

Agir pour la protection des personnes,
de la société et de l'environnement

Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2014



Programme de sûreté et de sécurité nucléaires



IAEA

Agence internationale de l'énergie atomique

GC(58)/INF/3

Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2014

GC(58)/INF/3

Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2014

IAEA/NSR/2014

Imprimé par l'AIEA en Autriche

Juillet 2014

Avant-propos

Le *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2014* présente un aperçu analytique des tendances, des questions et des enjeux qui ont dominé au niveau mondial en 2013 et les efforts que l'AIEA a consentis pour renforcer le cadre mondial de sûreté nucléaire en lien avec ces tendances. Le rapport contient en outre un appendice présentant les éléments nouveaux dans le domaine des normes de sûreté de l'AIEA en 2013.

Un projet de Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2014 a été examiné par le Conseil des gouverneurs à sa réunion de mars 2014 (GOV/2014/6). La version définitive du *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2014* a été établie à la lumière des débats du Conseil des gouverneurs et aussi des commentaires reçus.

Table des matières

Synthèse	1
A. Renforcement de la sûreté des installations nucléaires	9
A.1. Direction et gestion en matière de sûreté	9
<i>Tendances et problèmes</i>	9
<i>Activités</i>	10
<i>Enjeux futurs</i>	11
A.2. Sûreté des sites	11
<i>Tendances et problèmes</i>	11
<i>Activités</i>	13
<i>Enjeux futurs</i>	13
A.3. Conception de réacteur et évaluation de la sûreté	14
<i>Tendances et problèmes</i>	14
<i>Activités</i>	14
<i>Enjeux futurs</i>	16
A.4. Exploitation à long terme des réacteurs de puissance	16
<i>Tendances et problèmes</i>	16
<i>Activités</i>	17
<i>Enjeux futurs</i>	18
A.5. Exploitation à long terme des réacteurs de recherche	18
<i>Tendances et problèmes</i>	18
<i>Activités</i>	19
<i>Enjeux futurs</i>	20
A.6. Gestion des accidents graves dans les centrales nucléaires.....	21
<i>Tendances et problèmes</i>	21
<i>Activités</i>	21
<i>Enjeux futurs</i>	22
B. Amélioration de la sûreté radiologique et de la sûreté du transport et des déchets.....	22
B.1. Radioprotection des patients, des travailleurs et du public.....	22
<i>Tendances et problèmes</i>	22
<i>Activités</i>	23
<i>Enjeux futurs</i>	23
B.2. Renforcement du contrôle des sources de rayonnements	24
<i>Tendances et problèmes</i>	24
<i>Activités</i>	24
<i>Enjeux futurs</i>	25

B.3. Renforcement de la sûreté du transport des matières radioactives	25
<i>Tendances et problèmes</i>	25
<i>Activités</i>	26
<i>Enjeux futurs</i>	27
B.4. Renforcement de la sûreté de la gestion des déchets et du déclassé	27
<i>Tendances et problèmes</i>	27
<i>Activités</i>	28
<i>Enjeux futurs</i>	29
B.5. Remédiation et protection de l'environnement.....	30
<i>Tendances et problèmes</i>	30
<i>Activités</i>	30
<i>Enjeux futurs</i>	31
C. Renforcement de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence	31
C.1. Préparation et conduite des interventions d'urgence au niveau national.....	31
<i>Tendances et problèmes</i>	31
<i>Activités</i>	32
<i>Enjeux futurs</i>	34
C.2. Préparation et conduite des interventions d'urgence au niveau international.....	35
<i>Tendances et problèmes</i>	35
<i>Activités</i>	35
<i>Enjeux futurs</i>	37
D. Amélioration de l'infrastructure et de l'efficacité réglementaires.....	37
D.1. Amélioration de l'infrastructure réglementaire de sûreté radiologique.....	37
<i>Tendances et problèmes</i>	37
<i>Activités</i>	38
<i>Enjeux futurs</i>	39
D.2. Les primo-accédants - ces États qui se dotent d'un programme électronucléaire.....	39
<i>Tendances et problèmes</i>	39
<i>Activités</i>	40
<i>Enjeux futurs</i>	44
D.3. Programmes de réacteurs de recherche	45
<i>Tendances et problèmes</i>	45
<i>Activités</i>	45
<i>Enjeux futurs</i>	47
E. Responsabilité civile en matière de dommages nucléaires.....	47
<i>Tendances et problèmes</i>	47
<i>Activités</i>	48
<i>Enjeux futurs</i>	48

Appendice - Normes de sûreté de l'Agence : activités menées en 2013

A.	Résumé	1
A.1.	Examen des normes de sûreté de l'Agence à la lumière de l'accident de Fukushima Daiichi...	2
A.2.	Examen/révision des prescriptions de sûreté.....	2
A.3.	Examen/révision des guides de sûreté.....	4
A.4.	Collection Normes de sûreté de l'AIEA et collection Sécurité nucléaire de l'AIEA.....	5
A.5.	Futur processus d'examen, de révision et de publication.....	5
B.	Normes de sûreté de l'Agence en vigueur.....	7
B.1.	Fondements de sûreté	7
B.2.	Normes générales de sûreté (applicables à toutes les installations et activités)	7
B.3.	Normes de sûreté particulières (applicables à certaines installations et activités).....	8
B.3.1.	Centrales nucléaires	8
B.3.2.	Réacteurs de recherche	9
B.3.3.	Installations du cycle du combustible.....	10
B.3.4.	Installations de stockage définitif des déchets radioactifs	11
B.3.5.	Extraction et préparation de minerais	11
B.3.6.	Applications des sources de rayonnements	11
B.3.7.	Transport des matières radioactives.....	12

Synthèse

Le *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2014* se concentre sur les tendances, les questions et les enjeux qui ont dominé en 2013 dans le domaine de la sûreté nucléaire. La synthèse contient des informations d'ordre général sur la sûreté nucléaire ainsi qu'un résumé des principales questions abordées dans le présent rapport : renforcement de la sûreté dans les installations nucléaires ; amélioration de la sûreté radiologique et de la sûreté du transport et des déchets ; renforcement de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence (PCI) ; amélioration de l'infrastructure réglementaire et de son efficacité ; et renforcement de la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires. L'appendice donne des précisions sur les travaux de la Commission des normes de sûreté et les activités se rapportant aux normes de sûreté de l'Agence.

En 2013, la communauté nucléaire mondiale a fait des progrès réguliers et continus en vue du renforcement de la sûreté nucléaire, sous l'impulsion du Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire (ci-après dénommé le « Plan d'action ») et dont font état le document intitulé *Progrès réalisés dans la mise en œuvre du Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire* (document GOV/INF/2013/8-GC(57)/INF/5)¹, et les informations complémentaires² à ce rapport et au document intitulé *Progrès réalisés dans la mise en œuvre du Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire* (document GOV/INF/2014/2).

- D'importants progrès continuent d'être accomplis dans plusieurs domaines clés, comme les évaluations des vulnérabilités des centrales nucléaires sur le plan de la sûreté, le renforcement des services d'examen par des pairs de l'Agence, l'amélioration des capacités de PCI, l'intensification et la poursuite de la création de capacités ainsi que la protection des personnes et de l'environnement contre les rayonnements ionisants. Ces progrès ainsi que ceux faits dans d'autres domaines ont contribué au renforcement du cadre mondial de sûreté nucléaire.
- D'importants progrès ont également été accomplis dans le réexamen des normes de sûreté de l'Agence, que les responsables de la réglementation, les exploitants et l'industrie nucléaire en général continuent à appliquer largement, une attention et un intérêt accrus étant portés à des domaines d'une importance cruciale comme la conception et l'exploitation des centrales nucléaires, leur protection contre les accidents graves, et la PCI.
- L'Agence a continué de partager et de diffuser les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi par l'analyse d'aspects techniques pertinents. En 2013, elle a organisé deux réunions d'experts internationaux, une sur le thème du déclassement et de la remédiation après un accident nucléaire et l'autre sur les facteurs humains et organisationnels dans le domaine de la sûreté nucléaire à la lumière de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi. Elle a aussi organisé à Ottawa (Canada), en avril 2013, la Conférence internationale sur des systèmes de

¹ Le document est disponible à l'adresse :

http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC57/GC57InfDocuments/French/gc57inf-5_fr.pdf

² Le document est disponible à l'adresse : [http://www-](http://www-govatom.iaea.org/DocumentDetails.asp?Language=English&Path=f:\websites\govatom\govatomdocs\govinf\2013\gov-inf-2013-08-gc(57)-inf-051\gov-inf-2013-8-gc-inf-57-5-supplement.doc)

[govatom.iaea.org/DocumentDetails.asp?Language=English&Path=f:\websites\govatom\govatomdocs\govinf\2013\gov-inf-2013-08-gc\(57\)-inf-051\gov-inf-2013-8-gc-inf-57-5-supplement.doc](http://www-govatom.iaea.org/DocumentDetails.asp?Language=English&Path=f:\websites\govatom\govatomdocs\govinf\2013\gov-inf-2013-08-gc(57)-inf-051\gov-inf-2013-8-gc-inf-57-5-supplement.doc)

réglementation nucléaire efficaces : traduire l'expérience en améliorations de la réglementation.

- L'Agence a publié des rapports intitulés : a) IAEA Report on Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency in the Light of the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant³ ; b) IAEA Report on Decommissioning and Remediation after a Nuclear Accident⁴ ; et c) IAEA Report on Strengthening Nuclear Regulatory Effectiveness in Light of Accident at Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant⁵.

Sur le plan opérationnel, le niveau de sûreté des centrales nucléaires reste élevé, comme le montrent les indicateurs de performance en la matière recueillis par l'Agence et l'Association mondiale des exploitants nucléaires. La figure 1 montre le nombre d'arrêts non programmés pour 7 000 heures de fonctionnement (environ un an). Cet indicateur est couramment utilisé pour donner une idée des progrès faits dans l'amélioration de la sûreté des centrales grâce à une réduction du nombre de mises à l'arrêt indésirables et non programmées. Ainsi qu'il ressort de cette figure, des améliorations constantes, mais pas aussi spectaculaires que dans les années 1990, ont été apportées ces dernières années. L'accroissement entre 2010 et 2011 est lié au nombre élevé d'arrêts non programmés déclenchés par le séisme de mars 2011 au Japon.

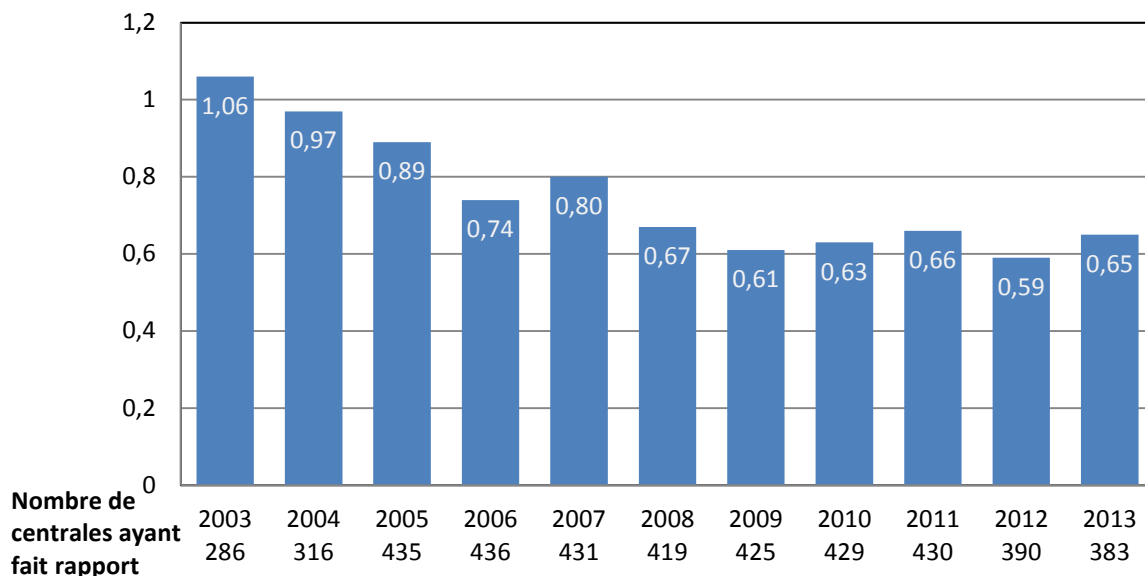


Fig. 1. Taux moyen d'arrêts non programmés : nombre d'arrêts automatiques ou manuels non programmés pour 7 000 heures de fonctionnement. (Source : Système d'information sur les réacteurs de puissance de l'AIEA <http://www.iaea.org/pris>)

La réunion technique annuelle des coordonnateurs nationaux pour le Système international de notification s'est tenue en septembre 2013, en France⁶. Le Système international de notification pour l'expérience d'exploitation (IRS) est un système de retour d'information opéré conjointement

³ La publication est disponible à l'adresse : <http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/reports/preparedness0913.pdf>.

⁴ La publication est disponible à l'adresse : <http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/reports/decommissioning0913.pdf>.

⁵ La publication est disponible à l'adresse : <http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/reports/reffectiveness0913.pdf>

⁶ L'IRS est une application web qui procure à 1 400 utilisateurs au sein de la communauté nucléaire internationale un accès à des informations ; il contient maintenant plus de 3 900 rapports.

par l'AIEA et l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques, qui fournit des informations sur les événements survenus dans les centrales et promeut une approche systématique du retour d'information sur l'expérience d'exploitation et les enseignements tirés. En séance plénière, les coordonnateurs nationaux ont échangé des données d'expérience et examiné les mesures prises et les enseignements tirés à la suite de 30 événements survenus récemment dans les pays participant à l'IRS. Les participants ont abordé aussi bien les thèmes de l'amélioration du contrôle de qualité et de l'entretien des connaissances en matière d'exploitation que des questions relatives à la performance humaine et à la gestion de la sûreté⁷.

Les États Membres exploitant des réacteurs de recherche reconnaissent de plus en plus l'importance des échanges de données sur l'expérience d'exploitation et du retour d'information pour améliorer la sûreté. Cette tendance se manifeste clairement par une participation accrue au Système de notification des incidents concernant les réacteurs de recherche (IRSRR) de l'Agence par plus de 90 % de ces États Membres. Cette constatation a été confirmée pendant la réunion technique biennale des coordonnateurs nationaux et locaux pour l'IRSRR, tenue en avril 2013, à Vienne, à laquelle 38 États Membres étaient représentés. À cette occasion, il a été déterminé qu'il fallait continuer de faire en sorte que les informations fournies en retour par l'IRSRR soient diffusées aux exploitants de réacteurs de recherche.

Bien que le nombre des États Membres participant au Système de notification et d'analyse des incidents relatifs au cycle du combustible (FINAS) soit passé à 28 et que ceux-ci exploitent plus de 80 % des installations du cycle du combustible couvertes par le FINAS, l'utilisation efficace de ce dernier reste limitée en raison du caractère commercial et sensible de ces installations.

En outre, du fait de la spécificité et de la diversité des caractéristiques et des types de réacteurs de recherche et d'installations du cycle du combustible, il est difficile de transposer les mesures correctives prises à la suite d'un incident d'une installation à une autre, ce qui continue de ne pas favoriser une mise en commun efficace du retour d'information sur l'expérience d'exploitation.

En 2013, plus de trente pays envisageaient d'entreprendre ou entreprenaient un programme électronucléaire. Par exemple, cette année-là, les Émirats arabes unis ont commencé la construction de leur deuxième tranche ; le Bélarus a coulé la dalle des fondations de sa première tranche sur le site d'Ostrovets ; la Turquie a signé un accord intergouvernemental avec un fournisseur pour la centrale nucléaire de Sinop (étape finale avant un contrat commercial) ; et le Bangladesh a signé un contrat initial avec un pays fournisseur pour deux tranches sur le site de Rooppur. En outre, la Jordanie a retenu un fournisseur comme étant le meilleur soumissionnaire pour sa première centrale nucléaire, tandis que l'Arabie saoudite, le Nigeria, la Pologne et le Viet Nam franchissaient des étapes importantes en vue de l'implantation de leurs premiers réacteurs de puissance.

Presque tous les pays s'engageant dans cette voie travaillent à surmonter les difficultés à créer un cadre réglementaire solide et bien opérationnel et un organisme de réglementation compétent, efficace et indépendant en le dotant d'effectifs suffisants et compétents pour qu'il puisse s'acquitter de ses responsabilités règlementaires. Comme les années précédentes, l'Agence a continué de fournir une assistance aux organismes de réglementation des pays primo-accédants, en se concentrant sur des domaines comme la création de capacités et la mise en valeur des ressources humaines ainsi que l'élaboration de règlements de sûreté et la création de systèmes de gestion. Elle a élaboré du matériel pédagogique qui a été utilisé dans de nombreux ateliers aux niveaux régional et

⁷ Le document *Nuclear Power Plant Operating Experience from the IAEA/NEA International Reporting System for Operating Experience 2009–2011* est disponible à l'adresse : <http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/irs/npp-op-ex-2009-2011.pdf>.

national, en mettant plus particulièrement l'accent sur le renforcement des fonctions réglementaires essentielles pour de nouveaux projets de réacteurs nucléaires de puissance. Elle a en outre mis au point l'outil d'autoévaluation pour l'examen intégré de l'infrastructure de sûreté (IRIS), qui permet aux pays entreprenant de tels projets de déterminer des améliorations à partir des recommandations formulées dans la publication intitulée *Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme* (n° SSG-16 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA)⁸. Elle a aussi organisé plusieurs activités nationales ou régionales pour présenter la méthodologie d'autoévaluation pour l'IRIS.

Les réseaux de connaissances sur la sûreté et la sécurité nucléaires font partie intégrante des initiatives de création de capacités en sûreté nucléaire prises par l'Agence. Le Réseau mondial de sûreté et de sécurité nucléaires (GNSSN) de cette dernière fournit un cadre global solide pour le renforcement de la sûreté et de la sécurité nucléaires dans le monde, en mettant en commun les connaissances, les compétences et les résultats tant au niveau régional que national. Il a aussi permis d'harmoniser les approches et les meilleures pratiques en vue de la création d'une infrastructure de sûreté nucléaire durable, en coordonnant les activités entre les réseaux/forums mondiaux de sûreté et de sécurité, les réseaux de sûreté régionaux et les portails d'information sur les réglementations nucléaires nationales (NNRP).

Au niveau régional, des réseaux de sûreté, comme le Réseau arabe des organismes de réglementation nucléaire (ANNuR), le Réseau de sûreté nucléaire en Asie (ANSN), le groupe des régulateurs européens dans le domaine de la sûreté nucléaire (ENSREG), le Forum des organismes de réglementation nucléaire en Afrique (FNRBA), le Forum ibéro-américain d'organismes de réglementation radiologique et nucléaire (FORO), le Forum de coopération en matière de réglementation (RCF), le Forum des organismes d'appui technique et scientifique (TSOF) et l'Association des responsables des autorités de sûreté des pays d'Europe de l'Ouest (WENRA) constituent des plates-formes efficaces et efficientes pour l'établissement de systèmes régionaux de création de capacités en exécutant des activités comme des missions consultatives et d'examen, des visites sur le terrain, des ateliers et des cours, qui se déroulent conformément aux normes et documents d'orientation de l'Agence sur la sûreté. À ce jour, l'Agence a organisé plus de 100 ateliers et missions dans le cadre du GNSSN, auxquels ont participé des représentants d'organismes de réglementation nucléaire, d'organismes gouvernementaux et d'organismes d'appui technique de 94 États Membres.

Les NNRP présentent les infrastructures nationales de sûreté et de sécurité nucléaires, les plans nationaux de création de capacités, des bonnes pratiques et des enseignements tirés. Ils servent d'interfaces entre les parties prenantes nationales et la communauté internationale de sûreté nucléaire toute entière, mais sont aussi des mécanismes d'harmonisation pour la gestion des connaissances sur la sûreté et la sécurité nucléaires aux niveaux national, régional et mondial. À l'heure actuelle, 32 États Membres en ont un.

En examinant les faits nouveaux concernant les installations nucléaires survenus en 2013, l'Agence a constaté ce qui suit :

- La culture de sûreté et l'engagement des dirigeants vis-à-vis de la sûreté continuent de présenter un grand intérêt pour la communauté nucléaire internationale et de représenter un défi majeur pour ce qui est d'intégrer les améliorations et les enseignements tirés dans une approche plus systémique de la sûreté. Il en a été question pendant la Réunion d'experts internationaux sur les facteurs humains et organisationnels dans le domaine de la sûreté nucléaire à la lumière de

⁸ La publication est disponible à l'adresse : http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1507_Web.pdf.

l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, tenue en mai 2013⁹. En outre, en octobre 2013, l'Agence a organisé, à Tokyo (Japon), un atelier sur la culture de sûreté à l'intention des hauts responsables de la compagnie d'électricité de Tokyo (TEPCO), durant lequel ces questions et d'autres ont été discutées.

- Les activités d'évaluation des sites, de conception des installations et d'évaluation des risques externes continuent de renforcer les infrastructures de sûreté des pays déjà dotés d'un programme électronucléaire et des pays primo-accédants, plus particulièrement de ceux qui ont recouru au service d'examen SEED (Site et conception basée sur les événements externes) pour aborder des questions aux premiers stades de développement de leur programme électronucléaire. Il n'en reste pas moins que de nombreux pays primo-accédants ont encore besoin de beaucoup d'assistance dans ces domaines et le fait de recourir très tôt aux services d'examen SEED peut aider les États Membres à éviter des situations nécessitant des actions correctives à des stades ultérieurs du développement de leur programme.
- Les travaux visant à renforcer les services d'examen de la sûreté, comme le Service d'examen de la conception et de l'évaluation de la sûreté, le service IPSART (Équipe internationale d'examen des études probabilistes de sûreté) et le Service d'examen générique de la sûreté des réacteurs se sont poursuivis en se concentrant sur le Programme de formation théorique et pratique à l'évaluation de la sûreté. Dans le cadre du Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS), un nouveau module a été élaboré en 2013 pour les pays primo-accédants, qui a été ajouté aux principes directeurs IRRS.
- En 2013, 42 pour cent des réacteurs nucléaires de puissance dans le monde étaient en service depuis plus de 30 ans, et 7 autres pour cent depuis plus de 40 ans. Leur gestion à long terme continue de poser des défis qu'il faudra relever et intégrer dans tous les aspects opérationnels relevant de la sûreté. Par ailleurs, en 2013, 70 % des réacteurs de recherche dans le monde étaient en service depuis plus de 30 ans, la moitié d'entre eux l'étant depuis plus de 40 ans. La sûreté et la disponibilité de ces réacteurs continuent d'être handicapées par des défaillances dues au vieillissement. Comme notifié à l'IRSR, leurs mises à l'arrêt prolongées ont entraîné, et pourraient entraîner, des pénuries de radio-isotopes destinés à un usage médical¹⁰.

Lors de l'examen des événements survenus en 2013 dans le domaine de la radioprotection et de la sûreté du transport et des déchets, l'Agence a constaté ce qui suit :

- Les applications médicales (diagnostiques et thérapeutiques) des rayonnements continuent de croître, les avantages connexes pour les patients étant nombreux. Cependant, il est clair qu'il en est fait couramment un usage abusif, et le nombre de patients soumis à des radioexpositions inutiles est élevé. Concilier les risques potentiels avec les avantages connus d'une procédure de médecine radiologique reste un défi d'actualité en ce qui concerne la sûreté et la radioprotection des patients.
- L'augmentation des expositions aux rayonnements ionisants d'origine artificielle ou naturelle dans de nombreux métiers exige que soit renforcée la protection actuelle des travailleurs dans toutes les situations. Selon une étude du Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des

⁹ Le rapport de synthèse de la réunion d'experts internationaux est en cours de publication.

¹⁰ Par exemple, le réacteur NRU, situé en Ontario (Canada), qui produit des isotopes utilisés pour traiter chaque année plus de 20 millions de personnes dans 80 pays ou leur fournir un diagnostic, a été mis à l'arrêt de mai 2009 à août 2010. Cette interruption est intervenue au moment où seul un des quatre autres réacteurs produisant régulièrement des isotopes à usage médical dans le monde était en service, provoquant une pénurie mondiale.

rayonnements ionisants¹¹, le radon est responsable de la moitié des expositions humaines aux rayonnements naturels, un cinquième environ des personnes concernées travaillant dans des magasins, des bureaux, des écoles et d'autres locaux dans des zones qui sont exposées au radon¹².

- L'Agence se prépare pour la réunion d'experts internationaux sur la radioprotection après l'accident de Fukushima Daiichi : pour une confiance accrue et une meilleure compréhension, qui aura lieu à son Siège à Vienne (Autriche), du 17 au 21 février 2014, et qui se concentrera sur les questions techniques, sociétales, environnementales et économiques complexes en radioprotection.
- Plus de 300 participants de quelque 90 États Membres et de six organisations internationales ont assisté à la Conférence internationale sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives : maintien au niveau mondial du suivi continu des sources tout au long de leur cycle de vie, qui s'est tenue en octobre 2013, à Abou Dhabi (Émirats arabes unis). Cette dernière avait pour objet d'examiner les succès et les difficultés à garantir la sûreté et la sécurité de ces sources et de recenser les moyens de maintenir les niveaux de sûreté et de sécurité les plus élevés possibles depuis leur fabrication jusqu'à leur stockage définitif.
- Les États Membres continuent d'appuyer vigoureusement le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives. Cent dix-neuf d'entre eux se sont engagés à en suivre les dispositions lors de l'élaboration de leurs politiques, législation et règlements, 85 États Membres ont exprimé leur intention d'agir conformément aux Orientations connexes pour l'importation et l'exportation de sources radioactives, 125 ont désigné un point de contact pour faciliter l'importation/l'exportation de sources conformément au Code et 68 ont soumis des rapports nationaux pour la conférence d'Abou Dhabi susmentionnée détaillant dans quelle mesure ils appliquaient les dispositions du Code et des Orientations.
- Comme l'avaient demandé les États Membres dans la résolution GC(57)/RES/9, les résultats des discussions menées au stade du défrichage en vue de l'élaboration d'un Code de conduite sur les mouvements transfrontières de matières radioactives incluses par inadvertance dans des déchets métalliques et des produits semi-finis des industries de recyclage du métal feront l'objet d'un document technique¹³.
- Les refus d'expéditions de matières radioactives constituent toujours un problème. Le groupe de travail sur les refus d'expéditions a été créé après la réunion finale du Comité directeur international, dissous en 2013, pour continuer à travailler au règlement de cette question importante.
- Le stockage définitif des déchets de haute activité constitue toujours un défi. La démonstration de la sûreté à long terme d'installations de stockage géologique par l'élaboration d'argumentaires de sûreté progresse, et certains États Membres s'acheminent vers la procédure d'autorisation. Aucune solution n'ayant été mise en œuvre pour le stockage définitif de déchets de haute activité et du combustible usé, il faut envisager des périodes d'entreposage plus longues, ce qui continuera de poser des défis en matière de sûreté et de préoccuper le public. Le déclassement des installations nucléaires endommagées par des accidents graves est un problème de longue date difficile à

¹¹ Cette publication est disponible à l'adresse :

http://www.unscear.org/docs/reports/2006/09-81160_Report_Annex_E_2006_Web.pdf.

¹² Voir la publication intitulée *Radiation Protection against Radon in Workplaces other than Mines* (n° 33 de la collection Rapports de sûreté), disponible à l'adresse :

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1168_web.pdf.

¹³ En mai 2013, un lot de ceintures cloutées vendues en ligne par le détaillant ASOS.com a été confisqué et placé dans une installation d'entreposage de déchets radioactifs des États-Unis après que l'on y eut détecté du cobalt 60. L'article consacré à cette affaire est disponible à l'adresse :

<http://news.sky.com/story/1096486/asos-belts-seized-over-radioactive-studs>

résoudre. En août 2013, le Japon a créé l'Institut international de recherche pour le déclassement des centrales nucléaires pour relever les défis relatifs au déclassement de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi.

- Le programme de l'Agence Modélisation et données pour l'évaluation de l'impact radiologique (MODARIA), qui vise à traiter les questions de remédiation de terres contaminées, poursuit ses recherches sur différents aspects de la remédiation et continue de répertorier des mesures de remédiation adaptées à diverses situations pour les sites nucléaires anciens et actuels marqués par des niveaux accrus de radionucléides naturels dus aux activités minières. Ce programme s'achèvera en 2015.

En 2013, parmi les questions et les activités relatives à la préparation et à la conduite des interventions d'urgence aux niveaux national et international figuraient notamment les suivantes :

- Les pays entreprenant un programme électronucléaire ont davantage adressé de demandes d'assistance pour mettre en place des capacités et des arrangements nationaux en matière de PCI. Par ailleurs, le nombre d'États Membres demandant des missions ciblées d'examen de la préparation aux situations d'urgence a augmenté ; en 2013, une mission d'examen a été exécutée ainsi que trois missions préparatoires.
- L'Agence continue de réviser et d'harmoniser l'application de la méthodologie de PCI dans le cadre de missions IRRS, en insistant davantage sur la réglementation et l'efficacité réglementaire dans ce domaine.
- L'Agence est en train de moderniser ses outils de formation, de formation en ligne et de formation de formateurs et de mettre au point un système moderne de gestion de l'apprentissage pour la formation à la PCI.
- Une publication sur l'utilisation efficace de l'Échelle internationale des événements nucléaires (INES) pour la communication sur des événements, dont la version finale a été établie en 2013, sera publiée en 2014 ; elle comprend une annexe sur les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi. L'Outil interactif de formation à la méthodologie de classement INES a été mis au point et sera disponible sur le site web de l'Agence au premier trimestre de 2014.
- Au niveau international, de nombreux États parties à la Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation radiologique (Convention sur l'assistance)¹⁴ ne se sont pas acquittés de leurs obligations relatives au recensement et à la notification de leurs capacités nationales d'assistance. En outre, aucun État partie n'a enregistré ses capacités dans le nouveau domaine fonctionnel « évaluation et conseils en rapport avec les installations nucléaires » ; ceci est particulièrement important si une situation d'urgence nucléaire grave se produisait à nouveau.
- Exercices organisés au titre des conventions (ConvEx), ConvEx-1 sert à tester la communication, ConvEx-2 les temps d'intervention et ConvEx-3 le fonctionnement d'ensemble du mécanisme d'échange d'informations au niveau mondial. Cette année, l'Agence a conduit quatre exercices ConvEx-1, deux exercices ConvEx-2 et un exercice ConvEx-3¹⁵.

¹⁴ À la fin de 2013, il y avait 107 États qui sont parties à la Convention sur l'assistance.

¹⁵ La Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire (Convention sur la notification rapide) et la Convention sur l'assistance sont les principaux instruments juridiques à même de favoriser, au niveau international, l'échange d'informations et la fourniture d'une assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique. L'Agence, à qui des fonctions particulières ont été dévolues au titre de ces conventions, organise régulièrement des exercices ConvEx, dans le cadre desquels elle travaille 24 h sur 24 conjointement avec d'autres organismes d'intervention d'urgence pendant tout l'entraînement, comme s'il s'agissait d'une réelle situation d'urgence radiologique grave.

- Conformément au Plan d'action qui attribue au Secrétariat de l'AIEA un rôle élargi pour intervenir en cas d'urgence, le processus d'évaluation et de pronostic a été mis au point ; les contraintes et limitations ont été définies ; des outils d'évaluation et de pronostic ont été élaborés et testés ; et des discussions ont été engagées avec les États Membres sur les ensembles de données requis au minimum/paramètres nécessaires pour l'évaluation et le pronostic.

Les tendances ci-après en vue de l'amélioration de l'infrastructure et de l'efficacité réglementaires ont été constatées en 2013 :

- Certains États Membres continuent de tout faire pour établir et maintenir une infrastructure réglementaire nationale de sûreté radiologique conforme aux normes de sûreté de l'Agence et adaptée aux niveaux de risque découlant de l'utilisation réelle des sources de rayonnements ; faire en sorte que l'infrastructure des États Membres dans ce domaine et plus particulièrement leur cadre réglementaire soient appropriés reste une préoccupation de premier plan tant pour l'Agence qu'au niveau international.
- Certains États Membres, notamment les pays primo-accédants, continuent d'avoir des difficultés à établir des priorités pour le développement ou le renforcement de leurs infrastructures nationales de réglementation, n'ayant souvent pas les programmes de création de capacités voulus pour faciliter la formation adéquate des ressources humaines, lesquelles par conséquent viennent aussi à manquer. L'Agence aide un nombre croissant d'États Membres à élaborer des stratégies nationales de formation théorique et pratique à la sûreté radiologique et à la sûreté du transport et la sûreté des déchets en tant que mécanismes clés pouvant contribuer à une création de capacités viable.

L'Agence et le Groupe international d'experts en responsabilité nucléaire (INLEX) ont continué à œuvrer pour faciliter la mise en place d'un régime mondial de responsabilité nucléaire, comme le préconise le Plan d'action, par le biais de réunions, d'ateliers et de missions dans les États Membres. En outre, l'INLEX a élaboré des messages clés sur les avantages d'une affiliation au régime international de responsabilité nucléaire, qui seront répercutés pendant les activités d'assistance législative exécutées par l'Agence.

En 2011, l'Agence a entrepris le réexamen des publications de la catégorie Prescriptions de sûreté dans la série Normes de sûreté de l'AIEA à la lumière des informations disponibles sur l'accident de Fukushima Daiichi. En tout premier lieu, elle a étudié les prescriptions de sûreté applicables aux centrales nucléaires et à l'entreposage du combustible usé. L'examen comparatif a d'abord consisté en une analyse approfondie des conclusions des rapports. À partir des résultats de cette analyse, l'Agence a examiné de manière systématique les publications de la catégorie Prescriptions de sûreté afin de décider s'il était souhaitable d'y apporter des modifications pour prendre en compte l'une ou l'autre de ces conclusions.

L'appendice contient un résumé des activités se rapportant aux normes de sûreté de l'Agence exécutées en 2013. Elle met en évidence les normes et les orientations nouvellement publiées ainsi que les activités de la CSS et des différents comités des normes de sûreté. Il convient de noter tout particulièrement les activités relatives au réexamen inspirées par le Plan d'action et les améliorations qu'il a été proposé d'apporter aux normes retenues. En outre, à la suite du réexamen auquel il a procédé, le groupe chargé d'étudier les interfaces entre sûreté et sécurité a conclu que près de 80 % des normes de sûreté avaient des points d'articulation avec les publications d'orientation sur la sécurité nucléaire et que plus de 80 % de ces dernières qui étaient en cours d'élaboration en avaient avec la sûreté.

Aperçu analytique

A. Renforcement de la sûreté des installations nucléaires

A.1. Direction et gestion en matière de sûreté

Tendances et problèmes

1. La gestion efficace de la sûreté des centrales est un indicateur clé de l'attachement global de la direction à la culture de sûreté et du caractère solide de cette dernière. Une gestion de la sûreté est efficace lorsqu'elle assure la protection des travailleurs, du public et de l'environnement contre des dommages qui pourraient résulter de l'activité de l'organisation ou de ses installations. Il est du devoir de la direction de tracer une voie stratégique à l'ensemble de l'organisation et, en même temps, de motiver son personnel pour l'amener à adopter efficacement de bonnes pratiques, une attitude et un comportement propices à la sûreté.

2. Dans les installations nucléaires, les directeurs à tous les niveaux hiérarchiques doivent développer leurs qualités de direction en mesurant bien les conditions d'exploitation de leur centrale, mais ils doivent aussi donner du sens au travail de chacun grâce à une perception commune des buts, des objectifs et des politiques, à la création d'une vision pour l'avenir et à la concrétisation de cette vision.

3. La publication *OSART mission highlights 2010–2012*¹⁶ présente les résultats de l'analyse de la gestion des questions de sûreté. Dans 19 missions OSART (Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation) menées sur une période de trois ans (2010-2012), les questions de sûreté suivantes, directement liées à la direction, au comportement humain, à la prise de conscience des risques et au système de gestion, ont souvent été mises en évidence dans les centrales nucléaires :

- Les insuffisances n'étaient pas décelées et signalées de manière systématique (50 % des sites) ;
- Les conditions matérielles et l'entretien n'atteignaient pas les niveaux escomptés (60 % des sites) ;
- Les équipements de protection individuels n'étaient pas utilisés systématiquement (50 % des sites) ;
- Les pratiques de contrôle de la contamination et les mesures visant à empêcher la propagation de la contamination étaient souvent insuffisantes (70 % des sites) ;
- La gestion des charges calorifiques et la maintenance des équipements anti-incendie n'existaient pas (80 % des sites).

4. Dans les sept missions de suivi OSART effectuées en 2013 dans sept centrales, les mesures prises se sont avérées insuffisantes pour résoudre quelques-uns des problèmes de sûreté relevés dans quatre de ces centrales, nombre du reste plus élevé que les années précédentes.

¹⁶ Cette publication est disponible à l'adresse :

<http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/s-reviews/osart/osart-mission-highlights%202010-2012.pdf>

5. En 2013, des titulaires de licences mais aussi des organismes de réglementation se sont montrés intéressés par la réalisation d'évaluations de la culture de sûreté. L'Agence a reçu plusieurs demandes de renseignements sur la manière de mener ces évaluations ; Il est encourageant de constater que des organismes nucléaires dans le monde entier s'efforcent de comprendre et de renforcer leur culture de sûreté. À la réunion en mai 2013 d'experts internationaux sur les facteurs humains et organisationnels en sûreté nucléaire à la lumière de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, il est ressorti de l'une des sessions qu'il importait que l'organisme de réglementation soit conscient du fait que sa propre culture de sûreté influe sur celle du détenteur de licence.

6. Cette réunion d'experts internationaux ainsi que la réunion technique sur l'évolution du service OSART (Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation) ces 30 dernières années, tenue en octobre 2013 en République de Corée – la première mission OSART remontant à 1983 – ont souligné le fait que les facteurs nationaux pouvaient avoir à la fois des impacts positifs et des impacts négatifs sur la culture de sûreté. Cette question étant de plus en plus préoccupante, il a aussi été reconnu que, si l'on voulait améliorer la culture de sûreté d'une centrale, il fallait que les évaluations de cette culture de sûreté prennent en compte certains aspects déterminants des facteurs plus généraux intervenant au plan national.

Activités

7. L'Agence a mené à cette fin en 2013 un certain nombre d'activités dans le domaine de la direction et de la gestion pour la sûreté et la culture de sûreté. Par exemple, la publication *The Management System for Facilities and Activities* (n° GS-R-3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA), actuellement en révision, en est à la phase d'approbation finale avant d'être publiée. Un projet de publication sur la direction et la gestion en matière de sûreté (qui sera le n° GSR Part 2 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA) renforcera ces aspects de direction et de gestion pour la sûreté et la culture de sûreté sur la base du retour d'informations et des enseignements tirés des résultats des missions OSART et de l'accident de Fukushima Daiichi.

8. À la réunion technique OSART en République de Corée qui est mentionnée plus haut, les participants ont examiné une proposition sur des améliorations à apporter à la méthodologie pour la préparation et la conduite de missions OSART, ainsi que sur l'élaboration d'une boîte à outils pour l'amélioration de la culture de sûreté (comprenant des outils et des services pour la formation, l'évaluation et la surveillance) qui sera utilisée par les organismes de réglementation et par les titulaires de licences.

9. En 2013, une formation exhaustive sur l'autoévaluation de la culture de sûreté a été mise au point et dispensée à l'autorité pakistanaise de réglementation nucléaire. Parallèlement à cette formation, un questionnaire sur la perception de la culture de sûreté a été élaboré à l'intention des organismes de réglementation. En outre, un atelier régional sur la culture de sûreté pour les organismes de réglementation s'est déroulé en Slovénie en novembre.

10. En septembre 2013, l'Agence a tenu à Vienne un atelier de formation sur la direction et la culture de sûreté à l'intention des hauts responsables, qui a attiré 38 participants de 24 États Membres. À l'issue de l'atelier, l'Agence a reçu des demandes pour qu'elle organise des ateliers similaires en tenant compte du contexte particulier de chaque État Membre, en invitant les hauts responsables de l'organisme de réglementation, les titulaires de licences, les organismes d'État, les organismes d'appui technique et d'autres parties prenantes concernées par l'infrastructure nucléaire.

11. En novembre 2013, à la demande d'États Membres, un atelier de formation sur l'évaluation de la culture de sûreté a été organisé à Vienne et a accueilli plus de 45 participants de 30 États Membres. Le retour d'information des participants a montré que la nouvelle méthodologie et approche de l'Agence

pour l'évaluation de la culture de sûreté aideraient les évaluateurs à mieux comprendre la dimension culturelle de l'organisme.

12. En octobre 2013, l'Agence a organisé à Tokyo (Japon) un atelier sur la culture de sûreté à l'intention des hauts responsables de la Tokyo Electric Power Company (TEPCO), qui a accueilli une vingtaine de participants. L'atelier a porté sur les principes fondamentaux de la culture de sûreté, les méthodologies d'autoévaluation et les actions requises pour renforcer la culture de sûreté sur toute la ligne, du siège de la compagnie d'électricité aux centrales nucléaires. En outre, en juin et août, deux ateliers pour hauts responsables de la gestion, portant sur la gestion proactive de la sûreté et de la culture de sûreté, ont été organisés à la centrale nucléaire de Bushehr (République islamique d'Iran) ; ils ont attiré plus de 25 hauts responsables et directeurs de la centrale.

13. Enfin, à la réunion d'experts internationaux déjà mentionnée sur les facteurs humains et organisationnels, les participants ont présenté et examiné de nouvelles perspectives en matière de sûreté nucléaire, comme l'examen de diverses considérations nationales, le besoin d'évaluation par les organismes de réglementation de leur propre culture de sûreté, l'application pratique d'une approche systémique de la sûreté, la diversité des compétences en particulier en sciences du comportement, la préparation à des situations graves imprévues et une nouvelle approche de renforcement de la résilience dans une organisation à risque élevé. Ces sujets ont fait l'objet d'intenses discussions. Il est ressorti de cette réunion d'experts internationaux la nécessité pour les participants et pour l'Agence de revoir les orientations existantes et d'en élaborer de nouvelles pour améliorer la culture de sûreté nucléaire compte tenu des facteurs humains et organisationnels.

Enjeux futurs

14. Malgré l'intérêt et le souci d'amélioration accrus en faveur de la culture de sûreté, celle-ci n'en demeure pas moins un chantier de longue haleine. L'industrie nucléaire se heurte à la difficulté d'intégrer dans son approche de la sûreté nucléaire les derniers acquis de la recherche et de l'expérience dans le domaine de la culture de sûreté. Pour y parvenir efficacement, on a besoin tant dans les États Membres qu'à l'Agence d'un savoir-faire spécialisé en vue de compléter l'approche technique et organisationnelle de la sûreté par des compétences et une expérience acquises en sciences appliquées du comportement, en ergonomie et en psychologie sociale, comme il est requis dans les normes de sûreté de l'Agence. Il convient de noter que certains États Membres, par exemple l'Afrique du Sud, les États-Unis d'Amérique, la Finlande, la France et la Suède, ont beaucoup avancé en mettant à profit des compétences en sciences du comportement dans leurs programmes de sûreté nucléaire, servant ainsi d'exemple à suivre pour le reste de la communauté nucléaire internationale.

A.2. Sûreté des sites

Tendances et problèmes

15. Le site et l'environnement des réacteurs de puissance affectent leur sûreté d'exploitation. Aussi, l'évaluation du site est-elle un élément essentiel pour la sûreté du public et de l'environnement. Les évaluations approfondies des risques externes spécifiques au site sont essentielles à l'élaboration d'une base de conception cohérente et appropriée pour la sûreté des installations nucléaires. Les contraintes dues aux risques externes déterminés dans l'évaluation des dangers du site sont prises en compte dans la conception de l'installation nucléaire et servent de base au calcul des niveaux à prendre en considération dans l'évaluation de la sûreté hors dimensionnement de l'installation.

16. Une conception adéquate de l'installation constitue l'une des premières mesures de défense en profondeur pour assurer la protection du public et de l'environnement contre les effets dommageables des rayonnements ionisants. L'adéquation de la conception est confirmée lorsque l'installation est

capable de continuer à remplir la fonction pour laquelle elle est prévue, à des niveaux qui lui sont imposés par les risques mis en évidence dans la caractérisation des dangers du site.

17. Il importe donc d'établir des paramètres de conception propres au site avant la phase de conception de l'installation. Les pays primo-accédants continuent de rencontrer des difficultés pour instaurer une base réglementaire nationale pour l'évaluation des sites. La tendance actuelle dans les États Membres est de mettre rapidement sur pied un programme électronucléaire sans tenir compte des ressources requises pour caractériser correctement les sites. Les États Membres ne peuvent pas évaluer correctement la sûreté d'un site sans s'être dotés au préalable de prescriptions réglementaires adéquates pour s'assurer que le site convient au modèle de réacteur de puissance proposé.

18. Les pays primo-accédants qui procèdent à une évaluation des dangers du site après avoir accepté un modèle de centrale nucléaire se heurtent à la difficulté d'incorporer toutes modifications qui doivent y être apportées à la suite de cette évaluation. Cela est particulièrement problématique pour les pays primo-accédants qui ne connaissent pas bien les dangers du site quand ils entament les négociations car ils ont souvent à faire face au coût de l'incorporation ultérieure des modifications que le vendeur apporte à ses modèles pour prendre en compte les limitations du site.

19. L'Agence propose le service d'examen SEED (Site et conception basée sur les événements externes) pour aider les États Membres dès la phase initiale d'élaboration de leur programme électronucléaire. L'utilisation du service d'examen SEED au début des négociations du modèle avec le fournisseur permettra aux États primo-accédants d'élaborer une réglementation appropriée pour harmoniser les initiatives de sûreté des différents fournisseurs de chaudières nucléaires.

20. Les États Membres qui utilisent les services d'examen SEED ont le grand avantage de pouvoir déterminer les dangers du site dès la phase initiale de lancement de leur programme électronucléaire.

21. L'accident de Fukushima Daiichi a mis en évidence tout l'intérêt de procéder à une vraie évaluation du site puis à des tests de résistance, en se concentrant sur le respect de marges de sûreté adéquates pour les centrales nucléaires existantes. Le plan d'action, approuvé par la Conférence générale, vise à renforcer la sûreté à l'échelle mondiale, en partie en mettant à profit les documents de sûreté de l'Agence et les services conçus pour garantir la sûreté nucléaire. Son application va continuer à faire ressortir l'importance pour les États Membres d'évaluations adéquates des sites.

22. La plupart des États Membres n'utilisent pas systématiquement les dernières méthodologies élaborées par l'Agence pour assurer une base de conception cohérente ou pour traiter des problèmes de hors dimensionnement. Si elles sont appliquées dans les tests de résistance, ces méthodologies offrent une base uniforme pour déterminer les vulnérabilités des systèmes de sûreté ; cette mesure est proposée dans le plan d'action.

23. Les États Membres primo-accédants peuvent gagner énormément à utiliser ces nouvelles méthodologies, qui leur permettent d'instaurer un processus vérifiable et cohérent pour établir la base de conception de leurs installations nucléaires en projet. Avec ces méthodologies, ils pourront en outre valider l'évaluation de la sûreté de ces installations en utilisant un cadre commun.

24. Quant aux pays qui possèdent déjà un parc nucléaire, le service d'examen SEED leur propose une série de méthodologies d'évaluation des différents types de risques au moyen d'un cadre cohérent.

25. En outre, le service SEED prévoit un examen international de l'évaluation par l'État Membre de son propre site. L'examen par des pairs confère à l'évaluation du site un degré de crédibilité en l'alignant sur les normes de sûreté de l'Agence. De plus, cet examen par des pairs procure une situation de référence cohérente à utiliser dans l'évaluation de la sûreté et de la conception des réacteurs nucléaires de puissance, offrant ainsi un critère valable pour établir les marges de sûreté de la centrale et fournir des assurances au public.

Activités

26. Un grand nombre de méthodologies a été élaboré par l'Agence pour calculer les niveaux des risques externes spécifiques au site.

27. En 2013, cinq primo-accédants (Bangladesh, Indonésie, Jordanie, Turquie et Viet Nam) plus la République tchèque et la Roumanie ont sollicité des services SEED.

28. Au Bangladesh, l'Agence a fourni des services d'examen et de conseil pour aider les autorités compétentes à définir leurs critères d'acceptation des sites. Cela servira de base à l'élaboration future de leur réglementation relative aux sites.

29. L'Indonésie a demandé une mission d'examen des travaux effectués pour l'île de Vanka. Cette mission sera effectuée en 2014.

30. En Jordanie, l'Agence a fourni des services d'examen et de conseil pour aider les autorités compétentes à élaborer leur processus de sélection de sites.

31. En Turquie, l'Agence a dispensé un cours de formation pratique de deux semaines sur l'examen et l'élaboration de demandes d'autorisation de sites, la formulation de demandes d'informations supplémentaires et l'élaboration du rapport d'évaluation de la sûreté qui servira à établir un argumentaire de sûreté pour l'approbation de la licence. Ce cours utilise, à titre de support de formation, des demandes d'autorisation réelles. En outre, plusieurs missions SEED ont été effectuées en Turquie pour renforcer les connaissances techniques de l'organisme réglementaire dans des domaines spécialisés.

32. Au Viet Nam, l'Agence a fourni des services d'examen et des recommandations pour l'élaboration d'une réglementation des sites et a aidé l'Agence vietnamienne de sûreté radiologique et nucléaire (VARANS) à mettre au point ses propres orientations et ses critères d'acceptation des sites. En outre, plusieurs missions consultatives SEED ont été menées pour soutenir la VARANS dans les domaines concernant les questions sismiques, la planification des ressources humaines et la création de capacités pour les examens techniques.

Enjeux futurs

33. Ces trois dernières années, 19 missions SEED ont été effectuées et ont débouché sur 337 recommandations, mais peu de missions de suivi ont été programmées. Les missions de suivi déterminent les progrès que l'État Membre a accomplis pour donner suite aux recommandations et démontrent son attachement à l'amélioration de la sûreté nucléaire.

34. Les pays primo-accédants continuent de rencontrer des difficultés pour instaurer une base réglementaire nationale concernant l'évaluation des sites et pour mobiliser les ressources nécessaires pour caractériser correctement les sites. Les États Membres ne peuvent pas évaluer correctement la sûreté d'un site sans s'être dotés au préalable de prescriptions réglementaires qui leur permettent d'assurer que le site convient pour le modèle de réacteur de puissance en projet. Les missions SEED, parallèlement à la création de capacités pour ce qui concerne la sûreté des sites, continueront d'aider les États Membres dans l'élaboration d'une base réglementaire nationale et dans l'exécution d'évaluations des sites pour les centrales nucléaires en projet.

35. En utilisant le service d'examen SEED dès les premières phases de l'élaboration de leur programme électronucléaire, les États Membres peuvent profiter d'un ensemble cohérent de méthodologies pour l'évaluation des risques, élément essentiel de la sûreté des installations et des sites. Ces méthodologies peuvent leur permettre d'éviter des difficultés ultérieures au niveau des modifications à apporter si l'évaluation des dangers du site met en évidence des problèmes

supplémentaires à résoudre. Dans certains cas, les modifications censées améliorer la sûreté de la centrale peuvent en réalité entraîner une dégradation des conditions de sûreté en raison de conséquences imprévues. De telles conditions de dégradation peuvent passer longtemps inaperçues.

36. L'application des recommandations formulées à l'issue d'une mission SEED peut poser quelques problèmes. Toutefois, il convient de noter que toutes les recommandations sont formulées en consultation avec chaque État Membre soucieux de parvenir à un rapport coût-avantage satisfaisant des mesures correctives au niveau national. En outre, le fait de signaler les mesures correctives dans leur rapport pour la Convention sur la sûreté nucléaire permettra aux États Membres de promouvoir la transparence et de confronter leurs expériences en la matière.

37. L'accident de Fukushima Daiichi a montré que des événements externes extrêmes pouvaient affecter plusieurs tranches d'un site. Les méthodologies SEED d'évaluation des risques donnent la possibilité d'évaluer dans son ensemble la sûreté de toutes les tranches d'un site, impératif auquel l'industrie nucléaire n'avait pas eu à répondre par le passé. Les missions SEED offrent des services consultatifs et des services d'examen pour une telle évaluation de la sûreté au niveau du site.

A.3. Conception de réacteur et évaluation de la sûreté

Tendances et problèmes

38. L'industrie nucléaire dans le monde mesure constamment l'adéquation de la conception de ses installations aux nouvelles données comme l'expérience d'exploitation et le résultat d'évaluations de la sûreté améliorée. À la lumière de l'accident de Fukushima Daiichi, cette activité a gagné en importance et les États Membres ont dépensé des ressources considérables pour procéder à ces examens en appliquant les connaissances tirées à ce jour de l'accident. Dans certains cas, ces examens ont abouti à l'imposition de nouvelles prescriptions ou de mesures de renforcement de prescriptions antérieures à l'accident. Du fait que l'on continue de tirer des enseignements de cet accident, on compte que ces évaluations se poursuivront encore un certain temps.

39. L'évaluation de la sûreté permet de mesurer l'adéquation de la conception aux prescriptions, mais la nécessité de procéder à une évaluation de la sûreté est en soi une prescription. Ceci étant, le potentiel et la portée des évaluations de la sûreté ne cessent de s'accroître et de s'affiner. Par exemple, on tend depuis peu à baser la prise de décisions sur la combinaison des évaluations déterministe et probabiliste de la sûreté dans son ensemble, plutôt que d'analyser séparément les résultats de ces deux méthodes. Pour pouvoir continuer à améliorer ainsi l'évaluation de la sûreté, un effort soutenu sera nécessaire pour l'élaboration de méthodes de pointe et la formation à leur utilisation.

Activités

40. En 2013, l'Agence a entrepris un projet pilote consistant à évaluer l'adéquation de ses normes de sûreté à la lumière de l'accident de Fukushima Daiichi. Il a été décidé que l'approche la plus efficace serait de revoir certaines Prescriptions de sûreté et certains Guides de sûreté en choisissant les normes suivantes de sûreté liées à la conception : *Sûreté des centrales nucléaires : conception* (collection Normes de sûreté de l'AIEA n° SSR-2/1)¹⁷ ; *Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in Nuclear Power Plants* (collection Normes de sûreté de l'AIEA n° NS-G-1.9)¹⁸ ; et *Design of Reactor Containment Systems for Nuclear Power Plants* (collection Normes de sûreté de

¹⁷ Cette publication est disponible à l'adresse : http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1534f_web.pdf

¹⁸ Cette publication est disponible à l'adresse : http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1187_web.pdf

l'AIEA n° NS-G-1.10).¹⁹ Les enseignements tirés de cet examen seront également incorporés dans les normes de sûreté de l'Agence.

41. Les activités de renforcement des services d'examen de la sûreté ont démarré en 2013 et les efforts ont d'abord été axés sur le DSARS (Service d'examen de la conception et de l'évaluation de la sûreté) ; c'est un service intégré qui propose aux États Membres une évaluation de la sûreté de leurs installations nucléaires en utilisant une méthodologie basée sur les normes de sûreté de l'Agence. Il a fallu avant tout s'assurer que le service DSARS était basé sur les normes de sûreté les plus récentes et qu'il était à jour au vu des derniers développements dans l'étude probabiliste de sûreté. En 2013, les États Membres ont demandé trois missions IPSART (Équipe internationale d'examen des études probabilistes de sûreté) et un examen générique de la sûreté des réacteurs.

42. La formation à l'évaluation de la sûreté a été au centre des préoccupations durant l'année 2013. En 2013, l'Agence a organisé 30 cours dans le cadre du programme SAET (formation théorique et pratique à l'évaluation de la sûreté) pour assurer une formation sur les connaissances requises pour une prise de décisions éclairée dans les domaines de la conception, l'autorisation et l'exploitation des installations nucléaires. Les cours du programme SAET donnent les moyens d'acquérir des compétences durables d'évaluation de la sûreté et contribuent au développement des connaissances spécialisées indispensables à l'analyse et l'évaluation de la sûreté au moyen d'applications pratiques (voir figure 2). Cette année, le programme SAET a encore enrichi son contenu de cours.

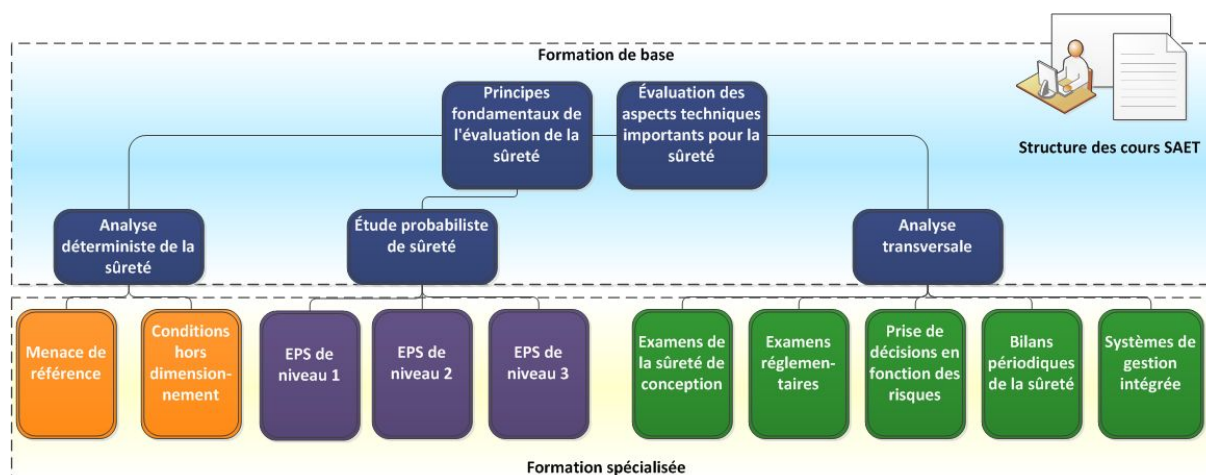


Fig. 2. Cours de formation de base et de formation spécialisée à l'évaluation de la sûreté

43. Le Programme consultatif pour l'évaluation de la sûreté (SAAP), basé sur le programme SAET, a été introduit en 2013 pour aider les États Membres à évaluer leurs besoins de mise à niveau des connaissances pour l'exécution et l'analyse des évaluations de la sûreté dans les centrales nucléaires. Le programme SAAP existe à présent dans trois États Membres.

44. En octobre 2013 à Vienne, l'Agence a organisé la conférence internationale sur des questions d'actualité en matière de sûreté des installations nucléaires, et plus spécialement sur les avancées et les défis à relever en ce qui concerne la défense en profondeur. La conférence a attiré plus de 130 participants de 40 pays et de six organisations régionales et internationales. La défense en profondeur a pour but d'assurer des niveaux de protection aux travailleurs, au public et à l'environnement. Elle est cruciale pour la sûreté des installations nucléaires et devrait être appliquée durant toutes les phases des cycles de vie, à savoir la conception, l'exploitation et le déclassement éventuel. Les experts ont examiné les efforts internationaux déployés en sûreté nucléaire, passant en

¹⁹ Cette publication est disponible à l'adresse : http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1189_web.pdf

revue les approches actuelles et déterminant les approches futures dans les installations nucléaires, mais aussi les défis à relever dans ce domaine. Ils se sont concentrés sur les installations nucléaires en exploitation, notamment les centrales nucléaires, les réacteurs de recherche et les installations du cycle du combustible. Ils ont conclu qu'il fallait renforcer l'application du concept de défense en profondeur pour maximiser la sûreté des installations nucléaires et qu'il fallait procéder à des examens périodiques de la sûreté pendant toute la durée de vie utile des installations. Ils ont aussi souligné l'intérêt de tirer pleinement profit des services d'examen de l'Agence, notamment ceux qui portent sur le choix du site, sur la conception et sur la préparation aux situations d'urgence.

Enjeux futurs

45. Mener à bien le processus d'examen et de mise à jour des normes de sûreté de l'Agence, compte tenu de la complexité des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi, sera une tâche ambitieuse pour les États Membres et l'Agence, qui devront maintenir les ressources financières et humaines nécessaires de sorte que ces efforts puissent se poursuivre à l'avenir.

46. En 2013, les États Membres ont manifesté un grand intérêt pour les modules DSARS sur les examens des études probabilistes de sûreté. Toutefois, d'autres modules DSARS devront être développés pour faire face aux complexités qui se font jour en sûreté nucléaire à l'issue des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi. Ces nouveaux modules DSARS élargiront la portée des examens en proposant une évaluation plus exhaustive de la sûreté. Des ressources pérennes seront requises pour généraliser ces services de sorte que l'Agence puisse continuer à développer ces modules et à exécuter les examens.

47. Accroître l'accès et le recours aux services de formation à l'évaluation de la sûreté constitue aussi un défi futur. Comme l'augmentation de la demande en faveur du programme SAET en 2013 l'indique, un réel besoin de formation à l'évaluation de la sûreté se fait sentir, et les modules du programme SAET qui sont déjà achevés ont été mis efficacement en application. L'appui des États Membres devra par conséquent se poursuivre pour pouvoir compléter le programme SAET, le mettre à jour en y apportant les changements suite aux révisions des normes de sûreté et généraliser son application aux États Membres dotés d'un programme de création de capacités.

A.4. Exploitation à long terme des réacteurs de puissance

Tendances et problèmes

48. Les programmes d'exploitation à long terme et de gestion du vieillissement revêtent de plus en plus d'importance pour un grand nombre de centrales nucléaires dans le monde ; ils englobent les politiques, les processus et les procédures visant à assurer les fonctions de sûreté tout au long de la durée de vie utile de la centrale. À la fin de 2013, sur les 434 centrales nucléaires en service dans le monde, 42 % l'étaient depuis plus de 30 ans, et 7 % depuis plus de 40 ans (voir figure 3). Les centrales nucléaires dont la durée de vie utile pourrait être prolongée sont de plus en plus nombreuses, et la question de l'exploitation à long terme doit être systématiquement prise en compte et intégrée à tous les aspects pertinents pour la sûreté.

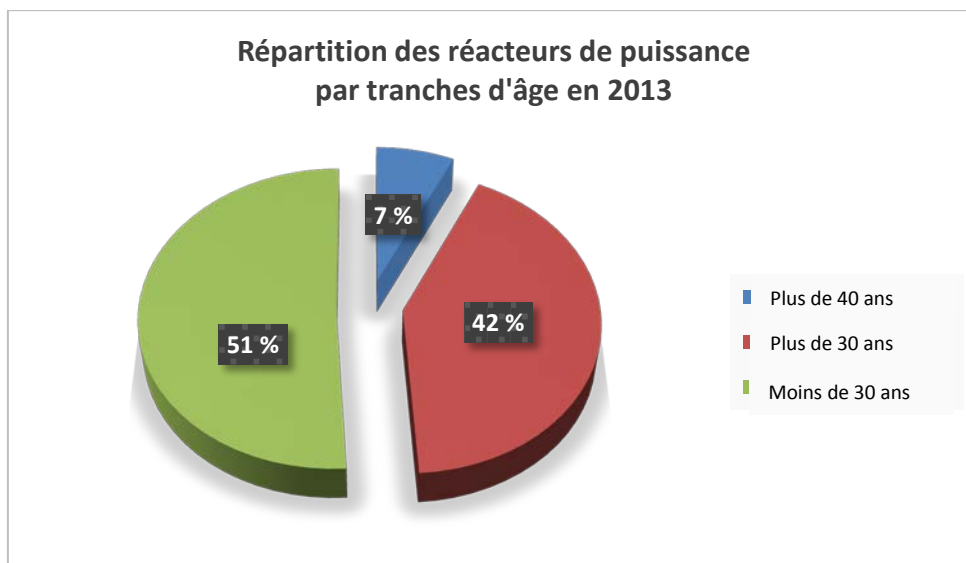


Fig. 3. Répartition de tous les réacteurs de puissance par tranches d'âge en 2013

49. En 2013, le Service d'examen par des pairs des questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme des réacteurs modérés par eau (SALTO) a suscité l'intérêt de plusieurs États Membres. Toutefois, il y a encore de nombreux États Membres dont les réacteurs arrivent au terme de leur durée de vie utile prévue à la conception qui n'ont toujours pas sollicité de missions d'examen par des pairs SALTO.

50. D'un autre côté, certains États Membres se sont mis en 2013 à demander que leurs rapports des missions SALTO continuent à être de distribution restreinte, temporairement ou définitivement, peut-être en raison de l'attention accrue que les médias et le public portent à l'exploitation des centrales nucléaires.

51. Le nombre croissant d'États Membres (26) participant au programme IGALL (Enseignements génériques tirés au niveau international en matière de vieillissement) de l'Agence témoigne de l'extrême importance que revêt le vieillissement dans le cas des centrales nucléaires en exploitation.

Activités

52. L'Agence a assuré huit ateliers et séminaires SALTO pour six États Membres (Bulgarie, Canada, Chine, Japon, Mexique et Suède) en 2013 en préparation de missions SALTO. Ces ateliers et séminaires ont permis de faire mieux connaître le service d'examen par des pairs SALTO et de multiplier le nombre de missions SALTO. En réponse aux demandes des États Membres, un nouveau domaine d'activité, la gestion des ressources humaines, des compétences et des connaissances, a été ajouté au programme. Par ailleurs, de nouvelles lignes directrices SALTO ont été publiées. La portée, le calendrier, la terminologie, les rapports et les procédures concernant les services d'examen par des pairs SALTO ont aussi été normalisés dans le document en question.

53. La première phase du programme IGALL a été menée à bien dans le cadre d'une réunion technique tenue en septembre 2013 avec la participation de 64 experts de 25 États Membres et de la Commission européenne. Le rapport de sûreté IGALL, qui est en voie de publication, comprend : une synthèse des informations de la base de données IGALL sur 76 programmes de gestion du vieillissement, 27 analyses sur des durées limitées et environ 2 400 lignes de données provenant des tableaux récapitulatifs sur la gestion du vieillissement. Un document technique sur les approches de la gestion du vieillissement est également en voie de publication comme produit dérivé du programme. L'élaboration de nouveaux programmes de gestion du vieillissement et d'analyses sur des durées limitées est prévue en 2014 et 2015.

Enjeux futurs

54. Le nombre insuffisant de politiques, de processus et de procédures en vue d'assurer les fonctions de sûreté requises tout au long de la durée de vie utile d'une centrale et l'absence d'examen par des pairs peuvent être à l'origine de problèmes de sûreté pendant la période d'exploitation à long terme. Tous les États Membres ayant des réacteurs qui arrivent au terme de leur durée de vie utile prévue à la conception sont priés de solliciter un service d'examen de la sûreté SALTO pour s'assurer que les programmes de gestion du vieillissement et autres programmes et processus sont conformes aux normes et lignes directrices de l'Agence en ce qui concerne l'exploitation à long terme.

55. La réunion technique IGALL tenue en septembre 2013 a conclu que les États Membres devaient utiliser le rapport de sûreté IGALL publié récemment (dans lequel figure la base de données IGALL) comme outil d'orientation pour la gestion du vieillissement. Il est également ressorti de cette réunion que la publication *Ageing Management for Nuclear Power Plant* (n° NS-G-2.12 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA) devait être révisée pour la mise à jour des parties concernant la gestion de l'obsolescence, le cadrage et le filtrage, les examens de la gestion du vieillissement, et la revalidation des analyses du vieillissement sur des durées limitées, ainsi que l'usage de certains termes²⁰.

A.5. Exploitation à long terme des réacteurs de recherche

Tendances et problèmes

56. L'exploitation à long terme des réacteurs de recherche vieillissants dans le monde entier reste préoccupante pour les exploitants, les responsables de la réglementation et le public. Comme le montre la figure 4, 70 % des 247 réacteurs de recherche en service fonctionnent depuis plus de 30 ans, et quelque 55 % d'entre eux depuis plus de 40 ans. La sûreté et la disponibilité de ces réacteurs continuent d'être affectées par les impacts négatifs du vieillissement des structures, systèmes et composants. Les défaillances de ces structures, systèmes et composants liées au vieillissement demeurent l'une des principales causes profondes des incidents signalés au Système de notification des incidents concernant les réacteurs de recherche de l'Agence (IRSRR). De telles défaillances sont aussi l'une des principales causes d'arrêt imprévu de nombreux réacteurs de recherche, et tout particulièrement des grands réacteurs qui produisent des isotopes, pour lesquels des problèmes liés au vieillissement ont été signalés à plusieurs reprises ces derniers temps. Le risque de résurgence de ces problèmes ne peut pas être totalement exclu, et un arrêt prolongé pourrait entraîner une pénurie de radio-isotopes pour les applications médicales, ce qui entraînerait à son tour une hausse du prix des isotopes.

²⁰ La publication est disponible à l'adresse suivante :
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1373_web.pdf

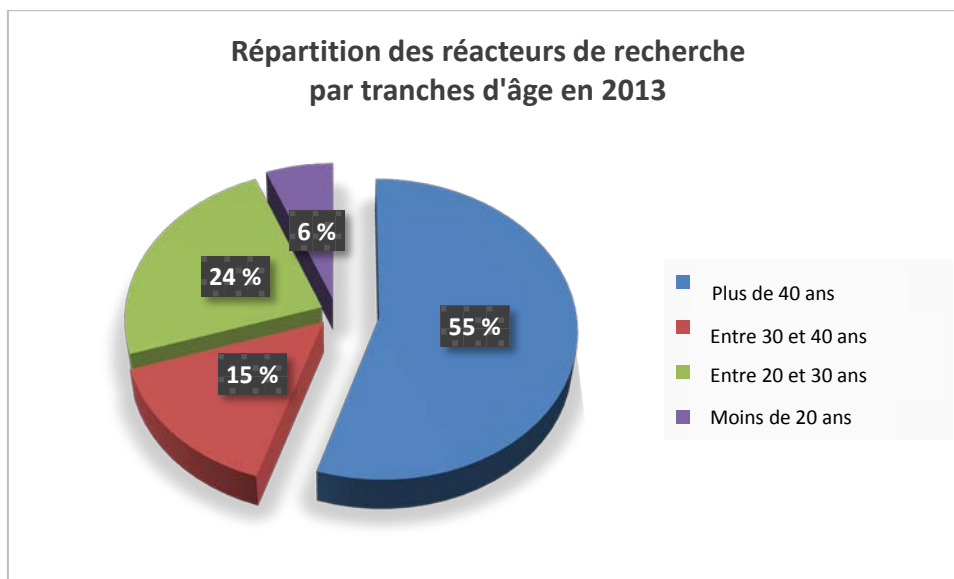


Fig. 4. Répartition de tous les réacteurs de recherche par tranches d'âge en 2013

57. Les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi ont suscité des préoccupations au sujet des réacteurs de recherche vieillissants, la majorité d'entre eux ayant été construits suivant des normes de sûreté anciennes qui ne concordent plus avec les normes de sûreté actuelles de l'Agence ni avec son concept de défense en profondeur. De plus, aucun processus systématique d'examen périodiques de la sûreté, similaire à celui qui existe pour les centrales nucléaires, n'a été mis en place pour les réacteurs de recherche, et les analyses de la sûreté de nombre d'entre eux n'ont pas été actualisées pour prendre en compte les modifications apportées aux installations et les changements survenus dans les caractéristiques des sites et des zones à proximité des sites.

Activités

58. Suite à la publication en 2010 du guide de sûreté intitulé *Ageing Management for Research Reactors* (n° SSG-10 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA),²¹ l'Agence en a établi un autre sur les systèmes de contrôle-commande et les logiciels importants pour la sûreté des réacteurs de recherche, qui est en dernière phase d'approbation avant sa publication. Cette publication donnera des orientations sur la conception et l'exploitation des systèmes de contrôle-commande, y compris des systèmes informatiques, et sur le remplacement et la modernisation en toute sûreté des systèmes de contrôle-commande obsolètes des réacteurs de recherche.

59. L'Agence a continué d'appuyer les États Membres dans l'élaboration de programmes efficaces de gestion du vieillissement en organisant sur une base régulière des réunions techniques et des activités de formation. L'atelier international sur le vieillissement, la modernisation et la rénovation des réacteurs de recherche, qui s'est tenu en République de Corée en octobre 2013 et auquel 34 États Membres ont participé, a été une excellente occasion de partager les connaissances et l'expérience sur la mise en œuvre sûre et efficace des programmes de gestion du vieillissement. La réunion technique biennale sur la sûreté des réacteurs de recherche faisant l'objet d'accords de projet et de fourniture et sur l'examen de leurs indicateurs de performance en matière de sûreté, qui s'est tenue à Vienne en mai 2013 et à laquelle 15 États Membres ont participé, a examiné les bonnes pratiques et défini les mesures concrètes que les exploitants de réacteurs doivent prendre pour améliorer les programmes de maintenance, d'essais périodiques et d'inspections en service. Un atelier

²¹La publication est disponible à l'adresse suivante :
http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1447_web.pdf.

national a été organisé en Indonésie en décembre 2013 sur la mise en place et la réalisation d'examens périodiques de la sûreté des réacteurs de recherche, à l'issue duquel des capacités nationales ont pu être développées à cette fin.

60. L'Agence a aussi lancé un projet de recherche coordonnée (PRC) sur la création d'une base de données sur les propriétés des matières pour les composants irradiés de la structure du cœur en vue de la sûreté de l'exploitation et de l'extension de la durée de vie des réacteurs de recherche. Des experts de haut niveau travaillant dans des organismes de réacteurs de recherche de 14 États Membres y ont participé. La première réunion de coordination de la recherche pour ce PRC s'est tenue à Vienne en novembre 2013 et, à cette occasion, les plans de travail individuels ont été mis sur pied et coordonnés. Les résultats du PRC vont être publiés et devraient fournir des informations précieuses pour l'amélioration des dispositions relatives à la conception et des pratiques d'exploitation aux fins d'une gestion efficace du vieillissement.

61. En outre, l'Agence a continué d'appuyer des projets de coopération technique en rapport avec les questions de gestion du vieillissement dans des installations au Bangladesh, en Égypte, en Indonésie, en Ouzbékistan, en République démocratique du Congo et en République islamique d'Iran. Les missions d'experts menées en 2013 dans le cadre de ces projets ont contribué à l'amélioration de la gestion du vieillissement de ces installations : remplacement sûr du système de contrôle-commande du réacteur de recherche en Ouzbékistan ; rénovation et modernisation de réacteurs en Égypte et en République démocratique du Congo ; mise en place de programmes de gestion du vieillissement des réacteurs de recherche au Bangladesh, en Indonésie et en République islamique d'Iran.

62. En 2013, l'Agence a aussi mené trois missions INSARR (Évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche) à des réacteurs de recherche en Afrique du Sud, en Italie et en Israël. À l'issue de ces missions, des recommandations et des suggestions ont été formulées pour renforcer la sûreté des réacteurs de recherche vieillissants, en Afrique du Sud et en Israël, tandis qu'en Italie des mesures à prendre ont été recommandées pour le renouvellement de la licence d'exploitation du réacteur de recherche. La mission de suivi INSARR effectuée pour le réacteur roumain a suggéré en plus d'améliorer la performance de la sûreté d'exploitation du système de contrôle-commande installé à la suite des recommandations formulées lors de missions sur la sûreté réalisées par l'Agence en 2010 et 2011.

Enjeux futurs

63. Les organismes exploitant des réacteurs de recherche élaborent des programmes systématiques de gestion du vieillissement basés sur les normes de sûreté de l'Agence. Ces programmes comprennent des projets de rénovation et de modernisation pour améliorer la performance de la sûreté qui s'est dégradée tout au long de la durée de vie utile des réacteurs, exigeant des analyses et des évaluations exhaustives de la sûreté à la lumière des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi. En outre, l'élaboration et la mise en œuvre de programmes efficaces de gestion de la sûreté des réacteurs de recherche nécessitent l'instauration d'un processus formel d'examens périodiques de la sûreté, compte tenu de l'expérience acquise dans l'application de processus similaires pour les réacteurs nucléaires de puissance.

64. La mise en œuvre de ces activités est un défi pour les exploitants et pour les responsables de la réglementation. Les organismes exploitants se heurtent au manque de ressources humaines et financières et les organismes de réglementation ont du mal à développer leurs capacités pour assurer dans les délais l'examen et l'évaluation des documents sur la sûreté qui leur sont soumis et pour établir des critères pour les réacteurs de recherche vieillissants en pesant et en mesurant soigneusement l'impact pour la sûreté et la santé publique et les implications politiques. Un autre défi à relever est la nécessité d'améliorer sensiblement la disponibilité et les capacités des réacteurs de recherche qui

pourraient produire des radio-isotopes médicaux en vue de compléter ou de remplacer les grands réacteurs produisant des isotopes qui doivent être mis à l'arrêt temporairement ou définitivement en raison de problèmes répétés dus à leur vieillissement.

A.6. Gestion des accidents graves dans les centrales nucléaires

Tendances et problèmes

65. Les enseignements tirés de l'évaluation de l'accident de Fukushima Daiichi permettent de conclure qu'il est nécessaire de revoir les programmes actuels de gestion des accidents graves. Tous les États Membres dotés de programmes électronucléaires ont entrepris une évaluation de leur programme de gestion des accidents graves et, même si tous ont conclu, à l'exception du Japon, que leurs centrales nucléaires étaient sûres et que leur exploitation pouvait se poursuivre (l'Autorité de réglementation nucléaire japonaise considère actuellement le redémarrage de centrales japonaises), beaucoup reste à faire. Ce travail se répartit en trois grandes catégories : améliorations de la base technique des orientations en matière de gestion des accidents graves ; formation à l'intervention en cas d'accident grave ; et traitement réglementaire approprié des programmes relatifs aux accidents graves.

66. Il subsiste une question spécifique qu'il importe de résoudre, à savoir comment améliorer l'intégration d'équipements mobiles, utilisables sur place, dans les plans d'intervention sur le site en cas d'accident grave. Un traitement approprié de cette question, en donnant l'assurance que les ressources sont à la fois disponibles et utilisées efficacement, se traduira par une intervention mieux coordonnée en cas d'accident grave. Cette question étant nouvelle, elle n'apparaît pas dans les normes de sûreté et les programmes de formation de l'Agence, mais elle devra être prise en compte dans le cadre du processus ordinaire de mise à jour et révision des normes de sûreté de l'Agence et de la création de programmes de formation correspondants.

Activités

67. Le guide de sûreté *Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants* (n° NS-G-2.15 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA) a paru en 2009 et ne peut donc pas faire état de connaissances résultant de l'accident de Fukushima Daiichi²². En 2013, l'Agence a tenu deux réunions de consultants pour examiner des propositions de révision de cette norme de sûreté, telle qu'elle a été approuvée par le Comité des normes de sûreté nucléaire. La version révisée de cette norme de sûreté, qui fait état des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi, devrait être achevée en 2015 ; elle contiendra des contributions provenant à la fois du rapport de l'AIEA sur Fukushima et de la septième réunion d'experts internationaux sur la gestion des accidents graves à la lumière de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, qui se tiendra en mars 2014.

68. En octobre 2013, l'Agence a accueilli la réunion technique sur l'évaluation du terme source pour les accidents graves. L'objet de cette réunion était de traiter les questions suivantes : évaluation du terme source pour la conception du réacteur ; utilisation des termes sources pour les applications réglementaires ; derniers développements dans la modélisation du terme source dans différents types de réacteurs de puissance ; et utilisation des méthodes de détermination du terme source pour la gestion des accidents et l'intervention en cas d'urgence. Cette mission donnera lieu à la parution d'un document technique.

²² La publication est disponible à l'adresse suivante :
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1376_web.pdf

Enjeux futurs

69. L'industrie nucléaire doit continuer à concentrer des ressources sur l'amélioration des capacités de gestion des accidents graves car ces capacités sont la clé du succès de la défense en profondeur de niveau 4 – le dernier niveau de défense avant le déclenchement de conséquences hors site importantes. L'Agence continue d'appuyer les États Membres dans ce domaine et de trouver des moyens de pérenniser ces améliorations, par exemple en accueillant, en mars 2014 à Vienne, la septième réunion d'experts internationaux sur la gestion des accidents graves à la lumière de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, ou en mettant à jour le cas échéant les normes de sûreté.

70. Les organismes de réglementation à travers le monde ont des avis très divers sur la réglementation des dispositions en matière de gestion des accidents graves. Un consensus international sur l'approche réglementaire de ces dispositions sera difficile à obtenir. Certains des défis anticipés portent sur les questions soulevées par les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi, les arrangements proposés récemment pour la défense en profondeur et la question de savoir si les dispositions pour la gestion des accidents graves devraient être facultatives ou obligatoires, ainsi que les considérations découlant de cette décision, par exemple comment déterminer la classification du point de vue de la sûreté des structures, systèmes et composants réputés être de la plus haute importance pour le maintien de la sûreté d'exploitation.

B. Amélioration de la sûreté radiologique et de la sûreté du transport et des déchets

B.1. Radioprotection des patients, des travailleurs et du public

Tendances et problèmes

71. Les rayonnements utilisés en médecine dans des procédures diagnostiques, interventionnelles et thérapeutiques sont bénéfiques à des centaines de millions de personnes chaque année. Toutefois, les médecins doivent faire attention à assurer un équilibre entre les avantages potentiels et les risques liés à l'exposition aux rayonnements des personnes lors de l'application de ces procédures. L'Agence poursuit ses travaux visant à contribuer à la réduction des expositions inutiles aux rayonnements ionisants en médecine, un pourcentage non négligeable des expositions médicales de patients ne se justifiant pas.

72. Les applications des technologies nucléaires et des technologies faisant appel aux rayonnements contribuent depuis de nombreuses années à l'efficacité des procédés industriels, aux efforts de conservation de l'énergie et à la protection de l'environnement. Toutefois, avec l'utilisation accrue de ces technologies, le nombre de travailleurs exposés aux rayonnements ionisants augmente aussi dans le monde. Il faut mentionner tout particulièrement les expositions professionnelles dans certains secteurs, comme la cardiologie interventionnelle et la radiographie industrielle. Par ailleurs, il faudrait renforcer la radioprotection dans les activités industrielles impliquant une exposition aux matières radioactives naturelles en déterminant exactement celles qui entraînent une radioexposition et en définissant l'application d'une approche réglementaire graduée pour contrôler cette dernière. Ceci est directement lié à l'augmentation du coefficient de dose pour le radon et peut avoir des répercussions importantes sur la réglementation des industries utilisant des matières radioactives naturelles. Une autre question importante à aborder est celle qui a trait à la réduction des limites de doses au cristallin et au suivi de cette réduction.

73. Immédiatement après l'accident de Fukushima Daiichi, la contamination radioactive des aliments et de l'eau potable a fait l'objet d'une attention considérable. Il existe plusieurs normes internationales relatives aux radionucléides dans les aliments et l'eau potable qui sont appliquées tant dans des situations d'exposition d'urgence que dans des situations d'exposition existante. Les concentrations d'activité figurant dans ces normes varient en raison de plusieurs facteurs et hypothèses qui sous-tendent l'objectif commun de protection des consommateurs dans différentes circonstances. Il y a donc plusieurs ensembles de concentrations d'activité pour les aliments et aussi pour l'eau potable qui sont en vigueur dans le monde. Les raisons pour lesquelles existent ces différentes valeurs de concentrations d'activité, les critères à partir desquels elles sont calculées et les circonstances dans lesquelles elles sont supposées être appliquées ne sont pas toujours bien comprises.

Activités

74. L'Appel à l'action de Bonn a été une des suites majeures de la Conférence internationale sur la radioprotection en médecine – « la voie à suivre pour les dix prochaines années », qui s'est tenue en décembre 2012, à Bonn (Allemagne). Il a déterminé les responsabilités et proposé des priorités pour les parties prenantes en ce qui concerne la radioprotection en médecine au cours des dix prochaines années, ainsi que les principales mesures jugées essentielles pour la renforcer²³. Cet appel a été publié en tant que déclaration de position commune par l'Agence et l'Organisation mondiale de la santé en juillet 2013.

75. L'Agence a tenu la Réunion technique sur la justification des expositions médicales et l'utilisation de critères de pertinence en mars 2013, à Vienne. Plus de 60 professionnels du secteur médical et spécialistes de la réglementation de 34 États Membres y ont assisté pour déterminer les défis à relever et les possibilités de renforcer la justification en imagerie médicale. Les participants se sont notamment penchés sur l'élaboration et l'adoption de principes directeurs pour l'imagerie adaptés aux besoins de leurs pays respectifs, ainsi que sur les moyens d'en promouvoir l'utilisation par les médecins référents et d'évaluer les succès remportés à cet égard.

76. Par ailleurs, la Réunion technique sur le suivi de la radioexposition des patients – évaluation des progrès et élaboration de nouvelles mesures s'est tenue en septembre 2013. La technologie dans ce domaine a maintenant progressé au point que le suivi des expositions des patients et des doses administrées est une réalité dans de nombreux pays. La nécessité de mettre au point du matériel de formation sur ce sujet a été soulignée pendant la réunion.

77. En collaboration avec les organes compétents des Nations Unies, l'Agence et, en tant qu'observateur, la Commission internationale de protection radiologique (CIPR), a mis au point un document de travail sur les normes internationales relatives à la contamination par des radionucléides des aliments et de l'eau potable et sur les cas dans lesquels elles sont destinées à être appliquées. Des consultants techniques dotés d'une expérience dans ce domaine de plusieurs États Membres ont aussi participé à cette activité. Le document en question souligne les mesures que pourraient prendre les organisations internationales et les États Membres pour reconnaître, comprendre et appliquer les normes internationales.

Enjeux futurs

78. L'utilisation des rayonnements en médecine exige de trouver un compromis subtil entre les avantages qu'il y a à améliorer la santé et le bien-être des êtres humains et les risques liés à la radioexposition des personnes. L'Appel à l'action de Bonn a pour objectifs de renforcer la

²³ Cette publication est disponible à l'adresse :

<https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content/News/bonn-call-for-action-joint-position-statement.htm>.

radioprotection des patients et des professionnels de santé dans leur ensemble ; d'atteindre l'objectif du plus grand bénéfice avec le moins de risque possible pour tous les patients par l'utilisation appropriée de rayonnements ionisants en médecine ; de favoriser la totale intégration de la radioprotection dans les systèmes de soins de santé ; de contribuer à améliorer le dialogue avec les patients et le public sur les avantages par rapport aux risques ; et d'améliorer la sûreté et la qualité des procédures radiologiques en médecine.

79. L'Agence élaborera un document technique en s'inspirant notamment du document de travail susmentionné et en traitant les questions répertoriées par des organisations internationales concernant la contamination radioactive des aliments et de l'eau potable dans les situations d'exposition après une urgence existantes. Un cadre global et des normes couvrant les critères de dose et les niveaux opérationnels pour les aliments et l'eau potable doivent être établis. Ce document technique donnera des informations sur les facteurs qui devraient être pris en compte dans le cadre, mais l'accent sera mis sur la méthodologie à suivre pour l'élaboration des niveaux opérationnels ou des normes au niveau national.

80. Les États Membres sont encouragés à veiller à ce que des mécanismes de coordination appropriés soient mis en place au préalable dans tous les organismes publics concernés afin que les normes de sûreté nationales puissent être efficacement appliquées en cas de contamination d'aliments et d'eau potable après une situation d'urgence nucléaire ou radiologique.

B.2. Renforcement du contrôle des sources de rayonnements

Tendances et problèmes

81. Le recyclage des métaux permet d'économiser les matières premières et de préserver les décharges. Plus de 400 millions de tonnes de métaux provenant de boîtes de conserve, de véhicules et de sites de construction sont recyclés chaque année dans le monde et acheminés partout à la surface du globe. Toutefois, il peut arriver que des sources de rayonnements perdues se retrouvent dans des déchets métalliques et exposent des travailleurs, des membres d'une population et des consommateurs à des niveaux de rayonnements mortels. Un des exemples les plus connus de ce genre d'événements est l'accident de Goiânia, survenu en 1987, au Brésil. Conformément aux résolutions GC(53)/RES/10, GC(54)/RES/7, GC(55)/RES/9 et GC(56)/RES/9, l'Agence élabore depuis 2010 un code de conduite sur les mouvements transfrontières de matières radioactives incluses par inadvertance dans des déchets métalliques et des produits semi-finis des industries de recyclage du métal. En 2013, la Conférence générale, dans la résolution GC(57)/RES/9, n'a pas abordé la question du devenir de ce code de conduite, mais a plutôt encouragé le Secrétariat à mettre à la disposition des États Membres dans un document technique les résultats des discussions menées sur cette question.

82. Le contrôle des sources radioactives s'est beaucoup amélioré ces dix dernières années depuis la publication du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives. Il reste néanmoins des défis à relever et des insuffisances à combler dans certains domaines, comme la gestion sur le long terme des sources radioactives usées et héritées du passé. Il reste aussi à instaurer une coopération internationale en vue de l'établissement ou du renforcement d'infrastructures nationales pour le contrôle des sources dans le monde, plus particulièrement au vu du développement et de l'utilisation des technologies faisant appel aux rayonnements dans le secteur de la santé.

Activités

83. La *Conférence internationale sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives : maintien au niveau mondial du suivi continu des sources tout au long de leur cycle de vie*, accueillie par le gouvernement des Émirats arabes unis par le truchement de l'Autorité fédérale de réglementation nucléaire, a été organisée à Abou Dhabi, en octobre 2013, en coopération avec l'Organisation

internationale de police criminelle (Interpol), la CIPR et l'Association internationale de producteurs et de fournisseurs de sources. Elle a rassemblé plus de 300 participants de 90 États Membres et de six organisations internationales. Elle avait pour objet d'examiner les succès et les difficultés à garantir la sûreté et la sécurité de ces sources et de recenser les moyens de maintenir les niveaux de sûreté et de sécurité les plus élevés tout au long de leur cycle de vie – depuis leur fabrication jusqu'à leur stockage définitif. Les participants ont étudié les méthodes à appliquer pour renforcer la sûreté et la sécurité des sources radioactives, y compris aux stades de l'importation, de l'exportation, de la réexpédition, du recyclage et du stockage définitif ; les technologies nouvelles et autres appliquées aux sources de rayonnements ; la gestion sûre et sécurisée sur le long terme des sources retirées du service et de celles héritées du passé ; la gestion de crise d'événements liés à la sûreté et à la sécurité ; le contrôle et la protection dans différentes installations ; et la communication avec le public en général.

84. Les États Membres continuent de s'intéresser au Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives et de l'appuyer. En décembre 2013, 119 États avaient explicitement pris l'engagement de l'utiliser pour guider l'élaboration et l'harmonisation de leurs politiques, lois et règlements. En décembre 2013, 85 États avaient exprimé explicitement leur intention d'agir conformément aux Orientations connexes pour l'importation et l'exportation de sources radioactives. Toujours en décembre 2013, 125 États avaient désigné un point de contact pour faciliter l'importation/l'exportation de sources conformément au Code de conduite et aux Orientations. En outre, 68 États avaient soumis des rapports nationaux pour la conférence d'Abou Dhabi, conformément au processus officiel de partage d'informations et de données d'expérience durant l'application du code. Les efforts devraient se poursuivre pour garantir une application intégrale et harmonisée de ce dernier et des Orientations, comme l'ont reconnu les participants à la conférence d'Abou Dhabi. Par ailleurs, des actions ont été engagées pour améliorer les principes directeurs relatifs à l'élaboration des rapports nationaux, faciliter l'autoévaluation systématique par rapport à l'ensemble des dispositions du code et favoriser une mise en commun plus étoffée des informations.

85. Reconnaissant l'importance des questions liées aux mouvements transfrontières des déchets métalliques ou des produits semi-finis de l'industrie du recyclage des métaux contenant de manière fortuite des matières radioactives et en réponse à la résolution GC(57)/RES/9 et aux préoccupations exprimées à la conférence d'Abou Dhabi, l'Agence a déjà pris les mesures nécessaires pour publier les résultats des discussions menées sur ce sujet et organisera des réunions régionales pour approfondir la question sur demande.

Enjeux futurs

86. Comme l'a souligné le président de la conférence d'Abou Dhabi dans ses conclusions, il reste beaucoup à faire pour renforcer le contrôle des sources radioactives. Il faudrait que l'appui au Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives reste élevé. Cet appui encouragerait davantage d'États à exprimer leur appui politique et encouragerait tous les États à passer du stade de l'appui politique à celui de l'application intégrale. Des orientations supplémentaires sont nécessaires afin d'aider les États à choisir les approches les plus pertinentes et les plus durables pour garantir à long terme la sûreté des sources radioactives, en tenant compte des contraintes techniques et financières.

B.3. Renforcement de la sûreté du transport des matières radioactives

Tendances et problèmes

87. Chaque année dans le monde sont transportés quelque 20 millions de colis de matières radioactives, dont moins de 5 % sont associés à l'industrie nucléaire. À mesure que les procédures de diagnostic et de traitement du cancer s'implantent plus largement et que la nécessité d'autres

applications humanitaires dans l'agriculture et pour l'assainissement de l'eau potable croît dans les États en développement, il est fondamentalement important de pouvoir livrer et réexpédier en toute sûreté et sécurité des sources radioactives et autres matières radioactives. En réponse à cette demande croissante, l'Agence a mis au point en 2013 des plans pour instituer en 2014 une approche régionale en réseau de la formation se rapportant à l'infrastructure réglementaire du transport. Il s'agira d'une plate-forme sur laquelle les États Membres seront encouragés à améliorer leur propre infrastructure réglementaire tout en collaborant au niveau régional pour mettre à disposition une infrastructure réglementaire efficace pour le transport, incluant le contrôle réglementaire. Les premières informations communiquées en retour d'un projet de coopération technique commencé en Afrique en 2013 pour servir de projet pilote pour la sûreté du transport indique qu'une telle approche régionale est efficace et se traduit par des taux de progression mesurables.

Activités

88. Le Comité des normes de sûreté du transport a achevé en 2013 le dernier cycle d'examen du *Règlement de transport des matières radioactives* (n° SSR-6 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA)²⁴ et a pris la décision de ne pas entamer un cycle de révision. Plusieurs modifications que des États Membres avaient proposé d'apporter au n° SSR-6 ont été retenues pour être davantage élaborées en 2014, et les résultats seront communiqués aux États Membres pendant le cycle d'examen de 2015.

89. Le processus de révision de la publication intitulée *Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* [n° TS-G-1.1 (Rev.1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA]²⁵ est arrivé à terme en 2013, et la norme révisée devrait paraître en 2014.

90. Le processus de révision de la publication intitulée *Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material* [n° TS-G-1.2 (ST-3) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA]²⁶ a commencé et devrait se poursuivre en 2014.

91. Le processus de révision de la publication intitulée *Schedules of Provisions of the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (édition de 2005)* (n° TS-G-1.6 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA)²⁷ a commencé, l'additif au *Règlement de transport des matières radioactives : édition de 2009* (n° TS-R-1 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA) devant paraître en 2014, et la révision complète du n° SSR-6 (édition de 2012) se poursuivant en 2014 pour une publication escomptée en 2015.

92. Des cours sur le transport ont été organisés fin 2013 en Chine (Beijing), dans le cadre d'un projet de CT mené dans la région Asie ainsi qu'au Pakistan dans le cadre d'un projet national de CT.

93. Les refus d'expéditions de matières radioactives constituent toujours un problème, et un groupe de travail sur ce sujet a été constitué en 2013 après la réunion finale du Comité directeur international de l'Agence sur les refus d'expéditions de matières radioactives en 2013. Un programme de travail sera élaboré au début de 2014 pour ce groupe, qui aura besoin d'un appui constant de l'Agence.

²⁴ Cette publication est disponible à l'adresse : http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1570f_web.pdf

²⁵ Cette publication est disponible à l'adresse : http://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/pub1325_web.pdf

²⁶ Cette publication est disponible à l'adresse : http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1119_scr.pdf

²⁷ Ces publications sont disponibles aux adresses :
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1431_web.pdf et
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1570f_web.pdf

Enjeux futurs

94. Les refus et les retards d'expéditions de matières radioactives continuent d'affaiblir le réseau de distribution dans certaines parties du monde et de poser problème et peuvent empêcher des États Membres de développer leurs programmes de soins de santé et d'autres applications des matières radioactives. La question des refus est aussi susceptible de limiter sensiblement les moyens dont disposeront les États Membres pour maintenir leurs programmes de soins de santé arrivés à maturité si ceux-ci sont tributaires du transport international de matières radioactives. Face à cet état de choses, l'Agence poursuivra ses efforts pour y remédier dans le cadre de sa stratégie régionale d'approche des questions de transport.

95. Au niveau régional, les initiatives de formation viseront essentiellement à dispenser un programme durable et ininterrompu d'améliorations dans les domaines de l'infrastructure et du contrôle réglementaires du transport. Pour que cette approche soit efficace, il faudra que l'Agence maintienne pendant plusieurs années un certain degré de mobilisation afin de favoriser le franchissement d'étapes. Cela nécessitera d'apporter quelques modifications à l'approche, aux ressources et aux modèles de financement actuellement en vigueur, questions qui seront débattues plus avant en 2014.

B.4. Renforcement de la sûreté de la gestion des déchets et du déclassé

Tendances et problèmes

96. Des progrès ont été accomplis dans la mise en œuvre de solutions sûres pour la gestion et le stockage définitif des déchets radioactifs, en particulier dans la gestion des sources scellées retirées du service, et en ce qui concerne les incidences pour la sûreté de l'entreposage de très longue durée, le stockage définitif des déchets de haute activité et du combustible usé et les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi.

97. Malgré ces avancées, le stockage définitif des déchets de haute activité constitue toujours un défi. En particulier, la démonstration de la sûreté sur le long terme des installations de stockage définitif doit faire l'objet d'un processus holistique envisageant des périodes de temps très longues et intégrant une grande variété d'évaluations, de positions et d'activités dans la mise au point d'un argumentaire de sûreté. Ce concept d'argumentaire de sûreté doit être communiqué aussi largement que possible.

98. Aucune solution n'ayant été mise en œuvre pour le stockage définitif des déchets radioactifs et plus particulièrement de ceux de haute activité et du combustible usé, il faut étudier la question de périodes d'entreposage plus longues que celles initialement prévues, et notamment les retombées que cela aura sur la sûreté et l'acceptation par le public.

99. Au cours des deux dernières années, la gestion de grandes quantités de déchets de très faible activité a fait l'objet d'un intérêt accru, notamment dans le contexte de situations accidentelles. Il est de la plus haute importance d'élaborer des orientations pour la gestion appropriée et sûre de grandes quantités des déchets de faible activité et d'apprendre des situations présentes et passées.

100. Dans de nombreux États Membres, des progrès ont été accomplis en ce qui concerne l'établissement de plans de déclassé d'installations et leur exécution dans des conditions de sûreté. Il a été démontré qu'il était possible de procéder avec succès à un déclassé, et donc de réduire les risques radiologiques associés à la fermeture d'installations, même en l'absence d'installations de stockage définitif en service.

101. Le déclassé des installations nucléaires endommagées par des accidents graves est un problème de longue date difficile à résoudre – parmi les exemples du passé, on peut citer les cas du

réacteur de Windscale (Royaume-Uni), de la tranche 2 de la centrale nucléaire de Three Mile Island (États-Unis d'Amérique) et de la tranche 4 de la centrale nucléaire de Tchernobyl (Ukraine). En août 2013, le Japon a créé l'Institut international de recherche pour le déclassé des centrales nucléaires, nouvel organisme de recherche destiné à recueillir l'expérience internationale en matière de déclassé d'installations endommagées par des accidents nucléaires. Cet institut consacrera une bonne partie de son énergie à relever les défis du déclassé de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi.

Activités

102. L'Agence continue de mettre sur pied des projets internationaux et des groupes de travail qui œuvrent à l'élaboration d'approches pour l'harmonisation de la sûreté de la gestion avant stockage définitif et du stockage définitif des déchets radioactifs et pour l'échange d'informations entre les États Membres. Ceux-ci y sont bien représentés, ce qui donne l'occasion de comparer les approches nationales en matière de sûreté et d'autorisation à l'aune des normes de sûreté de l'Agence.

103. Le Projet international sur la démonstration de la sûreté d'exploitation et à long terme des dépôts géologiques de déchets radioactifs vise à harmoniser les approches en matière de sûreté du stockage géologique, et plus particulièrement à trouver les moyens de délimiter l'interface entre la phase d'exploitation et la phase post-fermeture d'une installation de stockage géologique.

104. Le projet d'illustration pratique et d'application du concept de l'argumentaire de sûreté dans la gestion des installations de stockage définitif en surface ou à faible profondeur (PRISM) s'est achevé en 2012. En 2013, un projet de suivi intitulé *Application de l'illustration pratique et utilisation du concept de l'argumentaire de sûreté dans la gestion des installations de stockage définitif en surface ou à faible profondeur* (PRISMA) a été lancé, l'objectif étant de travailler à la conception et à la préparation d'un modèle d'argumentaire de sûreté à partir de l'approche élaborée pendant le premier projet.

105. Le Projet international sur l'intrusion humaine dans le contexte du stockage définitif des déchets radioactifs donne l'occasion de mettre en commun des données d'expérience et des considérations pratiques pour le contrôle réglementaire des répercussions de l'intrusion humaine dans le contexte de l'argumentaire de sûreté pendant le cycle de vie d'une installation de stockage définitif.

106. Le Groupe de travail conjoint chargé de donner des orientations pour un argumentaire de sûreté intégré (transport et entreposage) concernant les châteaux à double usage destinés au combustible nucléaire usé se concentre sur l'élaboration d'orientations relatives à la structure et au contenu d'un argumentaire de sûreté intégré concernant un château à double usage qui appuierait les demandes d'agrément de modèles de colis de transport et d'autorisation d'une installation d'entreposage dans le cadre de l'argumentaire de sûreté concernant cette dernière. Ses conclusions sont en voie d'être publiées sous forme de document technique (TECDOC).

107. Les accidents de Tchernobyl et de Fukushima Daiichi ont révélé l'importance et la difficulté de gérer les déchets radioactifs après un accident, essentiellement en raison de la complexité technique due à la très grande variété et à la quantité considérable de ces derniers, des délais impartis, et de l'absence d'une procédure efficace d'autorisation qui pourrait s'appliquer à la gestion de ces déchets en pareille circonstance. Un projet a été lancé en 2012 avec pour objectif d'élaborer des orientations sur la gestion de grandes quantités de déchets radioactifs à la suite de situations d'urgence, y inclus les aspects liés à l'autorisation.

108. L'Agence a aidé plusieurs États membres à concevoir, parachever et effectuer des examens réglementaires de plans de déclassé et à faciliter les évaluations de sûreté pour le déclassé. La question du déclassé des installations nucléaires endommagées par des accidents graves a

alimenté les débats pendant la Réunion d'experts internationaux sur le déclassé et la remédiation à la suite d'un accident nucléaire, tenue à Vienne, en février 2013.

109. L'Agence a achevé la révision de la publication intitulée *Déclassé des installations utilisant des matières radioactives* (n° WS-R-5 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA) en y incorporant les données d'expérience des États Membres depuis sa publication (en anglais) en 2006²⁸. Les implications pour la sûreté d'une mauvaise gestion des risques liés aux projets pendant la planification et l'exécution d'un déclassé ont été récemment reconnues comme une question prioritaire par de nombreux États Membres. L'Agence a entrepris le Projet international sur la gestion du risque dans le domaine du déclassé pour traiter cette question et élaborer des recommandations à partir de l'expérience acquise par des États Membres.

Enjeux futurs

110. L'Agence a un rôle essentiel à jouer pour appuyer et aider les États Membres qui en font la demande à élaborer et à mettre en œuvre des stratégies exhaustives de gestion des déchets radioactifs et du combustible usé. L'un des défis à relever est la mise en œuvre du stockage géologique des déchets de haute activité et du combustible usé. La démonstration de la sûreté de tels projets et la conception, la construction, l'exploitation et la fermeture des installations de stockage géologique constituent un long processus. À cet égard et pour répondre à la nécessité de prolonger les périodes d'entreposage des déchets radioactifs, il faut poursuivre et intensifier les activités liées à la démonstration de la sûreté des installations d'entreposage.

111. En ce qui concerne les situations post-accidentelles, des orientations et une assistance sont nécessaires pour mettre au point et appliquer des stratégies de gestion des déchets radioactifs provenant des activités de remédiation et de déclassé. En particulier, il reste à relever le défi que constitue la gestion de grandes quantités de matières et de déchets radioactifs après un accident.

112. Les États Membres sont confrontés à un nombre croissant de demandes de déclassé d'installations. Leur fournir des orientations et les aider à se doter de capacités de déclassé restera un élément central du programme de l'Agence sur le déclassé.

113. Le déclassé des installations nucléaires endommagées par des accidents graves restera un problème pendant les décennies à venir. Il faudra procéder à d'autres échanges de données d'expérience relatives à la détermination de stratégies et de stades finals et élaborer des solutions techniques et de gestion des déchets pour garantir la sûreté du déclassé.

114. S'agissant du déclassé d'installations après un arrêt programmé, un des défis auquel de nombreux États Membres sont confrontés est la détermination du stock des radionucléides produits par l'activation des particules (activation neutronique dans le cas de réacteurs nucléaires), qui est une donnée importante pour l'étude appropriée de différents volets d'un projet de déclassé (sûreté, protection, déchets, technologie et coûts). Plusieurs États Membres ont une expérience sur ce sujet qu'ils pourraient partager et qu'il faudrait recueillir et diffuser pour en aider d'autres moins expérimentés. Il faut poursuivre les travaux d'harmonisation des approches en matière de libération des déchets issus du déclassé et de levée des contrôles sur les sites après l'achèvement de ce dernier.

²⁸ Cette publication est disponible à l'adresse : http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1274f_web.pdf

B.5. Remédiation et protection de l'environnement

Tendances et problèmes

115. Le Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire comprenait une mesure en vue de la fourniture d'orientations et d'avis pour la remédiation de zones touchées par l'accident. Pour mieux se préparer aux futures activités de remédiation, il est essentiel de recenser les meilleures pratiques et d'étudier la complexité des processus de remédiation, en prenant en compte toutes les interactions entre les aspects radiologiques, techniques, environnementaux et économiques, et surtout de mettre en commun les enseignements tirés de mesures de remédiation passées et en cours.

116. Compte tenu de la sensibilisation accrue du public aux questions environnementales, il faut étudier de manière prospective les impacts radiologiques sur la flore et la faune pendant le processus d'autorisation des installations et activités nucléaires conformément à la publication intitulée *Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté – Édition provisoire* [n° GSR Part 3 (Interim) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA]²⁹. Cela nécessite d'élaborer de nouvelles orientations pour aider les États Membres à appliquer efficacement les dispositions relatives à la protection de la flore et de la faune de manière proportionnée aux risques sous-jacents.

Activités

117. Dans le cadre du Plan d'action, on a mis sur pied un projet pour donner des orientations sur l'élaboration de stratégies de remédiation applicables en milieu urbain et rural pour une situation donnée dans des conditions environnementales très diverses. Le projet intègre les données d'expérience acquises après les accidents de Tchernobyl et de Fukushima Daiichi, ainsi que dans d'autres situations où il a fallu procéder à la remédiation des terres après une contamination de l'environnement. Les facteurs pertinents qui ont un impact sur l'exposition du public après une contamination radioactive de l'environnement sont analysés. En particulier, les évaluations des doses pour des scénarios d'exposition donnés prendront en compte les contributions des expositions externes et internes et l'impact des mesures de remédiation sur l'exposition des groupes de population considérés et établiront une fourchette des actions protectrices et correctives les plus efficaces en termes de réduction des doses. Les résultats feront aussi ressortir l'interaction de ces facteurs avec les conditions propres aux sites, y compris les aspects technologiques, économiques et sociétaux. Le projet s'achèvera en 2014.

118. Le programme de l'Agence Modélisation et données pour l'évaluation de l'impact radiologique (MODARIA) porte aussi sur la remédiation des terres contaminées. La deuxième réunion technique consacrée à MODARIA tenue à Vienne, en novembre 2013, a rassemblé plus de 150 participants de 43 États Membres.

119. Trois des dix groupes de travail MODARIA étudient différents aspects de la remédiation, dans des domaines comme l'analyse des techniques d'aide à la prise de décisions en matière de remédiation, les possibilités et limitations des actions correctives destinées à réduire les expositions en milieu urbain et la détermination d'actions correctives adaptées aux situations pour les anciens sites nucléaires et les sites marqués par des niveaux accrus de radionucléides naturels dus à des activités minières. Le programme MODARIA s'achèvera en 2015.

²⁹ Cette publication est disponible à l'adresse :

http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/p1531interim_web.pdf

120. Conformément aux dispositions de la publication intitulée *Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté – Édition provisoire* [n° GSR Part 3 (Interim) de la collection Normes de sûreté de l’AIEA], l’Agence fournit des orientations dans des guides de sûreté connexes sur la protection radiologique de l’environnement pendant les activités d’autorisation d’installations³⁰. Dans le cadre du programme MODARIA, deux groupes de travail analysent des données et testent des modèles pour évaluer de manière simple et fiable les impacts radiologiques sur l’environnement. L’Agence a aussi calculé les valeurs des concentrations d’activité des matières qui pourraient être déversées en mer en entraînant un impact radiologique de minimis, en appliquant, conformément aux Normes fondamentales internationales, une approche intégrée qui inclut explicitement les possibles impacts sur les populations et l’environnement. Des réunions sont régulièrement organisées avec des organisations internationales comme le Comité scientifique des Nations Unies pour l’étude des effets des rayonnements ionisants, le Programme des Nations Unies pour l’environnement, la CIPR et l’Agence pour l’énergie nucléaire de l’Organisation de coopération et de développement économiques pour coordonner les activités dans ce domaine.

Enjeux futurs

121. L’expérience acquise depuis l’accident de Fukushima Daiichi en 2011 montre comme il est complexe de gérer les situations post-accidentelles. Les craintes que suscitent dans le public les impacts radiologiques ne se limitent pas aux groupes de population concernés, mais sont souvent considérées comme ayant une portée mondiale, susceptibles d’en engendrer d’autres au sujet de l’utilisation des terres, du tourisme, du transport et du commerce. Les observations faites après l’accident de Fukushima Daiichi ont montré clairement que la communication des objectifs, principes et méthodes appliqués en radioprotection est une question clé pour obtenir auprès du public un large consensus sur l’évaluation des doses de rayonnements et la détermination et l’application des actions correctives les plus appropriées pour atténuer les expositions.

C. Renforcement de la préparation et de la conduite des interventions d’urgence

C.1. Préparation et conduite des interventions d’urgence au niveau national

Tendances et problèmes

122. L’accident de Fukushima Daiichi a continué d’influer sur l’intérêt porté aux normes et principes directeurs de l’Agence, y compris aux domaines qui ne sont pas particulièrement traités en profondeur dans l’ensemble existant des publications de l’Agence sur la préparation et la conduite des interventions d’urgence (PCI). Il est devenu évident qu’il fallait élaborer de nouveaux principes directeurs et outils dans certains domaines de la PCI.

123. La demande de formation à la PCI augmente, notamment en ce qui concerne la communication avec le public, la stratégie de gestion des interventions et la gestion des conséquences, mettant fortement à contribution les ressources de l’Agence en matière de formation. Il faut par conséquent améliorer l’efficacité et la viabilité des activités de formation dans le cadre d’une stratégie plus rationnelle, misant encore plus sur la formation de formateurs et l’établissement de centres régionaux

³⁰ Cette publication est disponible à l’adresse :
http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/p1531interim_web.pdf

de création de capacités visant à renforcer les partenariats avec des organismes compétents dans chaque région.

124. Des faits intervenus récemment dans certaines régions ont montré la nécessité d'une coordination régionale en matière de PCI. Cela s'est traduit par l'établissement d'un plan régional d'intervention pour les situations d'urgence radiologique au sein du Conseil de coopération du Golfe et par une augmentation notable de l'activité des groupes spécialisés en PCI au sein de réseaux régionaux comme le Réseau arabe des organismes de réglementation nucléaire (ANNuR), le Réseau de sûreté nucléaire en Asie (ANSN) et son groupe spécialisé dans la préparation et la conduite des interventions d'urgence (EPRTG)³¹, le Forum des organismes de réglementation nucléaire en Afrique, le Forum ibéro-américain d'organismes de réglementation radiologique et nucléaire et le Réseau international d'organismes de réglementation (RegNet), qui tous visent à intensifier la mise en commun des connaissances au niveau régional et à compléter les capacités et les arrangements nationaux de PCI par des partenariats régionaux.

125. Le nombre de pays qui planifient de se doter d'un programme électronucléaire continuant d'augmenter, la demande d'assistance pour la mise en place de capacités et d'arrangements nationaux de PCI s'accroît. Le nombre de demandes de missions ciblées d'examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV) s'est accru et a ouvert la voie à un renforcement redoublé du processus et de l'approche EPREV sur plusieurs plans : profondeur et exhaustivité de l'examen ; rationalisation du processus ; transparence accrue dans les conclusions des rapports ; délimitation plus ciblée et hiérarchisation des domaines à examiner en fonction des profils nationaux ; et introduction d'une approche progressive de la portée de l'examen en fonction des priorités nationales. Face à cette hausse de la demande de missions EPREV, il faut aussi normaliser davantage la façon de procéder des différentes équipes d'experts en érigeant des principes directeurs perfectionnés et des règles en matière de formation et de compétences pour les examinateurs.

126. Compte tenu des enseignements tirés de précédentes missions du Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS), il est nécessaire de revoir l'application de la méthodologie de la PCI dans le cadre de ces missions pour mettre davantage l'accent sur la réglementation et l'efficacité réglementaire se rapportant au domaine transversal de la PCI, de façon à harmoniser la méthodologie de la PCI avec son application dans d'autres domaines.

127. Les efforts visant à renforcer la PCI au niveau national ont montré qu'il était nécessaire d'améliorer la communication et le partage des informations par l'application du protocole d'échange international d'informations sur les rayonnements (IRIX) en tant que norme de communication en cas d'urgence et d'élaborer et de mettre en œuvre des stratégies harmonisées de communication avec le public. Une utilisation efficace des mécanismes en vigueur pour la notification/l'échange d'informations et les demandes d'assistance ou sa fourniture passe nécessairement par la mise en place de capacités et d'arrangements nationaux de PCI adéquats.

Activités

128. L'Agence recense activement les besoins supplémentaires des spécialistes de la PCI en consultant des partenaires, en participant à des ateliers et des conférences où diverses questions relatives à la PCI sont discutées et en observant des exercices nationaux.

129. L'Agence a entrepris plusieurs projets pour étendre les orientations en matière de PCI aux domaines où un besoin a été exprimé comme, par exemple, les suivants : élaboration d'orientations pour la PCI en cas d'accident grave dans divers types de réacteurs, établissement d'une base technique

³¹ Voir : http://www.ansn.org/Common/Documents/Newsletter/ANSNewsletter_140.pdf

pour la planification en situation d'urgence radiologique, détermination de critères pour la contamination de produits de base autres que les denrées alimentaires et gestion des aspects non radiologiques d'une situation d'urgence radiologique.

130. L'Agence a l'intention d'accélérer l'élaboration de techniques de formation ultramodernes et de stratégies de création de capacités. Le matériel de formation est en train d'être modernisé et normalisé sous forme de kits à destination des formateurs, et des instructions sont en cours d'élaboration. Les cours de formation de formateurs seront étoffés et mis à la disposition d'un plus grand nombre de formateurs qualifiés dans chaque région. Des outils d'apprentissage à distance seront utilisés lorsque cela sera possible. La mise en place d'un système informatisé pour l'administration, le suivi, la gestion et l'exécution de ses cours à distance (aussi dénommé système de gestion de l'apprentissage) deviendra une pièce maîtresse de l'organisation des futurs cours. Par ailleurs, l'Agence continue activement à repérer dans toutes les régions des centres de création de capacités dans certains domaines d'intérêt qui mettent à profit les compétences existant au niveau régional. Ces centres lui permettront de dispenser une formation régionale ciblée sur les besoins particuliers des États Membres tout en assurant la viabilité à long terme des programmes de formation régionaux.

131. Pour répondre à la demande croissante de planification de la PCI à l'échelle régionale, l'Agence a entamé des consultations pour instituer un cadre pour des plans régionaux de PCI. L'objectif est d'élaborer, en consultation avec les experts des régions concernées, des orientations sur les éléments à inclure dans un plan régional pour les situations d'urgence radiologique, sur l'application des prescriptions de l'Agence en matière de PCI à la planification régionale et sur les mécanismes d'élaboration et d'exécution de ces plans.

132. L'Agence est aussi en train de mettre au point des modules d'apprentissage à distance pour les pays primo-accédants. La formation est initialement destinée à aider ces derniers à se doter de l'infrastructure nécessaire aux arrangements en matière de préparation et de conduite des interventions en cas d'urgence nucléaire qui mettent à profit la structure et les mécanismes nationaux existants et elle vise à optimiser les travaux nécessaires à la mise en place d'arrangements de PCI qui soient conformes aux normes de sûreté de l'Agence.

133. Pour renforcer l'efficacité des missions EPREV, l'Agence a engagé un processus de consultation d'experts d'États Membres y ayant participé afin de recueillir les enseignements tirés de telles missions. Une consultation sur le renforcement du processus et des outils EPREV s'est déroulée à Vienne, en décembre 2013. Des consultations de suivi et une réunion technique auront lieu en 2014 pour consolider les enseignements tirés et réviser le processus et l'approche EPREV. Par ailleurs, un kit d'apprentissage à distance, en cours d'élaboration, vise à établir un niveau de référence et à harmoniser la méthodologie et les techniques employées par les diverses équipes EPREV. À l'avenir, tous les experts des missions EPREV seront tenus de suivre cette formation et de réussir un test de connaissances élémentaires avant chaque mission.

134. L'Agence a complété la liste de contrôle et la matrice du volet PCI des missions IRRS. Cette version révisée a été expérimentée pendant des missions IRRS exécutées au dernier trimestre de 2013. Elle sera évaluée à l'issue de trois d'entre elles et harmonisée avec les autres volets de ces missions, puis arrêtée définitivement. Un nouveau questionnaire d'autoévaluation IRRS sera mis au point et incorporé dans l'outil d'autoévaluation IRSS global en 2014.

135. L'Agence a encore amélioré la communication et le partage des informations de trois manières différentes : elle a élaboré des documents d'orientation pertinents, où elle décrit à l'intention des experts des États Membres la stratégie, les critères et les mesures pratiques à appliquer pour signaler des incidents et des cas d'urgence et pour donner plus d'informations en pareille circonstance, et elle les a publiés dans certaines de ses langues officielles ; le Manuel des opérations de communication en

cas d'incident et d'urgence a été traduit en chinois, en français et en russe et envoyé aux points de contact pour les incidents et les cas d'urgence ; et l'Agence a exécuté des exercices à différentes échelles pour tester les voies de communication et expérimenter certaines parties ou l'intégralité des procédures internationales d'intervention.

136. L'Agence a organisé une formation à l'intention des points de contact pour les situations d'urgence et des agents nationaux pour l'Échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques (INES). Cette formation donne des informations détaillées sur les procédures de notification, de communication et de demande d'assistance ainsi que sur l'utilisation de l'échelle INES et la notification du rang de classement INES des événements nucléaires et radiologiques.

137. L'Agence a perfectionné la liste des éléments et les fonctions d'utilisation de son site web sécurisé pour le signalement des incidents et des cas d'urgence. En outre, elle a encore consolidé l'ensemble de données et le format des données dans le protocole IRIX pour l'échange d'informations pendant un incident et une urgence. Ce protocole permet des interfaces machine-machine pour l'importation et l'exportation d'informations.

138. Une publication sur l'utilisation de l'échelle INES pour la communication d'événements a été mise au point définitivement et sera publiée au deuxième trimestre de 2014. Elle présente des lignes directrices et de bonnes pratiques pour un cadre national sur l'utilisation efficace de l'échelle à cette fin. Elle est destinée à aider les États Membres à mettre sur pied ou à améliorer leur cadre national pour une utilisation efficace de l'INES en tant que partie intégrante de leur stratégie de communication et comprend une annexe sur les enseignements tirés de son utilisation pendant l'intervention après l'accident de Fukushima Daiichi.

139. L'Outil interactif de formation à la méthodologie de classement INES a été mis au point et sera mis en ligne au premier trimestre de 2014. Il s'agit d'un outil interactif d'apprentissage conçu afin d'aider les États Membres à comprendre et à appliquer la méthodologie INES pour le classement des événements du point de vue de leur importance pour la sûreté. Il sera rendu public et utilisé pour une formation initiale ainsi que pour rafraîchir les connaissances de ceux qui ont déjà été formés à la méthodologie INES.

140. La méthodologie INES est évaluée pour une application dans le domaine médical. Un projet de publication sur l'utilisation de l'INES en cas d'événements non programmés affectant des patients soumis à une procédure médicale est en train d'être examiné, l'objectif étant d'évaluer son applicabilité et d'y incorporer des modifications si besoin est. Six pays appliquent actuellement la méthodologie INES pour classer des événements ayant affecté des patients exposés intentionnellement dans le cadre d'une procédure médicale ; l'examen sera achevé en juillet 2014.

Enjeux futurs

141. L'Agence doit être prête à exécuter davantage de missions EPREV dans les années à venir, en utilisant une approche et des outils soigneusement révisés, en impliquant davantage de spécialistes de qualité et formés et en perfectionnant sans cesse le processus d'examen.

142. Les États Membres et plus particulièrement les décideurs au niveau national doivent être encouragés à contribuer à une adhésion mondiale aux normes de sûreté de l'Agence relatives à la PCI. La mise en place de plans régionaux et de centres de création de capacités constituera un défi, mais pourrait renforcer considérablement ce processus d'adhésion.

143. L'efficacité et l'efficience des interventions face à une situation d'urgence nucléaire ou radiologique dépendent essentiellement des ressources humaines. La formation, le recyclage, les exercices et l'établissement de mécanismes durables pour ces activités aux niveaux national et

régional à l'intention d'un grand nombre d'intervenants, qu'ils soient planificateurs, premiers intervenants, spécialistes techniques ou décideurs, sont des défis mais aussi une clé du succès.

144. La mise au point de plans régionaux de PCI harmonisés avec les plans nationaux, d'arrangements pour la coordination et d'une infrastructure de PCI harmonisée sera aussi une entreprise exigeante.

C.2. Préparation et conduite des interventions d'urgence au niveau international

Tendances et problèmes

145. De nombreux États parties à la Convention sur l'assistance³² ne se sont pas acquittés de leurs obligations relatives au recensement et à la notification de leurs moyens nationaux d'assistance ; ceci est un problème persistant. En 2013, l'Allemagne a enregistré ses capacités dans le Réseau d'intervention et d'assistance (RANET), faisant passer à 23 le nombre d'États parties à la Convention sur l'assistance. En outre, aucun des États parties n'a enregistré ses capacités dans le nouveau domaine fonctionnel « évaluation et conseils en rapport avec les installations nucléaires ». Ceci pourrait devenir crucial si une situation d'urgence nucléaire grave se produisait à nouveau.

146. En 2013, l'Agence a exécuté quatre exercices ConvEx-1 et deux exercices ConvEx-2³³. En outre, les États Membres ont entrepris plusieurs exercices ConvEx-1. Certains points de contact pour les situations d'urgence participent peu aux exercices ConvEx-1, et ce de manière persistante, et l'on constate de graves problèmes de communication (échecs de transmission de fax et aucune tentative de résoudre le problème) pour environ 15 % de leur nombre total. Ce problème devrait être traité et résolu.

147. La préparation d'un exercice ConvEx-3 nécessite une coordination et une coopération interorganisations. Il est devenu évident qu'il fallait assurer une coordination avec des organismes pertinents comme Interpol et l'Office européen de police (Europol) en cas d'urgence déclenchée par un événement de sécurité nucléaire.

Activités

148. Les participants à la 23^e réunion ordinaire du Comité interorganisations d'intervention à la suite d'accidents nucléaires et radiologiques (IACRNE), en mai 2013, ont approuvé le *Plan de gestion des situations d'urgence radiologique commun aux organisations internationales* qui a été ensuite publié sous la cote EPR-JPLAN à la date du 1^{er} juillet 2013³⁴.

149. La page web de l'IACRNE a été créée pour tenir les organisations internationales informées des activités, événements et exercices intéressant les 17 d'entre elles qui sont membres du comité.

³² Il y a actuellement 111 États qui sont parties à la Convention sur l'assistance.

³³ L'Agence organise régulièrement, dans le cadre des conventions sur la notification rapide et sur l'assistance, des exercices appelés exercices ConvEx qui présentent trois niveaux de complexité : le niveau 1 (ConvEx-1) ne comprend que des tests de communication avec les points de contact pour les situations d'urgence ; le niveau 2 (ConvEx-2) concerne les tests des communications d'urgence et de différentes parties des dispositions d'urgence ; et le niveau 3 (ConvEx-3) a pour but de tester l'ensemble des dispositions et capacités d'urgence, au niveau tant local qu'international.

³⁴ La publication est disponible à l'adresse : http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/EPRJplan2013_web.pdf

150. Le Plan d'action a étendu le rôle du Secrétariat de l'AIEA face à une situation d'urgence dans une centrale nucléaire de sorte qu'il pourvoit à la nécessité de « ... communiquer en temps voulu aux États Membres, aux organisations internationales et au public des informations claires, objectives, rapportant des faits exacts et facilement compréhensibles sur les conséquences possibles de la situation, y compris des analyses des informations disponibles et des prévisions de scénarios possibles basés sur des preuves, les connaissances scientifiques et les capacités des États Membres ». Le processus d'évaluation et de pronostic a été mis au point et communiqué au Conseil des gouverneurs³⁵ en novembre 2013 ; les contraintes et limitations ont été définies ; des outils d'évaluation et de pronostic ont été élaborés et testés ; et des discussions ont été engagées avec les États Membres sur les ensembles de données requis au minimum/paramètres nécessaires pour l'évaluation et le pronostic.

151. La publication *IAEA Response and Assistance Network* (EPR-RANET 2013) est parue le 1^{er} septembre 2013. Cette nouvelle publication contient des modifications tenant compte des faits récents intervenus dans le RANET³⁶, notamment les suivantes : ajout d'un nouveau domaine fonctionnel se rapportant à l'assistance sur site et aux conseils prodigués à la suite de situations d'urgence dans des installations nucléaires ; modifications du concept des opérations qui s'inspire de la version figurant dans la publication EPR-RANET 2010 tout en la simplifiant ; description de l'examen des moyens nationaux d'assistance du RANET, développant les concepts présentés dans la publication EPR-RANET 2010 ; modifications du formulaire d'inscription pour tenir compte des faits récents intervenus dans le RANET ; et révision de l'appendice G pour y inclure la liste des tâches étayant les travaux des chefs de missions d'assistance.

152. La base de données du RANET, qui contient des informations sur les moyens nationaux d'assistance enregistrés par les États Membres a été créée et mise à disposition en janvier 2013 en tant qu'élément supplémentaire du site web du Système unifié d'échange d'informations en cas d'incident ou d'urgence (USIE). Elle permet à tous les points de contact officiels de voir facilement les moyens nationaux d'assistance d'autres États Membres. Les partenaires du RANET ont demandé que la base de données soit développée encore plus pour qu'elle contienne des détails supplémentaires sur tels ou tels moyens enregistrés par les États Membres et que ceux-ci aient la possibilité de les mettre à jour directement par l'intermédiaire de l'USIE. De nouvelles améliorations seront apportées à l'avenir, notamment une révision du formulaire de demande d'assistance et la possibilité pour les États Membres de proposer une assistance par l'intermédiaire de l'USIE.

153. Les préparatifs de la septième réunion de représentants des autorités compétentes au titre des Conventions sur la notification rapide et sur l'assistance sont bien avancés. La réunion se tiendra à Vienne, du 19 au 23 mai 2014. Pour améliorer l'échange d'informations et faciliter le partage des données d'expérience entre les États Membres, les autorités compétentes sont censées établir des rapports sur les problèmes, les arrangements et les capacités nationales de PCI.

154. L'exercice ConvEx-3 (2013), accueilli par le Maroc et dont le nom de code était Bab Al Maghrib, a été préparé, exécuté et évalué dans le cadre de l'IACRNE. Cinquante-neuf États Membres et dix organisations internationales y ont participé. Le scénario de l'exercice était basé pour la première fois sur une situation d'urgence radiologique déclenchée par un événement de sécurité nucléaire (scénario de bombe sale). La participation active d'organisations internationales pertinentes (y compris Interpol et Europol) ainsi que le partage d'informations et les bulletins d'information ont contribué à l'harmonisation des interventions et à la cohérence des informations communiquées au public. Pour la première fois, des données propres au pays avaient été incorporées dans le scénario,

³⁵ GOV/INF/2013/13.

³⁶ Cette publication est disponible à l'adresse : http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/EPR-RANET_2013_web.pdf

obligeant les États Membres à intervenir en conséquence. Le rôle actif joué par l'Agence et les autorités marocaines a contribué à attirer l'attention sur l'importance d'exécuter de tels exercices. L'exercice a atteint tous ses objectifs.

Enjeux futurs

155. L'Agence doit encourager activement les États parties à la Convention sur l'assistance qui se sont dotés de capacités d'intervention à enregistrer leurs moyens nationaux d'assistance dans le système RANET, et plus particulièrement dans le domaine fonctionnel « évaluation et conseils en rapport avec les installations nucléaires ». Parallèlement, il faut harmoniser les produits d'assistance générés par les moyens nationaux d'assistance pendant des missions d'assistance – ce qui nécessite une volonté politique et un effort de la part des États Membres.

156. La coordination de la diffusion des informations aux niveaux national et international, exprimées en langage simple, et l'utilisation efficace des médias sociaux dans les cas d'urgence est un défi pour tous les États Membres, ainsi que pour les organisations internationales. Des travaux complémentaires sont nécessaires dans ce domaine de la PCI.

157. La participation aux exercices ConvEx contribue à la mise en œuvre des dispositions opérationnelles permettant d'intervenir efficacement en cas d'urgence. L'Agence doit assurer un suivi de la participation régulière des États aux exercices ConvEx.

158. Pour assurer l'évaluation conjointe d'un cas d'urgence et la communication harmonisée et cohérente de ses résultats aux médias et au public dans une situation d'urgence nucléaire ou radiologique, il faudra que les États Membres comme les organisations internationales pertinentes fassent preuve de volonté et d'initiative.

D. Amélioration de l'infrastructure et de l'efficacité réglementaires

D.1. Amélioration de l'infrastructure réglementaire de sûreté radiologique

Tendances et problèmes

159. Malgré les progrès importants accomplis ces dernières années, les efforts doivent se poursuivre à l'appui des États Membres qui n'ont pas encore d'infrastructure réglementaire nationale de sûreté radiologique. Si certains États progressent bien dans l'établissement ou le renforcement de cette infrastructure, il leur reste encore à en assurer la pérennité. Pour certains États Membres, une fois accomplies les premières démarches essentielles à l'instauration de leur infrastructure réglementaire, des retards et des difficultés ont jalonné le développement de cette infrastructure et la mise en place d'un organisme de réglementation efficace doté de ressources suffisantes.

160. Les gouvernements ont un rôle essentiel à jouer dans l'amélioration des infrastructures réglementaires ainsi que dans l'application d'une politique et d'une stratégie nationales de sûreté, et ils doivent veiller à ce que l'ensemble du personnel de l'organisme de réglementation, ainsi que les autres personnes chargées de la sûreté des installations et des activités, reçoivent la formation professionnelle requise pour l'acquisition des compétences appropriées et leur maintien à niveau. De plus en plus d'États Membres comptent par conséquent sur les orientations et l'assistance technique de l'Agence pour régler ces problèmes. Il a donc fallu que l'Agence ajuste ses programmes et ses services pour

assurer une application harmonisée de ses normes et qu'elle réponde à des besoins spécifiques des pays.

Activités

161. L'Agence a organisé des missions d'évaluation et de consultation dans les États Membres en vue d'évaluer et de suivre les progrès réalisés dans le renforcement de leur infrastructure nationale de sûreté radiologique et dans le contrôle des sources de rayonnements. En particulier, le service IRRS (Service intégré d'examen de la réglementation) de l'Agence, qui est couramment utilisé par les organismes de réglementation des États Membres dotés d'installations nucléaires, a aussi été mis en valeur dans les organismes de réglementation des États sans installations nucléaires, lesquels bénéficient d'examens de leur cadre réglementaire national par des pairs internationaux, compte tenu des limitations de leur programme national.

162. Des orientations ont été fournies aux gouvernements, y compris aux organismes de réglementation, sur divers aspects de leur infrastructure réglementaire nationale de sûreté radiologique. L'autorisation et l'inspection des sources de rayonnements sont des conditions préalables essentielles à une infrastructure réglementaire efficace. Pour appuyer davantage les organismes de réglementation des États Membres, des missions d'experts, des programmes de bourses et des formations ont été organisés tout au long de l'année dans le cadre du programme de coopération technique et de divers projets extrabudgétaires. Des écoles de rédaction de la réglementation, organisées au départ pour les États Membres de la région Europe, ont aussi été organisées en 2013 pour les États Membres d'Asie et d'Afrique.

163. Afin d'assurer l'amélioration continue du service IRRS et son applicabilité à tous les organismes de réglementation, l'Agence a organisé un atelier, du 28 au 31 janvier 2013 à Vienne (Autriche), qui a réuni les chefs d'équipe et les chefs d'équipe adjoints de missions antérieures afin de recueillir leur expérience et leurs suggestions. En vue de disposer d'un plus grand nombre d'experts nécessaires pour les besoins du plan de travail et du programme IRRS à la fois ambitieux et varié, le premier cours de formation pour de futurs membres de l'équipe IRRS a été organisé en octobre 2013 à Vienne (Autriche).

164. Le Réseau pour le contrôle des sources (CSN), plateforme du Réseau mondial de sûreté et de sécurité nucléaires (GNSSN), a été spécialement conçu pour aider les organismes de réglementation à promouvoir dans leur pays la sûreté radiologique des sources. L'amélioration continue du CSN, de même que sa promotion, ont été examinées à plusieurs réunions tenues en 2013 dans le cadre du GNSSN et de la plateforme du Réseau international d'organismes de réglementation (RegNet).

165. L'Agence et les États Membres ont utilisé le Système web de gestion des informations sur la sûreté radiologique (RASIMS), pour faire le point et suivre l'avancement des travaux menés par les États Membres en vue de renforcer leur infrastructure réglementaire de sûreté radiologique. Au total, 90 États Membres se sont enregistrés dans le système RASIMS en 2013 pour actualiser leur profil infrastructure de sûreté radiologique. Les informations actualisées ont servi de données de référence pour l'élaboration de nouveaux projets de l'Agence et ont contribué au processus d'autorisation, du point de vue de la sûreté radiologique, préalable à la fourniture de sources de rayonnements.

166. Une version actualisée du Système d'information web pour les autorités de réglementation (RAIS), la version 3.3, est accessible en ligne depuis septembre 2013. Ce système aide les organismes de réglementation des États Membres à tenir à jour leur registre national de sources de rayonnements et à gérer les informations liées à leurs fonctions réglementaires. L'Agence assure, sous la forme de missions d'experts et de cours de formation nationaux, un soutien aux États Membres pour l'utilisation

du RAIS. Le système continue d'évoluer et l'intégration de nouveaux compléments en améliorera la fonctionnalité.

167. Le RAIS 3.3 a été largement utilisé dans de nombreux ateliers nationaux et régionaux. Une lettre a été envoyée à tous les chefs des organismes de réglementation pour attirer leur attention sur l'intérêt d'intégrer ces outils et la méthodologie correspondante à leur système de gestion. Comme recommandé par le Groupe consultatif permanent sur l'assistance et la coopération techniques (SAGTAC), un groupe de travail interne, composé de membres du personnel du Département de la sûreté et de la sécurité nucléaires et du Département de la coopération technique, a été créé en 2013 dans le but de déterminer des stratégies pour accélérer la mise en place, au moyen du programme de coopération technique, d'une infrastructure de sûreté radiologique adéquate dans tous les États Membres. Les résultats des discussions de ce groupe serviront à l'élaboration du prochain cycle de CT, le cycle 2016-2017.

168. Un guide de sûreté sur la mise en place d'une infrastructure nationale de sûreté radiologique a été élaboré dans le cadre de plusieurs réunions de consultants en 2013 et attend d'être soumis aux comités compétents. Il a pour but de conseiller les États Membres pour l'évaluation du niveau d'adéquation de leur infrastructure de sûreté radiologique aux normes de sûreté de l'Agence et pour l'application efficace et coordonnée d'un ensemble de mesures de mise en conformité progressive avec les prescriptions de sûreté, tout en tenant pleinement compte du contexte national particulier.

Enjeux futurs

169. Il faudra maintenir les efforts et les ressources pour pouvoir répondre aux besoins des États Membres en ce qui concerne la mise en place et le maintien d'une infrastructure réglementaire nationale de sûreté radiologique qui soit conforme aux normes de sûreté de l'Agence et adaptée au niveau de risque lié à l'utilisation dans ces différents pays de sources de rayonnements. La priorité étant donnée à d'autres aspects de la sûreté sur le plan international, la mobilisation des ressources requises tant à l'Agence que dans les États Membres pourrait s'avérer difficile. L'Agence devra donc veiller à ce que l'infrastructure de sûreté radiologique, et en particulier le cadre réglementaire, reste au centre des préoccupations au niveau international.

D.2. Les primo-accédants - ces États qui se dotent d'un programme électronucléaire

Tendances et problèmes

170. Une trentaine de pays souhaitent adopter l'électronucléaire et, pour certains, sont en train de démarrer un tel programme. Les Émirats arabes unis, par exemple, œuvrent à la construction sur le site de Barakah de la tranche 1 et, en mai 2013, ont officiellement démarré les travaux pour la tranche 2. Ces tranches nucléaires devraient entrer en service respectivement en 2017 et 2020. La construction de deux tranches supplémentaires devrait démarrer dans les années qui suivent.

171. Au Bélarus, la dalle de béton a été coulée sur le site d'Ostrovets et a marqué le démarrage officiel des travaux de construction de la première centrale nucléaire du pays.

172. En Turquie, les études de site détaillées sont déjà achevées et un rapport sur l'impact environnemental du premier projet national de centrale nucléaire (quatre tranches prévues à Akkuyu, sur la côte méditerranéenne turque) a été présenté aux autorités nationales compétentes. La Turquie a aussi signé avec le Japon un accord pour la construction de quatre tranches à Sinop, sur la côte turque de la mer Noire. On compte que les tranches du projet de centrale nucléaire d'Akkuyu produiront toutes de l'électricité d'ici à 2023 et du projet de centrale nucléaire de Sinop d'ici à 2028.

173. En juin 2013, le Bangladesh a signé avec un pays fournisseur le contrat initial de construction des deux tranches de sa première centrale nucléaire, sur le site de Rooppur. En octobre 2013, la Jordanie a retenu l'offre de vente du meilleur soumissionnaire pour la construction de sa première centrale nucléaire de deux tranches, dont la mise en service est prévue en 2020. L'Arabie saoudite, le Nigeria, la Pologne et le Viet Nam ont accompli des démarches importantes en vue de leur première centrale nucléaire. Quasiment tous les pays primo-accédants se sont attachés à améliorer leur infrastructure de réglementation à partir du moment où ils ont commencé à envisager l'option électronucléaire, et il ont bénéficié de plusieurs niveaux d'assistance de l'extérieur, notamment de l'Agence. Toutefois, les examens par des pairs, les missions d'experts et les activités d'assistance menés par l'Agence en 2013 à la demande des États Membres primo-accédants ont montré que ces pays continuaient à rencontrer les difficultés habituelles pour la mise en place d'un cadre réglementaire souple et efficace et d'un organisme de réglementation indépendant doté d'un effectif suffisant de personnel compétent pour s'acquitter de ses fonctions réglementaires. Dans ces conditions, un effort considérable s'impose pour développer les ressources humaines et les compétences techniques nécessaires, créer un système de gestion efficace au sein de l'organisme de réglementation, élaborer une réglementation de la sûreté et des prescriptions réglementaires qui seront utilisées durant le processus d'autorisation, et définir des arrangements nationaux en vue d'obtenir l'appui technique nécessaire d'origine nationale ou étrangère.

174. Certains États Membres primo-accédants ont toujours du mal à évaluer pleinement leurs besoins et à établir des priorités pour développer ou renforcer leur infrastructure réglementaire nationale. L'application d'un processus rationnel de décisions basées sur un ensemble d'informations provenant d'études de faisabilité et d'études préparatoires exhaustives continue à poser un problème à certains d'entre eux. Les gouvernements de ces États Membres risquent alors de ne pas prêter l'attention voulue à l'allocation des ressources suffisantes à leur organisme de réglementation, mesure capitale surtout dans la phase préliminaire de la mise en place de l'infrastructure de sûreté pour un programme électronucléaire. Se doter des effectifs réglementaires requis continue aussi à poser un problème en raison en partie des délais urgents, du manque de ressources financières et du manque de personnel suffisamment bien formé et disponible. De fait, la plupart des organismes de réglementation des pays primo-accédants ont encore à préparer ou à finaliser la planification appropriée des effectifs et une politique adéquate de mise en valeur des ressources humaines en prenant en considération l'étendue et l'échelle exactes de leur programme électronucléaire en projet.

175. Compte tenu de l'expansion continue des programmes électronucléaires, il importera à l'avenir de suivre les États Membres primo-accédants et de continuer à les aider à développer leurs compétences, mais aussi à élaborer de solides programmes de formation pour promouvoir et instaurer une efficacité réglementaire globale, et à évaluer l'impact de ces formations sur la sûreté.

Activités

176. L'Agence a continué d'aider les États Membres primo-accédants à mettre en place et à renforcer leur infrastructure nationale de sûreté nucléaire en instaurant des cadres juridiques et réglementaires et en créant des organismes de réglementation compétents et véritablement indépendants. Elle a fourni une assistance d'experts à plusieurs pays primo-accédants comme le Bangladesh, le Bélarus, l'Égypte, l'Indonésie, la Malaisie, la Pologne et la Turquie, afin de répondre à leurs besoins dans les domaines suivants : mise en valeur des ressources humaines, politiques de gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, réglementation de la sûreté, et systèmes de gestion et culture de sûreté réglementaire. Elle a également fourni des orientations sur la planification des mesures à prendre dans les domaines où des améliorations s'imposent.

177. Des experts de l'Agence ont aidé la Jordanie, la Malaisie et le Nigeria à établir ou à mettre à jour un plan de travail intégré prévoyant la hiérarchisation des besoins recensés et le calendrier des

mesures qui devront être prises de manière coordonnée en vue de renforcer les infrastructures existantes. En outre, l'Agence a fourni des orientations spécifiques à un certain nombre de pays primo-accédants comme l'Algérie, le Bangladesh, l'Égypte, l'Indonésie et la Pologne pour la conception de leurs projets nationaux de coopération technique en rapport avec la mise en place ou le renforcement de leur infrastructure de sûreté pour leur programme électronucléaire en projet.

178. Afin d'aider encore les pays primo-accédants mais aussi ceux qui agrandissent leur parc nucléaire, l'Agence a organisé en octobre 2013 un atelier qui a mis l'accent sur la détermination des problèmes et des défis rencontrés pour créer une infrastructure de sûreté nationale efficace. L'atelier a été l'occasion pour les participants d'échanger des informations sur leur expérience nationale correspondante et d'examiner les défis ou sujets de préoccupation que leur pays a pu rencontrer ou qu'il pourrait connaître bientôt. Ils ont aussi confronté leurs points de vue et discuté des recommandations face à ces problèmes, ainsi que des services d'assistance à solliciter auprès de l'Agence. Un rapport de synthèse assorti des recommandations de l'atelier a été rédigé et remis aux représentants des différents pays.

179. Diverses activités ont été mises en œuvre en 2013 dans le domaine de l'infrastructure gouvernementale et réglementaire, dans le cadre de projets de CT nationaux ou régionaux ainsi que de projets extrabudgétaires financés notamment par l'ANSN, la Commission européenne et les États-Unis d'Amérique. La plupart de ces activités ont consisté en missions d'experts, ateliers ou formations qui ont permis de fournir des orientations et des informations soit sur les différents éléments de la mise en place d'une infrastructure de sûreté efficace, comme indiqué dans la publication *Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme* (n° SSG-16 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA)³⁷ soit, dans certains cas, plus précisément et uniquement sur l'élément de cette publication relatif au cadre réglementaire.

180. Dans le cadre de l'appui constant qu'elle apporte à la mise en place d'une infrastructure pour l'électronucléaire dans les États Membres primo-accédants, l'Agence a élaboré une série de cours de formation professionnelle et théorique facilitant la mise en œuvre des mesures figurant dans la publication intitulée *Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme* (n° SSG-16 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA). De nouveaux cours ont été ajoutés à cette série sous la forme d'un module sur le cadre gouvernemental, législatif et réglementaire (Module 1), qui contribue à faire mieux comprendre et connaître aux primo-accédants les implications réglementaires que le choix de l'électronucléaire comporte et aide en outre les organismes de réglementation à se doter de moyens pour s'acquitter pleinement de leurs fonctions réglementaires essentielles. Les organismes de réglementation des États-Unis d'Amérique, du Pakistan et de la République de Corée ont contribué à la mise au point pour cet atelier de ressources didactiques, qui ont été utilisées par la suite dans plusieurs ateliers et missions d'experts de l'Agence organisés en 2013. L'utilisation d'autres ressources didactiques est prévue en 2014.

181. Un logiciel d'auto-évaluation pour faciliter l'application de la méthodologie d'auto-évaluation IRIS a été élaboré et mis en ligne à l'intention des États Membres en septembre 2013. La méthodologie d'auto-évaluation IRIS offre aux États Membres primo-accédants des orientations pour évaluer le niveau de développement de leur infrastructure de sûreté sur la base des normes de sûreté de l'AIEA correspondantes, puis déterminer les points à améliorer et se concentrer sur la mise en œuvre des mesures indiquées dans le guide SSG-16, et enfin veiller à une approche commune et coordonnée de la part des différentes parties prenantes nationales. En 2013, des ateliers de formation à l'utilisation de cette méthodologie et du logiciel IRIS ont été organisés au niveau régional pour l'ANNuR, l'ANSN, le Forum des organismes de réglementation nucléaire en Afrique et les pays de la région

³⁷ La publication est disponible à l'adresse http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1507_Web.pdf.

Europe ; ils ont aussi été organisés au niveau national en Indonésie, en Jordanie, en Malaisie et au Viet Nam.

182. En octobre 2013 l'élaboration d'une annexe au guide n° SSG-16 de la collection Normes de sûreté a été entreprise, à la lumière des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi. Cette annexe portera sur les changements aux prescriptions de sûreté qui ont été recensés à la suite de l'accident et sur l'incidence de ces changements sur les mesures prescrites dans le guide SSG-16.

183. En 2013, l'Agence a continué de renforcer et de promouvoir les missions d'examen par des pairs IRRS pour les États Membres primo-accédants. Un chapitre particulier intitulé *Tailored Module for Countries Embarking on Nuclear Power Programmes* a été conçu et inclus dans la publication *Integrated Regulatory Review Service (IRRS) Guidelines for the Preparation and Conduct of IRRS Mission* (n° 23 de la collection Services) publiée en 2013. En avril 2013, l'Agence a conduit en Pologne une mission IRRS complète comprenant ce module spécifique. En outre, des missions préparatoires ont été effectuées en Indonésie (août 2013) et en Jordanie (décembre 2013) en rapport avec les missions IRRS demandées.

184. En 2013, l'Agence a publié un guide de sûreté intitulé *Use of External Experts by the Regulatory Body* (collection Normes de sûreté de l'AIEA n° GSG-4)³⁸, à l'intention des organismes de réglementation des pays primo-accédants qui dépendront largement de l'appui technique externe pour développer de solides compétences réglementaires. Ce guide de sûreté formule des recommandations et des orientations sur les avis d'experts externes dont l'organisme de réglementation a besoin et sur les processus et procédures qu'il doit appliquer pour les intégrer tout en restant responsable de ses propres décisions.

185. En mars 2013, le Secrétariat a informé le Conseil des gouverneurs de l'approche stratégique AIEA de la formation théorique et pratique à la sûreté des installations nucléaires pour la période 2013-2020³⁹. Cette approche stratégique définit les rôles, les responsabilités, les processus et les mécanismes en vue de développer de véritables capacités par la formation pratique et théorique dans les États Membres. Cette approche stratégique concerne les activités de formation théorique et pratique pour l'élaboration d'une infrastructure de sûreté à l'intention des pays primo-accédants. Dans le cadre de cette approche, l'Agence donne des orientations en vue d'un examen plus large des ressources nationales de formation théorique et pratique en développant l'autoévaluation de la création de capacités. Cette approche de la création de capacités est particulièrement recommandée aux pays primo-accédants du fait qu'elle analyse de manière coordonnée la formation théorique et pratique, la mise en valeur des ressources humaines, la gestion des connaissances et les réseaux de connaissances pour les organismes de réglementation, les exploitants, les organismes d'appui technique et d'autres parties prenantes.

186. À l'appui de l'approche stratégique et de l'auto-évaluation intégrée de la création de capacités, de nouvelles lignes directrices pour le Service d'examen de la formation théorique et pratique (ETReS) ont été établies et appliquées en Indonésie et au Pakistan. Le service ETReS propose une évaluation intégrée et globale de la formation théorique et pratique et jette les bases à cet égard d'une stratégie nationale et d'un plan de mise en œuvre. Les questionnaires ETReS, basés sur les normes de sûreté, rapports de sûreté et documents techniques de l'AIEA ainsi que sur l'expérience des États Membres, donnent des orientations précises pour déterminer les lacunes dans la formation théorique et pratique ainsi que la stratégie nationale de formation faisant intervenir les différentes parties prenantes, comme les établissements pédagogiques, les organismes d'appui technique, les responsables de la

³⁸ La publication est disponible à l'adresse : http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1583_Web.pdf.

³⁹ La publication est disponible à l'adresse : <http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/training/strategy2013-2020.pdf>

réglementation et les exploitants. Cette analyse, rendue possible par ETReS, est recommandée pour la planification et le développement des compétences de sûreté dans les pays primo-accédants. Sur la base des résultats ETReS, des plans d'action peuvent être élaborés pour combler les lacunes de la formation théorique et pratique qui ont été recensées au moyen des questionnaires d'autoévaluation ETReS. Qui plus est, le service ETReS propose une évaluation régionale harmonisée des besoins de formation théorique et pratique, à partir des normes de sûreté de l'AIEA, et il facilite la mise en commun au niveau régional des ressources de formation.

187. En 2013 également, le Comité directeur AIEA sur les compétences des ressources humaines pour les organismes de réglementation, composé de responsables de la réglementation de pays primo-accédants mais aussi de pays qui agrandissent leur parc et/ou qui ont une longue expérience de l'électronucléaire, a tenu sa réunion technique annuelle à Vienne. Le mandat et le programme de travail du comité directeur visent tout particulièrement à soutenir les organismes de réglementation des pays primo-accédants au niveau de leurs activités de formation et de mise en valeur des ressources humaines. Pour ce faire, les membres du comité directeur ont examiné les problèmes que rencontrent ces organismes au niveau de la formation, ils ont confronté leur expérience de l'évaluation des besoins en compétences réglementaires au moyen du programme SARCoN de l'AIEA (Évaluation systématique des besoins en compétences réglementaires) qui a été utilisé dans une dizaine d'États Membres primo-accédants et ils ont partagé aussi l'information dans un espace web dédié où les responsables de la réglementation affichent leurs ressources matérielles de formation et les annonces des cours.

188. En 2013, l'Agence a finalisé le rapport de sûreté intitulé *Managing Regulatory Competence* (n° 79 de la collection Rapports de sûreté de l'AIEA). Ce rapport, publié au début de 2014, recense les compétences précises dont un organisme de réglementation a besoin pour s'acquitter efficacement de ses fonctions réglementaires⁴⁰. Il présente également les principaux processus de gestion pour assurer et maintenir les compétences nécessaires du personnel de réglementation. Il aborde en outre les problèmes particuliers que pourraient rencontrer à cet égard les responsables de la réglementation dans les pays primo-accédants.

189. Le Forum de coopération en matière de réglementation (RCF) regroupe des organismes de réglementation en vue d'améliorer la collaboration et la coordination en matière de création de capacités réglementaires entre les États Membres ayant un programme électronucléaire bien établi et ceux qui envisagent d'adopter ou de développer un tel programme ; il a continué d'aider la Jordanie et le Viet Nam à créer un organisme de réglementation de la sûreté nucléaire véritablement indépendant et solide. En 2013, la participation au RCF est passée à 25 membres, avec l'arrivée du Bangladesh et du Kenya. Le RCF commencera aussi à fournir un appui réglementaire au Bélarus et à la Pologne en 2014.

190. L'Agence a entrepris un certain nombre d'initiatives au niveau du site web axées sur la mise en commun les connaissances, les bonnes pratiques et les informations et de la promotion de la collaboration parmi les responsables de la réglementation des pays primo-accédants. Le site web de RegNet⁴¹ continue de contribuer au renforcement de l'efficacité de la réglementation en offrant un forum pour le partage et la diffusion des informations et des connaissances de caractère réglementaire parmi les États Membres. En mars 2013, une réunion de consultants a porté sur la poursuite du développement et de l'amélioration du portail RegNet et sur la poursuite de la collaboration en utilisant ce portail. Le travail a aussi avancé pour la normalisation d'une présentation conviviale de toutes les

⁴⁰ La publication est disponible à l'adresse : <http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/10474/Managing-Regulatory-Body-Competence>

⁴¹ RegNet est disponible à <http://gnssn.iaea.org/regnet>

pages web (par ex. celles pour le RCF, les pays primo-accédants et la gestion des compétences réglementaires) sur le portail RegNet.

191. En juin 2013, une réunion technique sur l'utilisation de RegNet par les États Membres a été organisée spécialement à l'intention des pays primo-accédants. Les pays ont confronté leur expérience de l'utilisation du portail RegNet et ont fait de nombreuses recommandations à l'Agence au sujet de sa révision. Il a été proposé que des réunions de consultants se tiennent régulièrement pour faire avancer le processus d'amélioration et qu'elles soient suivies de réunions techniques pour examiner les résultats et les effets de ces réunions de consultants.

Enjeux futurs

192. Les plans de travail ambitieux de certains États Membres primo-accédants engagés dans le développement d'un programme électronucléaire signifient que leur organisme de réglementation est tributaire de calendriers imposés de l'extérieur pour les examens et les approbations réglementaires. Cette situation risque d'empêcher l'organisme de s'acquitter efficacement de ses fonctions réglementaires car il ne sera peut-être pas tenu compte de la difficulté qu'il aura à trouver dans le pays suffisamment de personnel compétent pour procéder à l'examen et l'évaluation réglementaires des demandes de licence de construction.

193. Dans certains pays primo-accédants, le manque de coordination mais aussi la concurrence entre les organismes nationaux compétents risquent de faire obstacle à une planification et une mise en œuvre efficaces de l'assistance extérieure.

194. Dans les pays primo-accédants où les exploitants et l'organisme de réglementation relèvent directement de la même autorité gouvernementale, l'organisme de réglementation peut rencontrer des difficultés si l'organisme exploitant est rattaché directement à une instance hiérarchiquement supérieure. Lorsque le rattachement hiérarchique de l'organisme de réglementation est inférieur à celui de l'organisme exploitant, le premier risque de ne peut pouvoir mettre ses décisions à exécution.

195. Les pays primo-accédants vont continuer à avoir des difficultés, à court et à long terme, à trouver des experts expérimentés et chevronnés et des institutions susceptibles de fournir directement ou indirectement une assistance et des orientations sur la mise en place de différents éléments de l'infrastructure de sûreté nucléaire, et à trouver des établissements/organismes hôtes appropriés pour la mise en valeur des ressources humaines, en particulier pour la formation en cours d'emploi. Ce problème mérite une attention immédiate au niveau mondial.

196. Bien que des programmes de master, des cours de formation et des ateliers existent dans tous les domaines techniques de l'électronucléaire et de la sûreté nucléaire, il manque toutefois des programmes d'enseignement spécifiques consacrés aux approches et aux pratiques réglementaires⁴². Les fonctions et les problèmes que rencontre l'organisme de réglementation nécessiteront une formation spécifique dans les domaines suivants : stratégie/approches réglementaires, fonctions (inspection, coercition, examen et évaluation, octroi de licences/autorisation, gestion, etc.), culture de sûreté et éthique, méthodologies d'application et suivi des performances ainsi que formation continue pour apprendre et assimiler les éléments réglementaires nouveaux.

197. Les organismes de réglementation devront élaborer les processus nécessaires pour recenser et gérer les besoins, pour créer des plans d'action afin de combler les lacunes, et pour évaluer les

⁴² L'approche réglementaire qui est définie dans le n° SSG-16 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA prévoit un cadre solide de législation et de normes pour la sûreté, une indépendance réelle dans l'exécution des fonctions réglementaires, une approche graduée de l'évaluation du risque, une politique rigoureuse de coercition, des signes de transparence et une communication active.

résultats et l'efficacité des programmes de renforcement des compétences. Les organismes de réglementation auront besoin de personnel compétent pour exécuter ces tâches, ainsi que pour prendre des décisions éclairées et stratégiques sur la manière de combler les vides de compétences par l'externalisation, la réorganisation et la formation.

198. Certains gouvernements de pays primo-accédants ne sont pas disposés à consacrer des ressources suffisantes ou l'attention requise au renforcement du cadre réglementaire national, notamment en développant des capacités au moyen des programmes de mise en valeur des ressources humaines, ce qui peut se traduire par des insuffisances au niveau des compétences dans le domaine réglementaire. Il faut que ces gouvernements s'engagent vigoureusement, au niveau national, à accorder un financement approprié pour renforcer l'organisme de réglementation et les établissements compétents qui lui fourniront l'appui technique, de sorte que les compétences requises, conformément aux normes de sûreté de l'Agence, puissent être développées et maintenues de manière satisfaisante. Certains pays primo-accédants ont des difficultés à trouver du personnel ayant une formation de base suffisante pour suivre des programmes de formation supplémentaire dans les domaines requis. Des mécanismes et/ou des infrastructures locales doivent être mis en place pour la formation théorique et pratique de base nécessaire.

D.3. Programmes de réacteurs de recherche

Tendances et problèmes

199. L'efficacité dans le domaine réglementaire reste une question de sûreté importante pour les États Membres qui ont des programmes de réacteurs de recherche, notamment dans les domaines suivants : élaboration d'une réglementation spécifique pour les réacteurs de recherche, examen et évaluation des documents relatifs à la sûreté pour la délivrance des autorisations, et mise en œuvre des programmes d'inspection. Les organismes de réglementation de nombreux États Membres, notamment ceux qui n'exploitent pas de centrales nucléaires, ont du mal à former du personnel ayant les compétences nécessaires pour s'acquitter de leurs fonctions réglementaires. En outre, et compte tenu des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi, il importe d'attacher l'attention appropriée à l'efficacité réglementaire pour l'évaluation des conséquences radiologiques hors site potentielles en cas d'événements externes extrêmes et pour l'intervention d'urgence si ces événements surviennent dans des réacteurs de recherche.

200. Une vingtaine d'États Membres ont actuellement entrepris le développement d'un programme de réacteurs de recherche et en sont à des stades d'avancement différents, la majorité d'entre eux étant en train de construire leur premier réacteur de recherche en vue de se doter d'un programme électronucléaire. Ils continuent à avoir des difficultés à mettre en place leur infrastructure de sûreté mais aussi réglementaire et technique nécessaires, essentiellement en raison du manque de personnel suffisamment qualifié et suffisamment compétent dans les domaines suivants : évaluation de la sûreté, construction, mise en service, exploitation, utilisation sûre et déclassement. La plupart des États Membres n'ont pas de stratégie nationale bien définie sur la mise en valeur des ressources humaines ou sur le développement des compétences nécessaires. Des insuffisances ont en outre été relevées, lors de missions d'examen de la sûreté, dans la mise en place d'un organisme de réglementation efficace et l'appui gouvernemental correspondant.

Activités

201. Afin d'aider les États Membres à mieux évaluer l'efficacité de la réglementation, une publication sur la réévaluation de la sûreté des réacteurs de recherche suite à l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi a été approuvée en 2013 pour parution dans la collection Rapports de sûreté. Elle donne des informations pratiques et propose des méthodes de réévaluation de la sûreté des

réacteurs de recherche en tenant compte du retour d'information de l'accident de Fukushima Daiichi, y compris des considérations pertinentes d'ordre réglementaire.

202. Le retour d'information des États Membres sur l'utilisation de cette publication et ses implications sur les activités de réglementation a été le sujet d'un atelier organisé à Vienne en juin 2013 pour les organismes exploitants et les organismes de réglementation de 26 États Membres. Un atelier pour la région de l'Asie et du Pacifique s'est tenu en décembre 2013 sur le même sujet aux États-Unis d'Amérique, avec la participation de 11 États Membres. Cet atelier a facilité la mise en commun de l'expérience des examens réglementaires recueillie à l'issue des réévaluations de la sûreté des réacteurs de recherche et relative au rôle de l'organisme de réglementation dans les situations d'urgence radiologique hors site.

203. En septembre 2013, un atelier régional sur l'application du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche sur la gestion du cœur et la sûreté des expériences s'est tenu en Indonésie pour la région Asie et Pacifique, avec la participation de neuf États Membres. Les participants ont identifié les mesures à prendre sur la base du Code pour améliorer le contrôle réglementaire dans les domaines couverts par cet atelier⁴³.

204. Un atelier sur les programmes de radioprotection opérationnelle pour les réacteurs de recherche s'est tenu à Vienne en mars 2013 en vue de renforcer la sûreté radiologique des réacteurs de recherche nucléaires. Les participants de 34 États Membres ont reçu des informations pratiques sur l'examen et l'évaluation réglementaires et sur les programmes d'inspection réglementaire, ainsi que des orientations sur l'élaboration d'un programme efficace de radioprotection opérationnelle et de gestion des déchets radioactifs pour les réacteurs de recherche.

205. L'Agence a effectué quatre missions de sûreté consacrées au renforcement des programmes réglementaires pour les réacteurs de recherche en République démocratique du Congo, en République islamique d'Iran, aux Pays-Bas et en Thaïlande. Ces missions ont débouché sur une formation et des recommandations pour l'élaboration de programmes d'inspection réglementaire pour les réacteurs de recherche. La mission aux Pays-Bas s'est traduite par un appui supplémentaire à l'organisme de réglementation pour la révision de la réglementation nationale des réacteurs de recherche, et celle en Thaïlande par l'évaluation des compétences de l'organisme de réglementation et la formulation de recommandations sur le développement de ces compétences.

206. En vue de poursuivre son appui aux États Membres qui envisagent de construire leur premier réacteur de recherche ou qui mènent déjà des activités dans ce sens, l'Agence a élaboré et approuvé une publication fournissant des orientations pratiques sur la rédaction du cahier des charges, avec les spécifications de sûreté et d'utilisation, en vue du processus d'appel d'offres pour un nouveau projet de réacteur de recherche. En septembre 2013, 26 États Membres ont participé à un atelier sur l'application de ses orientations. Cet atelier a fourni des informations pratiques aux organismes de réglementation participants sur la rédaction des spécifications de sûreté pour le processus d'appel d'offres d'un nouveau réacteur de recherche.

207. En outre, l'Agence a effectué en février 2013 une mission d'experts en Tunisie qui a permis de fournir des avis, des recommandations et des suggestions sur le processus d'autorisation et sur la mise en place d'une infrastructure de réglementation nécessaire pour un nouveau réacteur de recherche à l'étude. Toujours en février 2013, l'Agence a effectué une mission de sûreté à l'appui de la Commission jordanienne de réglementation nucléaire pour l'examen et l'évaluation du rapport d'analyse de la sûreté remis par l'organisme exploitant pour étayer sa demande de permis de

⁴³ Le rapport de synthèse est accessible à : <http://www.ansn.org/Common/Topics/OpenTopic.aspx?ID=13256>

construction d'un réacteur de recherche et de formation ; c'est la première installation nucléaire dans le pays.

Enjeux futurs

208. Le retour d'informations sur les activités de l'Agence, y compris les missions de sûreté et les réunions sur l'application du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche, a montré que le renforcement de l'indépendance réelle de l'organisme de réglementation posait toujours un problème dans les États Membres qui disposent déjà d'un programme de réacteur de recherche mais aussi dans ceux qui entreprennent le lancement d'un tel programme.

209. Les États Membres doivent faire des efforts supplémentaires pour établir des programmes systématiques d'inspection réglementaire. Cet effort est d'autant plus important que les enseignements de l'accident de Fukushima Daiichi ont fait ressortir le besoin d'inspections spécifiques pour vérifier la robustesse des structures, systèmes et composants importants pour la sûreté et la solidité des programmes et méthodes d'exploitation et des mesures de préparation aux situations d'urgence actuellement en vigueur. Compte tenu des ressources restreintes dont disposent les organismes de réglementation, il sera aussi difficile d'examiner et de réviser la réglementation nationale en vigueur et les activités de contrôle réglementaire existantes pour s'assurer qu'elles sont à même de vérifier que les organismes exploitants respectent toutes nouvelles prescriptions de sûreté établies à la lumière des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi.

210. Pour les États Membres qui entreprennent pour la première fois un programme de réacteur de recherche, l'important défi qu'ils ont à relever est de créer une infrastructure réglementaire adéquate, parallèlement à la mise en œuvre d'un nouveau projet de réacteur de recherche. Ce défi est particulièrement rude pour les États Membres qui ont des effectifs limités de personnel qualifié pour s'acquitter des fonctions réglementaires et pour mener les activités de mise en œuvre aux niveaux de la conception, de la construction, de la mise en service et de l'exploitation.

E. Responsabilité civile en matière de dommages nucléaires

Tendances et problèmes

211. Les États Membres continuent, surtout après l'accident de Fukushima Daiichi, à porter une attention soutenue à l'intérêt de disposer de mécanismes efficaces de responsabilité civile qui assurent contre les préjudices causés à la santé humaine, aux biens et à l'environnement et contre les pertes économiques consécutives.

212. Plusieurs conventions internationales ont été adoptées pour assurer un certain degré d'harmonisation des législations nationales dans ce domaine, tandis que le régime juridique international régi par ces conventions a encore été renforcé après l'accident de Tchernobyl. Toutefois, l'absence de relations conventionnelles entre les États parties aux différentes conventions, ainsi que le nombre relativement faible d'adhésions à certaines de ces conventions ont jusqu'à présent fait obstacle à l'instauration d'un régime mondial de responsabilité nucléaire.

213. Après l'accident de Fukushima Daiichi, le Plan d'action a appelé expressément les États Membres à œuvrer pour la mise en place d'un régime mondial de responsabilité nucléaire et à considérer dûment la possibilité d'adhérer aux instruments internationaux de responsabilité nucléaire en tant que première étape vers l'instauration de ce régime. Il a demandé aussi au Groupe international d'experts en responsabilité nucléaire (INLEX) de recommander des mesures destinées à faciliter la

mise en place de ce régime mondial de responsabilité nucléaire. L'INLEX a adopté ces recommandations à sa 12^e réunion ordinaire en 2012⁴⁴.

Activités

214. L'INLEX a tenu sa 13^e réunion du 15 au 17 mai 2013 à Vienne. Le Groupe s'est penché notamment sur la responsabilité dans le cas du transport de matières nucléaires, en s'intéressant plus particulièrement aux droits des États de transit non nucléaires, sur les questions de responsabilité pour les centrales nucléaires transportables et sur les répercussions de la révision de 2012 du Règlement de transport de l'Agence sur la décision de 2007 du Conseil des gouverneurs concernant l'exclusion de petites quantités de matières nucléaires du champ d'application des conventions sur la responsabilité nucléaire. Le Groupe a également examiné un document sur les avantages qu'il y a à adhérer au régime de responsabilité nucléaire et établi les principaux messages correspondants destinés à être utilisés au cours des activités d'assistance législative menées par l'Agence.

215. Le deuxième atelier sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires s'est tenu à Vienne le 14 mai 2013 et a réuni 49 participants de 34 États Membres. Il avait pour objet de présenter aux diplomates et aux experts des États Membres le régime juridique international de responsabilité civile en matière de dommages nucléaires. En outre, des présentations sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires ont été faites à deux ateliers sur le droit nucléaire à l'intention des diplomates, qui se sont tenus respectivement à Genève le 29 avril 2013 et à Vienne le 15 juillet 2013.

216. Des présentations ont également été faites dans le cadre d'une réunion d'information pour les diplomates qui s'est tenue le 1^{er} mai 2013 au siège de l'ONU à New York. Le président de l'INLEX a lui aussi fait une présentation sur la responsabilité nucléaire à l'Atelier régional de l'AIEA pour les États insulaires du Pacifique, qui s'est tenu à Nadi (Fidji) du 29 avril au 1^{er} mai 2013.

217. Une mission conjointe AIEA/INLEX a été envoyée en Malaisie en août 2013. La mission, dont l'objet était de faire mieux connaître le régime international de responsabilité nucléaire et d'encourager l'adhésion aux instruments juridiques internationaux pertinents, a consisté en réunions avec des décideurs et de hauts responsables et en un atelier sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires à l'intention d'autres parties prenantes en Malaisie. La préparation de missions similaires pour 2014 est en cours.

218. Le texte explicatif sur le Protocole commun de 1988 relatif à l'application de la Convention de Vienne et de la Convention de Paris, qui a été élaboré par l'INLEX, a été publié en avril 2013 en tant que n° 5 de la collection Droit international de l'AIEA.

Enjeux futurs

219. À l'avenir, le principal problème pour le régime international de responsabilité civile en matière de dommages nucléaires reste le nombre relativement faible de parties contractantes aux conventions internationales pertinentes, notamment celles consacrant le régime modernisé qui a été adopté sous les auspices de l'Agence après l'accident de Tchernobyl.

220. L'INLEX et l'Agence vont continuer d'œuvrer pour faciliter l'instauration d'un régime mondial de responsabilité nucléaire comme le préconise la résolution GC(57)/RES/9, entre autres en menant des activités de sensibilisation. Ce faisant, il sera tenu compte des recommandations adoptées par l'INLEX en 2012 et, dans le contexte des activités d'assistance en matière législative de l'Agence, des messages clés établis par l'INLEX en 2013.

⁴⁴ Cette publication est disponible à l'adresse : <http://ola.iaea.org/ola/documents/ActionPlan.pdf>.

221. Le Plan d'action, avec notamment son appel en faveur de l'instauration d'un régime mondial de responsabilité nucléaire, a été mentionné dans l'importante Déclaration conjointe sur la responsabilité pour les dommages nucléaires qui a été adoptée par la France et les États-Unis d'Amérique en août 2013. Dans cette Déclaration conjointe, les deux pays ont déclaré, entre autres, qu'ils coordonneraient leur action pour encourager l'adhésion aux instruments internationaux de responsabilité nucléaire renforcés, notamment la Convention de Paris révisée (ainsi que la Convention de Bruxelles révisée) ou la convention de Vienne révisée, entre lesquelles le Protocole commun⁴⁵ peut établir un lien, et la convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires (CRC)⁴⁶, le premier pas dans ce sens étant l'entrée en vigueur de la CRC.

⁴⁵ Le Protocole commun relatif à l'application de la Convention de Vienne et de la Convention de Paris, qui a été adopté en 1988 afin d'établir un lien entre la Convention de Vienne et la Convention de Paris, compte actuellement 28 Parties contractantes.

⁴⁶ La CRC, qui a été adoptée en 1997 et n'est pas encore entrée en vigueur, compte actuellement 18 signataires et cinq Parties contractantes.

Appendice

Normes de sûreté de l'Agence : activités menées en 2013

A. Résumé

1. La Commission des normes de sûreté (CSS) s'est réunie deux fois en 2013 et a approuvé pour publication les projets de normes de sûreté suivants :

- Addendum to Safety Requirements on Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities: Appendices on Reprocessing Facilities and Fuel Cycle Research and Development Facilities (DS439) ;
- Safety Guide on Safety Classification of Structures, Systems and Components in Nuclear Power Plants (DS367) ;
- Safety Guide on Near Surface Disposal Facilities for Radioactive Waste (DS356) ;
- Safety Guide on Monitoring and Surveillance of Radioactive Waste Disposal Facilities (DS357) ;
- Safety Requirements on Decommissioning of Facilities (DS450) ;
- Safety Guide on Justification of Practices, including Non-Medical Human Imaging (DS401) ;
- Safety Guide on Protection of the Public against Exposure Indoors due to Radon and Other Natural Sources of Radiation (DS421) ;
- Safety Guide on Site Survey and Site Selection for Nuclear Installations (DS433).

2. La CSS a aussi approuvé en 2013 les canevas de préparation de documents (CPD) suivants :

- CPD pour une nouvelle publication intitulée Safety Guide on Radiation Safety of Radiation Sources Used in Research and Education (DS470) ;
- CPD pour une nouvelle publication intitulée Safety Guide on Radiation Safety of X-ray Generators and Radiation Sources Used for Inspection Purposes and for Non-Medical Imaging (DS471) ;
- CPD pour une publication intitulée Safety Guide on Planning and Preparing for Response to Transport Events involving Radioactive Material, révision du n° TS-G-1.2 (DS469) ;
- CPD pour une publication intitulée Safety Guide on Organization, Management and Staffing of a Regulatory Body (DS472) ;
- CPD pour une publication intitulée Safety Guide on Regulatory Body Functions and Processes (DS473) ;
- CPD pour une publication intitulée Safety Guide on Arrangements for the Termination of a Nuclear or Radiological Emergency (DS474) ;
- CPD pour une publication intitulée Safety Guide on Arrangements for Public Communications in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (DS475) ;

- CPD pour une publication intitulée Safety Guide on The Management System for the Predisposal and Disposal of Radioactive Waste (DS477).

A.1. Examen des normes de sûreté de l'Agence à la lumière de l'accident de Fukushima Daiichi

3. Le Plan d'action prévoit la mesure ci-après concernant les normes de sûreté de l'Agence⁴⁷ :

« Examiner et renforcer les normes de sûreté de l'AIEA et améliorer leur application

- La Commission des normes de sûreté et le Secrétariat de l'AIEA examineront, et le cas échéant réviseront en utilisant le processus existant plus efficacement, les normes de sûreté de l'AIEA pertinentes par ordre de priorité.
- Les États Membres utiliseront aussi largement et aussi efficacement que possible les normes de sûreté de l'AIEA en temps voulu et de manière ouverte et transparente. Le Secrétariat de l'AIEA continuera de fournir un appui et une assistance pour l'application de ces normes. »

A.2. Examen/révision des prescriptions de sûreté

4. En 2011, l'Agence a entrepris l'examen des publications de la catégorie Prescriptions de sûreté dans la série Normes de sûreté de l'AIEA à la lumière des informations disponibles sur l'accident de Fukushima Daiichi. En tout premier lieu, le Secrétariat a étudié les prescriptions de sûreté applicables aux réacteurs de puissance et à l'entreposage du combustible usé. L'examen comparatif a d'abord consisté en une analyse approfondie des conclusions de ces rapports. À partir des résultats de cette analyse, l'Agence a examiné de manière systématique les publications de la catégorie Prescriptions de sûreté afin de décider s'il était nécessaire d'y apporter des modifications pour prendre en compte ces conclusions.

5. Sur cette base, la CSS a approuvé, à sa réunion d'octobre 2012, les grandes lignes d'un document (équivalentes à un canevas de préparation de document) sous la cote DS462 pour amorcer un processus de révision des cinq publications de la catégorie Prescriptions de sûreté suivantes : Cadre gouvernemental, législatif et réglementaire de la sûreté (n° GSR Part 1 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2010), Évaluation des sites d'installations nucléaires (n° NS-R-3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2010), Sûreté des centrales nucléaires : conception (n° SSR-2/1 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2012), Sûreté des centrales nucléaires : mise en service et exploitation (n° SSR-2/2 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2012) et Évaluation de la sûreté des installations et activités (n° GSR Part 4 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2009). La révision simultanée de plusieurs publications est une nouvelle approche destinée à améliorer l'efficacité du processus tout en maintenant la cohérence entre ces cinq prescriptions de sûreté.

⁴⁷ Le Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire a été adopté par le Conseil des gouverneurs le 13 septembre 2011 et approuvé par la Conférence générale lors de sa cinquante-cinquième session ordinaire le 22 septembre 2011. Ce document est disponible en ligne à l'adresse :

<http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/reports/actionplanns130911.pdf>

6. 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 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 analysés.

7. Les projets d'amendement proposés ont été examinés pendant des réunions de consultants, ainsi que par tous les comités des normes de sûreté durant leurs réunions au premier semestre de 2013 et ont été soumis aux États Membres pour observations à la fin de 2013.

8. S'agissant de la publication GSR Part 1, les révisions proposées ont trait aux grands domaines suivants :

- Indépendance de l'organisme de réglementation ;
- Responsabilité principale de la sûreté ;
- Préparation et conduite des interventions d'urgence ;
- Obligations internationales et arrangements de coopération internationale ;
- Liaison entre l'organisme de réglementation et les parties autorisées ;
- Examen et évaluation des informations relatives à la sûreté ;
- Communication et consultation des parties intéressées.

9. Pour la publication NS-R-3, les révisions proposées concernent les critères généraux applicables à l'évaluation des sites et, en particulier, aux risques d'inondation.

10. Pour la publication SSR-2/1, les révisions proposées concernent les grands domaines suivants :

- Prévention des accidents graves par le renforcement de la base de conception des centrales ;
- Prévention des conséquences radiologiques inacceptables pour le public et l'environnement ;
- Atténuation des conséquences des accidents graves pour éviter une contamination à long terme.

11. Pour la publication SSR-2/2, les révisions proposées concernent les grands domaines suivants :

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

12. Pour la publication GSR Part 4, les révisions proposées concernent les grands domaines suivants :

- Portée de l'évaluation de la sûreté ;
- Portée de l'analyse de la sûreté ;
- Évaluation de la défense en profondeur ;
- Mise à jour de l'évaluation de la sûreté.

13. Ce processus de révision est exécuté concurremment avec celui des publications intitulées *Préparation et intervention en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique* (n° GS-R-2 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2004) (DS457) et *Système de gestion des installations et des activités* (n° GS-R-3, de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2011) (DS456),

pour lesquels une consultation des États Membres a aussi été organisée parallèlement à celle engagée pour la publication DS462.

14. Afin que soient aussi pris en compte les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi pour d'autres installations, et en particulier les réacteurs de recherche et les installations du cycle du combustible, deux CPD ont été élaborés en 2012 pour la révision des prescriptions de sûreté intitulées *Sûreté des réacteurs de recherche* (n° NS-R-4 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2010) et *Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities* (n° NS-R-5 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2008). Les CPD ont été soumis aux comités d'examen pour approbation avant d'être présentés à la CSS, ce qui devrait être fait au début de 2014. Un CPD a aussi été élaboré pour la révision de la publication intitulée *Évaluation des sites d'installations nucléaires* (n° NS-R-3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2010) et sera soumis aux comités pour approbation en 2014.

15. L'examen d'autres prescriptions de sûreté par les comités des normes de sûreté a abouti à la conclusion qu'à ce stade il n'y avait pas lieu de réviser les publications intitulées *Gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif* (n° GSR Part 5 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2009) et *Stockage définitif des déchets radioactifs* (n° SSR-5 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2011). La révision de la publication intitulée *Préparation et intervention en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique* (n° GS-R-2 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2004) (DS457) et l'expérience concrète des activités de remédiation après l'accident de Fukushima Daiichi déboucheront probablement sur une future proposition de révision, uniquement sous forme de modifications précises, de la publication intitulée *Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté – Édition provisoire* [n° GSR Part 3 (Interim) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2011]. Enfin, certains aspects particuliers liés à la sûreté du transport sont aussi pris en considération pour la publication intitulée *Règlement de transport des matières radioactives* (n° SSR-6 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2013).

A.3. Examen/révision des guides de sûreté

16. En ce qui concerne l'examen/la révision des guides de sûreté, la première étape a consisté à déterminer si la méthodologie adoptée pour les prescriptions de sûreté conviendrait aussi pour les guides de sûreté et à en hiérarchiser le processus à partir de la même liste des enseignements tirés que celle utilisée pour l'examen susmentionné des prescriptions de sûreté.

17. Une étude pilote a été exécutée en 2012 pour l'examen de trois guides de sûreté applicables aux centrales nucléaires, à savoir *Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in Nuclear Power Plants* (n° NS-G-1.9 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2004), *Design of Reactor Containment Systems for Nuclear Power Plants* (n° NS-G-1.10 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2004) et *Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants* (n° NS-G-2.15 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2009).

18. Il a été conclu que la méthodologie était appropriée mais qu'une révision quelle qu'elle soit ne se limiterait pas à la prise en compte des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi, car d'autres aspects doivent aussi être traités, en particulier avec les orientations données sur la prise en compte des amendements proposés aux publications SSR-2/1 et SSR-2/2 dans le cadre du projet de la publication DS462 susmentionné. Trois CPD ont été préparés pour la révision de ces trois guides de sûreté et soumis aux comités des normes de sûreté avant leur présentation à la CSS au début de 2014.

19. Une étude pilote complémentaire a aussi été exécutée en 2013 avec l'examen de trois guides de sûreté additionnels : *External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants* (n° NS-G-1.5 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2003), *Seismic Design and*

Qualification for Nuclear Power Plants (n° NS-G-1.6 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2003), et *Deterministic Safety Analysis for Nuclear Power Plants* (n° SSG-2 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2009), pour lesquels il a été aussi conclu que des révisions s'imposaient. Deux autres guides de sûreté, *Storage of Spent Nuclear Fuel* (n° SSG-15 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2012) et *Design of Fuel Handling and Storage Systems for Nuclear Power Plants* (n° NS-G-1.4 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2003) sont en cours d'examen.

20. D'autres guides de sûreté ont été proposés pour être révisés en fonction des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi, par exemple celui intitulé *Remediation Process for Areas Affected by Past Activities and Accidents* (n° WS-G-3.1 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2007), et le CPD pour cette révision a été approuvé à la réunion de la CSS, en octobre 2012.

21. De nouveaux guides de sûreté ont aussi été proposés dans ce contexte comme celui sur les arrangements prévus pour déclarer la fin d'une situation d'urgence nucléaire ou radiologique (DS474) et celui sur les arrangements pour les communications avec le public dans le cadre de la préparation et de l'intervention en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique (DS475), pour lesquels des CPD ont été approuvés à la réunion de la CSS, en novembre 2013.

A.4. Collection Normes de sûreté de l'AIEA et collection Sécurité nucléaire de l'AIEA

22. Le Comité des orientations sur la sécurité nucléaire (NSGC) a été créé en mars 2012, en tant qu'organe permanent de représentants de haut niveau dans le domaine de la sécurité nucléaire ouvert à tous les États Membres, pour faire des recommandations au Directeur général adjoint chargé du Département de la sûreté et de la sécurité nucléaires sur l'élaboration et l'examen des publications de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA.

23. Par ailleurs, un groupe chargé d'étudier les interfaces a été créé, immédiatement après la première réunion du NSGC, pour passer en revue tous les CPD des publications des collections Normes de sûreté de l'AIEA et Sécurité nucléaire de l'AIEA – à l'exception de celles de la catégorie Orientations techniques – et, après avoir étudié les recommandations du Comité de coordination des publications des collections Normes de sûreté et Sécurité nucléaire, pour déterminer s'il y a des interfaces entre la sûreté et la sécurité, en documenter la nature et transmettre le CPD au(x) comité(s) approprié(s) pour examen et approbation.

24. En 2013, le groupe en question a été consulté essentiellement par voie électronique (une page web dédiée a été créée et un processus de consultation par courrier électronique mis en place). Vingt et un CPD nouveaux ou révisés (pour 12 publications de la collection Normes de sûreté et 9 publications d'orientation sur la sécurité nucléaire) lui ont été adressés sur recommandation du Comité de coordination. Toutes les propositions du Comité de coordination ont été acceptées. Un seul CPD n'a pas été considéré comme un document d'interface. Il ressort de ces consultations que près de 80 % des normes de sûreté en cours d'élaboration ont des points d'articulation avec la sécurité nucléaire qui doivent être examinés par le NSGC et que plus de 80 % des publications d'orientation sur la sécurité nucléaire en voie d'élaboration en ont avec la sûreté, lesquels doivent être examinés par au moins un des comités des normes de sûreté.

A.5. Futur processus d'examen, de révision et de publication

25. Après plus de 50 ans d'existence des normes de sûreté de l'Agence et disposant d'un ensemble pratiquement complet de normes couvrant tous les grands domaines de la sûreté, la CSS a examiné la proposition du Secrétariat selon laquelle il faudrait adopter à l'avenir une approche plus efficace pour

le processus d'examen, de révision et de publication des normes de sûreté, les principaux objectifs étant les suivants :

- s'assurer que l'examen et la révision des normes publiées sont basés sur un processus de collecte et d'analyse systématiques du retour d'information ;
- s'assurer que toute révision des normes de sûreté ou d'une partie d'entre elles est justifiée par le processus susmentionné, de sorte à garantir également la stabilité des parties de normes qui restent valables ;
- entretenir la cohérence technique entre les normes en gérant ces dernières comme une collection complète plutôt que comme des normes dissociées ;
- renforcer la cohérence sémantique par l'emploi systématique d'une terminologie harmonisée ;
- assurer l'exhaustivité de la collection par une approche descendante systématique de l'élaboration de ses publications complétée par des analyses thématiques des lacunes ;
- faciliter l'utilisation et l'application harmonisées des normes de sûreté en les rendant plus conviviales et en fournissant aux utilisateurs des outils pour naviguer facilement dans toute la collection.

B. Normes de sûreté de l'Agence en vigueur

B.1. Fondements de sûreté

SF-1 Principes fondamentaux de sûreté (2007), organisations de coparrainage : Euratom, FAO, OCDE/AEN, OIT, OMI, OMS, OPS, PNUE [ACEFRS]⁴⁸

B.2. Normes générales de sûreté (applicables à toutes les installations et activités)

GSR Part 1	Cadre gouvernemental, législatif et réglementaire de la sûreté (2010) [ACEFRS]
GS-R-3	Système de gestion des installations et des activités (2011) [ACEFRS]
GSR Part 3	Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté – Édition provisoire (2011) [ACEFRS]
GSR Part 4	Évaluation de la sûreté des installations et activités (2009) [ACEFRS]
GSR Part 5	Gestion des déchets radioactifs avant stockage définitif (2009) [ACEFRS]
WS-R-5	Déclassement des installations utilisant des matières radioactives (2009) [ACEFRS]
GS-R-2	Préparation et intervention en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique (2004). Organisations de coparrainage : BCAH, FAO, OCDE/AEN, OIT, OMS et OPS [ACEFRS]
GS-G-2.1	Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency (2007), Organisations de coparrainage : BCAH, BIT, FAO, OMS et OPS [ES]
GS-G-3.1	Application of the Management System for Facilities and Activities (2006) [ER]
GS-G-3.2	Le système de gestion des services techniques en sûreté radiologique (2008) [EF]
GS-G-3.3	The Management System for the Processing, Handling and Storage of Radioactive Waste (2008) [E]
GSG-1	Classification of Radioactive Waste (2009) [E]
GSG-3	The Safety Case and Safety Assessment for the Predisposal Management of Radioactive Waste (2013) [E]
RS-G-1.1	Radioprotection professionnelle (2004). Organisation de coparrainage : BIT [ACEFRS]
RS-G-1.2	Évaluation de l'exposition professionnelle due à l'incorporation de radionucléides (2004). Organisation de coparrainage : BIT [ACEFRS]
RS-G-1.3	Évaluation de l'exposition professionnelle due aux sources externes de rayonnements (2004). Organisation de coparrainage : BIT [ACEFRS]
RS-G-1.4	Établissement de la compétence en radioprotection et dans l'utilisation sûre des sources de rayonnements (2005). Organisations de coparrainage : BIT, OMS et OPS [ACEFRS]
RS-G-1.7	Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance (2004) [CERS]
RS-G-1.8	Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection (2005) [ES]
RS-G-1.9	Catégorisation des sources radioactives (2011) [ACEFRS]
WS-G-2.3	Contrôle réglementaire des rejets radioactifs dans l'environnement (2005) (en cours de révision) [ACEFRS]

⁴⁸ A = disponible en arabe ; C = disponible en chinois ; E = disponible en anglais ; F = disponible en français ; R = disponible en russe ; S = disponible en espagnol

WS-G-2.5	Predisposal Management of Low and Intermediate Level Radioactive Waste (2003) (en cours de révision) [ERS]
WS-G-2.6	Predisposal Management of High Level Radioactive Waste (2003) (en cours de révision) [ERS]
WS-G-3.1	Remediation Process for Areas Affected by Past Activities and Accidents (2007) [ES]
WS-G-5.1	Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices (2006) [ERS]
WS-G-5.2	Safety Assessment for the decommissioning of Facilities Using Radioactive Material (2008) [ES]
WS-G-6.1	Storage of Radioactive Waste (2006) [ERS]
GSG-2	Critères à utiliser pour la préparation et la conduite des interventions en cas d'urgence nucléaire ou radiologique (2012). Organisations de coparrainage : BIT, FAO, OMS et OPS [AEFRS]
GSG-4	Use of External Experts by the Regulatory Body (2013) [E]

B.3. Normes de sûreté particulières (applicables à certaines installations et activités)

B.3.1. Centrales nucléaires

SSR-2/1	Sûreté des centrales nucléaires : conception (2012) [ACEFRS]
SSR-2/2	Sûreté des centrales nucléaires : mise en service et exploitation (2012) [ACEFRS]
NS-R-3	Évaluation des sites d'installations nucléaires (2010) [ACEFRS]
SSG-16	Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme (2012) [E]
GS-G-1.1	Organisation et dotation en effectifs d'un organisme de réglementation des installations nucléaires (2004) [CEFRS]
GS-G-1.2	Examen-évaluation des installations nucléaires par l'organisme de réglementation (2004) [CEFR]
GS-G-1.3	Inspection réglementaire des installations nucléaires et pouvoir de coercition de l'organisme de réglementation (2004) [CEFRS]
GS-G-1.4	Documentation à utiliser pour la réglementation des installations nucléaires (2004) [CEFRS]
GS-G-3.5	The Management System for Nuclear Installations (2009) [E]
SSG-12	Licensing Process for Nuclear Installations (2010) [ES]
GS-G-4.1	Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants (2004) [CE]
NS-G-1.1	Logiciels destinés aux systèmes programmés importants pour la sûreté des centrales nucléaires (2004) (en cours de révision) [CEF]
NS-G-1.3	Systèmes d'instrumentation et de contrôle-commande importants pour la sûreté des centrales nucléaires (2005) (en cours de révision) [CEFR]
NS-G-1.4	Design of Fuel Handling and Storage Systems for Nuclear Power Plants (2003) [ERS]
NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants (2003) [ER]
NS-G-1.6	Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants (2003) [ER]
NS-G-1.7	Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants (2004) [ER]
NS-G-1.8	Design of Emergency Power Systems for Nuclear Power Plants (2004) (en cours de révision) [ER]
NS-G-1.9	Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in Nuclear Power Plants (2004) [ERS]
NS-G-1.10	Design of Reactor Containment Systems for Nuclear Power Plants (2004) [ER]

NS-G-1.11	Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants (2004) [E]
NS-G-1.12	Design of the Reactor Core for Nuclear Power Plants (2005) [CER]
NS-G-1.13	Radiation Protection Aspects of Design for Nuclear Power Plants (2005) [ER]
NS-G-2.1	Protection contre l'incendie des centrales nucléaires en exploitation (2004) [CEFR]
NS-G-2.2	Limites et conditions d'exploitation et procédures de conduite des centrales nucléaires (2005) [CEFRS]
NS-G-2.3	Modifications des centrales nucléaires (2005) [CEFRS]
NS-G-2.4	L'organisme exploitant des centrales nucléaires (2005) [CEFR]
NS-G-2.5	Core Management and Fuel Handling for Nuclear Power Plants (2002) [ER]
NS-G-2.6	Maintenance, Surveillance and In-service Inspection in Nuclear Power Plants (2002) [ER]
NS-G-2.7	Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of Nuclear Power Plants (2002) [ERS]
NS-G-2.8	Recruitment, Qualification and Training of Personnel for Nuclear Power Plants (2002) [ER]
NS-G-2.9	Commissioning for Nuclear Power Plants (2003) (en cours de révision) [E]
SSG-25	Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants (2013) [E]
NS-G-2.11	A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations (2006) [ERS]
NS-G-2.12	Ageing Management for Nuclear Power Plants (2009) [E]
NS-G-2.13	Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (2009) [E]
NS-G-2.14	Conduct of Operations at Nuclear Power Plants (2008) [ERS]
NS-G-2.15	Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants (2009) [E]
SSG-13	Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants (2011) [E]
NS-G-3.1	Les événements externes d'origine humaine dans l'évaluation des sites de centrales nucléaires (2006) [CEFR]
NS-G-3.2	Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2002) (en cours de révision) [ER]
SSG-9	Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2010) [E]
SSG-18	Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2011). Organisation de coparrainage : OMM [E]
SSG-21	Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2012) [E]
NS-G-3.6	Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants (2004) [CER]
SSG-2	Deterministic Safety Analysis for Nuclear Power Plants (2009) [ES]
SSG-3	Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (2010) [E]
SSG-4	Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (2010) [E]
WS-G-2.1	Déclassement des centrales nucléaires et des réacteurs de recherche (2004) (en cours de révision) [ACEFR]

B.3.2. Réacteurs de recherche

NS-R-3	Évaluation des sites d'installations nucléaires (2010) [ACEFRS]
NS-R-4	Sûreté des réacteurs de recherche (2010) [ACEFRS]
SSG-9	Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2010) [E]
SSG-18	Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2011). Organisation de coparrainage : OMM [E]
SSG-21	Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2012) [E]
GS-G-1.1	Organisation et dotation en effectifs d'un organisme de réglementation des installations nucléaires (2004) [CEFRS]

GS-G-1.2	Examen-évaluation des installations nucléaires par l'organisme de réglementation (2004) [CEFR]
GS-G-1.3	Inspection réglementaire des installations nucléaires et pouvoir de coercition de l'organisme de réglementation (2004) [CEFRS]
GS-G-1.4	Documentation à utiliser pour la réglementation des installations nucléaires (2004) [CEFRS]
GS-G-3.5	The Management System for Nuclear Installations (2009) [E]
SSG-12	Licensing Process for Nuclear Installations (2010) [ES]
NS-G-2.11	A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations (2006) [ERS]
NS-G-2.13	Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (2009) [E]
NS-G-4.1	Commissioning of Research Reactors (2006) [E]
NS-G-4.2	Maintenance, Periodic Testing and Inspection of Research Reactors (2006) [E]
NS-G-4.3	Core Management and Fuel Handling for Research Reactors (2008) [E]
NS-G-4.4	Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Research Reactors (2008) [E]
NS-G-4.5	The Operating Organization and the Recruitment, Training and Qualification of Personnel for Research Reactors (2008) [E]
NS-G-4.6	Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors (2008) [E]
WS-G-2.1	Déclassement des centrales nucléaires et des réacteurs de recherche (2004) (en cours de révision) [ACEFR]
SSG-10	Ageing Management for Research Reactors (2010) [E]
SSG-20	Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (2012) [E]
SSG-22	Use of a Graded Approach in the Application of the Safety Requirements for Research Reactors (2012) [E]
SSG-24	Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors (2012) [E]

B.3.3. Installations du cycle du combustible

NS-R-3	Évaluation des sites d'installations nucléaires (2010) [ACEFRS]
NS-R-5	Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2008) (en cours de révision) [E]
SSG-9	Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2010) [E]
SSG-18	Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2011). Organisation de coparrainage : OMM [E]
SSG-21	Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (2012) [E]
GS-G-1.1	Organisation et dotation en effectifs d'un organisme de réglementation des installations nucléaires (2004) [CEFRS]
GS-G-1.2	Examen-évaluation des installations nucléaires par l'organisme de réglementation (2004) [CEFR]
GS-G-1.3	Inspection réglementaire des installations nucléaires et pouvoir de coercition de l'organisme de réglementation (2004) [CEFRS]
GS-G-1.4	Documentation à utiliser pour la réglementation des installations nucléaires (2004) [CEFRS]
GS-G-3.5	The Management System for Nuclear Installations (2009) [E]
SSG-12	Licensing Process for Nuclear Installations (2010) [ES]
NS-G-2.11	A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations (2006) [ERS]
NS-G-2.13	Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (2009) [E]
SSG-5	Safety of Conversion Facilities and Uranium Enrichment Facilities (2010) [E]
SSG-6	Safety of Uranium Fuel Fabrication Facilities (2010) [E]
SSG-7	Safety of Uranium and Plutonium Mixed Oxide Fuel Fabrication Facilities (2010) [E]

- WS-G-2.4 Déclassement des installations du cycle du combustible (2004) (en cours de révision) [CEFRS]
SSG-15 Storage of Spent Nuclear Fuel (2012) [E]

B.3.4. Installations de stockage définitif des déchets radioactifs

- SSR-5 Stockage définitif des déchets radioactifs (2011) [ACEFRS]
GS-G-1.1 Organisation et dotation en effectifs d'un organisme de réglementation des installations nucléaires (2004) [CEFRS]
GS-G-1.2 Examen-évaluation des installations nucléaires par l'organisme de réglementation (2004) [CEFRS]
GS-G-1.3 Inspection réglementaire des installations nucléaires et pouvoir de coercition de l'organisme de réglementation (2004) [CEFRS]
GS-G-1.4 Documentation à utiliser pour la réglementation des installations nucléaires (2004) [CEFRS]
GS-G-3.4 The Management System for the Disposal of Radioactive Waste (2008) [E]
SSG-1 Borehole Disposal Facilities for Radioactive Waste (2009) [E]
111-G-3.1 Siting of Near Surface Disposal Facilities (1994) (en cours de révision) [E]
SSG-14 Geological Disposal Facilities for Radioactive Waste (2011) [E]
SSG-23 The Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste (2012) [E]

B.3.5. Extraction et préparation de minerais

- RS-G-1.6 Occupational Radiation Protection in the Mining and Processing of Raw Materials (2004). Organisation de coparrainage : BIT [ES]
WS-G-1.2 Management of Radioactive Waste from the Mining and Milling of Ores (2002) (en cours de révision) [ERS]

B.3.6. Applications des sources de rayonnements

- GSR Part 3 Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté – Édition provisoire (2011) [ACEFRS]
GS-G-1.5 Contrôle réglementaire des sources de rayonnements (2011). Organisations de coparrainage : BIT, FAO, OMS et OPS [AEFS]
RS-G-1.4 Établissement de la compétence en radioprotection et dans l'utilisation sûre des sources de rayonnements (2005). Organisations de coparrainage : BIT, OMS et OPS [ACEFRS]
RS-G-1.5 Protection radiologique relative à l'exposition médicale aux rayonnements ionisants (2005). Organisations de coparrainage : OMS et OPS (en cours de révision) [CEFRS]
RS-G-1.9 Catégorisation des sources radioactives (2011) [ACEFRS]
RS-G-1.10 Sûreté des générateurs de rayonnements et des sources radioactives scellées (2008) [EFS].
WS-G-2.2 Déclassement des installations médicales, industrielles et de recherche (2004) (en cours de révision) [ACEFRS]
WS-G-2.7 Management of Waste from the Use of Radioactive Materials in Medicine, Industry, Agriculture, Research and Education (2005) [CERS]
SSG-8 Radiation Safety of Gamma, Electron and X Ray Irradiation Facilities (2010) [E]
SSG-11 Sûreté radiologique en radiographie industrielle (2013) [AEF]
SSG-17 Control of Orphan Sources and Other Radioactive Material in the Metal Recycling and Production Industries (2012) [E]
SSG-19 National Strategy for Regaining Control over Orphan Sources and Improving Control over Vulnerable Sources (2011) [AES]

B.3.7. Transport des matières radioactives

- SSR-6 Règlements de transport des matières radioactives – Édition de 2012 (2013) [ACEFRS]
- TS-G-1.1 (Rev. 1) Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2008) (en cours de révision) [ES]
- TS-G-1.2 (ST-3) Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material (2002) [ERS]
- TS-G-1.3 Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material (2007) [ES]
- TS-G-1.4 The Management System for the Safe Transport of Radioactive Material (2008) [E]
- TS-G-1.5 Compliance Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material (2009) [E]
- TS-G-1.6 Schedules of Provisions of the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (Édition 2005) (2010) [ES]