aides destinées aux opérateurs contiennent des informations exactes et que celles-ci sont actualisées, examinées périodiquement et approuvées.

7.6. Une politique d'exploitation claire est appliquée afin de réduire au minimum l'utilisation temporaire d'aides destinées aux opérateurs et la dépendance à leur égard. Lorsqu'il y a lieu, ces aides temporaires deviennent permanentes ou sont incorporées dans les procédures de la centrale.

### **Prescription 27 : Salles de commande et dispositifs de contrôle**

#### **L'organisme exploitant s'assure que les salles de commande et les dispositifs de contrôle sont maintenus en bon état.**

7.7. Les salles de commande sont maintenues en bon état et leur habitabilité est préservée. Si, lors de la conception de la centrale, d'autres salles de commande ou des salles de commande locales dédiées au contrôle de processus pouvant avoir une incidence sur les conditions de fonctionnement de la centrale sont prévues, des lignes de communication claires sont établies afin d'assurer un transfert d'informations adéquat aux opérateurs se trouvant dans la salle de commande principale.

7.8. La salle de commande de repli (appelée parfois panneau de repli) et tous les autres panneaux de conduite des opérations liés à la sûreté, situés à l'extérieur de la salle de commande, sont maintenus en état de fonctionner, et leur accès est maintenu dégagé de tout encombrement et de tout matériel non essentiel qui empêcherait l'exécution immédiate des opérations. L'organisme exploitant confirme périodiquement que la salle de commande de repli et tous les autres panneaux de conduite des opérations liés à la sûreté sont en parfait état d'opérationnalité, y compris la documentation appropriée, les communications, les systèmes d'alarme et l'habitabilité.

7.9. La gestion des alarmes dans la salle de commande principale est un élément important de l'exploitation d'une centrale en toute sécurité. Le système d'information de la centrale est tel que les opérateurs puissent facilement reconnaître des conditions anormales. Un degré de priorité élevé est clairement donné aux alarmes de la salle de commande. Le nombre d'alarmes est réduit au minimum, y compris les messages d'alarme provenant d'ordinateurs de processus, pour toute condition de fonctionnement analysée, tout arrêt ou toute condition accidentelle de la centrale. L'organisme exploitant établit des procédures permettant aux opérateurs de gérer les interventions en cas d'alarme.

## **Prescription 28 : Conditions matérielles et entretien**

**L'organisme exploitant élabore et met en œuvre des programmes afin que les conditions matérielles, l'entretien et la propreté soient maintenus à un niveau élevé dans toutes les zones de travail.**

7.10. Des contrôles administratifs sont mis en place pour s'assurer que les locaux opérationnels et le matériel sont entretenus, bien éclairés et accessibles et que l'entreposage temporaire est contrôlé et limité. Le matériel qui est dégradé (en raison de fuites, de tâches de corrosion, de pièces non fixées ou d'une isolation thermique endommagée, par exemple) est recensé, signalé et remis en état en temps voulu.

7.11. Un programme d'exclusion pour les corps étrangers est mis en œuvre et fait l'objet d'un suivi, et des dispositions appropriées sont prises pour verrouiller, marquer ou sécuriser selon les circonstances les points d'isolement des systèmes ou composants afin de garantir la sûreté.

7.12. L'organisme exploitant est chargé de s'assurer que l'identification et l'étiquetage du matériel de sûreté et du matériel lié à la sûreté, des salles, des tuyauteries et des instruments sont corrects, lisibles et maintenus en bon état, et qu'ils n'entraînent aucune dégradation.

## **Prescription 29 : Programme de chimie**

**L'organisme exploitant établit et met en œuvre un programme de chimie destiné à apporter l'appui nécessaire à la chimie et la radiochimie.**

7.13. Le programme de chimie est élaboré avant l'exploitation normale et mis en place pendant le programme de mise en service. Il fournit les informations et l'assistance nécessaires pour la chimie et la radiochimie afin de garantir une exploitation sans risque, l'intégrité à long terme des structures, systèmes et composants et de réduire au minimum les niveaux de rayonnements.

7.14. La surveillance de la chimie est effectuée à la centrale pour vérifier que le contrôle de la chimie dans les systèmes de la centrale est efficace et que les structures, systèmes et composants importants pour la sûreté fonctionnent à l'intérieur des valeurs limites chimiques spécifiées.

7.15. Le programme de chimie comprend des systèmes de contrôle de la chimie et d'acquisition de données. Ces systèmes, de même que les analyses de

laboratoire, fournissent des mesures et des relevés précis des données relatives à la chimie ainsi que des alarmes pour les paramètres chimiques correspondants. Les dossiers sont disponibles et facilement accessibles.

7.16. Le contrôle en laboratoire consiste notamment à effectuer un échantillonnage et à analyser les systèmes de la centrale (paramètres chimiques spécifiques, concentrations d'impuretés dissoutes et en suspension et concentrations de radionucléides).

7.17. L'utilisation de produits chimiques dans l'usine, y compris ceux qui sont introduits par des sous-traitants, fait l'objet d'un contrôle strict. Des mesures de contrôle appropriées sont mises en place pour s'assurer que l'utilisation de substances chimiques et de réactifs n'a pas d'effet nocif sur le matériel ou n'entraîne pas sa dégradation.

### **Prescription 30 : Gestion du cœur et manipulation du combustible**

**L'organisme exploitant est responsable de toutes les activités associées à la gestion du cœur et à la manipulation du combustible sur le site et prend des dispositions à cet égard.**

7.18. Des dispositions sont prises pour s'assurer que seul du combustible qui a été fabriqué de façon appropriée est chargé dans le cœur. En outre, les critères de conception du combustible et l'enrichissement du combustible sont conformes aux spécifications de conception et soumis à l'approbation de l'organisme de réglementation selon les besoins. Les mêmes prescriptions sont appliquées avant l'introduction dans le cœur d'un combustible dont la conception est nouvelle ou a été modifiée.

7.19. L'organisme exploitant est chargé de l'élaboration des spécifications et procédures concernant l'approvisionnement, la vérification, la réception, la comptabilisation et le contrôle, le chargement, l'utilisation, le déplacement, le déchargement et l'essai du combustible et des composants du cœur. Un programme de chargement du combustible est établi conformément aux hypothèses et détails de conception et soumis à l'organisme de réglementation si celui-ci l'exige. Après le rechargement, il est confirmé par des calculs et des mesures que le cœur fonctionne conformément aux critères de sûreté. Il est aussi confirmé que toutes les modifications apportées au cœur sont conformes aux configurations approuvées.

7.20. L'organisme exploitant est chargé d'établir un programme de gestion de la réactivité sans risque dans le cadre d'un système solide de gestion de la qualité. Les décisions relatives à toutes les opérations ou modifications ayant trait au combustible qui risquent d'avoir une incidence sur le contrôle de la réactivité sont prises en utilisant les procédures approuvées et dans le cadre des limites d'exploitation définies au préalable pour le cœur, et la planification, l'évaluation, la conduite et le contrôle de ces opérations ou modifications se font selon ces modalités.

7.21. Un programme détaillé de surveillance du cœur est établi pour s'assurer que les paramètres du cœur sont contrôlés, analysés pour en suivre l'évolution et évalués afin de déceler un comportement anormal, que le fonctionnement effectif du cœur est conforme aux prescriptions applicables à la conception du cœur et que les valeurs des principaux paramètres d'exploitation sont relevées et conservées de façon logique, cohérente et accessible.

7.22. Les réglages de la réactivité sont faits de façon délibérée et soigneusement contrôlée pour faire en sorte que le réacteur soit maintenu dans les limites et conditions d'exploitation prescrites et que la réaction désirée ait été obtenue.

7.23. Les procédures de conduite applicables au démarrage du réacteur, au fonctionnement en régime de puissance, à l'arrêt et au rechargement prévoient les précautions et limitations qui sont nécessaires pour préserver l'intégrité du combustible et respecter les limites et conditions d'exploitation tout au long de son cycle de vie.

7.24. Les données relatives à la radiochimie qui indiquent l'intégrité de la gaine du combustible sont systématiquement contrôlées et analysées pour en suivre l'évolution de façon à pouvoir vérifier si l'intégrité de la gaine du combustible est préservée dans toutes les conditions d'exploitation.

7.25. Des méthodes appropriées sont mises en place pour repérer toutes modifications anormales de l'activité du caloporteur et effectuer une analyse des données relatives aux défauts du combustible afin de déterminer leur nature et leur gravité, l'endroit où ils se trouvent, leurs causes profondes probables et les mesures correctives nécessaires.

7.26. Pour ce qui est du combustible et des composants du cœur, des procédures de manutention sont élaborées pour assurer le déplacement contrôlé du combustible non irradié et irradié, l'entreposage adéquat sur le site et la préparation en vue du transport hors du site. Les plans d'entreposage du combustible non irradié

et irradié sont, si cela est exigé, soumis à l'approbation de l'organisme de réglementation.

7.27. L'emballage, le transport et l'acheminement du combustible non irradié et irradié se font conformément à la réglementation nationale appropriée applicable au transport national et, pour le transport international, au Règlement de transport des matières radioactives, n° SSR-6 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA [9].

7.28. Avant toute manipulation du combustible, l'organisme exploitant s'assure de la présence d'une personne autorisée, formée et qualifiée qui est responsable du contrôle et de la manipulation du combustible sur le site conformément aux procédures écrites. Seul le personnel autorisé a accès aux zones d'entreposage du combustible.

7.29. Une comptabilité détaillée et vérifiable est tenue selon la demande pour l'entreposage, l'irradiation et le déplacement de toutes les matières fissiles, y compris le combustible non irradié et irradié, au moins aussi longtemps que l'organisme de réglementation l'exige.

## **8. MAINTENANCE, ESSAIS, SURVEILLANCE ET INSPECTION**

### **Prescription 31 : Programmes de maintenance, d'essais, de surveillance et d'inspection**

**L'organisme exploitant s'assure que des programmes efficaces de maintenance, d'essais, de surveillance et d'inspection sont établis et mis en œuvre.**

8.1. Des programmes de maintenance, d'essais, de surveillance et d'inspection qui prévoient des activités de maintenance prédictive, préventive et corrective sont mis en place. Ces activités sont exécutées pour maintenir la disponibilité pendant la durée de vie utile des structures, systèmes et composants en luttant contre la dégradation et en prévenant les défaillances. En cas de défaillance, des activités de maintenance sont entreprises afin de rétablir la capacité de fonctionnement des structures, systèmes et composants défaillants dans la limite des critères d'acceptation.

8.2. L'organisme exploitant établit des programmes de surveillance pour s'assurer de la conformité avec les limites et conditions d'exploitation établies et déceler toute situation anormale et y remédier avant que celle-ci ne risque d'avoir des conséquences pour la sûreté.

8.3. L'organisme exploitant élabore des procédures pour toutes les tâches de maintenance, d'essai, de surveillance et d'inspection. Ces procédures sont préparées, examinées, modifiées le cas échéant, validées, approuvées et diffusées conformément aux procédures établies dans le cadre du système de gestion.

8.4. Les données relatives à la maintenance, aux essais, à la surveillance et à l'inspection doivent être relevées, archivées et analysées pour confirmer que la performance d'exploitation est conforme aux objectifs de la conception et aux exigences en matière de fiabilité et de disponibilité du matériel.

8.5. La fréquence de la maintenance, des essais, de la surveillance et de l'inspection de structures, systèmes et composants particuliers est déterminée en fonction des éléments suivants :

- a) l'importance que revêtent pour la sûreté les structures, systèmes et composants, en tenant compte des enseignements tirés de l'étude probabiliste de sûreté ;
- b) leur fiabilité et disponibilité opérationnelles ;
- c) leur dégradation potentielle estimée pendant l'exploitation et leurs caractéristiques de vieillissement ;
- d) l'expérience d'exploitation ;
- e) les recommandations des vendeurs.

8.6. Une approche globale et structurée est adoptée pour déterminer les scénarios de défaillance afin que les activités de gestion soient gérées de façon appropriée, à l'aide de méthodes d'analyse probabiliste de la sûreté, selon qu'il convient.

8.7. De nouvelles approches pouvant modifier de façon importante les stratégies actuelles de maintenance, d'essai, de surveillance et d'inspection sont adoptées seulement après avoir examiné avec soin les répercussions sur la sûreté et obtenu une autorisation appropriée, le cas échéant.

8.8. Un système très complet de planification et de contrôle des travaux est mis en place. Il vise à faire en sorte que toute activité de maintenance, d'essai, de

surveillance et d'inspection soit dûment autorisée, effectuée en toute sécurité et documentée conformément aux procédures établies.

8.9. Un système adéquat de contrôle des travaux pour la protection et la sûreté du personnel ainsi que la protection du matériel pendant la maintenance, les essais, la surveillance et l'inspection est mis en place. Les informations pertinentes sont transférées lors des changements d'équipe et des « briefings pré-job et post-job » sur la maintenance, les essais, la surveillance et l'inspection.

8.10. Le système de contrôle des travaux garantit que du matériel de la centrale n'est retiré du service pour maintenance, essai, surveillance ou inspection que sur autorisation d'agents d'exploitation désignés et dans le cadre des limites et conditions d'exploitation. Le système de contrôle des travaux fait aussi en sorte que l'autorisation de remettre le matériel en service après la maintenance, les essais, la surveillance et l'inspection soit donnée par les agents d'exploitation. Cette autorisation n'est donnée qu'à l'issue d'une vérification documentée attestant que la nouvelle configuration de la centrale respecte les limites et conditions d'exploitation établies et, lorsqu'il y a lieu, une fois que les essais fonctionnels ont été effectués.

8.11. Une coordination est assurée entre les différents groupes de maintenance (par exemple, les groupes de maintenance mécanique, électricité, contrôle-commande et génie civil). Elle est aussi assurée entre les groupes de maintenance et les groupes d'exploitation et de soutien (protection contre l'incendie, radioprotection, protection physique et sûreté non radiologique). L'organisme exploitant prend des dispositions avec l'opérateur responsable de la grille externe pour faire en sorte que des procédures appropriées soient appliquées en vue de maintenir les connexions de la centrale à la grille externe.

8.12. Un système de gestion est mis en place pour gérer les défaillances et y remédier. Il sert à faire en sorte que la charge de travail des agents d'exploitation ne soit pas trop lourde. Il permet aussi de veiller à ce que les effets cumulés de ces défaillances ne compromettent pas la sûreté dans la centrale.

8.13. L'organisme exploitant s'assure que les travaux de maintenance pendant le fonctionnement en régime de puissance sont exécutés avec une défense en profondeur adéquate. On a recours à une étude probabiliste de sûreté, le cas échéant, pour démontrer que les risques n'ont pas augmenté de façon significative.

8.14. Une maintenance corrective des structures, systèmes et composants est effectuée aussi rapidement que possible dans le cadre des limites et conditions

d'exploitation. Des priorités sont établies en tenant compte tout d'abord de l'importance relative des structures, systèmes et composants défectueux pour la sûreté.

8.14 A. L'organisme exploitant établit des programmes de maintenance des équipements non permanents à utiliser dans le cas d'accidents plus graves que les accidents de dimensionnement [2], le but étant de maintenir ces équipements à un degré de fiabilité élevé. Il organise une formation et des exercices périodiques sur la manutention des équipements et leur connexion à la centrale nucléaire.

8.15. L'organisme exploitant prend des dispositions appropriées pour acheter, recevoir, contrôler, entreposer et distribuer des matériels (y compris les fournitures), pièces et composants.

8.16. L'organisme exploitant utilise ces dispositions pour l'achat de matériels (y compris les fournitures), pièces et composants et s'assure que leurs caractéristiques sont conformes aux normes de sûreté applicables et à la conception de la centrale.

8.17. L'organisme exploitant s'assure que les conditions d'entreposage sont adéquates et que les matériels (y compris les fournitures), pièces et composants sont disponibles et dans l'état qui convient pour l'utilisation.

### **Prescription 32 : Gestion des arrêts**

**L'organisme exploitant établit et met en œuvre des dispositions pour faire en sorte que les activités soient exécutées, planifiées et contrôlées de façon efficace pendant les arrêts.**

8.18. Les arrêts sont planifiés dans le cadre d'un processus d'amélioration constante en tenant compte des arrêts passés, présents, des prochains arrêts programmés et des arrêts futurs. Des points de référence sont définis et utilisés pour suivre les travaux avant l'arrêt.

8.19. Lors de la planification et de l'exécution des activités menées pendant les arrêts, la priorité est donnée à des considérations de sûreté. Une attention particulière est accordée au maintien de la configuration de la centrale dans le cadre des limites et conditions d'exploitation.

8.20. L'organisme exploitant est responsable de la diffusion des programmes et procédures concernant la gestion des arrêts et de la fourniture de ressources suffisantes pour assurer la sûreté pendant les opérations de mise à l'arrêt.

8.21. Les tâches, pouvoirs et responsabilités des groupes et personnes impliquées dans la préparation, la réalisation ou l'évaluation de la programmation des arrêts et des activités menées pendant les arrêts sont définis par écrit et suivis par l'ensemble du personnel de la centrale et des sous-traitants concernés.

8.22. Les interfaces entre le groupe responsable des arrêts et d'autres groupes, y compris les groupes sur le site et en dehors du site, sont clairement définies. Le personnel d'exploitation est tenu informé des activités en cours menées dans le cadre de la maintenance, des modifications et des essais.

8.23. L'optimisation de la radioprotection et de la sûreté non radiologique, la réduction des déchets et la maîtrise des risques chimiques sont des éléments essentiels des programmes et de la planification des arrêts, et cela est clairement communiqué au personnel de la centrale et aux sous-traitants concernés.

8.24. Un examen détaillé est effectué après chaque arrêt afin de pouvoir tirer les enseignements de l'expérience.

## 9. PRÉPARATION DU DÉCLASSEMENT

### **Prescription 33 : Préparation du déclasserment**

**L'organisme exploitant élabore un plan de déclasserment et le conserve tout au long de la durée de vie de la centrale, à moins que l'organisme de réglementation n'en dispose autrement, pour démontrer que le déclasserment peut être effectué en toute sécurité afin de satisfaire au stade final spécifié.**

9.1. Le plan de déclasserment est actualisé conformément aux changements apportés aux prescriptions réglementaires, aux modifications de la centrale, aux avancées technologiques, à l'évolution de la nécessité de mener des activités de déclasserment et aux changements intervenus dans les politiques nationales [5].

9.2. Un programme concernant les ressources humaines est élaboré pour faire en sorte qu'il y ait à disposition du personnel suffisamment motivé et qualifié pour

exploiter la centrale de façon sûre jusqu'à la mise à l'arrêt définitive, mener des activités sans risque pendant la phase préparatoire du déclassé et procéder au déclassé de la centrale en toute sécurité.

9.3. Pendant la phase préparatoire du déclassé, un niveau élevé de sûreté d'exploitation est maintenu jusqu'à ce que le combustible nucléaire ait été retiré de la centrale.

9.4. Quand une centrale comporte plusieurs tranches, des mesures appropriées sont mises en place pour assurer la disponibilité totale des systèmes et du matériel communs afin d'appuyer l'exploitation sûre de toutes les unités de production.

9.5. L'organisme exploitant a conscience des nécessités du déclassé futur pendant l'exploitation de la centrale. L'expérience et la connaissance des structures, systèmes et composants contaminés ou irradiés acquises à l'occasion de modifications et d'opérations de maintenance de la centrale sont consignées par écrit et conservées de façon à faciliter la planification du déclassé. Des informations complètes et ayant fait l'objet d'un examen sont recueillies en vue de leur transfert à l'organisme responsable de la gestion de la phase de déclassé.

9.6. Les répercussions sur la sûreté des activités pendant la phase de transition avant le début du déclassé sont évaluées et gérées de façon à éviter des risques indus et assurer la sûreté.

## RÉFÉRENCES

- [1] AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE, AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL, ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINE DE LA SANTÉ, PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT, Principes fondamentaux de sûreté, collection Normes de sûreté n° SF-1, AIEA, Vienne (2007).
- [2] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Safety of Nuclear Power Plants: Design, IAEA Safety Standards Series No. SSR-2/1 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2016) (version française en préparation).
- [3] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Système de gestion des installations et des activités, collection Normes de sûreté n° GS-R-3, AIEA, Vienne (2011). (A revision of this publication is in preparation, to be issued as GSR Part 2.)
- [4] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif, collection Normes de sûreté n° GSR Part 5, AIEA, Vienne (2009).
- [5] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Decommissioning of Facilities, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 6, IAEA, Vienna (2014).
- [6] FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION, INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, INTERPOL, OECD NUCLEAR ENERGY AGENCY, PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, PREPARATORY COMMISSION FOR THE COMPREHENSIVE NUCLEAR-TEST-BAN TREATY ORGANIZATION, UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, UNITED NATIONS OFFICE FOR THE COORDINATION OF HUMANITARIAN AFFAIRS, WORLD HEALTH ORGANIZATION, WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 7, IAEA, Vienna (2015) (version française en préparation).
- [7] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Glossaire de sûreté de l'AIEA : Terminologie employée en sûreté nucléaire et radioprotection, Édition 2007, AIEA, Vienne (2007).
- [8] EUROPEAN COMMISSION, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, OECD NUCLEAR ENERGY AGENCY, PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, WORLD HEALTH ORGANIZATION, Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, IAEA

Safety Standards Series No. GSR Part 3, IAEA, Vienna (2014) (version française en cours de publication).

- [9] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Règlement de transport des matières radioactives, édition de 2012, collection Normes de sûreté n° SSR-6, AIEA, Vienne (2013).

## PERSONNES AYANT COLLABORÉ À LA RÉDACTION ET À L'EXAMEN

Adorjan, F.	Autorité hongroise de l'énergie atomique (Hongrie)
Bletz, B.	Energie Baden-Württemberg Kraftwerk AG (Allemagne)
Davenport, T.	Service d'inspection des installations nucléaires (Royaume-Uni)
Dinca, E.	Commission nationale de contrôle des activités nucléaires (Roumanie)
Dubois, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
Ericsson, P.-O.	Service national d'inspection de l'énergie nucléaire (Suède)
Eurasto, T.	Autorité de sûreté radiologique et nucléaire (Finlande)
Fagula, L.	Centrale nucléaire de Bohunice (Slovaquie)
Feron, F.	Autorité de sûreté nucléaire (France)
Frischknecht, A.	Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (Suisse)
George, A.	British Energy (Royaume-Uni)
Giersch, G.	Ministère de l'environnement et de la protection des consommateurs de Hesse (Allemagne)
Goicea, L.	Commission nationale de contrôle des activités nucléaires (Roumanie)
Hamar, K.	Autorité hongroise de l'énergie atomique (Hongrie)
Heidrich, H.	Areva Nuclear Power GmbH (Allemagne)
Henderson, N.	Agence internationale de l'énergie atomique
Hodul, R.	Centrale nucléaire de Bohunice (Slovaquie)
Kearney, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Laaksonen R.	Teollisuuden Voima Oy (Finlande)

Lankin, M.	Centre scientifique et d'ingénierie pour la sûreté nucléaire et radiologique (Fédération de Russie)
Levstek, M.	Administration slovène de sûreté nucléaire (Slovénie)
Lipar, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Lu, Z.	Qinshan Nuclear Power Company (Chine)
Maqua, M.	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH (Allemagne)
Martynenko, Y.	Institut fédéral de recherche scientifique pour l'exploitation des centrales nucléaires (VNIIAES)(Fédération de Russie)
Mihalache, G.	Centrale nucléaire de Cernavoda (Roumanie)
Mitani, S.	Organisation japonaise de sûreté de l'énergie nucléaire (Japon)
Prokop, F.	Centrale nucléaire de Dukovany (République tchèque)
Rauh, H.-J.	TÜV SÜD Industrie Service GmbH (Allemagne)
Renev, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Sengoku, K.	Agence internationale de l'énergie atomique
Seredynski, J.	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH (Allemagne)
Uhrik, P.	Autorité de réglementation nucléaire de la République slovaque (Slovaquie)
Ul Haque, M.	Commission pakistanaise de l'énergie atomique (Pakistan)
Vaišnys, P.	Institut pour l'énergie du Centre commun de recherche de la Commission européenne (Pays Bas)
Vamos, G.	Agence internationale de l'énergie atomique
Vaughan, G.J.	Service d'inspection des installations nucléaires (Royaume-Uni)
Venkataraman, R.	Office de réglementation de l'énergie atomique (Inde)

Versteeg, M.	Ministère du logement, de l'aménagement du territoire et de l'environnement (Pays-Bas)
Virleux, P.	Électricité de France (France)
Werdine, H.	Agence internationale de l'énergie atomique
Zaiss, W.	Normes européennes de sûreté des installations nucléaires : Questions réglementaires
Ziakova, M.	Autorité de réglementation nucléaire de la République slovaque (Slovaquie)

**Personnes ayant collaboré à la rédaction et à l'examen de la révision 1**

Adorjan, F.	Autorité hongroise de l'énergie atomique (Hongrie)
Alkhafili, H.A.	Autorité fédérale de réglementation nucléaire (Émirats arabes unis)
Barbaud, J.-Y.	EDF-SEPTEN, ENISS FORATOM
Boyce, T.	Commission de la réglementation nucléaire (États-Unis d'Amérique)
Coman, O.	Agence internationale de l'énergie atomique
Delattre, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
Delves, D.	Agence internationale de l'énergie atomique
Feron, F.	Direction des centrales nucléaires, Autorité de sûreté nucléaire (France)
Francis, J.	Bureau de la réglementation nucléaire, Direction générale de la santé et de la sûreté (Royaume-Uni)
Gasparini, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Geupel, S.	Société pour la sûreté des installations et des réacteurs nucléaires (GRS) (Allemagne)
Haddad, J.	Agence internationale de l'énergie atomique
Harikumar, S.	Office de réglementation de l'énergie atomique (Inde)
Harwood, C.	Commission canadienne de sûreté nucléaire (Canada)

Hughes, P.	Agence internationale de l'énergie atomique
Järvinen, M.L.	Autorité de sûreté radiologique et nucléaire (Finlande)
Kearney, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Li Bin	Administration nationale de la sûreté nucléaire, Ministère de la protection de l'environnement (Chine)
Li Jingxi	Administration nationale de la sûreté nucléaire, Ministère de la protection de l'environnement (Chine)
Lignini, F.M.	AREVA NP, WNA/CORDEL
Lipar, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Lungu, S.	Agence internationale de l'énergie atomique
Lyons, J.	Agence internationale de l'énergie atomique
Mansoor, F.	Autorité pakistanaise de réglementation nucléaire (Pakistan)
Mansoux, H.	Agence internationale de l'énergie atomique
Marechal, M.H.	Commission nationale de l'énergie nucléaire (Brésil)
Mataji Kojouri, N.	Organisation iranienne de l'énergie atomique, Autorité de réglementation nucléaire (République islamique d'Iran)
Merrouche, D.	Centre de recherche nucléaire (Algérie)
Moscrop, R.	Bureau de la réglementation nucléaire, Direction générale de la santé et de la sûreté (RoyaumeUni)
Matsumoto, T.	Organisation japonaise de sûreté de l'énergie nucléaire (Japon)
Nicic, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Noda, T.	Autorité de réglementation nucléaire (Japon)
Orders, W.	Commission de la réglementation nucléaire (États-Unis d'Amérique)

Parlange, J.	Agence internationale de l'énergie atomique
Pauly, J.	E.ON Kernkraft GmbH (Allemagne)
Petofi, G.	Autorité hongroise de l'énergie atomique (Hongrie)
Poulat, B.	Agence internationale de l'énergie atomique
Prinja, N.K.	AMEC Power and Process Europe, WNA/CORDEL
Ramos, M.M.	Commission européenne
Ranguelova, V.	Agence internationale de l'énergie atomique
Rueffer, M.	Office fédéral de radioprotection (Allemagne)
Sairanen, R.	Autorité de sûreté radiologique et nucléaire (Finlande)
Samaddar, S.	Agence internationale de l'énergie atomique
Scarcelli, F.	Agence internationale de l'énergie atomique
Stoppa, G.	Ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature et de la sûreté nucléaire (Allemagne)
Svab, M.	Agence internationale de l'énergie atomique
Tricot, N.	Autorité fédérale de réglementation nucléaire (Émirats arabes unis)
Ugayama, A.	Agence internationale de l'énergie atomique
Uhrik, P.	Autorité de réglementation nucléaire de la République slovaque (République slovaque)
Webster, P.	Mission permanente (Canada)
Yllera, J.	Agence internationale de l'énergie atomique





# IAEA

Agence internationale de l'énergie atomique

N° 24

## OÙ COMMANDER ?

Dans les pays suivants, vous pouvez vous procurer les publications de l'AIEA disponibles à la vente chez nos dépositaires ci-dessous ou dans les grandes librairies.

Les publications non destinées à la vente doivent être commandées directement à l'AIEA. Les coordonnées figurent à la fin de la liste ci-dessous.

### ALLEMAGNE

#### ***Goethe Buchhandlung Teubig GmbH***

Schweitzer Fachinformationen

Willstätterstrasse 15, 40549 Düsseldorf, ALLEMAGNE

Téléphone : +49 (0) 211 49 874 015 • Fax : +49 (0) 211 49 874 28

Courriel : [kundenbetreuung.goethe@schweitzer-online.de](mailto:kundenbetreuung.goethe@schweitzer-online.de) • Site web : <http://www.goethebuch.de>

### BELGIQUE

#### ***Jean de Lannoy***

Avenue du Roi 202, 1190 Bruxelles, BELGIQUE

Téléphone : +32 2 5384 308 • Fax : +32 2 5380 841

Courriel : [jean.de.lannoy@euronet.be](mailto:jean.de.lannoy@euronet.be) • Site web : <http://www.jean-de-lannoy.be>

### CANADA

#### ***Renouf Publishing Co. Ltd.***

22-1010 Polytek Street, Ottawa, ON K1J 9J1, CANADA

Téléphone : +1 613 745 2665 • Fax : +1 643 745 7660

Courriel : [order@renoufbooks.com](mailto:order@renoufbooks.com) • Site web : <http://www.jean-de-lannoy.be>

#### ***Bernan Associates***

4501 Forbes Blvd., Suite 200, Lanham, MD 20706-4391, ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Téléphone : +1 800 865 3457 • Fax : +1 800 865 3450

Courriel : [orders@bernan.com](mailto:orders@bernan.com) • Site web : <http://www.bernan.com>

### ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

#### ***Bernan Associates***

4501 Forbes Blvd., Suite 200, Lanham, MD 20706-4391, ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Téléphone : +1 800 865 3457 • Fax : +1 800 865 3450

Courriel : [orders@bernan.com](mailto:orders@bernan.com) • Site web : <http://www.bernan.com>

#### ***Renouf Publishing Co. Ltd.***

812 Proctor Avenue, Ogdensburg, NY 13669-2205, ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Téléphone : +1 888 551 7470 • Fax : +1 888 551 7471

Courriel : [orders@renoufbooks.com](mailto:orders@renoufbooks.com) • Site web : <http://www.renoufbooks.com>

### FÉDÉRATION DE RUSSIE

#### ***Scientific and Engineering Centre for Nuclear and Radiation Safety***

107140, Moscou, Malaya Krasnoselskaya st. 2/8, bld. 5, FÉDÉRATION DE RUSSIE

Téléphone : +7 499 264 00 03 • Fax : +7 499 264 28 59

Courriel : [secnrs@secnrs.ru](mailto:secnrs@secnrs.ru) • Site web : <http://www.secnrs.ru>

### FRANCE

#### ***Form-Edit***

5 rue Janssen, B.P. 25, 75921 Paris CEDEX, FRANCE

Téléphone : +33 1 42 01 49 49 • Fax : +33 1 42 01 90 90

Courriel : [fabien.boucard@formedit.fr](mailto:fabien.boucard@formedit.fr) • Site web : <http://www.formedit.fr>

### **Lavoisier SAS**

14 rue de Provigny, 94236 Cachan CEDEX, FRANCE  
Téléphone : +33 1 47 40 67 00 • Fax : +33 1 47 40 67 02  
Courriel : livres@lavoisier.fr • Site web : <http://www.lavoisier.fr>

### **L'Appel du livre**

99 rue de Charonne, 75011 Paris, FRANCE  
Téléphone : +33 1 43 07 43 43 • Fax : +33 1 43 07 50 80  
Courriel : livres@appeldulivre.fr • Site web : <http://www.appeldulivre.fr>

## **HONGRIE**

### **Librotrade Ltd., Book Import**

Pesti ut 237. 1173 Budapest, HONGRIE  
Téléphone : +36 1 254-0-269 • Fax : +36 1 254-0-274  
Courriel : books@librotrade.hu • Site web : <http://www.librotrade.hu>

## **INDE**

### **Allied Publishers**

1<sup>st</sup> Floor, Dubash House, 15, J.N. Heredi Marg, Ballard Estate, Mumbai 400001, INDE  
Téléphone : +91 22 4212 6930/31/69 • Fax : +91 22 2261 7928  
Courriel : alliedpl@vsnl.com • Site web : <http://www.alliedpublishers.com>

### **Bookwell**

3/79 Nirankari, Delhi 110009, INDE  
Téléphone : +91 11 2760 1283/4536  
Courriel : bkwell@nde.vsnl.net.in • Site web : <http://www.bookwellindia.com>

## **ITALIE**

### **Libreria Scientifica "AEIOU"**

Via Vincenzo Maria Coronelli 6, 20146 Milan, ITALIE  
Téléphone : +39 02 48 95 45 52 • Fax : +39 02 48 95 45 48  
Courriel : info@libreriaaeiou.eu • Site web : <http://www.libreriaaeiou.eu>

## **JAPON**

### **Maruzen-Yushodo Co., Ltd.**

10-10, Yotsuyasakamachi, Shinjuku-ku, Tokyo 160-0002, JAPON  
Téléphone : +81 3 4335 9312 • Fax : +81 3 4335 9364  
Courriel : bookimport@maruzen.co.jp • Site web : <http://maruzen.co.jp>

## **RÉPUBLIQUE TCHÈQUE**

### **Suweco CZ, s.r.o.**

SESTUPNÁ 153/11, 162 00 Prague 6, RÉPUBLIQUE TCHÈQUE  
Téléphone : +420 242 459 205, • fax : +420 284 821 646  
Courriel : nakup@suweco.cz • Site web : <http://www.suweco.cz>

## **Les commandes de publications destinées ou non à la vente peuvent être adressées directement à :**

Section d'édition de l'AIEA, Unité de la promotion et de la vente  
Agence internationale de l'énergie atomique  
Centre international de Vienne, B.P. 100, 1400 Vienne (Autriche)  
Téléphone : +43 1 2600 22529 ou 22530 • Fax : +43 1 2600 29302  
Courriel : sales.publications@iaea.org • Site web : <http://www.iaea.org/books>



## Des normes internationales pour la sûreté

*« Les gouvernements, les organismes de réglementation et les exploitants doivent veiller à ce que les matières nucléaires et les sources de rayonnements soient partout utilisées de manière bénéfique, sûre et éthique. Les normes de sûreté de l'AIEA sont conçues pour faciliter cet objectif, et j'encourage tous les États Membres à les utiliser. »*

Yukiya Amano  
Directeur général

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE  
VIENNE  
ISBN 978-92-0-208316-5  
ISSN 1020-5829