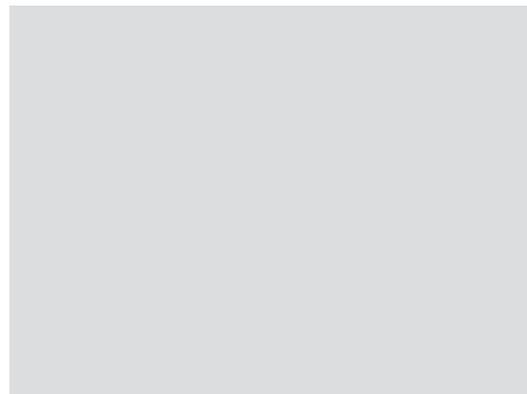
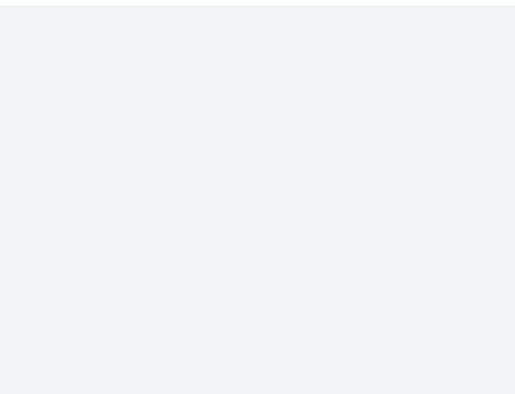
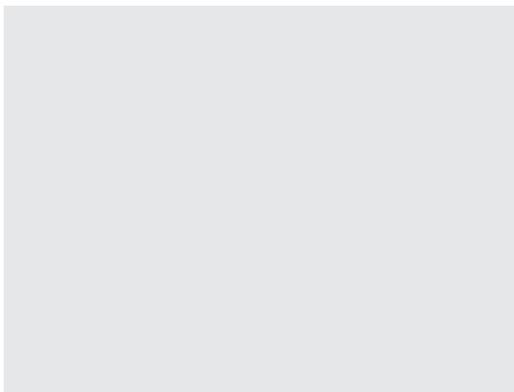
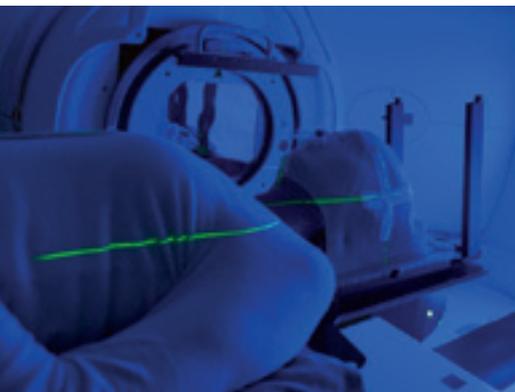
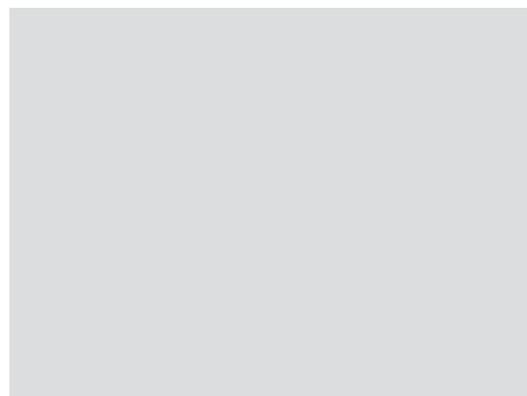
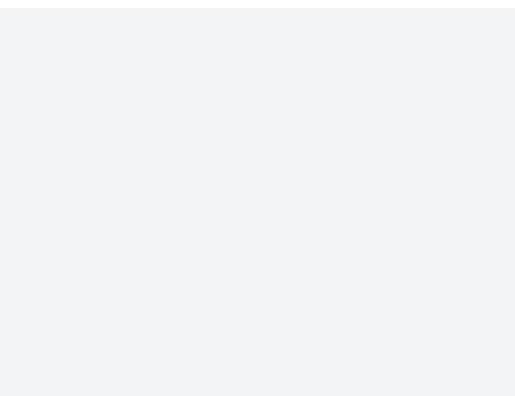


# RAPPORT D'ENSEMBLE SUR LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE POUR 2017





# Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2017

GC(61)/INF/5

Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2017

IAEA/NSR/2017

Imprimé par l'AIEA en Autriche  
Septembre 2017

# Avant-propos

Le *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2017* décrit les tendances mondiales de 2016 et les activités menées par l'Agence pendant cette année. Il présente également les priorités définies par l'Agence pour renforcer la sûreté nucléaire et radiologique et la sûreté du transport et des déchets, ainsi que les activités connexes pour 2017 et au-delà. L'appendice donne des précisions sur les travaux de la Commission des normes de sûreté et d'autres activités se rapportant aux normes de sûreté de l'Agence.

Un projet de *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2017* a été examiné par le Conseil des gouverneurs à sa réunion de mars 2017 (document GOV/2017/3). La version finale du *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2017* a été établie à la lumière des débats du Conseil des gouverneurs et des observations reçues des États Membres.



## Synthèse

1. Le *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2017* décrit les tendances mondiales de 2016 et les activités menées par l'Agence pendant cette année. Il présente également les priorités définies par l'Agence pour renforcer la sûreté nucléaire et radiologique et la sûreté du transport et des déchets, ainsi que les activités connexes pour 2017 et au-delà. La présente synthèse résume les tendances, activités et priorités qui y sont abordées, à savoir celles qui concernent les grands volets de la sûreté ; la sûreté radiologique, la sûreté du transport et la sûreté des déchets ; la sûreté dans les installations nucléaires ; la préparation et la conduite des interventions d'urgence (PCI) ; la gestion de l'interface entre sûreté et sécurité ; et le renforcement de la responsabilité civile en cas de dommages nucléaires. Des précisions sur les travaux de la Commission des normes de sûreté (CSS) et sur les activités se rapportant aux normes de sûreté de l'Agence sont données dans l'appendice.

2. Depuis l'adoption du Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire (le Plan d'action) en 2011, le Secrétariat, les États Membres et d'autres organisations compétentes ont mené de nombreuses activités pour renforcer la sûreté nucléaire dans le monde entier. Il ressort du rapport final du Directeur général sur le Plan d'action, présenté au Conseil des gouverneurs en septembre 2015, que des progrès ont encore été faits pour améliorer la sûreté nucléaire dans le monde.

3. Pendant la période de mise en œuvre du Plan d'action, l'accent a été mis sur la sûreté des centrales nucléaires, en ce qui concerne tout particulièrement les aléas naturels extrêmes, et sur les questions connexes de la gestion des déchets radioactifs et de la sûreté radiologique. À l'avenir, le renforcement de la sûreté nucléaire et radiologique et de la sûreté du transport et des déchets sera abordé de façon plus globale. À cet égard, les priorités ont été dégagées grâce à l'application de la méthodologie décrite dans le Rapport du Directeur général intitulé « Mesures pour renforcer la coopération internationale dans les domaines de la sûreté nucléaire et radiologique et de la sûreté du transport et des déchets : prendre appui sur le Plan d'action sur la sûreté nucléaire » (document GC(60)/INF/11).

### Grands volets de la sûreté

#### *Tendances*

4. En ce qui concerne ses normes de sûreté, l'Agence s'attache principalement à réviser celles qui existent plutôt qu'à en rédiger de nouvelles.

5. Les demandes de services d'examen par des pairs et de services consultatifs de l'Agence adressées par les États Membres ont continué d'augmenter.

6. Les États Membres sont de plus en plus nombreux à requérir une assistance pour élaborer leurs programmes de direction et de gestion pour la sûreté et l'amélioration continue, y compris l'évaluation de la culture de sûreté.

7. Les demandes de soutien adressées à l'Agence par des États Membres en vue de la création de capacités, notamment sous forme de formations théoriques et pratiques, sont en augmentation.

#### *Activités*

8. En 2016, les travaux visant à constituer un ensemble complet de prescriptions de sûreté ont été pratiquement achevés ; la révision des guides de sûreté a mobilisé des efforts supplémentaires.

9. Sept publications de la catégorie Prescriptions de sûreté sont parues : *Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety* [IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 1 (Rev. 1)]<sup>1</sup>, *Évaluation des sites d'installations nucléaires* [n° NS-R-3 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA]<sup>2</sup>, *Safety of Nuclear Power Plants: Design* [IAEA Safety Standards Series No. SSR-2/1 (Rev. 1)]<sup>3</sup>, *Sûreté des centrales nucléaires : mise en service et exploitation* [n° SSR-2/2 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA]<sup>4</sup>, *Évaluation de la sûreté des installations et activités* [n° GSR Part 4 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA]<sup>5</sup>, *Direction et gestion pour la sûreté* (n° GSR Part 2 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA)<sup>6</sup> et *Safety of Research Reactors* (IAEA Safety Standards Series No. SSR-3)<sup>7</sup>. Elles incorporent des prescriptions révisées à la lumière des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi.

10. On procède actuellement à la révision de guides de sûreté dans tous les domaines thématiques en tenant compte des informations reçues en retour sur leur application. Ces domaines thématiques sont, par exemple, la gestion des accidents graves, le stockage définitif des déchets radioactifs et la radioprotection professionnelle. Le principe de la révision par domaine thématique permet d'assurer la cohérence de toutes les normes de sûreté de la collection Normes de sûreté de l'AIEA.

11. Un grand nombre de missions, portant sur tous les aspects de la sûreté, ont été menées. L'Agence a créé un Comité interne des services d'examen par des pairs et des services consultatifs, qui est chargé d'évaluer la structure générale de tous les services d'examen proposés par le Département de la sûreté et de la sécurité nucléaires et de définir des méthodes appropriées pour en assurer le suivi et en améliorer l'efficacité et l'efficience.

12. Plusieurs réunions préparatoires ont été organisées en amont de la septième Réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire (CSN), qui aura lieu à Vienne (Autriche), en mars-avril 2017, notamment des réunions de formation à l'intention des nouveaux membres du Bureau de la Réunion d'examen. L'Agence a entrepris des activités visant à encourager plus activement l'adhésion à la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs (Convention commune), à promouvoir une participation dynamique au processus d'examen par des pairs et à accroître l'efficacité du processus d'examen pour les Parties contractantes qui n'ont pas de programme électronucléaire.

13. La « Conférence internationale sur les systèmes de réglementation nucléaire efficaces : pérenniser les améliorations au niveau mondial » a été organisée par l'Agence à Vienne (Autriche), en avril 2016. Elle a été l'occasion d'encourager les États Membres qui n'étaient pas Parties contractantes à adhérer aux instruments juridiques internationaux relatifs à la sûreté, ceux qui y avaient adhéré mais

---

<sup>1</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety*, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 1 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2016).

<sup>2</sup> AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, *Évaluation des sites d'installations nucléaires*, n° NS-R-3 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2016).

<sup>3</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Safety of Nuclear Power Plants: Design*, IAEA Safety Standards Series No. SSR-2/1 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2016).

<sup>4</sup> AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, *Sûreté des centrales nucléaires : mise en service et exploitation*, n° SSR-2/2 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2016).

<sup>5</sup> AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, *Évaluation de la sûreté des installations et activités* (n° GSR Part 4 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2016).

<sup>6</sup> AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, *Direction et gestion pour la sûreté*, n° GSR Part 2) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2016).

<sup>7</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Safety of Research Reactors*, IAEA Safety Standards Series No. SSR-3, IAEA, Vienna (2016).

ne les avaient pas encore ratifiés à le faire, et ceux qui étaient Parties contractantes à respecter l'ensemble de leurs obligations.

14. La Conférence internationale sur les aspects humains et organisationnels liés à la sûreté nucléaire – retour sur 30 ans d'une culture de sûreté a eu lieu à Vienne (Autriche), en février 2016. Les participants y ont examiné, entre autres, la nécessité d'étendre les travaux de l'Agence sur la culture de sûreté à toutes les applications nucléaires et radiologiques.

15. L'Agence a fait paraître deux publications relatives à l'évaluation de la culture de sûreté : *Performing Safety Culture Self-Assessments* (Safety Reports Series No. 83)<sup>8</sup> et *OSART Independent Safety Culture Assessment (ISCA) Guidelines* (IAEA Services Series No. 32)<sup>9</sup>.

16. L'Agence a organisé 35 formations portant sur la sûreté des installations nucléaires, en particulier sur la sûreté d'exploitation, la sûreté de la conception, la protection contre les événements externes, les conditions additionnelles de dimensionnement, la gestion des accidents graves, l'exploitation à long terme et la culture de sûreté. Par ailleurs, dix activités interrégionales de création de capacités portant sur l'infrastructure nucléaire ont été organisées à l'intention de 35 États Membres qui entreprennent un nouveau programme électronucléaire ou en développent un déjà en cours. L'Agence a également organisé 38 formations et ateliers régionaux et nationaux sur la PCI, et 35 formations dans les domaines de la sûreté radiologique, de la sûreté du transport et de la sûreté des déchets.

#### ***Priorités pour le renforcement des grands volets de la sûreté***

17. L'Agence va :

- développer ses normes de sûreté en s'inspirant des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi et d'autres sources pertinentes, et en prenant en considération les principes de la Déclaration de Vienne sur la sûreté nucléaire<sup>10</sup> ;
- renforcer ses services d'examen par des pairs et ses services consultatifs ;
- aider les États Membres à appliquer ses normes de sûreté, notamment au moyen des services d'examen par des pairs et des services consultatifs ;
- renforcer ses activités visant à promouvoir une adhésion universelle aux conventions internationales sur la sûreté ;
- aider les États Membres à renforcer l'efficacité de leur réglementation ;
- aider les États Membres à intensifier leurs activités de direction et de gestion pour la sûreté des installations et activités nucléaires, et à favoriser une solide culture de sûreté ;
- aider les États Membres à renforcer leurs stratégies de communication avec le public sur les risques radiologiques lors de situations d'exposition prévues et existantes et de situations d'urgence ;

---

<sup>8</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Performing Safety Culture Self-assessments*, IAEA Safety Reports Series No. 83, IAEA, Vienna (2016).

<sup>9</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *OSART Independent Safety Culture Assessment (ISCA) Guidelines*, IAEA Services Series No. 32, IAEA, Vienna (2016).

<sup>10</sup> Le document est disponible à l'adresse : [https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc872\\_fr.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc872_fr.pdf).

- aider les États Membres à mener des programmes de création de capacités, notamment au moyen de formations théoriques et pratiques sur la sûreté nucléaire et radiologique, la sûreté des déchets et du transport, et la PCI ; et à
- appuyer la recherche-développement dans le domaine de la sûreté et faciliter l'échange des résultats obtenus.

## **Amélioration de la sûreté radiologique et de la sûreté du transport et des déchets**

### *Tendances*

18. Du fait du recours accru aux applications des rayonnements et des substances radioactives en médecine, les expositions dans ce domaine se multiplient, et les orientations et l'assistance de l'Agence sont donc de plus en plus sollicitées.

19. Les secteurs de la médecine, de l'industrie, de l'agriculture et de la recherche faisant un usage accru de sources radioactives scellées partout dans le monde, les demandes en faveur de l'élaboration de dispositions appropriées pour la gestion de celles qui ne sont plus utilisées se sont multipliées.

20. Du fait de l'utilisation accrue de matières radioactives dans les États Membres, le nombre de demandes de contrôles réglementaires augmente, notamment en ce qui concerne le transport à l'intérieur et au-delà des frontières nationales.

21. Les États Membres continuent de demander à l'Agence de les aider à concevoir des systèmes de gestion à long terme des déchets radioactifs et à en assurer la sûreté d'exploitation.

22. Il ressort de l'expérience acquise dans le cadre de projets de déclassement achevés et toujours en cours que les coûts des opérations en sont parfois sous-estimés, ce qui complique le déroulement de ces projets jusqu'à leur terme.

23. On a de plus en plus conscience qu'il faut procéder à la remédiation des anciens sites de production d'uranium. Cette nécessité est aussi ressortie clairement dans le cadre des programmes internationaux d'assistance relatifs à la remédiation d'anciens sites de production d'uranium en Asie centrale.

### *Activités*

24. En 2016, l'Agence a organisé des réunions techniques sur la justification des expositions médicales en imagerie diagnostique et sur la surveillance des doses aux patients et l'utilisation de niveaux de référence diagnostique pour l'optimisation de la protection en imagerie médicale, aux fins de l'examen et de l'échange de données d'expérience sur les incidences pour la sûreté de ces applications.

25. L'Agence a lancé des projets régionaux et internationaux pour le contrôle des sources radioactives scellées tout au long de leur cycle de vie, qui portent principalement sur la gestion des sources arrivées en fin de vie. Elle apporte également une aide aux États Membres qui étudient sérieusement l'option du stockage en puits pour les sources radioactives scellées retirées du service.

26. L'Agence a continué d'appuyer des activités de création de capacités pour le contrôle réglementaire du transport des matières radioactives dans plus de 80 États Membres d'Afrique, d'Asie et du Pacifique, et de la région méditerranéenne.

27. L'Agence a organisé en novembre 2016, à Vienne (Autriche), la Conférence internationale sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs. Les participants ont pu y échanger des informations sur la gestion de tous les types de déchets radioactifs et sur les enjeux actuels et futurs. Ils ont souligné

qu'il était nécessaire que les États Membres continuent de bénéficier d'une assistance pour la création et le renforcement des capacités des organismes de réglementation et des organismes d'exploitation.

28. L'Agence a organisé, en mai 2016, à Madrid (Espagne), la Conférence internationale sur la progression de la mise en œuvre des programmes de déclassement et de remédiation environnementale au niveau mondial. Les participants ont pu y examiner les enjeux, les réalisations et les enseignements relatifs aux programmes de déclassement et de remédiation de l'environnement et y réfléchir en commun. Ils ont en particulier échangé des points de vue sur l'importance de gérer l'héritage des activités passées, recensé les besoins prioritaires actuels et formulé des recommandations concernant les stratégies et les approches à adopter dans le domaine de la sûreté.

29. Le Groupe de coordination de l'Agence pour les anciens sites de production d'uranium (CGULS) continue de jouer un rôle primordial dans la coordination des nombreux et divers organismes qui œuvrent en vue de la remédiation durable des anciens sites de production d'uranium en Asie centrale. De nombreux États Membres participent au Forum international de travail pour la supervision réglementaire des anciens sites (RSLS), créé par l'Agence, signe qu'il est nécessaire d'améliorer la coordination et le transfert de connaissances concernant la remédiation de ces sites.

### ***Priorités pour l'amélioration de la sûreté radiologique et de la sûreté du transport et des déchets***

30. L'Agence prêtera assistance aux États Membres aux fins des objectifs suivants :

- la mise en œuvre efficace des principes de justification et d'optimisation en radioprotection à partir de la publication *Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté* (n° GSR Part 3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA)<sup>11</sup>, l'accent étant mis en particulier sur les expositions médicales ;
- la gestion des sources radioactives tout au long de leur cycle de vie et l'application effective du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives ;
- la création de capacités pour le transport sûr des matières radioactives ;
- la gestion sûre des déchets radioactifs, qui englobe le stockage géologique des déchets de haute activité, et l'élaboration de stratégies et de plans de déclassement ; et
- la remédiation de zones contaminées, notamment à la suite d'accidents et en raison d'activités passées de production d'uranium.

### **Renforcement de la sûreté dans les installations nucléaires**

#### ***Tendances***

31. Les missions OSART (Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation) les plus récentes ont fait ressortir un principe récurrent – la nécessité d'une direction et d'une gestion efficaces et proactives. Elles ont également mis en lumière la nécessité d'approfondir l'étude des interactions entre les facteurs techniques, humains et organisationnels ; de mieux tirer parti de l'expérience d'exploitation ; de gérer les problèmes associés au vieillissement du personnel ; et de renforcer encore la gestion des accidents et la PCI sur site.

---

<sup>11</sup> AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté, n° GSR Part 3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2016).

32. Un nombre croissant d'exploitants de réacteurs nucléaires de puissance mettent en œuvre des programmes d'exploitation à long terme et de gestion du vieillissement, et l'Agence a enregistré une augmentation des demandes de services d'examen par des pairs des questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme (SALTO) de la part des États Membres.

33. Les experts qui ont participé à des réunions techniques de l'Agence sur les dangers externes se sont déclarés toujours intéressés par la suite à donner aux enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi en ce qui concerne : les incertitudes liées à l'évaluation des dangers externes extrêmes ; la nécessité d'utiliser des données historiques et préhistoriques pour évaluer les dangers externes ; la prise en considération de situations où ceux-ci se combinent ; la prise en considération de leurs incidences sur les sites à plusieurs tranches ; et l'application d'approches probabilistes pour l'analyse des événements externes.

34. Plusieurs États Membres sont intéressés par les réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires (PRM). La mise au point de ces réacteurs implique l'utilisation de dispositifs de sûreté passive et fait davantage appel à des techniques de construction et d'inspection de type industriel.

35. De nombreux États Membres mettent en œuvre des projets de modification et de rénovation, ou prévoient de le faire, pour répondre au problème du vieillissement des structures, systèmes et composants dans les réacteurs de recherche.

36. Les missions du Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS) et les missions d'Examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR) ont révélé que plusieurs États Membres devaient encore mettre en place un cadre réglementaire adéquat et efficace.

### **Activités**

37. En 2016, l'Agence a mené trois missions OSART et cinq missions OSART de suivi. Elle a également publié les principes directeurs *OSART Guidelines: 2015 Edition* [IAEA Services Series No. 12 (Rev. 1)]<sup>12</sup>. Cette révision avait pour objet d'incorporer les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi et l'expérience acquise dans le cadre de l'application des normes de sûreté de l'Agence.

38. L'Agence a lancé la troisième phase du programme Enseignements génériques tirés au niveau international en matière de vieillissement (IGALL), qui constitue un cadre technique et donne des orientations pratiques pour la gestion du vieillissement des structures, systèmes et composants des centrales nucléaires.

39. L'Agence a mené sept missions SALTO et missions de suivi, et a organisé une réunion technique sur les enseignements tirés des examens par des pairs SALTO à Vienne (Autriche), en juin 2016.

40. L'Agence a continué d'actualiser des normes de sûreté et a publié des documents techniques et des rapports de sûreté détaillés en vue d'une meilleure protection des installations nucléaires contre les dangers externes.

41. Actuellement, une cinquantaine de modèles de PRM sont mis au point. L'Agence a entrepris une étude sur l'application des prescriptions de sûreté en matière de conception aux modèles de PRM devant être mis en place à court terme, qui comprend un examen des pratiques actuelles

---

<sup>12</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *OSART Guidelines, 2015 Edition*, IAEA Services Series No. 12 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2016).

des États Membres en matière d'application des normes de sûreté de l'Agence aux technologies des PRM.

42. En 2016, l'Agence a mené trois missions d'évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche (INSARR) et une mission INSARR de suivi. Elle a également mené des missions consultatives dans trois États Membres afin d'aider les organismes exploitant des réacteurs de recherche à apporter des améliorations à la sûreté en se fondant sur les recommandations formulées lors de précédentes missions INSARR.

43. L'Agence a organisé plusieurs missions d'experts, ateliers et cours en vue de fournir des orientations et des informations sur tous les éléments de la mise en place d'une infrastructure de sûreté nucléaire efficace. Elle a continué d'aider ces États Membres à mettre en place et à renforcer leurs infrastructures nationales de sûreté nucléaire au moyen de services d'examen par des pairs, tels que l'IRRS, et de services consultatifs.

#### ***Priorités pour le renforcement de la sûreté dans les installations nucléaires***

44. L'Agence prêtera assistance aux États Membres aux fins des objectifs suivants :

- mettre en œuvre et améliorer leurs programmes de gestion du vieillissement et d'exploitation sûre à long terme des installations nucléaires ;
- faciliter l'échange de données sur l'expérience d'exploitation dans les centrales nucléaires ;
- appliquer ses normes de sûreté relatives à l'évaluation des événements externes ;
- appliquer ses normes de sûreté relatives à l'évaluation de la sûreté et à la conception des installations nucléaires ;
- consolider les lignes directrices pour la gestion des accidents graves ;
- élaborer des prescriptions de sûreté relatives à l'évaluation des modèles et de la sûreté des PRM ;
- procéder à des évaluations de la sûreté des réacteurs de recherche, gérer le vieillissement des installations de recherche, améliorer la supervision réglementaire et renforcer l'application du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche ;
- procéder à des évaluations et à des mises à niveau de la sûreté dans les installations du cycle du combustible nucléaire ; et
- mettre au point une infrastructure de sûreté pour les nouveaux programmes de centrales nucléaires et de réacteurs de recherche.

#### **Renforcement de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence**

##### ***Tendances***

45. Les demandes d'assistance et d'avis techniques concernant le renforcement des dispositions nationales et régionales en matière de PCI de la part des États Membres sont constantes. Nombre d'entre elles concernent une assistance et des avis dont ils ont besoin pour appliquer les prescriptions

énoncées dans la publication *Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency* (IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 7)<sup>13</sup>.

46. Du fait de l'utilisation généralisée des réseaux sociaux, il est devenu encore plus nécessaire de communiquer rapidement avec le public en cas de situation d'urgence. La Conférence internationale sur la préparation et la conduite des interventions d'urgence à l'échelle mondiale, qui a eu lieu à Vienne (Autriche), en octobre 2015, a mis en évidence la nécessité de préparer à l'avance des informations générales appropriées<sup>14</sup> et de proposer régulièrement des formations sur la communication avec le public.

47. Les États Membres sont toujours très désireux de solliciter l'aide de l'Agence pour améliorer leurs exercices d'intervention d'urgence.

### ***Activités***

48. L'Agence a organisé au total 38 formations et ateliers qui avaient pour thème principal l'assistance à l'application des prescriptions énoncées dans le n° GSR Part 7 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA. Elle a également organisé deux Écoles de gestion des situations d'urgence radiologique afin de répondre aux besoins en formations exhaustives sur tous les thèmes liés à la PCI.

49. La huitième réunion des représentants des autorités compétentes au titre de la Convention sur la notification rapide et de la Convention sur l'assistance a eu lieu à Vienne (Autriche), en juin 2016. Elle a été l'occasion d'aborder de nombreuses questions telles que l'échange d'informations, l'assistance internationale, la communication avec le public, et les formations et exercices. L'Agence a organisé une réunion technique pour l'examen de ses procédures d'évaluation et de pronostic des situations d'urgence nucléaire et radiologique à Vienne (Autriche), en novembre-décembre 2016. Il y a également été question des processus connexes de communication.

50. L'Agence a aidé des États Membres à organiser, exécuter et évaluer dix exercices nationaux d'intervention d'urgence.

### ***Priorités pour le renforcement de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence***

51. L'Agence va :

- élaborer des dispositions opérationnelles concernant la notification, l'établissement de rapports et la demande d'assistance en cas d'incident ou de situation d'urgence nucléaire ou radiologique ;
- aider les États Membres à appliquer les dispositions de la publication n° GSR Part 7 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, tout en élaborant des guides de sûreté connexes ; et à
- mettre en œuvre un programme dynamique d'exercices en vue de tester la PCI au niveau international et à appuyer les programmes d'exercices de PCI nationaux.

---

<sup>13</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency*, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 7, IAEA, Vienna (2015).

<sup>14</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Report on the International Conference on Global Emergency Preparedness and Response*, IAEA, Vienna (2015).

## **Amélioration de la gestion de l'interface entre sûreté et sécurité**

### ***Tendances***

52. La Conférence internationale sur les systèmes de réglementation nucléaire efficaces : pérenniser les améliorations au niveau mondial a mis en évidence qu'il était important de gérer l'interface entre sûreté et sécurité à plusieurs égards, plus particulièrement lorsqu'il s'agit d'établir de solides cultures de sûreté nucléaire et de sécurité nucléaire, de concevoir des installations nucléaires et de gérer des sources radioactives scellées retirées du service.

### ***Activités***

53. En 2016, l'Agence a élaboré un projet d'Orientations sur la gestion des sources radioactives retirées du service. Ces orientations, fondées sur les normes de sûreté et les orientations sur la sécurité nucléaire de l'Agence, abordent la sûreté et la sécurité d'une manière intégrée, analogue à celle du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives.

### ***Priorités pour l'amélioration de la gestion de l'interface entre sûreté et sécurité***

54. L'Agence veillera à ce que les normes de sûreté et les orientations sur la sécurité nucléaire prennent en considération les implications tant pour la sûreté que pour la sécurité quand cela est approprié, tout en faisant la différence entre les activités qui concernent la sûreté nucléaire et celles qui concernent la sécurité nucléaire.

## **Renforcement de la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires**

### ***Tendances***

55. Les États Membres continuent de juger important de disposer de mécanismes de responsabilité nucléaire efficaces et cohérents aux niveaux national et mondial, pour fournir rapidement une réparation adéquate sur une base non discriminatoire en cas de dommages causés par un accident nucléaire, et pour instaurer un régime mondial de responsabilité nucléaire.

### ***Activités***

56. La 16<sup>e</sup> réunion ordinaire du Groupe international d'experts en responsabilité nucléaire (INLEX) de l'Agence s'est déroulée à Vienne (Autriche), en mai 2016, après le cinquième Atelier sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires, qui a également eu lieu en mai 2016. Une mission conjointe Agence/INLEX de sensibilisation aux instruments juridiques internationaux pertinents pour l'instauration d'un régime mondial de responsabilité nucléaire a été organisée en Chine en mars 2016. Par ailleurs la révision des textes explicatifs de la Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires (1997) et de la Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires s'est achevée en 2016.

### ***Priorités pour le renforcement de la responsabilité civile en cas de dommages nucléaires***

57. L'Agence continuera à faciliter l'instauration d'un régime mondial de responsabilité nucléaire et à aider les États Membres qui en font la demande à adhérer aux instruments internationaux de responsabilité nucléaire et à les mettre en œuvre, en tenant compte des recommandations adoptées par l'INLEX en 2012.

# Table des matières

<b>Synthèse</b> .....	1
<b>Aperçu analytique</b> .....	11
<b>A. Grands volets de la sûreté</b> .....	11
A.1. Normes de sûreté, services d'examen par des pairs et services consultatifs de l'Agence .....	11
A.2. Conventions internationales sur la sûreté .....	14
A.3. Efficacité de la réglementation en matière de sûreté nucléaire et radiologique et de sûreté des déchets et du transport, et en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence ....	16
A.4. Direction et gestion pour la sûreté, culture de sûreté et communication sur la sûreté.....	18
A.5. Renforcement des capacités en matière de sûreté nucléaire et radiologique et de sûreté des déchets et du transport, et en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence ....	20
A.6. Recherche-développement dans le domaine de la sûreté .....	24
<b>B. Amélioration de la sûreté radiologique et de la sûreté du transport et des déchets</b> .....	27
B.1. Radioprotection des patients, des travailleurs et du public.....	27
B.2. Contrôle des sources de rayonnements.....	29
B.3. Sûreté du transport des matières radioactives.....	30
B.4. Déclassement, gestion du combustible usé et gestion des déchets .....	31
B.5. Radioprotection de l'environnement et remédiation.....	33
<b>C. Renforcement de la sûreté dans les installations nucléaires</b> .....	35
C.1. Sûreté des centrales nucléaires .....	35
C.1.1. Sûreté d'exploitation : Expérience d'exploitation et exploitation à long terme .....	35
C.1.2. Sûreté des sites et sûreté de la conception .....	37
C.1.3. Prévention des accidents graves et atténuation de leurs conséquences .....	40
C.2. Sûreté des réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires.....	41
C.3. Sûreté des réacteurs de recherche .....	42
C.4. Sûreté des installations du cycle du combustible.....	43
C.5. Infrastructure de sûreté des pays primo-accédants .....	45
C.5.1. Programmes électronucléaires .....	45
C.5.2. Programmes de réacteurs de recherche.....	47
<b>D. Renforcement de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence</b> .....	48
D.1. Arrangements concernant l'échange d'informations, la communication et l'assistance.....	48
D.2. Harmonisation des arrangements en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence .....	52
D.3. Tester la préparation à intervenir.....	54
<b>E. Amélioration de la gestion de l'interface entre sûreté et sécurité</b> .....	56
<b>F. Renforcement de la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires</b> .....	57
<b>Appendice</b> .....	1
A. Résumé des activités menées en 2016 dans le domaine des normes de sûreté de l'Agence .....	1

# Aperçu analytique

## A. Grands volets de la sûreté

### A.1. Normes de sûreté, services d'examen par des pairs et services consultatifs de l'Agence

#### Tendances

1. En ce qui concerne ses normes de sûreté, l'Agence s'attache principalement à réviser celles qui existent plutôt qu'à en rédiger de nouvelles. En 2016, les travaux portant sur l'élaboration d'un ensemble complet de prescriptions de sûreté ayant été presque menés à bien, on a consacré plus d'énergie à la révision des guides de sûreté. Les guides de sûreté sont révisés par domaine thématique, compte tenu du retour d'information auquel a donné lieu leur application. Ces domaines thématiques sont, par exemple, la gestion des accidents graves, le stockage définitif des déchets radioactifs et la radioprotection professionnelle. Le principe de la révision par domaine thématique a été adopté afin d'assurer une cohérence entre toutes les normes de sûreté de la collection.

2. Les demandes de services d'examen par des pairs ou de services consultatifs de l'Agence émanant d'États Membres ont continué à augmenter, et un grand nombre de missions, portant sur tous les aspects de la sûreté, ont été menées. L'Agence a reçu, pour les deux prochaines années, les demandes suivantes de missions d'examen par des pairs : 25 demandes de missions du Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS) ; 13 demandes de missions de l'Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation (OSART) ; 5 demandes de missions du Service d'examen intégré portant sur la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, le déclassement et la remédiation (ARTEMIS) ; et 15 demandes de missions d'examen des questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme (SALTO).

3. Les États Membres, en particulier ceux qui ont déjà un programme électronucléaire ou ceux qui en lancent un, continuent de se montrer disposés à accueillir des missions d'examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV). L'Agence a reçu deux demandes de missions EPREV pour 2017 et 12 demandes de missions du service d'examen du site et de la conception basée sur les événements externes (SEED). L'Agence a noté que le nombre de demandes d'examens de la sûreté de conception, d'examens génériques de la sûreté des réacteurs et d'études probabilistes de sûreté (EPS) était resté élevé.

#### Activités

4. En 2016, sept publications sur les prescriptions de sûreté prenant en compte les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi sont parues :

- *Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety* [IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 1 (Rev. 1)] ;
- *Évaluation des sites d'installations nucléaires* [n° NS-R-3 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA] ;
- *Safety of Nuclear Power Plants: Design* [IAEA Safety Standards Series No. SSR-2/1 (Rev. 1)] ;

- *Sûreté des centrales nucléaires : Mise en service et exploitation* [n° SSR-2/2 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA] ;
- *Évaluation de la sûreté des installations et activités* [n° GSR Part 4 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA] ;
- *Direction et gestion pour la sûreté* (n° GSR Part 2 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA) ; et
- *Safety of Research Reactors* (IAEA Safety Standards Series No. SSR-3).

5. La publication sur les prescriptions de sûreté applicables aux installations du cycle du combustible nucléaire est en cours de révision ; elle prendra également en compte les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi.

6. L'examen et la révision de deux autres publications sur les prescriptions de sûreté sont en cours. La publication sur les prescriptions de sûreté applicables à l'évaluation des sites d'installations nucléaires est en cours de révision ; elle prendra en compte les difficultés récentes rencontrées par les États Membres dans le cadre de l'évaluation de sites d'installations nucléaires nouvelles ou déjà en place. L'examen de la publication sur les prescriptions de sûreté relatives au transport de matières radioactives s'est fait en phase avec le cycle d'examen du Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses de l'Organisation des Nations Unies. Actuellement en cours de révision, cette publication prendra en compte les modifications arrêtées, notamment sur le transport des gros objets et le transport des matières radioactives après entreposage.

7. De nombreux guides de sûreté sont actuellement examinés et révisés compte tenu des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi et d'autres enseignements utiles tirés des activités menées par l'Agence dans le domaine de la sûreté nucléaire et radiologique et de la sûreté du transport et des déchets, et sur la base des principes de la Déclaration de Vienne sur la sûreté nucléaire. L'élaboration de plusieurs guides de sûreté est en cours, notamment *Arrangements for the Termination of a Nuclear or Radiological Emergency* (DS474), *Arrangements for Public Communications in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency* (DS475) et *Preparedness and Response for an Emergency during the Transport of Nuclear Material or Radioactive Material* (DS469).

8. Le portail de l'interface utilisateur numérique de la sûreté et de la sécurité nucléaires (NSS-OUI)<sup>15</sup> a été mis en service en 2016. Grâce à une fonction de recherche avancée multicritères, il permet aux utilisateurs des normes de sûreté et des orientations sur la sécurité nucléaire de retrouver et d'explorer plus facilement le contenu de ces deux collections. Il comprend également un système centralisé de collecte et d'extraction des informations reçues en retour sur les normes de sûreté et les orientations sur la sécurité nucléaire, ces données constituant une base solide pour les examens et révisions ultérieurs. Plusieurs projets ont été mis sur pied dans le but d'utiliser l'interface NSS-OUI pour faciliter la révision des normes de sûreté dans tous les domaines thématiques.

9. À sa 40<sup>e</sup> réunion tenue en novembre 2016 à Vienne (Autriche), la Commission des normes de sûreté (CSS) est convenue de mettre en place un groupe de travail pour examiner, du point de vue des normes de sûreté de l'Agence, les incidences du rapport du Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR) intitulé *Attributing Health Effects to*

---

<sup>15</sup> Voir : <https://nucleus-apps.iaea.org/nss-oui/>.

*Ionizing Radiation Exposure and Inferring Risks*<sup>16</sup> et publié en 2012. La CSS a donné son accord pour que des représentants des secrétariats de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) et de l'UNSCEAR soient également invités à participer aux travaux du groupe de travail.

10. En 2016, sept missions IRRS ont été effectuées, dont deux dans des États Membres dotés de centrales nucléaires en service, deux dans des États Membres dotés de centrales nucléaires en cours de déclassement et trois dans des États Membres ne détenant pas de centrale nucléaire. Trois missions IRRS de suivi ont été effectuées dans des États Membres dotés de centrales nucléaires en service. Deux missions EPREV ont été menées en 2016. Des indicateurs de performance destinés à évaluer leur efficacité ont été mis au point et testés dans le cadre de projets pilotes. L'Agence a mené trois missions OSART et cinq missions de suivi OSART. Les nouvelles lignes directrices OSART ont été utilisées et l'accent a été mis sur la conduite des opérations, la direction et la gestion pour la sûreté, la gestion des accidents graves, la préparation et la conduite des interventions d'urgence (PCI) et la culture de sûreté. L'Agence a effectué quatre missions SALTO et trois missions SALTO de suivi. Par ailleurs, elle a organisé trois missions SEED préparatoires, cinq missions SEED, trois missions d'évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche (INSARR) et une mission INSARR de suivi. Enfin, elle a mené à bien trois examens techniques de la sûreté : deux sur la documentation relative à l'examen générique de la sûreté de conception des réacteurs et un sur l'EPS.

11. En 2016, l'Agence a mené des missions consultatives sur le renforcement des infrastructures réglementaires nationales de sûreté radiologique dans neuf États Membres. Pour les préparer et les mener à bien, elle a utilisé l'outil en ligne de mission consultative sur la sûreté radiologique<sup>17</sup> qui venait d'être mis au point.

12. L'Agence a créé un comité interne d'examen par des pairs et de services consultatifs, qui est chargé d'évaluer la structure globale de tous les services d'examen proposés par le Département de la sûreté et de la sécurité nucléaires, et de définir des méthodes appropriées pour suivre et améliorer l'efficacité et l'efficacité de ces services.

13. L'Agence a également révisé le questionnaire qui fait partie de la méthodologie et des outils d'autoévaluation de l'infrastructure réglementaire de sûreté (SARIS)<sup>18</sup>, et a donné un cours aux membres des missions IRRS chargés d'examiner la sûreté radiologique.

14. Les résultats des analyses des missions IRRS effectuées entre 2006 et 2015 dans les États Membres dotés de centrales nucléaires en service ont été rassemblés dans deux projets de guides de sûreté qui complètent la publication n° GSR Part 1 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA : *Organization, Management and Staffing of a Regulatory Body for Safety* (DS472) et *Functions and Processes of the Regulatory Body for Safety* (DS473).

### **Priorités et activités connexes**

**15. *L'Agence renforcera ses normes de sûreté sur la base des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi et d'autres sources pertinentes, et en prenant en considération les principes de la Déclaration de Vienne sur la sûreté nucléaire. Elle contribuera à leur mise en application, notamment en renforçant ses services d'examen par des pairs et ses services consultatifs. En fonction de ces priorités, elle entreprendra les activités suivantes :***

<sup>16</sup> UNITED NATIONS, Sources and Effects of Ionizing Radiation (2012 Report to the General Assembly), United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), UN, New York (2015) Annex A: Attributing Health Effects to Ionizing Radiation Exposure and Inferring Risks.

<sup>17</sup> Voir : <https://rasamt.iaea.org/>.

<sup>18</sup> Voir : <https://www-ns.iaea.org/tech-areas/regulatory-infrastructure/sat-tool.asp>.

- L'Agence achèvera la révision des publications sur les prescriptions de sûreté relatives aux installations du cycle du combustible nucléaire. Elle continuera à s'attacher en priorité à examiner et réviser un ensemble de guides de sûreté, compte tenu des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi et d'autres sources d'information utiles, nouvelles ou non.
- L'Agence élaborera les orientations nécessaires sur l'application des prescriptions énoncées dans la publication intitulée *Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency* (IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 7).
- Le portail de l'interface NSS-OUI sera encore étoffé et servira à recueillir l'information que les États Membres donnent en retour sur l'ensemble de normes de sûreté en vigueur, cette information devant constituer, lors de la révision de ces normes, une base solide pour la définition des priorités futures.
- L'Agence évaluera la structure, l'efficacité et l'efficience globales de ses services d'examen par des pairs et de ses services consultatifs.
- L'Agence continuera à renforcer ses services d'examen par des pairs, ses services consultatifs et ses outils d'autoévaluation en prenant en compte les enseignements tirés de leur application et diffusera, si nécessaire, l'information utile auprès des États Membres. Elle organisera une réunion technique destinée à faciliter la révision des principes directeurs de l'IRRS et publiera les principes directeurs de l'autoévaluation et de l'examen ARTEMIS.
- L'Agence continuera à former les membres des missions IRRS dans les domaines de la sûreté nucléaire et radiologique, et publiera les analyses des résultats des missions IRRS effectuées entre 2006 et 2015 dans des États Membres dotés de centrales nucléaires en service. Ces analyses apporteront également un retour d'information utile pour l'examen et la révision des normes correspondantes.
- L'Agence élaborera deux documents techniques destinés à aider les organismes de réglementation à améliorer leurs cadres réglementaires. L'un traitera de la tenue d'inspections réglementaires et l'autre, des procédures et des méthodes permettant de faire connaître les activités de réglementation.

## A.2. Conventions internationales sur la sûreté

### Tendances

16. La Convention sur la sûreté nucléaire<sup>19</sup> (CSN) a été adoptée le 17 juin 1994 et est entrée en vigueur le 24 octobre 1996. En décembre 2016, il y avait 78 Parties contractantes à la Convention<sup>20</sup>.

17. La Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs (Convention commune)<sup>21</sup> a été adoptée le 5 septembre 1997 et est

---

<sup>19</sup> Le texte de la CSN figure dans le document INFCIRC/449, que l'on trouve à l'adresse : [https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc449\\_fr.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc449_fr.pdf) (version française).

<sup>20</sup> Ce nombre passera à 80 en mars 2017, date à laquelle les deux États Membres (Niger et Myanmar) qui ont déposé leurs instruments d'adhésion à la CNS en décembre 2016 en deviendront Parties contractantes.

<sup>21</sup> Le texte de la Convention commune figure dans le document INFCIRC/546, que l'on trouve à l'adresse : [https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc546\\_fr.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc546_fr.pdf) (version française).

entrée en vigueur le 18 juin 2001. En décembre 2016, il y avait 73 Parties contractantes à la Convention commune<sup>22</sup>.

### Activités

18. Plusieurs réunions préparatoires ont été organisées en 2016, en amont de la septième réunion d'examen des Parties contractantes à la CSN qui aura lieu en mars-avril 2017, notamment des réunions de formation à l'intention des nouveaux membres du Bureau de la réunion d'examen, une réunion de liaison du Bureau et deux réunions du groupe de travail préparatoire du Bureau.

19. L'Agence a organisé, à l'intention des Parties contractantes à la Convention commune, une réunion thématique sur les difficultés et les responsabilités liées aux installations multinationales de stockage définitif de déchets radioactifs, qui s'est tenue à Vienne (Autriche) en septembre 2016. Cette réunion a rassemblé 75 délégués représentant 29 Parties contractantes et une organisation internationale, qui ont examiné les problèmes de sûreté et les questions de responsabilité posés par le stockage définitif du combustible usé ou des déchets radioactifs dans un pays autre que celui où ils ont été générés. Par ailleurs, une réunion visant à recueillir un retour d'information des Parties contractantes pour améliorer le processus d'examen de la Convention commune s'est tenue en octobre 2016, et ses conclusions seront examinées lors de la troisième réunion extraordinaire des Parties contractantes à la Convention commune, en mai 2017.

20. L'Agence a entrepris des activités visant à encourager plus activement l'adhésion à la Convention commune, à promouvoir une participation active au processus d'examen par des pairs et à accroître l'efficacité du processus d'examen pour les Parties contractantes qui n'ont pas de programme électronucléaire.

### Priorités et activités connexes

21. *L'Agence encouragera l'adhésion universelle à la CSN et à la Convention commune et facilitera leur application effective, notamment en organisant des ateliers à l'échelle régionale et dans le cadre d'activités bilatérales avec les États Membres. En fonction de cette priorité, elle entreprendra les activités suivantes :*

- L'Agence assurera l'appui de la septième réunion d'examen des Parties contractantes à la CSN, qui se tiendra en mars-avril 2017.
- L'Agence assurera l'appui de la troisième réunion extraordinaire des Parties contractantes à la Convention commune, qui se tiendra en mai 2017, ainsi que la réunion d'organisation de leur sixième réunion d'examen, qui se tiendra le même mois.
- L'Agence continuera à organiser des ateliers, notamment au niveau régional, ainsi que des activités bilatérales de sensibilisation du public avec les États Membres, afin de faire mieux comprendre l'importance d'une adhésion à la Convention commune, et à mettre en place des activités semblables pour promouvoir la CSN.
- L'Agence encouragera l'adhésion à la CSN et à la Convention commune, en prêtant une attention particulière aux États Membres qui lancent un programme électronucléaire et aux États qui détiennent des déchets radioactifs qui ne proviennent pas du cycle du combustible nucléaire, comme les sources radioactives.

---

<sup>22</sup> Ce nombre passera à 74 en mars 2017, date à laquelle l'État Membre (Niger) qui a déposé son instrument d'adhésion à la Convention commune en décembre 2016 en deviendra Partie contractante.

### A.3. Efficacité de la réglementation en matière de sûreté nucléaire et radiologique et de sûreté des déchets et du transport, et en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence

#### Tendances

22. Certains États Membres bénéficiant d'une assistance technique de l'Agence ont fait des progrès notables dans le renforcement de l'efficacité de leur réglementation en matière de sûreté radiologique et de sûreté des déchets et du transport, mais d'après l'information recueillie par le Système de gestion des informations sur la sûreté radiologique (RASIMS)<sup>23</sup>, près de 80 % d'entre eux auront encore besoin d'un appui pour mettre en place une infrastructure réglementaire nationale conforme aux normes de sûreté de l'Agence (voir la figure 1). Les facteurs qui font obstacle à cette mise en place sont, par exemple, les changements de priorités nationales et le manque de ressources humaines et financières de l'organisme de réglementation.

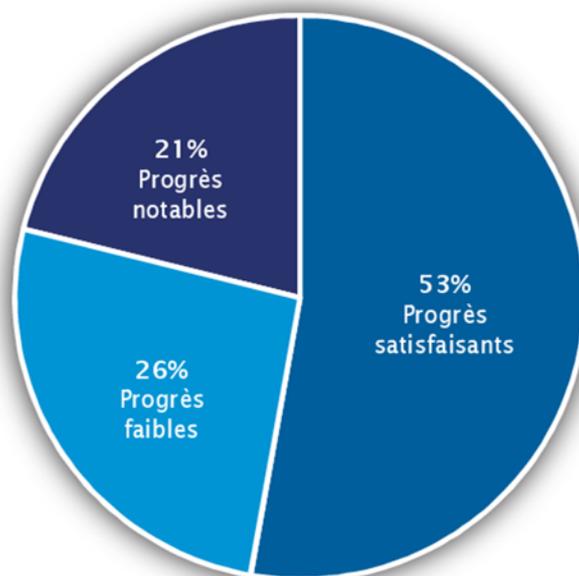


FIG. 1. État d'avancement de la mise en place d'une infrastructure réglementaire nationale de sûreté radiologique dans les États Membres recevant une assistance de l'Agence (données d'octobre 2016).

23. D'après les analyses que l'Agence a effectuées sur les missions de suivi IRRS, les États Membres dotés de centrales nucléaires en service ont largement appliqué les recommandations et suggestions formulées lors des missions initiales (73 % des recommandations et 83 % des suggestions).

24. Les missions d'examen par des pairs effectuées récemment par l'Agence montrent que les organismes de réglementation s'efforcent d'élaborer leurs dispositifs de PCI selon une approche permettant de faire face à tous les risques. Néanmoins, des mesures supplémentaires sont nécessaires pour que les dispositifs nationaux deviennent pleinement conformes aux normes de sûreté de l'Agence relatives à la PCI.

25. Il y a toujours lieu d'améliorer l'efficacité du contrôle réglementaire auquel sont soumis les réacteurs de recherche et les installations du cycle du combustible, en particulier en mettant en place

<sup>23</sup> Voir : <http://rasims.iaea.org/>.

des programmes d'inspection et en vérifiant dans quelle mesure les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi sont pris en compte.

### Activités

26. L'Agence a organisé la « Conférence internationale sur les systèmes de réglementation nucléaire efficaces : pérenniser les améliorations au niveau mondial » à Vienne (Autriche), en avril 2016. Cette conférence, la quatrième sur ce thème, a rassemblé des représentants de 62 États Membres et de 8 organisations internationales. Les participants ont noté qu'il importait de faire participer davantage les États Membres aux différents instruments internationaux sur les questions nucléaires. Ils ont également relevé des questions à porter à l'attention des pouvoirs publics, notamment la nécessité de veiller à ce que l'organisme de réglementation soit indépendant des institutions chargées de promouvoir les secteurs nucléaire et radiologique, et de lui donner suffisamment de pouvoir, de ressources et de personnel.

27. En 2016 se sont tenues sept missions IRRS. Deux ont été effectuées dans des États Membres dotés de centrales nucléaires en service (Afrique du Sud et Japon), deux dans des États Membres dotés de centrales nucléaires en cours de déclassement (Italie et Lituanie), et trois dans des États Membres n'ayant pas de centrale nucléaire en service (Biélorus, Estonie et Kenya). Trois missions IRRS de suivi ont été effectuées dans des États Membres dotés de centrales nucléaires en service (Bulgarie, Chine et Suède). Le module de PCI des missions IRRS, qui a été révisé compte tenu de la prescription n° GSR Part 7 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, a été appliqué aux missions entreprises en 2016.

28. L'Agence a également organisé deux ateliers régionaux, en Asie et Pacifique et en Afrique, sur les programmes d'inspection réglementaire des réacteurs de recherche.

29. L'Agence a organisé deux formations à l'élaboration d'une réglementation sur la sûreté radiologique, en Europe et en Afrique. Ces activités ont été préparées et mises en œuvre à l'aide du portail du Réseau pour le contrôle des sources<sup>24</sup>. Par ailleurs, un cours similaire a été organisé à Vienne (Autriche) sur le thème de l'élaboration d'une réglementation sur la sûreté des centrales nucléaires, axé sur les questions de l'évaluation et de la conception de la sûreté. L'Agence a organisé des ateliers destinés aux coordonnateurs du RASIMS dans les États Membres de la région Europe et de la région Amérique latine et Caraïbes.

30. L'Agence a mené à bien le Projet de développement d'une infrastructure réglementaire, qui avait été conçu pour renforcer l'infrastructure réglementaire nationale afin de garantir l'utilisation sûre des sources de rayonnements dans les États Membres d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient.

31. L'Agence a continué à s'intéresser à l'infrastructure de sûreté radiologique d'États Membres particulièrement disposés à améliorer leurs programmes de radiothérapie ou à en mettre en place dans le cadre de missions d'examen imPACT<sup>25</sup>, dont cinq ont été effectuées en 2016.

---

<sup>24</sup> Voir : <https://gnssn.iaea.org/CSN/default.aspx>.

<sup>25</sup> Les missions d'examen imPACT (abréviation de « missions intégrées du PACT ») sont conduites dans le cadre du Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT) de l'Agence.

## **Priorités et activités connexes**

**32. L'Agence aidera les États Membres à renforcer l'efficacité de leur réglementation en tirant les enseignements des conférences internationales, des examens par des pairs, des missions consultatives, des services d'évaluation, des réseaux de partage des connaissances et des réunions et ateliers sur la question. En fonction de cette priorité, elle entreprendra les activités suivantes :**

- L'Agence aidera les États Membres à garantir l'indépendance effective de leurs organismes de réglementation et à améliorer leurs cadres réglementaires et leurs compétences techniques, en continuant à proposer des formations théoriques et pratiques dans ce domaine. Elle fera circuler l'information, les analyses, les résultats et les enseignements tirés des services d'examen dans le cadre du Réseau international d'organismes de réglementation (RegNet). Elle continuera à utiliser le RASIMS pour aider les États Membres bénéficiant d'un appui technique à évaluer leurs progrès dans l'application de ses normes de sûreté radiologique, en particulier dans le domaine réglementaire.
- L'Agence aidera les États Membres à améliorer l'efficacité de leur réglementation, compte tenu des conclusions de la « Conférence internationale sur les systèmes de réglementation nucléaire efficaces : pérenniser les améliorations au niveau mondial » de 2016.
- L'Agence continuera à aider les États Membres à poursuivre le renforcement de leurs infrastructures réglementaires nationales de sûreté nucléaire et radiologique en leur proposant des services d'examen par des pairs et des services consultatifs. En particulier, elle aidera ceux qui en font la demande à élaborer des prescriptions nationales régissant la sûreté des réacteurs de recherche et des installations du cycle du combustible.
- Dans le domaine de la réglementation de la PCI, l'Agence favorisera une application harmonisée de la prescription n° GSR Part 7 de sa collection Normes de sûreté dans les États Membres, en particulier ceux qui lancent un programme électronucléaire.

## **A.4. Direction et gestion pour la sûreté, culture de sûreté et communication sur la sûreté**

### **Tendances**

33. Dans le cadre de ses missions d'examen par des pairs, l'Agence a constaté qu'un nombre considérable d'États Membres avaient des difficultés à régler dans le domaine de la direction et de la gestion pour la sûreté, notamment pour favoriser une solide culture de sûreté.

34. Les États Membres sont de plus en plus nombreux à demander une assistance pour élaborer leurs programmes en matière de direction pour la sûreté et d'amélioration continue, y compris pour évaluer leur culture de sûreté.

35. Il est ressorti des évaluations et des conclusions issues des conférences internationales et des missions d'examen qu'il fallait que les personnes et les organisations remettent en question ou réexaminent sans cesse les postulats relatifs à la sûreté nucléaire et radiologique, et étudient les conséquences, pour la sûreté, des décisions et des mesures qu'ils prenaient.

36. Les États Membres et les organisations internationales sont conscients qu'il est nécessaire de mieux communiquer sur les questions de sûreté nucléaire et radiologique, en employant un langage plus clair et en améliorant les stratégies de communication, et, en particulier, de veiller à ce que la communication avec le public, les médias et les autres parties intéressées soit menée en temps voulu et de façon compréhensible.

## Activités

37. En février 2016, l'Agence a organisé, à Vienne (Autriche), la « Conférence internationale sur les aspects humains et organisationnels liés à la sûreté nucléaire – retour sur 30 ans d'une culture de sûreté », qui a réuni 350 personnes, représentant 56 États Membres et sept organisations internationales. Les participants ont souligné, entre autres, les avantages qu'il y aurait à envisager la sûreté de manière systémique afin de pouvoir traiter les subtilités d'ordre organisationnel avec efficacité, et la nécessité d'élargir les travaux de l'Agence sur la culture de sûreté afin de prendre en considération toutes les applications nucléaires et radiologiques.

38. L'Agence révisé actuellement les guides de sûreté associés à la publication sur les prescriptions de sûreté n° GSR Part 2 de sa collection Normes de sûreté. Les supports pédagogiques établis à partir de cette publication ont été parachevés et utilisés dans le cadre d'un atelier destiné à des États Membres d'Afrique et aux États Membres parties à l'Accord ARASIA<sup>26</sup>. L'Agence a organisé son quatrième Atelier annuel sur l'encadrement et la culture de sûreté pour les hauts responsables et lancé, à l'intention des cadres intermédiaires, un nouveau cycle d'ateliers sur une conception systémique de la sûreté.

39. L'Agence continue d'œuvrer pour l'harmonisation internationale des approches afin d'aider les États Membres à appliquer les prescriptions de la publication n° GSR Part 2 de sa collection Normes de sûreté et à utiliser les méthodes d'évaluation de la culture de sûreté. En 2016, l'Agence a fait paraître deux publications relatives à l'évaluation de la culture de sûreté : *Performing Safety Culture Self-assessments* (Safety Reports Series No. 83)<sup>27</sup> et *OSART Independent Safety Culture Assessment (ISCA) Guidelines* (IAEA Services Series No. 32)<sup>28</sup>. Elle a entrepris d'élaborer des outils pédagogiques sur la culture de sûreté des organismes de réglementation de la sûreté radiologique. Ainsi, deux nouveaux modules sur l'évaluation de la direction et de la gestion pour la sûreté et des interfaces technique, humaine et organisationnelle ont été intégrés à son service OSART.

40. Le Réseau mondial de communication sur la sûreté et la sécurité nucléaires (GNSSCOM) a été créé dans le cadre du Réseau mondial de sûreté et de sécurité nucléaires (GNSSN)<sup>29</sup>. Ce nouveau réseau facilitera la diffusion des pratiques internationales adoptées pour renforcer les stratégies de communication des États Membres.

41. En 2016, l'Agence a effectué plusieurs missions consultatives dans des États Membres d'Asie centrale et au Japon, pour les aider à améliorer leurs stratégies de communication et à engager un dialogue avec le public et les parties prenantes sur les évaluations des risques techniques, les résultats des contrôles radiologiques et les grandes initiatives de relèvement et de remédiation lancées au lendemain d'un accident.

---

<sup>26</sup> Accord de coopération entre les États arabes d'Asie sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (ARASIA).

<sup>27</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Performing Safety Culture Self-assessments*, IAEA Safety Reports Series No. 83, IAEA, Vienna (2016).

<sup>28</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *OSART Independent Safety Culture Assessment (ISCA) Guidelines*, IAEA Services Series No. 32, IAEA, Vienna (2016).

<sup>29</sup> Voir : <https://gnssn.iaea.org/main/Pages/default.aspx>.

## **Priorités et activités connexes**

**42. L'Agence aidera les États Membres à intensifier leurs activités de direction et de gestion pour la sûreté des installations et des activités nucléaires. Elle les aidera également à faire adopter et à pérenniser une solide culture de sûreté. Elle les aidera en outre à renforcer leurs stratégies de communication avec le public sur les risques radiologiques posés par des situations d'exposition prévues et existantes et par des situations d'urgence. En fonction de ces priorités, elle entreprendra les activités suivantes :**

- L'Agence aidera les États Membres dans le domaine de la direction et de la gestion pour la sûreté. Il s'agira notamment d'évaluer, lors de missions OSART, les processus de direction et de gestion et les résultats, d'aider le personnel des installations nucléaires à autoévaluer leur culture de sûreté et de les encourager à l'améliorer en permanence, et de préparer les cadres supérieurs et intermédiaires à se faire les champions de la culture de sûreté au sein de leurs organisations.
- L'Agence mettra en place, à titre expérimental, une formation internationale à la direction pour la sûreté nucléaire et radiologique. Destinée aux spécialistes de la sûreté nucléaire en début ou en milieu de carrière qui seront les dirigeants de demain, cette formation s'appuiera sur des liens et des ressources Internet permettant aux participants de mettre en place des réseaux et d'échanger des données d'expérience. Son objectif premier est d'aider les États Membres à appliquer les prescriptions énoncées dans la publication n° GSR Part 2 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA.
- L'Agence favorisera une culture de sûreté et une culture de sécurité, en tenant compte de leurs diverses interfaces.
- L'Agence aidera les États Membres à évaluer et à améliorer la culture de sûreté à tous les niveaux, notamment au sein des organismes de réglementation et des organismes exploitants des installations nucléaires.
- L'Agence achèvera d'élaborer et de réviser les outils pédagogiques et les rapports techniques destinés à servir de base à la culture de sûreté – nucléaire et radiologique – des organismes de réglementation, et organisera les cours correspondants pour les États Membres qui en feront la demande.
- L'Agence aidera le GNSSCOM à mettre au point, pour tous les États Membres, un ensemble d'outils et une stratégie de communication sur la sûreté nucléaire.

## **A.5. Renforcement des capacités en matière de sûreté nucléaire et radiologique et de sûreté des déchets et du transport, et en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence**

### **Tendances**

43. Les applications médicales, industrielles et agricoles des sources radioactives font l'objet d'une utilisation et d'une demande accrues. La sûreté de la fabrication, de l'utilisation, du transport, de l'entreposage et du stockage définitif des sources de rayonnements ne peut être garantie que s'il y a dans les États Membres des utilisateurs qualifiés, un organisme de réglementation compétent et des spécialistes de la radioprotection suffisamment formés, sur le plan théorique et pratique, pour manipuler ces sources.

44. L'Agence est de plus en plus sollicitée pour contribuer à des formations théoriques et pratiques sur la sûreté d'exploitation des installations nucléaires, la sûreté de conception, la protection contre les événements externes, les conditions additionnelles de dimensionnement, la gestion des accidents

graves, l'exploitation à long terme et la culture de sûreté. Ce sont aussi bien des États Membres dotés d'installations nucléaires que des États Membres qui envisagent de lancer un programme nucléaire qui la sollicitent. Les États Membres qui lancent un programme électronucléaire l'ont davantage sollicitée pour des formations pratiques, par exemple sur l'utilisation d'un logiciel d'évaluation de la sûreté.

45. Un certain nombre d'États Membres bénéficiant d'un appui de l'Agence ont progressé dans la définition des éléments essentiels d'une stratégie nationale de formation théorique et pratique<sup>30</sup> conforme à l'Approche stratégique de la formation théorique et pratique à la sûreté radiologique, la sûreté du transport et la sûreté des déchets 2011-2020 de l'Agence<sup>31</sup> (voir la figure 2).

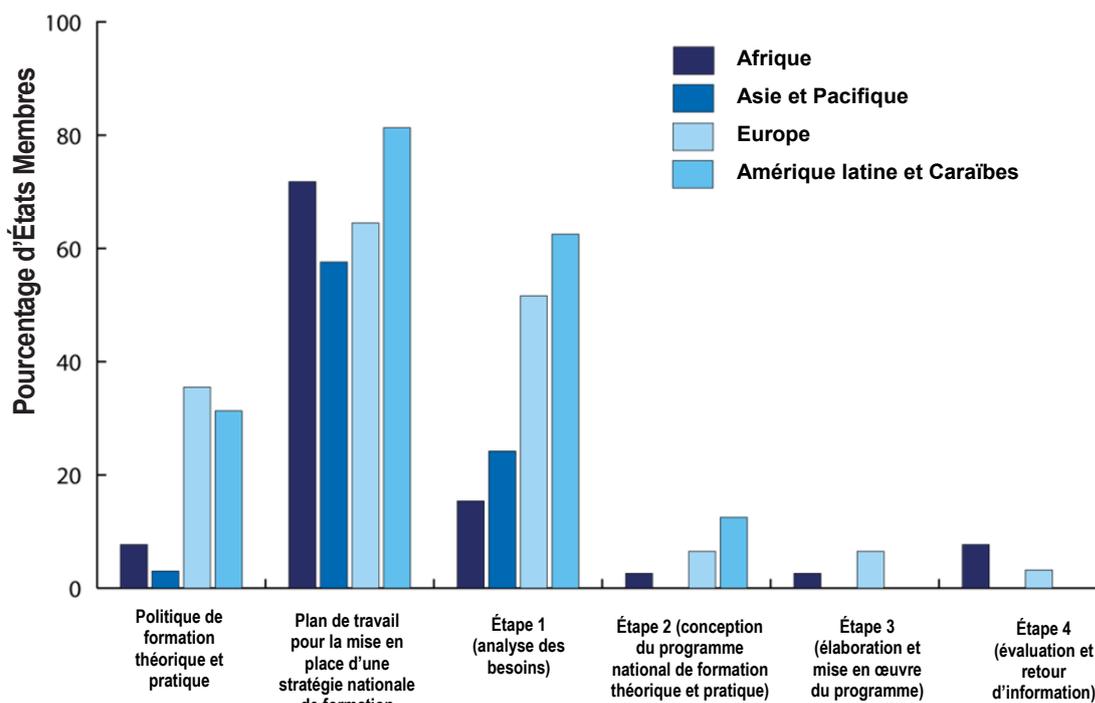


FIG. 2. Pourcentage d'États Membres de chaque région bénéficiant d'un appui de l'Agence qui ont accompli, sous sa direction, un exercice sur les étapes de la mise en place d'une stratégie nationale de formation théorique et pratique à la sûreté radiologique et à la sûreté du transport et des déchets, dans le cadre d'un programme national de formation théorique et pratique.

46. De nombreux États Membres qui envisagent de lancer un programme électronucléaire ou de se doter pour la première fois d'un réacteur de recherche ont du mal à allouer des ressources au renforcement des capacités réglementaires. Pour nombre d'entre eux, les calendriers des travaux sont trop serrés pour que l'organisme de réglementation puisse se doter des ressources et des compétences nécessaires pour s'acquitter efficacement de ses fonctions.

47. Certains États Membres éprouvent également des difficultés à recruter du personnel compétent, ce qui peut expliquer l'absence d'infrastructure nationale appropriée ou de coordination des ressources nationales de formation théorique et pratique. Ceux-là doivent continuer de s'efforcer à améliorer la

<sup>30</sup> AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Établissement de la compétence en radioprotection et dans l'utilisation sûre des sources de rayonnements, collection Normes de sûreté n° RS-G-1.4, AIEA, Vienne (2001).

<sup>31</sup> AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Approche stratégique de la formation théorique et pratique à la sûreté radiologique, la sûreté du transport et la sûreté des déchets 2011-2020, Note du Secrétariat 2010/Note 44, Vienne (2010).

structure de leurs plans de renforcement des capacités et mettre à profit tous les programmes et mécanismes de l'Agence lorsqu'ils présentent des demandes d'assistance.

48. Les États Membres ont manifesté un intérêt accru pour le GNSSN et les réseaux qui lui sont associés, et ils y ont eu plus souvent recours<sup>32</sup>. Ainsi, en 2016, 19 États Membres ont mis au point et actualisé leurs portails nationaux de partage des connaissances sur la sûreté nucléaire dans le cadre du GNSSN.

49. Les États Membres utilisent de plus en plus les centres de création de capacités en matière de PCI pour des cours régionaux, et font de plus en plus de demandes dans ce sens.

### **Activités**

50. En 2016, 35 formations ont été assurées dans les domaines de la sûreté radiologique et de la sûreté du transport et des déchets, et 38 cours et ateliers régionaux et nationaux sur la PCI ont été organisés. L'Agence a organisé 35 activités de formation sur l'évaluation de la sûreté et la sûreté de conception à l'intention du personnel d'organismes exploitants de centrales nucléaires, d'organismes de réglementation et d'organismes d'appui technique et scientifique. Dix activités interrégionales de création de capacités portant sur l'infrastructure de sûreté nucléaire ont été organisées à l'intention de 35 États Membres qui lançaient un programme électronucléaire ou développaient un programme en place. Deux réunions techniques et trois ateliers de formation ont été organisés sur le thème de l'expérience d'exploitation des centrales nucléaires. L'Agence a également organisé 14 activités et ateliers de formation sur des aspects de la sûreté concernant aussi bien les réacteurs de recherche que les installations du cycle du combustible, notamment l'évaluation de la sûreté, les systèmes de gestion, la gestion du vieillissement et l'adoption d'une approche graduée.

51. Dans le cadre du Forum de coopération en matière de réglementation (RCF), un atelier sur le contrôle réglementaire et deux ateliers de formation pratique à l'intention des inspecteurs chargés du contrôle réglementaire ont été organisés à la centrale nucléaire de Zwentendorf (Autriche), qui a été construite mais pas mise en service.

52. Le cours d'études supérieures d'une durée de cinq mois sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements a été assuré dans des centres de formation régionaux affiliés à l'Agence dans les régions Afrique, Asie, Europe, et Amérique latine et Caraïbes. Le cours de formation professionnelle de base sur la sûreté nucléaire a été assuré dans les régions Afrique, Asie, et Amérique latine et Caraïbes.

53. Trois missions d'évaluation de la formation théorique et pratique (EduTA) ont été effectuées dans des États Membres (Cuba, Géorgie et Pérou) et une mission EduTA préparatoire a été organisée par les Émirats arabes unis. Un atelier régional sur l'utilisation de la méthode d'évaluation systématique des besoins en compétences réglementaires (SARCoN) a été organisé pour les États Membres de la région Europe.

54. En décembre 2016, une réunion technique du Comité directeur sur le renforcement des capacités et la gestion des connaissances réglementaires a rassemblé, à Vienne (Autriche), les représentants

---

<sup>32</sup> Le GNSSN regroupe des réseaux mondiaux comme le Réseau international d'organismes de réglementation (RegNet), le Forum des organismes d'appui technique et scientifique (TSOF) et le Réseau mondial d'évaluation de la sûreté (GSAN), des réseaux régionaux tels que le Réseau de sûreté nucléaire en Asie (ANSN), le Réseau arabe des organismes de réglementation nucléaire (ANNuR) et le Forum des organismes de réglementation nucléaire en Afrique (FNRBA), et des réseaux thématiques comme le Forum de coopération en matière de réglementation (RCF), le Groupe des hauts responsables de la réglementation des réacteurs CANDU (CSRG), le Forum des autorités nationales de sûreté nucléaire des pays exploitant des réacteurs VVER (Forum des responsables de la réglementation des réacteurs VVER), le Forum des responsables de la réglementation des petits réacteurs modulaires (PRM) et le Réseau pour le contrôle des sources.

de 26 États Membres. Elle a porté sur la gestion des connaissances et l'application de l'Approche stratégique de la formation théorique et pratique à la sûreté nucléaire 2013-2020.

55. En novembre 2016, une réunion technique du Comité directeur sur la formation théorique et pratique dans les domaines de la sûreté radiologique et de la sûreté du transport et des déchets a rassemblé, à Vienne (Autriche), les représentants de 16 États Membres et de 2 organisations internationales. Le Comité directeur y a formulé des avis sur l'application de l'Approche stratégique de la formation théorique et pratique à la sûreté radiologique, la sûreté du transport et la sûreté des déchets 2011-2020.

56. La coopération régionale en matière de renforcement des capacités et de partage des connaissances se développe. Ainsi, le Forum ibéro-américain d'organismes de réglementation radiologique et nucléaire (FORO) a mis en place des cadres communs de compétences en matière de sûreté, recensé des ressources régionales de formation et multiplié les publications techniques qu'il établit conjointement avec l'Agence. En 2016, le Réseau de sûreté nucléaire en Asie (ANSN)<sup>33</sup>, le Réseau arabe des organismes de réglementation nucléaire (ANNuR)<sup>34</sup> et le Forum des organismes de réglementation nucléaire en Afrique (FNRBA)<sup>35</sup> ont organisé plus de 40 activités de renforcement des capacités visant à prêter appui à des organismes de réglementation. Le réseau EuCAS (European and Central Asian Safety Network), réseau de coopération entre l'Europe et l'Asie centrale dans le domaine de la sûreté, a été créé en 2016 et il compte à ce jour parmi ses membres 22 organisations de 20 États Membres.

### **Priorités et activités connexes**

***57. L'Agence aidera les États Membres qui en font la demande à établir des programmes de renforcement des capacités, notamment en matière de formation théorique et pratique à la sûreté nucléaire et radiologique et à la sûreté du transport et des déchets, ainsi qu'à la PCI, et à développer leurs compétences techniques dans les domaines utiles. En fonction de cette priorité, elle entreprendra les activités suivantes :***

- L'Agence publiera un rapport de sûreté destiné à aider les États Membres à mettre en place une politique et une stratégie nationales de formation théorique et pratique à la sûreté radiologique et à la sûreté du transport et des déchets.
- L'Agence achèvera l'élaboration d'un document technique sur la gestion des connaissances destiné aux organismes de réglementation, qui s'inspire de l'expérience acquise lors de l'utilisation de la méthode SARCoN.
- L'Agence organisera d'autres cours sur le contrôle réglementaire, cours de formation professionnelle de base sur la sûreté nucléaire et ateliers de formation pratique à l'intention des inspecteurs chargés du contrôle réglementaire, ainsi que des missions SARCoN, des missions EduTA et des missions du Service d'examen de la formation théorique et pratique (ETReS). Elle continuera de proposer son Cours d'études supérieures sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements. Elle continuera aussi d'organiser des formations spécialisées<sup>36</sup> et de proposer des

---

<sup>33</sup> Voir : <https://ansn.iaea.org/default.aspx>.

<sup>34</sup> Voir : <https://gnsn.iaea.org/main/ANNuR/Pages/default.aspx>.

<sup>35</sup> Voir : <https://gnsn.iaea.org/main/FNRBA/Pages/default.aspx>.

<sup>36</sup> Voir le calendrier des formations à la sûreté et à la sécurité nucléaires à l'adresse : <https://www-ns.iaea.org/training/calendar.asp>.

activités de formation en ligne comme celles que l'on trouve sur le site web de l'Agence sur la radioprotection des patients<sup>37</sup>.

- L'Agence intensifiera les activités qu'elle mène en faveur de l'apprentissage pratique, de la formation expérimentale et de l'évaluation de l'efficacité de la formation. Elle facilitera l'acquisition de codes informatiques aux fins de l'évaluation de la sûreté, en particulier pour les pays primo-accédants. L'actuelle bibliothèque de logiciels de simulation de réacteurs sera enrichie de modèles de réacteurs nucléaires avancés tels que les réacteurs à eau sous pression intégrés, les réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium et les réacteurs à haute température refroidis par gaz.
- L'Agence améliorera le programme de formation théorique et pratique à l'évaluation de la sûreté, qui vient compléter la publication sur les prescriptions de sûreté actualisée intitulée *Safety of Nuclear Power Plants: Design* [IAEA Safety Standards Series No. SSR-2/1 (Rev. 1)].
- L'Agence mettra au point et évaluera une trousse à outils destinée à faciliter la prise de décision, afin d'aider les États Membres qui souhaitent adopter des technologies du réacteur adaptées à leurs objectifs précis et à leurs besoins en matière de renforcement des capacités.
- L'Agence assurera une formation à la mise en application pratique, axée sur des sujets relatifs aux interactions entre les facteurs techniques, humains et organisationnels.
- Les mesures de renforcement des capacités en matière de PCI seront intensifiées grâce aux activités entreprises dans les centres de création de capacités.
- L'Agence établira des partenariats et renforcera sa coordination et sa coopération avec ses partenaires actuels dans le cadre du GNSSN, ainsi qu'avec d'autres associations telles que le FORO et l'Association des responsables des autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest (WENRA). Un objectif primordial du GNSSN sera de suivre les progrès accomplis par les réseaux et d'évaluer leur efficacité sur le plan de la création de capacités et du renforcement des infrastructures de sûreté radiologique et nucléaire. La priorité numéro un du site web du GNSSN sera d'utiliser des cours en ligne et de continuer à mettre en place des portails nationaux de partage des connaissances sur la sûreté nucléaire.

## **A.6. Recherche-développement dans le domaine de la sûreté**

### **Tendances**

58. La recherche-développement (R-D) demeure essentielle pour fournir une base technique solide à la prise de décision en matière de sûreté. La plupart des activités récemment menées dans les États Membres a été spécialement conçue pour faire mieux comprendre les phénomènes d'accidents graves et les caractéristiques de conception innovantes en vue de démontrer la sûreté des installations nucléaires.

59. Les États Membres aimeraient mieux comprendre le comportement du combustible nucléaire en conditions accidentelles, et pouvoir mettre au point des types de combustibles avancés offrant une meilleure résistance en conditions accidentelles et dont la performance serait prévisible.

60. Des activités de recherche-développement et d'innovation sont menées aux niveaux national et international dans le domaine des réacteurs. Elles portent sur les réacteurs refroidis par eau, les

---

<sup>37</sup> Voir la rubrique consacrée à la formation à l'adresse : <https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content/AdditionalResources/Training/index.htm>.

réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires, les réacteurs à neutrons rapides, les réacteurs à haute température et les réacteurs à sels fondus.

61. Si les résultats des nouvelles recherches nous en apprennent toujours plus sur les effets des faibles doses de rayonnements sur la santé humaine, y compris les effets non cancérogènes, de nombreuses questions fondamentales subsistent. De vastes programmes de recherche nationaux et internationaux sont actuellement mis en œuvre pour trouver des réponses à ces questions.

62. Les États Membres voient de plus en plus dans la R-D un moyen durable et pratique d'appuyer leurs activités relatives à la sûreté de la gestion des déchets, au déclassement, et à l'évaluation et la gestion des rejets dans l'environnement.

### Activités

63. L'Agence a organisé à Shanghai (Chine), en octobre 2016, une Réunion technique sur la phénoménologie et les technologies relatives à la rétention du corium dans la cuve et au refroidissement du corium hors de la cuve, et apporté sa contribution au Séminaire scientifique international sur le thème « Stratégie de rétention du corium en cuve : état des connaissances et perspectives », qui a eu lieu à Aix-en-Provence (France) en juin 2016.

64. L'Agence a appuyé des projets de recherche coordonnée (PRC) sur la mise en place d'une base de données de matériaux utilisés dans les réacteurs de recherche pour permettre une exploitation sûre en continu, ainsi qu'un PRC sur la référencement des méthodes et outils de calcul utilisés pour l'analyse de la sûreté des réacteurs de recherche par rapport à des données expérimentales.

65. Un document technique de l'AIEA intitulé *Design Safety Considerations for Water Cooled Small Modular Reactors Incorporating Lessons Learned from the Fukushima Daiichi Accident* (TECDOC-1785)<sup>38</sup> a été publié en mars 2016.

66. En 2016, on a poursuivi les travaux menés dans le cadre des PRC intitulés « Analyse des options et examen expérimental des combustibles pour réacteurs refroidis par eau présentant une tolérance accrue aux accidents » (ACTOF) et « Modélisation du combustible dans les conditions accidentelles » (FUMAC), respectivement lancés en 2015 et 2013. Le projet ACTOF vise à étudier les possibilités de conception et d'utilisation de combustibles avancés devant offrir une meilleure résistance en conditions accidentelles graves. Le projet FUMAC a pour objet la mise en commun de données expérimentales et de meilleures pratiques relatives à l'application des codes informatiques de modélisation du combustible, le but étant de mieux comprendre le comportement du combustible des réacteurs de puissance refroidis par eau en conditions accidentelles. Par ailleurs, un PRC sur la conception et l'évaluation de la performance des dispositifs de sauvegarde non électriques dans les réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires avancés a été lancé en 2016 et se terminera en 2019.

67. Un PRC sur le thème de l'évaluation de la performance du combustible utilisé et de la recherche dans ce domaine (SPAR-IV) a été lancé en 2016. Il a pour objet la création d'une base de connaissances techniques sur le comportement du combustible utilisé des réacteurs de puissance et des matériaux des systèmes d'entreposage à long terme, y compris leurs conséquences pour la sûreté, dans le cadre d'une évaluation de l'expérience d'exploitation et de travaux de recherche menés par les États Membres participants.

---

<sup>38</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Design Safety Considerations for Water Cooled Small Modular Reactors Incorporating Lessons Learned from the Fukushima Daiichi Accident*, IAEA-TECDOC-1785, IAEA, Vienna (2016).

68. Un autre PRC portant sur la gestion du combustible usé gravement endommagé et du corium a été lancé pour définir les possibilités offertes en matière de gestion à long terme (jusqu'à 100 ans) du combustible usé gravement endommagé. Les résultats de ce PRC serviront à caractériser, modéliser et déterminer le comportement des colis conditionnés, ainsi qu'à mettre au point des outils et techniques pour la récupération du combustible usé gravement endommagé, sa stabilisation en vue d'un entreposage provisoire, son traitement ultérieur et son stockage définitif.

69. Dans le cadre du Système d'information sur la radioexposition professionnelle en médecine, dans l'industrie et la recherche (ISEMIR), l'Agence a mis au point et commencé à promouvoir deux nouveaux outils en ligne concernant, respectivement, la radiographie industrielle (ISEMIR-IR) et la cardiologie interventionnelle (ISEMIR-IC). L'outil ISEMIR-IR a été conçu pour aider les entreprises procédant à des essais non destructifs qui font appel à la radiographie industrielle à améliorer leur mise en œuvre de la radioprotection professionnelle, tandis qu'ISEMIR-IC est un outil destiné à optimiser la radioprotection dans les installations de cardiologie interventionnelle.

### **Priorités et activités connexes**

**70. *L'Agence contribuera aux activités de recherche-développement en matière de sûreté menées par les États Membres pour lesquelles il a été estimé que de nouveaux travaux étaient nécessaires et elle favorisera l'échange des résultats. En fonction de cette priorité, l'Agence entreprendra les activités suivantes :***

- Elle continuera de faciliter la R-D axée sur la sûreté au moyen de projets de collaboration en ciblant en priorité les activités destinées à appuyer la prise de décisions concernant la réglementation pour les applications en rapport avec les caractéristiques de conception innovantes des centrales nucléaires.
- Elle continuera d'organiser des réunions et activités en vue d'encourager la R-D relative à la mise en œuvre pratique des normes de sûreté actualisées de l'Agence, telles que le n° SSR-2/1 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, en ce qui concerne les conceptions innovantes de centrales nucléaires.
- Elle organisera et dirigera des réunions techniques sur les instruments de gestion des accidents graves dans les réacteurs à eau lourde (2018-2019) ; les accidents en lien avec du combustible usé et les codes de simulation (2018-2019) ; des mesures fiables pour le refroidissement du cœur des réacteurs (2019) ; la mise au point et l'évaluation de technologies de réacteurs refroidis par eau visant à faire face à des accidents graves (2018-2019) ; et la gestion de l'hydrogène en cas d'accident grave (2018-2019).
- Elle a planifié pour 2018-2019 un nouveau PRC sur l'analyse de la performance des accidents graves à l'aide d'outils de modélisation multi-physique/multi-échelles. En prévision de ce PRC, une réunion technique sur l'état de développement et l'évaluation des codes informatiques de simulation des accidents graves dans les réacteurs refroidis par eau est prévue pour 2017.
- Elle a planifié pour la période 2017-2020 un nouveau PRC sur l'EPS concernant les sites à plusieurs réacteurs et à plusieurs tranches.
- Elle va élaborer un document technique de l'AIEA sur l'atténuation des accidents graves grâce à l'amélioration des systèmes d'éventage filtré et des stratégies de refroidissement de l'enceinte de confinement dans les réacteurs refroidis par eau.

## **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**

71. Du fait du recours accru aux applications des rayonnements et des substances radioactives en médecine, les expositions dans ce domaine se multiplient, et les orientations et l'assistance de l'Agence sont donc de plus en plus sollicitées. Des mesures supplémentaires sont nécessaires à l'échelle mondiale pour veiller à ce que les expositions médicales des patients soient justifiées et que la radioprotection de ceux-ci lors des actes d'imagerie diagnostique soit optimisée.

72. De plus en plus, des technologies et des procédures complexes de radiothérapie sont adoptées dans des régions où on ne les utilisait pas encore, d'où la nécessité de mettre en place des mesures de sûreté appropriées. Si les experts s'accordent généralement à penser que la radiothérapie est une méthode de traitement efficace, il est aussi reconnu que les mesures de sûreté doivent encore être améliorées.

73. Des statistiques du Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR) ont révélé une augmentation continue du nombre de travailleurs exposés à des rayonnements dans le cadre de leur profession dans l'industrie, la médecine et la recherche<sup>39</sup>. Cette augmentation intensifie dans les États Membres la demande de formation théorique et pratique en matière de radioprotection pour évaluer, gérer et contrôler l'exposition professionnelle aux rayonnements.

74. L'exposition au radon dans les habitations reste celle qui contribue le plus à la dose de rayonnement pour de nombreuses personnes.

75. Il existe plusieurs normes internationales<sup>40</sup> 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 chiffres relatifs aux concentrations d'activité cités en référence dans ces normes continuent de varier d'une norme à une autre, leurs champs d'application n'étant pas les mêmes. Il reste nécessaire d'adopter une approche harmonisée du contrôle des radionucléides dans les aliments et dans l'eau potable.

#### **Activités**

76. En mars 2016, l'Agence a organisé une réunion technique sur la justification des expositions médicales en imagerie diagnostique, à laquelle ont assisté 56 participants de 28 États Membres et cinq organisations internationales. Ils ont discuté des problèmes relatifs à l'imagerie radiologique et identifié les possibilités de renforcer la justification de son utilisation. Une réunion technique sur la surveillance des doses aux patients et l'utilisation de niveaux de référence diagnostique pour l'optimisation de la protection en imagerie médicale a été organisée en juin 2016. Elle a rassemblé plus de 60 participants de 35 États Membres et huit organisations internationales et organismes

---

<sup>39</sup> UNITED NATIONS, Sources and Effects of Ionizing Radiation (2008 Report to the General Assembly), UNSCEAR, UN, New York (2008) Annex B: Sources and Effects of Ionizing Radiation.

<sup>40</sup> Le terme « normes » est employé dans un sens général quand il est fait référence aux diverses publications de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, de l'Agence et de l'Organisation mondiale de la Santé qui traitent des radionucléides présents dans les aliments et l'eau potable.

professionnels. Les participants se sont employés à identifier les forces et les faiblesses des niveaux de référence diagnostique (NRD) utilisés aux fins de l'optimisation de la sûreté des patients et de l'amélioration de la pratique médicale.

77. L'Agence a organisé en novembre 2016 un cours sur la sûreté radiologique en curiethérapie et mis en place des cours de formation en ligne sur la sûreté et la qualité en radiothérapie, ainsi que sur la gestion des doses de rayonnement en tomographie assistée par ordinateur. Sept séminaires en ligne sur la radioprotection en médecine ont été organisés. Plus de 1350 participants de 90 États Membres ont pu en bénéficier<sup>41</sup>.

78. La Conférence ibéro-américaine sur la radioprotection en médecine, qui a eu lieu en octobre 2016 à Madrid (Espagne), a passé en revue les progrès accomplis dans la mise en œuvre des mesures proposées dans l'Appel à l'action de Bonn<sup>42</sup>. Elle a été l'occasion pour les participants d'échanger des informations et des données d'expérience acquises au cours des dernières années dans le domaine de la radioprotection en médecine, et de nouer ou de renforcer des liens entre les pays ibéro-américains, dans la perspective d'une coopération dans ce domaine.

79. L'Agence a aidé les États Membres à évaluer la nécessité de mettre en place des plans d'action nationaux de contrôle des expositions au radon. En coopération avec l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et l'Autorité nationale de réglementation nucléaire d'Afrique du Sud, l'Agence a organisé, en mai 2016 au Cap (Afrique du Sud), un atelier sur le contrôle de l'exposition du public conformément aux Normes fondamentales internationales.

80. L'Agence a organisé un cours régional sur les programmes de radioprotection professionnelle et sur la culture de sûreté en collaboration avec le réseau ALARA (« aussi bas que raisonnablement possible ») régional pour l'Europe et l'Asie centrale.

### **Priorités et activités connexes**

81. *L'Agence aidera les États Membres à appliquer ses normes de sûreté en matière de radioprotection, en particulier le n° GSR Part 3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, en ce qui concerne la mise en œuvre effective des principes de justification et d'optimisation. L'Agence aidera ses États Membres à justifier l'exposition médicale des patients par l'application de lignes directrices cliniques et à optimiser la radioprotection des patients et du personnel de santé contre les rayonnements utilisés en médecine. En fonction de ces priorités, elle entreprendra les activités suivantes :*

- Elle aidera les États Membres à optimiser la protection des patients et du personnel de santé contre les rayonnements ionisants utilisés en médecine. Elle élaborera des Normes de sûreté de l'AIEA à l'appui de la justification et de l'optimisation, mettra au point des supports de formation à l'intention des professionnels de santé et fournira des informations destinées à sensibiliser les patients, le public et le personnel médical aux avantages et aux risques de l'utilisation des rayonnements en médecine.
- Elle continuera de développer et de promouvoir les systèmes de notification volontaire et d'apprentissage SAFRON (Sûreté en radio-oncologie) et SAFRAD (Sûreté des procédures radiologiques) et encouragera les installations de radiologie des États Membres à soumettre des

---

<sup>41</sup> Voir la section consacrée à la formation sur le site web de l'Agence sur la radioprotection des patients : <https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content/AdditionalResources/Training/index.htm>.

<sup>42</sup> Appel à l'action de Bonn. Déclaration de position commune de l'AIEA et de l'OMS, Bonn (2012). Disponible en ligne à l'adresse suivante : [http://www.who.int/ionizing\\_radiation/medical\\_exposure/Bonn\\_call\\_action.pdf](http://www.who.int/ionizing_radiation/medical_exposure/Bonn_call_action.pdf).

données à ces systèmes en vue d'améliorer la sûreté des patients grâce au partage d'événements liés à la sûreté et d'analyses de la sûreté dans le monde entier.

- Les Réseaux de radioprotection professionnelle (ORPNET) et le Système d'information sur la radioexposition professionnelle en médecine, dans l'industrie et la recherche (ISEMIR) seront encore améliorés.
- L'Agence encouragera les États Membres qui se lancent dans des programmes électronucléaires à participer au Système d'information sur la radioexposition professionnelle (ISOE)<sup>43</sup> de manière à faciliter le transfert de données d'expérience relatives à l'optimisation de la protection contre les expositions professionnelles aux rayonnements.
- L'Agence élaborera un guide de sûreté sur l'exposition aux rayonnements des personnes qui travaillent dans l'exploitation des mines d'uranium et dans l'extraction de ce minerai. Ce guide couvrira également la mise en œuvre d'une approche graduée de la sûreté radiologique des personnes qui travaillent dans les industries des matières radioactives naturelles.
- Elle entreprendra des activités conjointes, notamment des ateliers, avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et l'OMS en vue de mieux harmoniser les normes internationales existantes relatives aux matières radioactives présentes dans les aliments et l'eau potable dans les situations d'exposition existantes.
- Elle poursuivra les travaux qu'elle mène avec l'OMS pour sensibiliser à l'exposition du public au radon dans les habitations et aider les États Membres qui ne l'ont pas encore fait à élaborer et mettre en œuvre des plans d'action nationaux visant à réduire ce type d'exposition.

## B.2. Contrôle des sources de rayonnements

### Tendances

82. Les secteurs de la médecine, de l'industrie, de l'agriculture et de la recherche faisant un usage accru de sources radioactives scellées, les demandes en faveur de l'élaboration de dispositions appropriées pour la gestion des sources radioactives scellées qui ne sont plus utilisées se sont multipliées<sup>44</sup>.

83. Les États Membres restent favorables au Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives<sup>45</sup>. Ils sont toujours plus nombreux à exprimer leur soutien concernant le Code et les Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives qui l'accompagnent. En décembre 2016, 133 États Membres, dont six pendant la période considérée, avaient pris l'engagement politique d'appliquer le Code. De plus, 106 États Membres, dont huit pendant la période considérée, ont fait part au Directeur général de leur intention d'agir de manière harmonisée conformément aux Orientations complémentaires pour l'importation et l'exportation de sources

---

<sup>43</sup> L'AIEA et l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE/AEN) gèrent conjointement l'ISOE.

<sup>44</sup> Les sources radioactives sont dites « retirées du service » quand elles ne sont plus utilisées pour la pratique pour laquelle elles ont été autorisées.

<sup>45</sup> AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives, AIEA, Vienne (2004).  
Disponible à l'adresse : [http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/code-2004\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/code-2004_web.pdf)

radioactives<sup>46</sup>. Au total, 139 États Membres, dont sept pendant la période considérée, ont proposé des points de contact afin de faciliter l'exportation et l'importation de sources radioactives.

### Activités

84. L'Agence a organisé à Vienne (Autriche), en juin-juillet 2016, une troisième réunion à participation non limitée d'experts juridiques et techniques chargés d'élaborer des orientations harmonisées à l'échelle internationale pour l'application des recommandations du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives en ce qui concerne la gestion des sources radioactives retirées du service. Cette réunion a rassemblé 108 participants de 69 États Membres. Un projet d'orientations révisé sur la gestion des sources radioactives retirées du service a été établi.

85. La quatrième réunion d'experts techniques et juridiques à participation non limitée pour l'échange d'informations sur l'application par les États du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives et des Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives qui le complètent a eu lieu en mai-juin 2016. Elle a rassemblé 190 participants de 102 États Membres et de deux États non membres. Ceux-ci ont échangé des informations sur l'application dans leurs pays du Code et des Orientations et pris note de l'élaboration de lignes directrices pour l'établissement de documents nationaux en vue de la prochaine réunion à participation non limitée, prévue en 2019.

86. L'Agence a lancé des projets régionaux et internationaux pour le contrôle des sources radioactives tout au long de leur cycle de vie, qui portent principalement sur la gestion des sources radioactives arrivées en fin de vie. Ces projets ont aidé les États Membres à élaborer des cadres réglementaires et des opérations pour le conditionnement des sources radioactives scellées retirées du service.

### Priorités et activités connexes

*87. L'Agence aidera ses États Membres à gérer les matières radioactives tout au long de leur cycle de vie dans le cadre de documents d'orientation, d'examen par des pairs, de services consultatifs et d'ateliers. Elle promouvra aussi l'application effective du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives et facilitera la mise en commun des données d'expérience. En fonction de ces priorités, elle entreprendra les activités suivantes :*

- Elle mènera à bien un projet d'Orientations sur la gestion des sources radioactives retirées du service.
- Elle aidera les États Membres à se doter des capacités nécessaires pour appliquer les dispositions du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives.

## B.3. Sûreté du transport des matières radioactives

### Tendances

88. Du fait de l'utilisation accrue de matières radioactives dans les États Membres, le nombre de demandes de contrôles réglementaires augmente, notamment en ce qui concerne le transport à l'intérieur et au-delà des frontières nationales. De nombreux États Membres ne disposent pas des

---

<sup>46</sup> AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives, AIEA, Vienne (2012).  
Disponible à l'adresse : [http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/8901\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/8901_web.pdf)

capacités réglementaires ou du cadre nécessaires pour contrôler le transport des matières radioactives sur leur territoire et à leurs frontières.

89. Il est ressorti d'échanges avec les États Membres que la complexité du *Règlement de transport des matières radioactives* (n° SSR-6 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA)<sup>47</sup> pouvait faire obstacle à sa transposition dans les lois et réglementations des États Membres en développement qui n'ont à contrôler le transport que d'un nombre limité de matières radioactives différentes.

### Activités

90. Le projet de révision du n° SSR-6 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA a été mis à la disposition des États Membres pour consultation. Un projet de révision de la publication *Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2012 Edition)* (IAEA Safety Standards Series No. SSG-26)<sup>48</sup> est en préparation.

91. L'Agence a continué d'appuyer la création de capacités pour le contrôle réglementaire du transport des matières radioactives dans plus de 80 États Membres d'Afrique, d'Asie et du Pacifique, et de la région méditerranéenne.

### Priorités et activités connexes

92. ***L'Agence aidera les États Membres à se doter de capacités pour le transport sûr de matières radioactives. En fonction de cette priorité, elle entreprendra les activités suivantes :***

- Elle aidera les États Membres à se doter de capacités pour le transport sûr de matières radioactives dans le cadre d'ateliers, de ses services d'examen par des pairs et de ses services consultatifs et en élaborant des supports de formation en ligne adéquats.
- Elle testera, à titre pilote, et lancera une plateforme de formation en ligne consacrée au transport sûr des matières radioactives.
- Elle continuera d'encourager la collaboration entre les organismes de réglementation du transport au sein des régions, ainsi qu'avec les États Membres plus avancés dans la mise en place de programmes de réglementation, afin de faciliter l'établissement d'un contrôle réglementaire adéquat du transport des matières radioactives.
- Elle finira d'élaborer les orientations concernant l'application du n° SSR-6 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, le rendra plus simple à utiliser et facilitera son adoption directe dans le cadre des lois et réglementations des États Membres relatives au transport.

## B.4. Déclassement, gestion du combustible utilisé et gestion des déchets

### Tendances

93. Les États Membres continuent de demander à l'Agence de les aider à concevoir des systèmes de gestion à long terme des déchets radioactifs et à en assurer la sûreté d'exploitation.

---

<sup>47</sup> AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, *Règlement de transport des matières radioactives*, édition de 2012, collection Normes de sûreté de l'AIEA n° SSR-6, AIEA, Vienne (2013).

<sup>48</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2012 Edition)*, IAEA Safety Standards Series No. SSG-26, IAEA, Vienna (2014).

94. Il ressort de l'expérience acquise dans le cadre de projets de déclasserment achevés et toujours en cours que les coûts des opérations en sont parfois sous-estimés, ce qui complique le déroulement de ces projets jusqu'à leur terme.

95. Le secteur nucléaire est généralement confronté au problème du vieillissement du personnel et rencontre des difficultés à attirer et retenir de jeunes spécialistes. C'est particulièrement le cas dans le domaine du déclasserment.

96. On a enregistré dans plusieurs États Membres des progrès dans la mise en place d'installations de stockage géologique des déchets radioactifs et du combustible usé de haute activité. Un permis a été délivré en Finlande pour la construction d'une installation de stockage géologique de combustible usé et une demande de permis de construire pour une installation de stockage définitif de combustible usé a été déposée en Suède. Dans les prochaines années, plusieurs autres États Membres devraient progresser encore sur le plan du stockage géologique des déchets et du combustible usé de haute activité et d'autres élaboreront des programmes complets pour la gestion sûre des déchets et du combustible usé de haute activité, y compris leur stockage définitif.

### **Activités**

97. L'Agence a organisé, en mai 2016, à Madrid (Espagne), la Conférence internationale sur la progression de la mise en œuvre des programmes de déclasserment et de remédiation environnementale au niveau mondial. Cette conférence a rassemblé 540 participants de 54 États Membres et quatre organisations internationales qui ont mis en commun et passé en revue les difficultés, les réalisations et les enseignements tirés en ce qui concernait les programmes de déclasserment et de remédiation environnementale ayant été mis en œuvre. Ils ont en particulier échangé des points de vue sur l'importance de gérer l'héritage des activités nucléaires passées, recensé les besoins prioritaires actuels et formulé des recommandations concernant les stratégies et les approches à adopter dans le domaine de la mise en œuvre sûre et efficace des programmes de déclasserment et de remédiation environnementale.

98. L'Agence a organisé, à Vienne (Autriche) en novembre 2016, une Conférence internationale sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs, à laquelle ont assisté 276 participants de 63 États Membres et quatre organisations internationales. Cette conférence a facilité l'échange d'informations concernant la gestion de tous les types de déchets radioactifs et les enjeux présents et futurs et mis en évidence qu'il était nécessaire de continuer d'aider les États Membres à créer et renforcer tant les capacités des organismes de réglementation que celles des organismes d'exploitation. Cet aspect a également été souligné lors de la Conférence internationale sur les systèmes de réglementation nucléaire efficaces : pérenniser les améliorations au niveau mondial, qui a eu lieu en avril 2016.

99. Par l'intermédiaire du Projet international sur la démonstration de la sûreté d'exploitation et à long terme des dépôts géologiques de déchets radioactifs (GEOSAF-II) et du Projet international sur l'intrusion humaine dans le contexte du stockage définitif des déchets radioactifs (HIDRA), l'Agence concentre ses travaux sur la sûreté du stockage définitif des déchets radioactifs de haute activité.

100. La mise en œuvre du Projet international sur la gestion du déclasserment et de la remédiation des installations nucléaires endommagées s'est poursuivie en 2016. L'Agence a organisé des réunions des groupes de travail sur les aspects liés à la réglementation, à la technique et à la planification stratégique, et elle compile actuellement les résultats de ces réunions.

101. L'Agence apporte une aide aux États Membres qui étudient sérieusement l'option du stockage en puits pour les sources radioactives scellées retirées du service. Cette aide comprend des formations aux réglementations qui s'appliquent au stockage définitif, y compris au stockage en puits, et le

regroupement des documents techniques de l'AIEA ayant trait au stockage en puits, notamment aux opérations de conditionnement des sources radioactives.

### **Priorités et activités connexes**

*102. L'Agence aidera les États Membres à élaborer et mettre en œuvre des politiques et stratégies nationales concernant la gestion sûre des déchets radioactifs, y compris le stockage géologique de déchets de haute activité et l'élaboration de stratégies et plans de déclasserment. En fonction de cette priorité, elle entreprendra les activités suivantes :*

- Elle renforcera encore le projet de lignes directrices relatives au service d'examen par des pairs ARTEMIS, et améliorera le module d'autoévaluation sur la base de l'expérience qui sera acquise lors de l'organisation des premiers examens ARTEMIS prévus en 2017 et 2018. Elle travaillera avec les États Membres de manière à faire en sorte qu'un nombre suffisant d'experts internationalement reconnus soient disponibles pour appuyer les activités prévues dans les examens ARTEMIS.
- Elle organisera une réunion technique en vue de recueillir les avis des États Membres sur des questions relatives aux contrôles institutionnels et la levée des autorisations de déclasserment des installations nucléaires.
- Elle prêtera assistance aux États Membres conformément aux conclusions de la Conférence internationale sur la progression de la mise en œuvre des programmes de déclasserment et de remédiation environnementale au niveau mondial.
- Elle aidera les États Membres à mettre en place des politiques nationales de gestion des responsabilités liées au déclasserment des installations nucléaires qui ne sont plus exploitées et à la remédiation des terrains contaminés, ainsi que les stratégies nécessaires pour la mise en œuvre de ces politiques.
- Elle aidera les États Membres à adopter une approche intégrée du déclasserment, des activités de remédiation de l'environnement et de la gestion des déchets en découlant, de manière à éviter d'imposer un fardeau indu aux générations futures.
- Elle aidera les États Membres qui le demandent à évaluer les demandes de permis relatives au stockage en puits des sources radioactives scellées retirées du service.
- Elle aidera les États Membres qui le demandent à élaborer des politiques et stratégies complètes pour la gestion sûre des déchets radioactifs et du combustible utilisé de haute activité, y compris leur stockage définitif.
- Elle aidera les États Membres à créer et à renforcer les capacités des organismes de réglementation et des organismes exploitants en ce qui concerne la mise en place d'installations de stockage géologique sûre des déchets radioactifs et du combustible utilisé de haute activité, et de solutions possibles pour le stockage définitif des déchets radioactifs appartenant à d'autres catégories et des sources radioactives scellées retirées du service.

## **B.5. Radioprotection de l'environnement et remédiation**

### **Tendances**

103. L'utilisation croissante des techniques et applications nucléaires dans le monde a donné lieu à un accroissement de la demande d'analyses et d'évaluations concernant les incidences radiologiques des radionucléides rejetés dans l'environnement.

104. On a de plus en plus conscience qu'il faut procéder à la remédiation des anciens sites de production d'uranium. Cette nécessité est aussi ressortie clairement dans le cadre des programmes internationaux d'assistance relatifs à la remédiation d'anciens sites de production d'uranium en Asie centrale.

105. La participation de nombreux États Membres au Forum international de travail pour la supervision réglementaire des anciens sites (RSLS), créé par l'Agence, est le signe qu'il est nécessaire d'améliorer la coordination et le transfert de connaissances concernant la remédiation de ces sites.

### **Activités**

106. L'Agence a lancé la deuxième phase du programme intitulé Modélisation et données pour l'évaluation de l'impact radiologique (MODARIA). La première réunion technique consacrée à MODARIA II, organisée en octobre-novembre 2016, a rassemblé 145 participants de 47 États Membres. Le programme vise à accroître l'expérience et le transfert de connaissances dans le domaine de l'évaluation des doses de rayonnement provenant des radionucléides présents dans l'environnement.

107. L'Agence a organisé à Vienne (Autriche), en juin 2016, une réunion technique sur les techniques et stratégies de remédiation dans des situations post-accidentelles. Cette réunion a rassemblé 55 participants de 35 États Membres et deux organisations internationales qui ont pu mettre en commun les connaissances et les données d'expérience qu'ils avaient acquises dans le cadre de leurs activités relatives à la remédiation et au relèvement des zones contaminées, ainsi qu'à l'application des normes de sûreté de l'Agence. L'Agence analyse actuellement l'expérience tirée des accidents de Tchernobyl et de Fukushima Daiichi afin d'élaborer un rapport de sûreté sur des stratégies de remédiation spécifiques aux zones urbaines et rurales contaminées et couvrant des conditions environnementales très diverses.

108. Une série de réunions de consultation sur le retour à la normale après un accident, y compris la remédiation de l'environnement, s'est déroulée entre l'Agence, des experts internationaux et le Ministère japonais de l'environnement. Des récapitulatifs de ces réunions contenant des informations actualisées sur les activités de remédiation de l'environnement du Japon ont été mis à la disposition de la communauté internationale via les réseaux de l'Agence.

109. Le Groupe de coordination de l'Agence pour les anciens sites de production d'uranium (CGULS) continue de jouer un rôle primordial dans la coordination des nombreux et divers organismes qui œuvrent en vue de la remédiation durable des anciens sites de production d'uranium en Asie centrale.

110. L'Agence a achevé la mise au point d'un cours complet en sept modules sur la sûreté et les aspects réglementaires de la production d'uranium. Ce cours porte en grande partie sur la remédiation des anciens sites de production d'uranium.

### **Priorités et activités connexes**

***111. L'Agence promouvra et facilitera la mise en commun de l'expérience acquise dans le cadre de la remédiation de zones contaminées, notamment à la suite d'accidents et en raison d'activités passées de production d'uranium. En fonction de cette priorité, elle entreprendra les activités suivantes :***

- Elle publiera des rapports sur des stratégies de remédiation spécifiques aux zones urbaines et rurales contaminées applicables à des conditions environnementales très diverses, ainsi que sur la remédiation et le déclassement des zones ou sites touchés par une situation d'urgence nucléaire ou radiologique.

- Elle publiera deux rapports destinés à empêcher que les situations rencontrées avec les anciens sites ne se reproduisent, l'un portant en particulier sur les questions de sûreté de la production d'uranium et l'autre sur le développement et la gestion de la production d'uranium par lixiviation in situ.
- Elle diffusera les enseignements tirés dans le cadre de la remédiation et de la gestion d'anciens sites de production d'uranium à tous les responsables de l'exploitation ou de l'implantation de nouveaux sites de production d'uranium.
- Elle aidera les États Membres à repérer et à évaluer les sites qui ont été contaminés par des radionucléides à la suite de pratiques antérieures, de manière à soumettre ces sites à un contrôle réglementaire adéquat.
- Elle aidera les États Membres à se préparer à des activités post-accidentelles de remédiation, y compris en définissant des critères concernant les doses d'exposition de la population et les niveaux de contamination du sol, des aliments et de l'eau potable, ainsi qu'en planifiant la mise en œuvre de la remédiation.

## **C. Renforcement de la sûreté dans les installations nucléaires**

### **C.1. Sûreté des centrales nucléaires**

#### **C.1.1. Sûreté d'exploitation : Expérience d'exploitation et exploitation à long terme**

##### **Tendances**

112. Les missions OSART les plus récentes ont fait ressortir un principe récurrent – la nécessité d'une direction et d'une gestion efficaces et proactives pour promouvoir des améliorations continues de la sûreté. Elles ont aussi mis en exergue qu'il fallait redoubler d'efforts pour :

- approfondir l'étude des interactions entre les facteurs technologiques, humains et organisationnels ;
- mieux tirer parti de l'expérience d'exploitation afin d'éviter que des événements importants pour la sûreté ne se reproduisent, déterminer les mises à niveau de la sûreté nécessaires et mener à terme les programmes d'amélioration de la sûreté ;
- gérer les problèmes associés au vieillissement de la main-d'œuvre ; et
- renforcer encore la gestion des accidents, ainsi que la préparation et la conduite des interventions d'urgence (PCI) sur site.

113. L'analyse des données du Système international de notification pour l'expérience d'exploitation<sup>49</sup> met en évidence un certain nombre de difficultés actuelles, notamment en ce qui concerne le traitement des vulnérabilités dans la conception et l'exploitation des centrales nucléaires considérées sous l'angle de la protection contre les dangers externes. Elle montre aussi que la surveillance des

---

<sup>49</sup> Le Système international conjoint AIEA-OCDE/AEN de notification pour l'expérience d'exploitation est un outil qui permet d'échanger des informations sur des événements survenus dans les centrales nucléaires et de mieux sensibiliser aux problèmes de sûreté, tant réels que potentiels.

sous-traitants reste un problème épineux et que le nombre d'incidents liés à la dégradation de composants sous l'effet du vieillissement augmente.

114. Des programmes sont mis en œuvre à travers le monde pour un nombre croissant de réacteurs nucléaires de puissance aux fins de leur exploitation à long terme et de la gestion de leur vieillissement. À la fin de 2016, sur les 450 réacteurs nucléaires de puissance en service dans le monde, 45 % l'étaient depuis 30 à 40 ans, et 15 % depuis plus de 40 ans (voir figure 3).

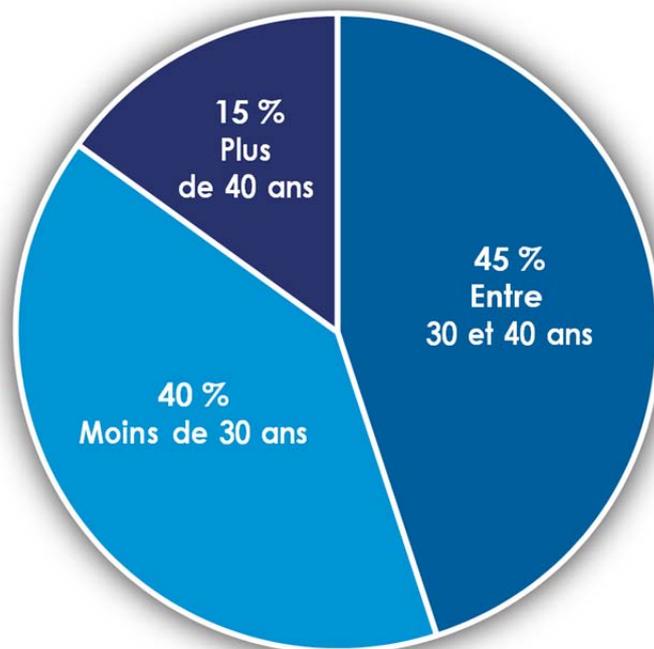


FIG. 3. Répartition de tous les réacteurs nucléaires de puissance par tranches d'âge en 2016 d'après les informations tirées du Système d'information de l'AIEA sur les réacteurs de puissance (PRIS)<sup>50</sup>.

115. L'Agence a enregistré une hausse du nombre des demandes de services d'examen par des pairs des questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme (SALTO) de la part des États Membres. Le nombre des missions est passé de 3 à 4 par an entre 2012 et 2015 à neuf en 2016.

### Activités

116. En 2016, l'Agence a effectué trois missions OSART, au Canada, en France et en Roumanie, et cinq missions OSART de suivi en Fédération de Russie, en France (2), en Hongrie et aux Pays-Bas. Une nouvelle version des principes directeurs OSART a été publiée [*OSART Guidelines: 2015 Edition* (IAEA Services Series No. 12 (Rev. 1))]<sup>51</sup>. Elle tient compte des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi et de l'expérience acquise au cours de l'application des normes de sûreté de l'Agence.

117. L'Agence a effectué quatre missions SALTO en Argentine, en Arménie, en Bulgarie et en Suède, ainsi que trois missions SALTO de suivi en Belgique, en République tchèque et en Suède. En outre,

<sup>50</sup> Le Système d'information sur les réacteurs de puissance (PRIS), conçu et mis à jour par l'AIEA, est une base de données exhaustive consacrée aux centrales nucléaires dans le monde entier.

<sup>51</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *OSART Guidelines, 2015 Edition*, IAEA Services Series No. 12 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2016).

deux missions d'experts fondées sur la méthodologie SALTO ont été exécutées en Belgique et au Brésil. L'Agence a analysé les très nombreuses données recueillies pendant ces missions et les a présentées à plus de 40 délégués de 23 États Membres et d'une organisation internationale présents à une réunion technique sur les enseignements tirés des examens par des pairs effectués dans le cadre de missions SALTO, organisée en juin 2016, à Vienne (Autriche). Elle a aussi élaboré un rapport (« SALTO mission highlights ») récapitulant les conclusions de 22 missions SALTO et de 6 missions de suivi SALTO, qui est destiné à être utilisé pendant les missions et des activités de formation.

118. L'Agence a organisé des ateliers/séminaires SALTO, des ateliers sur l'exploitation à long terme et la gestion du vieillissement, ainsi que des missions d'appui en Afrique du Sud, en Argentine, en Arménie, au Brésil, en Chine, aux États-Unis d'Amérique, en Fédération de Russie, en Finlande, en France, au Mexique, au Pakistan, en République tchèque, en Roumanie, en Slovénie, en Suède et en Ukraine en prévision de missions SALTO. La troisième phase du programme Enseignements génériques tirés au niveau international en matière de vieillissement (IGALL), à laquelle participent 29 États Membres dotés de centrales nucléaires en exploitation, a été lancée. Ce programme constitue un cadre technique pour la gestion du vieillissement des structures, systèmes et composants des centrales nucléaires et donne des orientations pratiques à cette fin.

119. En 2016, l'Agence a signé des arrangements pratiques avec le Groupe de propriétaires de CANDU pour coopérer à l'exploitation sûre et fiable des réacteurs CANDU à eau lourde sous pression dans le monde entier. Elle a poursuivi le dialogue avec l'Association mondiale des exploitants nucléaires (WANO) afin que les examens de la sûreté d'exploitation par des pairs soient efficaces et efficaces grâce à une meilleure coordination des activités.

#### **Priorités et activités connexes**

**120. *L'Agence aidera les États Membres à exécuter et à améliorer des programmes portant sur la gestion du vieillissement et la sûreté d'exploitation à long terme des installations nucléaires. Elle facilitera l'échange de données sur l'expérience d'exploitation des centrales nucléaires. En fonction de ces priorités, elle entreprendra les activités suivantes :***

- L'Agence achèvera la révision d'un guide de sûreté sur la gestion du vieillissement et la mise au point d'un programme pour l'exploitation à long terme des centrales nucléaires.
- L'Agence continuera de mieux coordonner ses activités avec la WANO dans le cadre de leurs mandats, réglementations, règles, politiques et procédures respectifs, afin que les examens internationaux de la sûreté d'exploitation par des pairs soient efficaces et efficaces.
- L'Agence continuera d'aider des États Membres à renforcer l'efficacité de la gestion de l'expérience d'exploitation. Les activités menées en ce sens consisteront à notifier, étudier minutieusement, extrapoler et analyser les événements et ceux qui auront été évités de peu dans leurs propres centrales nucléaires, tout en tenant compte d'événements similaires survenus dans celles d'autres États Membres.

#### **C.1.2. Sûreté des sites et sûreté de la conception**

##### **Tendances**

121. Le Groupe international pour la sûreté nucléaire (INSAG) a noté que des modèles de réacteurs modernes sont actuellement mis au point pour réduire à des niveaux très bas les risques liés à des

événements internes. Les événements externes devraient constituer la principale source de risques, et méritent donc une attention soutenue dans les années à venir<sup>52</sup>.

122. D'après les conclusions de réunions techniques de l'Agence, les États Membres continuent de s'intéresser à la suite à donner aux enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi en ce qui concerne les incertitudes liées à l'évaluation des dangers externes extrêmes ; la nécessité d'utiliser des données historiques et préhistoriques pour évaluer les dangers externes, la prise en considération de situations où ceux-ci se combinent, la prise en considération de leurs incidences sur les sites à plusieurs tranches, et l'application d'une approche probabiliste pour l'analyse des événements externes. L'Agence a continué d'actualiser des normes de sûreté et a publié des documents techniques et des rapports de sûreté détaillés à l'appui de la protection des installations nucléaires contre les dangers externes.

123. En 2016, l'Agence a reçu 19 demandes de missions d'examen SEED, d'ateliers de renforcement des capacités et de formation de la part d'États Membres. Plusieurs d'entre eux ayant commencé à choisir et à évaluer des sites avant même de disposer du cadre réglementaire nécessaire à ces activités, rencontrent à présent des difficultés lors du choix et de l'évaluation des sites et durant les procédures d'examen et d'autorisation.

124. La Déclaration de Vienne sur la sûreté nucléaire a entériné l'adoption des principes guidant les Parties contractantes à la CSN en vue de la réalisation de l'objectif de cet instrument qui consiste à prévenir les accidents ayant des conséquences radiologiques et à atténuer celles-ci au cas où de tels accidents se produiraient. En outre, en application des normes de sûreté actuelles de l'Agence, les caractéristiques de conception doivent atténuer les conséquences des accidents et éliminer aussi concrètement les rejets importants ou précoces de matières radioactives. Pour les centrales nucléaires conçues selon des normes antérieures, ces objectifs peuvent être difficiles à atteindre.

125. S'agissant des modèles de réacteurs innovants qui seront mis en service dans le futur, il faudra veiller à la mise en œuvre de toutes les mesures raisonnables pour donner la meilleure assurance possible que pratiquement plus aucun accident ayant des conséquences importantes externes ne se produira. Les nouvelles centrales nucléaires qui font actuellement l'objet d'une procédure d'autorisation incorporent déjà dans leur conception des améliorations destinées à prévenir les accidents graves et à en atténuer les conséquences.

## Activités

126. L'Agence a continué de mettre à jour des normes de sûreté et a publié des documents techniques et des rapports de sûreté détaillés à l'appui du renforcement de la sûreté des sites, dont les suivants : *Site Evaluation for Nuclear Installations* [IAEA Safety Standards Series No. NS-R-3 (Rev. 1)], *Volcanic Hazard Assessments for Nuclear Installations: Methods and Examples in Site Evaluation* (IAEA-TECDOC-1795)<sup>53</sup>, *Seismic Hazard Assessment in Site Evaluation for Nuclear Installations: Ground Motion Prediction Equations and Site Response* (IAEA-TECDOC-1796)<sup>54</sup> et *Diffuse*

---

<sup>52</sup> Lettre annuelle d'évaluation de la sûreté en 2015 par l'INSAG (INSAG Annual Letter of Assessment 2015): <https://www-ns.iaea.org/committees/files/insag/743/INSAGLetter2015.pdf>.

<sup>53</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Volcanic Hazard Assessments for Nuclear Installations: Methods and Examples in Site Evaluation*, IAEA-TECDOC-1795, IAEA, Vienna (2016).

<sup>54</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Seismic Hazard Assessment in Site Evaluation for Nuclear Installations: Ground Motion Prediction Equations and Site Response*, IAEA-TECDOC-1796, IAEA, Vienna (2016).

*Seismicity in Seismic Hazard Assessment for Site Evaluation of Nuclear Installations* (Safety Reports Series No. 89)<sup>55</sup>.

127. L'Agence a exécuté trois missions SEED préparatoires, au Bélarus, en France et en République islamique d'Iran, cinq missions SEED d'examen par des pairs, au Japon, en Jordanie, au Pakistan, en Pologne et en Tunisie, une mission SEED de suivi en Égypte, et a organisé six ateliers de formation SEED. Elle a effectué deux missions d'experts en Égypte : la première, en janvier, pour aider l'Autorité de réglementation nucléaire et radiologique égyptienne (ENRRA) à réviser ses réglementations sur le choix de sites ; la seconde, en mai, pour assister l'ENRRA à revoir la répartition de la population sur le site d'El-Dabaa.

128. L'Agence a organisé, en novembre 2016, une réunion technique sur les enseignements tirés et les améliorations apportées à la sûreté par rapport aux dangers externes compte tenu du rapport de l'AIEA sur l'accident de Fukushima, à laquelle ont participé plus de 50 délégués de 30 États Membres. Les participants ont échangé des informations et des données d'expérience concernant les améliorations qui ont été apportées à la sûreté des installations nucléaires en exploitation depuis l'accident de Fukushima Daiichi. Ils ont aussi mis en commun les meilleures pratiques d'identification des potentiels problèmes de sûreté et des possibilités d'amélioration se rapportant aux dangers externes, ainsi que les moyens employés pour résoudre ces problèmes.

129. L'Agence a publié un guide de sûreté révisé sous l'intitulé *Design of Instrumentation and Control Systems for Nuclear Power Plants* (IAEA Safety Standards Series No. SSG-39)<sup>56</sup>. Elle a aussi publié le document technique intitulé *Considerations on the Application of the IAEA Safety Requirements for the Design of Nuclear Power Plants* (IAEA-TECDOC-1791)<sup>57</sup> à l'appui des normes de sûreté révisées. Ce dernier est destiné à faciliter la compréhension de nouvelles questions et expressions, comme les conditions additionnelles de dimensionnement et l'élimination concrète, qui figurent dans la publication n° SSR-2/1 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA. Le document IAEA-TECDOC-1791 s'étend sur l'incorporation, dans la pratique, de conditions additionnelles de dimensionnement dans la conception d'une centrale dans le cadre de l'approche de la défense en profondeur et sur la démonstration de l'élimination concrète de rejets importants ou précoces.

130. L'Agence a organisé deux ateliers en Asie pour faciliter l'application dans la pratique des principes de sûreté de la conception énoncés dans ses prescriptions de sûreté révisées.

### **Priorités et activités connexes**

**131. L'Agence aidera les États Membres à appliquer ses normes de sûreté relatives à l'évaluation des événements externes. Elle les aidera à appliquer ses normes de sûreté relatives à l'évaluation de la sûreté et à la conception des installations nucléaires. En fonction de ces priorités, elle entreprendra les activités suivantes :**

- L'Agence révisera et mettra à jour ses normes de sûreté et élaborera des orientations techniques pour que les États Membres passent à l'examen des incertitudes liées à l'évaluation des dangers

---

<sup>55</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Diffuse Seismicity in Seismic Hazard Assessment for Site Evaluation of Nuclear Installations*, Safety Reports Series No. 89, Vienna (2016).

<sup>56</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Design of Instrumentation and Control Systems for Nuclear Power Plants*, IAEA Safety Standards Series No. SSG-39, IAEA, Vienna (2016).

<sup>57</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Considerations on the Application of the IAEA Safety Requirements for the Design of Nuclear Power Plants*, IAEA-TECDOC-1791, IAEA, Vienna (2016).

externes dans les installations nucléaires ainsi que des incidences de ces derniers sur les sites à plusieurs tranches.

- L'Agence aidera, par ses services consultatifs et ses activités de formation, les États Membres qui entreprennent un programme électronucléaire à mettre au point un cadre réglementaire et à former des ressources humaines qualifiées pour le choix et l'évaluation des sites. Elle les aidera aussi à mettre en œuvre les recommandations issues des examens SEED.
- L'Agence poursuivra l'élaboration ou la révision de neuf guides de sûreté sur la conception des centrales nucléaires traitant plus particulièrement des sujets suivants : conception et qualification antisismiques ; protection contre les dangers internes ; conception du cœur d'un réacteur ; conception de systèmes de manutention et d'entreposage du combustible ; conception du système de refroidissement d'un réacteur ; conception de l'enveloppe de confinement d'un réacteur ; ergonomie ; analyse déterministe de la sûreté ; et forme et fond du rapport sur l'analyse de la sûreté.
- L'Agence organisera des ateliers de démonstration de la sûreté consacrés aux nouveaux dispositifs de sûreté visant à prévenir les accidents graves et à atténuer leurs conséquences, ainsi qu'à l'application de nouvelles technologies permettant l'élimination concrète des rejets importants ou précoces de matières radioactives.
- L'Agence organisera une Conférence internationale sur des sujets d'actualité en matière de sûreté des installations nucléaires : démonstration de la sûreté des centrales nucléaires dotées de réacteurs avancés refroidis par eau, à Vienne (Autriche), en juin 2017.

### **C.1.3. Prévention des accidents graves et atténuation de leurs conséquences**

#### **Tendances**

132. Les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi ont souligné la nécessité de dispositions sur la gestion des accidents qui soient claires, complètes, bien conçues et établies à partir des difficultés qu'ont pu rencontrer les exploitants et les décideurs face à un accident grave.

#### **Activités**

133. L'Agence a continué de perfectionner les outils SAMG-D (« Élaboration de lignes directrices pour la gestion des accidents graves (GAG) »), applicables aussi bien dans les organismes exploitants que dans les organismes de réglementation, qui sont destinés à aider les États Membres à s'initier à l'élaboration de lignes directrices GAG. Ces outils ont été établis à partir des normes de sûreté de l'Agence et des documents techniques associés.

134. L'Agence a ensuite testé ces outils pendant un atelier de deux jours organisé en décembre 2016 pour en évaluer l'efficacité et déterminer les améliorations à y apporter.

135. En décembre 2016, l'Agence a organisé une réunion technique sur la vérification et la validation des lignes directrices pour la gestion des accidents graves, à laquelle ont assisté plus de 50 participants venus de 16 États Membres et de trois organisations internationales. Ces derniers ont mis en commun les meilleures pratiques internationales sur les moyens de garantir l'efficacité des lignes directrices GAG par des activités de vérification et de validation.

#### **Priorités et activités connexes**

136. *L'Agence donnera aux États Membres l'occasion de mettre en commun leurs connaissances et données d'expérience lorsqu'ils renforcent leurs lignes directrices pour la gestion des accidents*

**graves. Elle continuera d'élaborer des documents techniques dans ce domaine. En fonction de ces priorités, elle entreprendra les activités suivantes :**

- L'Agence achèvera la révision d'un guide de sûreté sur la gestion des accidents graves.
- L'Agence élaborera un document technique pour diffuser les informations dont elle dispose sur la gestion des accidents graves et aidera les États Membres à poursuivre l'élaboration de lignes directrices GAG.
- L'Agence organisera des réunions techniques et des activités de formation pour mieux sensibiliser les États Membres à la nécessité de lignes directrices GAG claires, complètes, bien conçues.

## **C.2. Sûreté des réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires**

### **Tendances**

137. Plusieurs États Membres sont intéressés par les réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires (PRM). La mise au point de ces réacteurs implique l'utilisation de dispositifs de sûreté passive et fait davantage appel à des techniques de construction et d'inspection de type industriel. Actuellement, une cinquantaine de modèles de PRM sont mis au point.

138. Le retour d'information sur les activités de l'Agence, y compris les réunions internationales et les services d'examen technique de la sûreté, fait ressortir un intérêt accru pour l'application des prescriptions de sûreté de l'Agence en matière de conception aux modèles de PRM.

### **Activités**

139. L'Agence a animé des réunions du Comité directeur du Forum des responsables de la réglementation des PRM et de ses groupes de travail. Ceux-ci, au nombre de trois, ont élaboré des rapports sur l'étendue de la zone d'application du plan d'urgence, l'application du concept de défense en profondeur et l'application d'une approche graduée aux PRM.

140. L'Agence a organisé deux ateliers sur la sûreté des PRM et l'octroi d'autorisations aux membres de l'ANNuR et du FNRBA. Ces ateliers ont donné l'occasion de mettre en commun des informations sur l'état d'avancement, à travers le monde, des modèles de PRM qui devraient faire l'objet d'une autorisation à court terme, d'exposer les activités réglementaires en cours et les difficultés, et de présenter les procédures d'autorisation.

141. L'Agence a entrepris une étude sur l'application des prescriptions de sûreté en matière de conception aux modèles de PRM devant être mis en place à court terme. Cette étude comprend un examen des pratiques actuelles des États Membres en matière d'application des normes de sûreté de l'Agence aux technologies des PRM et débouchera sur l'élaboration d'un document technique de l'AIEA sur leur applicabilité à ces réacteurs.

### **Priorités et activités connexes**

**142. L'Agence contribuera aux activités des États Membres relatives aux réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires, en particulier celles qu'ils mènent pour l'élaboration de prescriptions de sûreté, la création de capacités pour la conception et l'évaluation de la sûreté et l'échange des meilleures pratiques. En fonction de cette priorité, elle entreprendra les activités suivantes :**

- L'Agence continuera de fournir un appui au Forum des responsables de la réglementation des PRM pour en faciliter les délibérations sur des sujets d'intérêt commun. Elle organisera aussi des ateliers pour les États Membres qui entreprennent un nouveau programme électronucléaire incluant des PRM, afin de diffuser les informations et les données d'expérience sur la réglementation nucléaire.
- L'Agence achèvera une étude sur l'application de ses normes de sûreté aux modèles de PRM.
- L'Agence organisera une réunion technique pour aider les États Membres à appliquer ses prescriptions de sûreté aux fins de la conception de PRM.

### C.3. Sûreté des réacteurs de recherche

#### Tendances

143. D'après les informations reçues en retour sur les activités de l'Agence, un nombre croissant d'États Membres appliquent les dispositions du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche. Il faut néanmoins améliorer encore la création de capacités pour renforcer l'efficacité de l'organisme de réglementation, l'exécution de programmes systématiques de gestion du vieillissement et d'examen périodiques de la sûreté, la planification des interventions d'urgence et l'élaboration de plans de déclassement.

144. De nombreux États Membres mettent en œuvre des projets de modification et de rénovation, ou prévoient de le faire, pour répondre au problème du vieillissement des structures, systèmes et composants dans les réacteurs de recherche. Ils prévoient ou exécutent aussi des projets sur les systèmes de protection physique afin de renforcer les mesures de sécurité dans de nombreuses installations. Il est important d'assurer une coordination adéquate aux stades de la planification et de l'exécution de ces projets pour bien gérer l'interface entre la sûreté et la sécurité.

#### Activités

145. Les prescriptions de sûreté récemment publiées sur la sûreté des réacteurs de recherche (n° SSR-3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA) sont consacrées à la conception et à l'exploitation de ces réacteurs, ainsi qu'aux conditions additionnelles de dimensionnement, à la gestion de l'interface entre la sûreté et la sécurité et à l'utilisation de systèmes informatiques importants pour la sûreté. L'Agence a aussi publié le document technique intitulé *Management of the Interface between Nuclear Safety and Security for Research Reactors* (IAEA-TECDOC-1801)<sup>58</sup>, qui fournit des lignes directrices techniques et des informations pratiques aux fins de la coordination des travaux relatifs à la sûreté et à la sécurité sur les sites de réacteurs de recherche.

146. L'Agence a mené trois missions d'évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche (INSARR) en Jordanie, aux Pays-Bas et au Portugal, et une mission INSARR de suivi en Malaisie. Ces missions ont passé en revue la sûreté d'exploitation des installations et formulé des orientations et des recommandations pour améliorer encore la sûreté.

147. En outre, l'Agence a exécuté des missions consultatives dans cinq États Membres (Indonésie, Jamaïque, Malaisie, Pérou et Pologne) pour aider les organismes exploitant des réacteurs de recherche à apporter des améliorations à la sûreté en se fondant sur les recommandations faites à l'issue de précédentes missions INSARR portant sur la gestion de la sûreté, la radioprotection opérationnelle, la planification des interventions d'urgence et les mises à niveau de l'instrumentation. Elle a aussi

---

<sup>58</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Management of the Interface between Nuclear Safety and Security for Research Reactors*, IAEA-TECDOC-1801, IAEA, Vienna (2016).

exécuté une mission d'experts au Ghana, pendant laquelle des recommandations ont été formulées en vue de la conversion d'un réacteur de recherche à l'utilisation de combustible à l'uranium faiblement enrichi.

148. L'Agence a organisé, en mai 2016, une réunion technique sur le recours à une approche progressive pour l'application des prescriptions de sûreté aux réacteurs de recherche, à laquelle ont assisté 54 participants de 38 États Membres. Ceux-ci y ont échangé des informations, des connaissances et des données d'expérience sur l'application d'une approche progressive pour l'application des prescriptions de sûreté aux réacteurs de recherche.

149. Les Comités consultatifs régionaux de sûreté des réacteurs de recherche ont tenu leurs réunions annuelles en Afrique, dans la région Asie et Pacifique et en Europe ; 29 États Membres y ont participé. Ceux-ci y ont examiné des questions d'intérêt commun sur la sûreté des réacteurs de recherche et des stratégies d'harmonisation des pratiques nationales, au sein de ces régions, en conformité avec les normes de sûreté de l'Agence.

### **Priorités et activités connexes**

**150. *L'Agence aidera les États Membres à procéder à des évaluations de la sûreté des réacteurs de recherche, gérer le vieillissement des installations de recherche, améliorer la supervision réglementaire et renforcer l'application du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche grâce à la mise en œuvre de ses propres prescriptions de sûreté, récemment révisées. En fonction de ces priorités, elle entreprendra les activités suivantes :***

- L'Agence aidera les États Membres à mettre en place les capacités voulues pour l'application, dans leur intégralité, des dispositions du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche grâce à des services d'examen par des pairs, des réunions régionales et à l'organisation de la réunion internationale triennale consacrée à l'application du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche en mai 2017.
- L'Agence aidera les États Membres à procéder à des évaluations de la sûreté des réacteurs de recherche en tenant compte des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi et à apporter les améliorations de la sûreté répertoriées au cours de ces évaluations en organisant des réunions techniques et des ateliers et en menant des missions d'examen de la sûreté et de services consultatifs.
- L'Agence aidera les États Membres en ce qui concerne la gestion du vieillissement et les examens périodiques de la sûreté, en élaborant un rapport de sûreté sur ces derniers, en menant des missions d'examen de la sûreté et de services consultatifs chargées d'examiner les projets de rénovation et de modernisation des réacteurs de recherche et en organisant des activités de formation, des ateliers et des réunions techniques sur ces sujets.
- L'Agence aidera les organismes de réglementation des États Membres à mettre au point les programmes et les compétences nécessaires à l'application d'un contrôle réglementaire efficace des réacteurs de recherche. Elle aidera les États Membres à mettre en place des capacités pour l'évaluation de la culture de sûreté dans les organismes exploitant des réacteurs de recherche en effectuant des examens de la sûreté et des activités de formation.

## **C.4. Sûreté des installations du cycle du combustible**

### **Tendances**

151. Les normes de sûreté de l'Agence applicables aux installations du cycle du combustible ont été étoffées et couvrent maintenant un large éventail d'activités et d'installations, notamment en ce qui

concerne la sûreté-criticité, la conversion et l'enrichissement, la fabrication de combustible, l'entreposage provisoire du combustible usé, le retraitement, la surveillance des déchets et la recherche-développement.

152. On note une augmentation de la participation des États Membres au Système de notification et d'analyse des incidents relatifs au cycle du combustible (FINAS), qui leur permet de déclarer eux-mêmes des incidents survenus dans leurs installations du cycle du combustible nucléaire et de partager des informations sur les leçons qui en ont été tirées.

153. Le retour d'information sur les données du FINAS et sur les activités de l'Agence relatives à la sûreté des installations du cycle du combustible nucléaire met en évidence la nécessité d'accorder une attention constante à l'efficacité de l'organisme de réglementation, notamment en ce qui concerne l'établissement de programmes d'inspection tenant compte des enseignements pertinents tirés de l'accident de Fukushima Daiichi. Il met aussi en exergue la nécessité de valoriser des ressources humaines ayant les qualifications nécessaires et d'en entretenir les compétences pour assurer la sûreté d'exploitation.

### **Activités**

154. L'Agence a soumis la publication de la catégorie Prescriptions de sûreté sur la sûreté des installations du cycle du combustible nucléaire aux comités des normes de sûreté, pour approbation. Elle a aussi fait paraître la publication intitulée *Safety Reassessment for Nuclear Fuel Cycle Facilities in Light of the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant* (Safety Reports Series No. 90)<sup>59</sup>. Enfin, elle a organisé un atelier sur le thème de ce rapport de sûreté, auquel 21 États Membres ont participé.

155. L'Agence a organisé un atelier sur l'analyse de la sûreté et les documents relatifs à la sûreté des installations du cycle du combustible nucléaire, qui a été suivi par des participants de 17 États Membres. Elle a ainsi pu leur donner des informations pratiques fondées sur ses normes de sûreté, et notamment sur les méthodes d'analyse de la sûreté, l'analyse de sûreté-criticité, la prise en compte du vieillissement des structures, systèmes et composants au cours d'une analyse de la sûreté, et sur la mise en place de processus d'examen périodiques de la sûreté de ces installations.

156. L'Agence et l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE/AEN) ont organisé conjointement, à Paris (France), en octobre 2016, la réunion technique biennale des coordonnateurs nationaux du FINAS, à laquelle 19 États Membres ont participé. La réunion a permis d'échanger des données sur l'expérience d'exploitation et de passer en revue les événements notifiés au FINAS, y compris leurs causes profondes et les mesures prises pour éviter qu'ils ne se reproduisent.

### **Priorités et activités connexes**

**157. L'Agence aidera les États Membres à procéder à des évaluations et à des améliorations de la sûreté dans les installations du cycle du combustible nucléaire. En fonction de cette priorité, elle entreprendra les activités suivantes :**

- L'Agence achèvera la révision de la publication de la catégorie Prescriptions de sûreté sur la sûreté des installations du cycle du combustible nucléaire et élaborera des orientations, sous forme d'un Rapport de sûreté, sur la mise en œuvre d'une approche graduée dans les installations du cycle du

---

<sup>59</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Safety Reassessment for Nuclear Fuel Cycle Facilities in Light of the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant*, Safety Reports Series No. 90, IAEA, Vienna (2016).

combustible nucléaire. Elle mènera aussi des activités de formation sur l'application de ses normes de sûreté.

- L'Agence élaborera un rapport sur l'analyse de la sûreté et de la documentation sur la sûreté des installations du cycle du combustible nucléaire pour aider les États Membres à effectuer une analyse de la sûreté et à établir, mettre à jour et réviser les documents relatifs à la sûreté de ces installations.
- L'Agence favorisera le partage d'informations concernant le retour d'expérience sur l'exploitation d'installations du cycle du combustible nucléaire et continuera de gérer le FINAS, tout en diffusant des informations sur les causes profondes des événements notifiés et les leçons qui en ont été tirées.
- L'Agence mènera, à la demande, des missions de services consultatifs et des activités de formation pour aider les États Membres à relever le défi consistant à mettre en place des programmes efficaces de gestion du vieillissement qui prennent en considération la diversité des installations du cycle du combustible nucléaire et les spécificités de leur conception, en tenant compte des dangers d'origine nucléaire et chimique potentiels qui sont souvent propres à ces installations.

## **C.5. Infrastructure de sûreté des pays primo-accédants**

### **C.5.1. Programmes électronucléaires**

#### **Tendances**

158. Quelque 30 États Membres sont à différents stades du lancement d'un programme électronucléaire. Les missions IRRS et les missions d'examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR) ont révélé que plusieurs d'entre eux devaient encore mettre en place un cadre réglementaire adéquat et efficace, notamment un organisme de réglementation indépendant doté d'un personnel qualifié et compétent en nombre suffisant.

159. Comme cela a été constaté pendant des missions d'experts pertinentes de l'Agence, les organismes de réglementation de certains États Membres entreprenant un programme électronucléaire doivent encore finaliser des politiques, stratégies et programmes appropriés de mise en valeur des ressources humaines qui prennent en considération l'envergure exacte, l'échelle et le calendrier de leur programme électronucléaire en projet.

160. Les missions INIR de l'Agence continuent de faire l'objet de nombreuses demandes de la part des États Membres primo-accédants.

#### **Activités**

161. L'Agence a continué d'aider ces États Membres à mettre en place et à renforcer leurs infrastructures nationales de sûreté nucléaire au moyen de services d'examen par des pairs, tels que l'IRRS, et de services consultatifs. Plusieurs activités concernant les cadres et l'infrastructure réglementaires ont ainsi été menées, dont des missions d'experts, des ateliers ou des cours qui ont permis de fournir des orientations et des informations sur tous les éléments de la mise en place d'une infrastructure de sûreté nucléaire efficace. Elles ont été axées sur l'élaboration de règlements nationaux de sûreté nucléaire, la création d'un système de gestion au sein de l'organisme de réglementation, et la mise au point d'un plan national de mise en valeur des ressources humaines, et plus particulièrement d'un cadre de compétences et de formation pour l'organisme de réglementation. En outre, nombre de ces États Membres ont bénéficié d'une assistance de l'Agence pour renforcer leurs capacités techniques dans les domaines de l'examen-évaluation réglementaire et de l'inspection réglementaire.

162. L'Agence a animé quatre ateliers nationaux pour aider des États Membres, notamment en ce qui concerne : l'élaboration d'une stratégie de communication pour que l'organisme de réglementation gagne la confiance du public; l'inspection des travaux de construction de centrales nucléaires ; les inspections des fournisseurs et la gestion d'un projet de construction ; et enfin la rédaction de rapports d'évaluation de la sûreté.

163. L'Agence a animé deux ateliers régionaux pour aider des États Membres dans les domaines suivants : examen et évaluation par l'organisme de réglementation ; gestion des connaissances au sein de l'organisme de réglementation et de ses organismes d'appui technique et scientifique ; interfaces des technologies de l'information et de la communication ; rédaction de la réglementation sur la sûreté nucléaire ; et communication de l'organisme de réglementation.

164. Dans le cadre du Forum de coopération en matière de réglementation (RCF), les quatre États Membres qui en bénéficient actuellement (Biélorussie, Jordanie, Pologne et Viet Nam) ont déterminé les activités d'appui du RCF nécessaires, dont un atelier de l'Agence sur le contrôle réglementaire. Une importance accrue a été accordée au renforcement de la coordination des activités d'appui, notamment au sein de réseaux comme l'ANSN, l'ANNuR et le FNRBA.

165. L'Agence a mené 25 activités de création de capacités et de compétences, comme des ateliers et des cours basés sur le programme de formation théorique et pratique à l'évaluation de la sûreté (SAET), à l'intention des États Membres primo-accédants. Ces activités visaient à dispenser aux organismes de réglementation, aux futurs organismes propriétaires/exploitants et aux organismes d'appui technique et scientifique des connaissances essentielles et une formation pratique sur l'évaluation de la sûreté.

166. En 2016, deux missions INIR pour la phase 1<sup>60</sup> ont été menées au Kazakhstan et en Malaisie et deux missions de suivi ont été effectuées au Bangladesh et en Pologne. Les recommandations et suggestions des missions INIR ont été incorporées dans le plan d'appui du RCF à la mise en place d'une infrastructure réglementaire.

### **Priorités et activités connexes**

**167. L'Agence aidera les États Membres à mettre en place des infrastructures de sûreté pour leur nouveau programme électronucléaire. En fonction de cette priorité, elle entreprendra les activités suivantes :**

- L'Agence aidera les États Membres qui entreprennent un programme électronucléaire à renforcer leurs capacités techniques dans les domaines de l'examen de la sûreté, de l'évaluation et de l'autorisation grâce à des ateliers, des missions d'experts, des visites scientifiques et des bourses.
- L'Agence continuera à assurer une coordination pour les organismes de réglementation et à leur apporter une aide dans le cadre du RCF, notamment en organisant des réunions techniques et des ateliers, afin d'aider les États Membres à se doter de capacités réglementaires, en coopération avec d'autres parties prenantes internationales.
- L'Agence aidera les États Membres à renforcer leur capacités réglementaires en matière d'autoévaluation, en établissant des programmes de contrôle réglementaire efficaces et en mettant en place des systèmes intégrés de gestion.

---

<sup>60</sup> Le principal objectif d'une mission INIR pour la phase 1 est d'étayer les réflexions des autorités nationales avant qu'elles ne statuent sur le lancement d'un programme électronucléaire.

- L'Agence révisera l'outil d'autoévaluation pour l'examen intégré de l'infrastructure de sûreté (IRIS) et animera des séminaires d'autoévaluation aux niveaux national et régional.
- L'Agence continuera de promouvoir la mise en place d'un cadre juridique et réglementaire adéquat et efficace ainsi que la création d'un organisme de réglementation indépendant doté d'un personnel qualifié et compétent en nombre suffisant.
- L'Agence continuera de soutenir les programmes de création de capacités des États Membres au moyen du programme SAET afin de renforcer la capacité des organismes à promouvoir une solide infrastructure d'évaluation de la sûreté nucléaire et d'encourager les autorités nationales à y affecter des ressources importantes.
- L'Agence finira de mettre au point les missions INIR pour la phase 3<sup>61</sup> en tenant compte des synergies avec ses autres services d'examen par des pairs. Elle encouragera les États Membres à accueillir toutes les missions d'examen de la sûreté nucléaire pertinentes aux premiers stades du développement d'un programme électronucléaire pour qu'elles évaluent les aspects de l'infrastructure de sûreté. Les conclusions de ces missions seront prises en compte dans les missions INIR pour la phase 3, de manière à assurer l'efficacité des services d'examen de l'Agence et à éviter les doubles emplois pour les États Membres.

### **C.5.2. Programmes de réacteurs de recherche**

#### **Tendances**

168. De nombreux États Membres prévoient ou exécutent des projets de construction d'un nouveau réacteur de recherche, ou de leur tout premier, afin de favoriser la création de capacités pour le démarrage de leur programme électronucléaire et pour des travaux de R-D destinés à appuyer des programmes industriels et des programmes nationaux spécifiques, y compris ceux qui visent la production de radio-isotopes pour le secteur médical. La majorité d'entre eux a des difficultés à mettre en place les infrastructures de sûreté et de réglementation nécessaires à de tels projets, tout en respectant les grandes étapes. Ces difficultés tiennent à l'insuffisance des ressources humaines et des compétences nationales permettant d'exécuter des activités importantes pour la sûreté tout au long du projet, comme le choix du site, la construction, la mise en service, l'exploitation et le déclassement.

#### **Activités**

169. L'Agence a organisé plusieurs réunions, ateliers et missions d'examen de la sûreté pour aider les États Membres à mettre en place, en toute sûreté, de nouveaux réacteurs de recherche ainsi que l'infrastructure de sûreté et de réglementation connexe. En juin 2016, elle a organisé, à Vienne (Autriche), une réunion technique sur l'appui assuré par les réacteurs de recherche aux programmes électronucléaires, à l'intention de 34 participants de 24 États Membres. Elle a aussi organisé des missions d'experts, des ateliers et des réunions de consultation sur la procédure d'autorisation et l'évaluation de la sûreté, l'évaluation des infrastructures et sur l'élaboration de règlements de sûreté pour ces réacteurs.

---

<sup>61</sup> Le principal objectif d'une mission INIR pour la phase 3 est d'aider les autorités nationales en procédant à un examen final de l'ensemble de l'infrastructure électronucléaire avant la mise en service de la première centrale nucléaire.

## **Priorités et activités connexes**

170. *L'Agence aidera les États Membres à mettre en place l'infrastructure de sûreté pour de nouveaux programmes de réacteurs de recherche. En fonction de cette priorité, elle entreprendra les activités suivantes :*

- L'Agence élaborera un rapport dans sa collection Énergie nucléaire pour aider les États Membres à mettre en place l'infrastructure et les ressources humaines nécessaires au lancement d'un programme de réacteurs de recherche. Elle y donnera des orientations sur l'évaluation de l'infrastructure nationale et la conduite de missions d'évaluation intégrée de l'infrastructure des réacteurs de recherche (IRRIA) et dispensera des formations dans les domaines nécessaires à l'accomplissement des fonctions réglementaires et à la réalisation, en bonne et due forme, des étapes du programme. Ces domaines concernent l'évaluation des sites, la conception, l'évaluation de la sûreté, la construction, la mise en service, l'exploitation et l'utilisation.

## **D. Renforcement de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence**

### **D.1. Arrangements concernant l'échange d'informations, la communication et l'assistance**

#### **Tendances**

171. Les États Membres continuent de se concentrer sur l'échange efficace d'informations et la communication effective en cas de situation d'urgence. Les informations obtenues en retour des experts des États Membres ont donné lieu à la formulation de recommandations visant à permettre des améliorations dans plusieurs domaines, par exemple en ce qui concerne le Système unifié d'échange d'informations en cas d'incident ou d'urgence (USIE) et le Système international d'information sur le contrôle radiologique (IRMIS) de l'Agence, ainsi que l'évaluation d'une situation d'urgence et la prévision d'une progression possible d'une telle situation.

172. Les États Parties à la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire (Convention sur la notification rapide) sont tenus d'informer l'Agence, les autres États Parties, directement ou par l'intermédiaire de celle-ci, leurs autorités compétentes et les points de contact habilités à fournir et à recevoir la notification et les informations visées dans la Convention. L'Agence a demandé à tous les États Membres de désigner leurs points de contact pour les situations d'urgence conformément aux prescriptions du *Manuel des opérations de communication en cas d'incident et d'urgence* [EPR-IEComm (2012)]<sup>62</sup>. Elle tient et met à disposition un registre de tous les points de contact pour les situations d'urgence dans les États Membres et les organisations internationales pertinentes sur le site web de l'USIE. En 2016, quatre États Membres ont désigné des points de contact conformément à la publication EPR-IEComm (2012), ce qui porte à 114 le nombre d'États Membres possédant des points de contact.

---

<sup>62</sup> AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Manuel des opérations de communication en cas d'incident et d'urgence, collection Préparation et conduite des interventions d'urgence, EPR-IEComm (2012), AIEA, Vienne (2012).

173. Les États Parties à la Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique (Convention sur l'assistance) sont tenus, « dans les limites de leurs capacités, [de] détermine[r] et [de] notifie[r] à l'Agence les experts, le matériel et les matériaux qui pourraient être mis à disposition pour la fourniture d'une assistance à d'autres États Parties en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique ». Au total, 31 des 112 États Parties à la Convention sur l'assistance (28 %) ont enregistré leurs moyens nationaux d'assistance dans le Réseau d'assistance de l'Agence pour la conduite des interventions (RANET). En 2016, le Danemark, l'Espagne et l'Ukraine ont enregistré leurs moyens d'assistance dans le RANET, tandis que le Canada a ajouté des moyens nationaux d'assistance supplémentaires.

174. L'Agence a lancé l'IRMIS et demandé que des points de contact soient désignés pour la coordination des activités liées à ce système. En 2016, 20 États Membres ont désigné des points de contact de l'IRMIS.

175. L'utilisation étendue des médias sociaux renforce le besoin d'une communication en temps voulu avec le public en réponse à une situation d'urgence. La Conférence internationale sur la préparation et la conduite des interventions d'urgence à l'échelle mondiale, qui s'est tenue à Vienne (Autriche) en octobre 2015, a souligné la nécessité de préparer à l'avance des informations générales appropriées<sup>63</sup> et de dispenser une formation régulière sur la communication avec le public.

176. Le nombre d'États Membres qui utilisent l'Échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques (INES) comme outil de communication pour évaluer et indiquer l'importance, en matière de sûreté, des événements nucléaires et radiologiques se maintient à un niveau quasiment constant<sup>64</sup>.

## Activités

177. En 2016, plusieurs fonctionnalités améliorées ont été introduites sur le site web de l'USIE. Une nouvelle fonctionnalité, permettant à l'Agence et aux États Parties à la Convention sur l'assistance enregistrés dans le RANET d'y actualiser leurs enregistrements directement sur le site web de l'USIE, a été mise au point. De plus, les formulaires de l'USIE pour la demande ou l'offre d'une assistance ont été modifiés afin de tenir compte des enseignements tirés dans le cadre des exercices ConvEx-2c<sup>65</sup> de 2015 et ConvEx-2b de 2016.

178. Une autre fonctionnalité nouvelle permet l'échange automatique d'informations entre des systèmes nationaux et internationaux. Elle a déjà été testée grâce à la participation de certains États Membres et servira à échanger automatiquement des informations qui figureront sur les sites web pertinents de l'Agence et de la Commission européenne.

179. Depuis 2010, l'Agence organise régulièrement une formation complète à l'intention des points de contact pour les situations d'urgence, portant sur les dispositions opérationnelles relatives à l'application de la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire [p. ex. EPR-IEComm

---

<sup>63</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Report on the International Conference on Global Emergency Preparedness and Response, IAEA, Vienna (2015).

<sup>64</sup> Le nombre d'agents nationaux INES, chargés de signaler les événements pertinents à l'Agence, a légèrement augmenté en 2016, passant à 80 (ils étaient 79 en 2015).

<sup>65</sup> 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.

(2012) et EPR-RANET 2013<sup>66</sup>]. Fin 2016, les participants de 126 États Membres au total avaient suivi la formation, qui a débuté en 2010. Quatre ateliers, qui ont réuni des participants de 20 États Membres, ont été organisés en 2016.

180. Les dispositions relatives à l'échange d'informations dans le cadre de l'application de la Convention sur la notification rapide et de la Convention sur l'assistance ont été examinées au cours d'une réunion technique sur l'échange d'informations lors des incidents et des urgences nucléaires ou radiologiques tenue à Vienne (Autriche) en avril 2016. Cette réunion technique a rassemblé des participants de 75 États Membres et de trois organisations internationales. Des recommandations tendant à ce que l'Agence envisage de réviser la publication EPR-IEComm (2012), pour y inclure notamment des descriptions détaillées du processus d'évaluation et de pronostic, et y faire figurer des informations supplémentaires sur le Système des incidents et des urgences de l'Agence, ont été formulées lors de cette réunion.

181. La huitième réunion des représentants des autorités compétentes au titre de la Convention sur la notification rapide et de la Convention sur l'assistance s'est tenue en juin 2016. Elle a rassemblé des représentants de plus de 80 États et de trois organisations internationales, qui ont examiné un éventail de sujets, notamment l'échange d'informations, l'assistance internationale, la communication avec le public, ainsi que la formation et les exercices. Les conclusions tirées concernaient l'utilisation de l'IRMIS, la mise en œuvre du processus d'évaluation et de pronostic, celle du régime des exercices ConvEx et le partage des enseignements tirés des exercices<sup>67</sup>.

182. En novembre-décembre 2016, l'Agence a organisé une réunion technique d'examen des procédures d'évaluation et de pronostic de l'AIEA concernant les situations d'urgence nucléaire et radiologique, qui a réuni 77 participants de 53 États Membres et de trois organisations internationales. Ceux-ci ont analysé et examiné le processus d'évaluation et de pronostic ainsi que les procédures de communication connexes. Ils ont aussi débattu de l'utilisation de sources d'informations telles que la base de données d'informations techniques sur les réacteurs<sup>68</sup> dans le cadre du système de gestion de l'information pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence (EPRIMS). Les outils d'évaluation et de pronostic en ligne mis au point par l'Agence (comme l'Outil d'évaluation des réacteurs, l'Outil d'évaluation des actions protectrices et l'Outil d'évaluation des sources radiologiques) ont été mis à la disposition des États Membres.

183. La rédaction de la prochaine édition de la publication EPR-RANET a commencé. Une fois achevée, la publication révisée inclura les développements récents concernant le mécanisme du RANET et les dernières améliorations apportées, les nouveaux domaines fonctionnels et les enseignements tirés de la conduite des exercices ConvEx ainsi que des ateliers et exercices du RANET.

184. En 2016, l'Agence a poursuivi le développement et la mise en œuvre de l'IRMIS. En outre, une version de ce système a été mise au point à des fins d'exercices et permet de pré-charger les données d'une simulation de contrôle radiologique en vue d'effectuer un exercice. Ce système d'exercice a été utilisé pour la première fois lors de l'exercice ConvEx-2d, effectué en Roumanie en octobre 2016.

---

<sup>66</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, IAEA Response and Assistance Network, Emergency Preparedness and Response Series, EPR-RANET 2013, IAEA, Vienna (2013).

<sup>67</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Report of the Eighth Meeting of the Representatives of the Competent Authorities Identified under the Convention on Early Notification of a Nuclear Accident and the Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency, IAEA, Vienna (2016).

<sup>68</sup> En 2016, l'Agence a proposé quatre sessions de formation et d'information en ligne sur la base de données d'informations techniques sur les réacteurs et son processus d'évaluation et de pronostic.

185. L'Agence a organisé quatre ateliers sur la communication efficace avec le public en situation d'urgence. De plus, le programme de son École de gestion des situations d'urgence radiologique, qui a été organisée deux fois, comprend de nombreuses conférences sur la communication avec le public. L'Agence a aussi mis à disposition un outil de formation à distance complet, qui se fonde sur deux publications<sup>69,70</sup> de la collection Préparation et conduite des interventions d'urgence et offre aux États Membres une formation de base et de remise à niveau sur la communication avec le public lors d'une situation d'urgence.

186. À la réunion biennale des responsables nationaux INES, qui s'est tenue à Vienne (Autriche) en novembre 2016, 70 participants de plus de 50 États Membres et de deux organisations internationales ont entamé une révision du *Manuel de l'utilisateur de l'Échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques, édition de 2008*, en y incorporant des principes directeurs figurant dans des publications de l'Agence<sup>71</sup>.

### **Priorités et activités connexes**

**187. L'Agence élaborera plus avant des dispositions opérationnelles concernant la notification, l'établissement de rapports et la demande d'assistance en cas d'accident ou de situation d'urgence nucléaire ou radiologique. Elle entreprendra les activités suivantes en fonction de cette priorité :**

- L'Agence apportera d'autres améliorations sur le site web de l'USIE. L'échange automatique d'informations sur les sites web de l'Agence et de la Commission européenne sera aussi amélioré en 2017.
- L'Agence favorisera l'utilisation plus étendue et la poursuite de la mise en œuvre de la norme relative aux données pour l'Échange international d'informations dans le domaine radiologique (IRIX) en vue de l'échange d'informations lors de situations d'urgence nucléaire ou radiologique, notamment grâce au manuel IECComm actualisé, qui doit être achevé en 2017<sup>72</sup>.
- L'Agence se penchera sur des méthodes supplémentaires permettant de dispenser aux points de contact pour les situations d'urgence des États Membres une formation sur les dispositions opérationnelles pour la notification, l'établissement de rapports et la demande d'assistance en recourant notamment à des sessions de formation en ligne.
- Les arrangements en matière d'assistance internationale dans une situation d'urgence continueront d'être améliorés. L'Agence mènera une mission d'assistance de l'AIEA avec une équipe d'assistance conjointe comprenant des équipes d'assistance sur le terrain et bénéficiant de l'appui externe de plusieurs États enregistrés dans le RANET.
- L'Agence continuera de travailler avec les États Membres et les organisations internationales compétentes pour accroître l'utilisation de l'IRMIS, notamment en finalisant bilatéralement les

---

<sup>69</sup> AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Communication avec le public en situation d'urgence nucléaire ou radiologique, collection Préparation et conduite des interventions d'urgence, EPR-Public Communications 2012, AIEA, Vienne (2012).

<sup>70</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Method for Developing a Communication Strategy and Plan for a Nuclear or Radiological Emergency, Emergency Preparedness and Response Series, EPR-Public Communication Plan 2015, IAEA, Vienna (2015).

<sup>71</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The Use of the International Nuclear and Radiological Event Scale (INES) for Event Communication, IAEA, Vienna (2014).

<sup>72</sup> L'IRIX permet de réduire le temps nécessaire pour transcrire les informations figurant dans les systèmes nationaux dans les systèmes utilisés au niveau international, comme l'USIE.

processus administratifs et techniques nécessaires avec les États Membres en mesure de fournir des données de routine à l'IRMIS.

- La préparation d'informations dans un langage simple en vue de satisfaire les demandes d'États Membres, relatives à des informations générales pouvant être partagées immédiatement avec le public dès le début d'une situation d'urgence, sera achevée en 2017.
- L'Agence mettra davantage l'accent sur les aspects de la communication dans les documents didactiques sur l'INES pour que l'utilisation de cette échelle aux fins de la communication avec le public soit plus efficace.

## **D.2. Harmonisation des arrangements en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence**

### **Tendances**

188. Il y a une demande constante d'assistance et de conseils techniques concernant le renforcement des dispositions nationales et régionales en matière de PCI émanant des États Membres. De nombreuses demandes concernent des besoins d'assistance et de conseils pour l'application des prescriptions énoncées dans la publication n° GSR Part 7 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA.

189. À la huitième réunion des représentants des autorités compétentes au titre de la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire et de la Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique, les participants ont souligné qu'il était important de mettre en œuvre les prescriptions figurant dans la publication n° GSR Part 7 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, et qu'il était nécessaire d'avoir des approches harmonisées concernant la PCI<sup>73</sup>. Ils ont aussi insisté sur la nécessité de veiller à une communication cohérente avec le public. Cela fait écho à des recommandations similaires en faveur de la diffusion d'informations crédibles dans le monde<sup>74</sup>.

190. L'EPRIMS a contribué à la rationalisation du processus d'autoévaluation que doivent suivre les États Membres qui souhaitent accueillir des missions EPREV. Le nombre d'États Membres qui utilisent l'EPRIMS a augmenté : 78 États Membres ont désigné des coordonnateurs nationaux de ce système, ce qui porte à 181 le nombre total d'utilisateurs nationaux.

### **Activités**

191. L'Agence a effectué une mission préparatoire EPREV en Indonésie et deux missions EPREV en Hongrie et en Indonésie en se basant sur la publication n° GSR Part 7 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA. Elle a aussi reçu 11 demandes d'assistance technique et de conseils en matière de PCI, auxquelles elle a répondu en organisant des missions d'experts spécifiques.

192. Dans le cadre de plusieurs événements de l'Agence (par exemple, la réunion des autorités compétentes et des réunions techniques), des exposés et des séances pratiques sur les capacités de l'EPRIMS ont été organisés. Par exemple, six webinaires, qui ont été suivis par 121 participants de 48 États Membres, ont été organisés.

---

<sup>73</sup> Ce sujet est aussi abordé dans les activités actuellement menées par le Groupe de travail sur les situations d'urgence de l'Association des responsables des Autorités compétentes en radioprotection en Europe, auquel l'Agence participe en tant qu'observateur.

<sup>74</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Report on the International Conference on Global Emergency Preparedness and Response, IAEA, Vienna (2015).

193. Au total, l'Agence a organisé 38 formations et ateliers qui avaient pour thème principal l'assistance fournie en vue de l'application des prescriptions énoncées dans la publication n° GSR Part 7 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA. Elle a également organisé deux Écoles de gestion des situations d'urgence radiologique afin de répondre à la nécessité d'une formation complète sur tous les thèmes pertinents liés à la PCI. En 2016, deux nouveaux centres de création de capacités pour la PCI ont été désignés en Autriche et en République de Corée.

194. L'Agence élabore un projet de document intitulé *Protection Strategy in Response to a Radiological or Nuclear Emergency*, qui est à un stade avancé de rédaction. Une fois achevée, cette publication contribuera à l'amélioration des consultations entre les États Membres lors de l'étape de la préparation, en vue d'assurer la cohérence des approches en matière de prise de mesures de protection lors d'une situation d'urgence.

195. Un nouveau document intitulé *Guidelines on the Harmonization of Response and Assistance Capabilities for a Nuclear or Radiological Emergency* a été finalisé et est en cours de publication. Des supports de formation destinés à aider à la mise en œuvre des principes directeurs énoncés dans ce document ont été élaborés et révisés par des experts d'États Membres lors d'une réunion de consultation. Les informations obtenues en retour lors de cette réunion ont servi à définir différentes méthodes destinées à aider les États Membres à mettre en œuvre les principes directeurs, comme l'organisation d'une formation spécifique ou l'incorporation de modules sur ce sujet dans divers cours.

196. Plus de 250 professionnels de santé de 45 États Membres ont participé à 11 manifestations au niveau national, régional et interrégional concernant la préparation et la conduite des interventions médicales en cas de situation d'urgence nucléaire et radiologique. Ces manifestations ont porté sur la formation basique et spécialisée, notamment sur la description des risques radiologiques pour la santé ainsi que sur les approches visant à aborder ces risques lors de la communication avec le public.

197. L'Agence a signé des arrangements pratiques avec la WANO en vue d'une coopération dans le domaine de l'intervention en cas d'incidents et de situations d'urgence radiologiques survenant dans des installations nucléaires de membres de la WANO.

### **Priorités et activités connexes**

198. ***L'Agence aidera les États Membres à appliquer les normes énoncées dans la publication n° GSR Part 7 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA et élaborera des guides de sûreté à ce sujet. Elle entreprendra les activités suivantes en fonction de cette priorité :***

- L'Agence continuera d'aider les États Membres à renforcer la cohérence des arrangements nationaux, à améliorer la préparation et la conduite des interventions, à harmoniser les critères nationaux concernant les mesures de protection et autres mesures d'intervention, ainsi qu'à faciliter la communication lors d'une situation d'urgence conformément aux normes de sûreté de l'Agence en la matière, grâce à diverses activités et missions relatives à la création de capacités.
- L'Agence collaborera plus avant avec les États Membres afin d'introduire les informations pertinentes dans la plateforme de l'EPRIMS et de développer une compréhension commune de ce système, outil essentiel pour le partage d'informations dans le domaine de la PCI à l'étape de la préparation.
- L'Agence aidera les États Membres à utiliser les outils d'évaluation et de pronostic en ligne qu'elle a mis au point dans le cadre de ses rôles d'intervention.
- L'Agence continuera d'aider les États Membres à harmoniser les capacités d'intervention et d'assistance en dispensant une formation spécifique destinée aux États Membres enregistrés dans

le RANET afin qu'ils soient prêts à fournir, sur demande, une assistance internationale conforme aux exigences d'un État requérant et à celles de tout autre État apportant une assistance.

### **D.3. Tester la préparation à intervenir**

#### **Tendances**

199. Les exercices d'intervention d'urgence se sont avérés être un outil très important pour tester et améliorer de manière continue les arrangements en matière de PCI. Les États Membres continuent de solliciter l'aide de l'Agence pour améliorer la préparation, la conduite et l'évaluation des exercices nationaux d'intervention d'urgence.

200. La réception des messages en temps voulu est un aspect crucial de l'intervention d'urgence. Cependant, environ 20 % des points de contact dans les États Membres n'étaient pas joignables lors de tests simples de leurs moyens de communication en cas d'urgence pendant les exercices ConvEx-1. Environ 40 % des points de contact ont répondu dans les délais établis.

201. La participation des États Membres aux exercices ConvEx-2 s'est maintenue à un niveau élevé. En 2016, un total de 51 États Membres ont participé au ConvEx-2a (contre 46 en 2015) ; 40 États Membres ont participé au ConvEx-2b (42 en 2015) ; 49 États Membres (42 en 2014) et une organisation internationale (trois en 2014) ont participé au ConvEx-2d<sup>75</sup> ; et les exercices ConvEx-2e ont été effectués avec six États Membres (quatre en 2015).

202. Pour répondre aux demandes relatives à une communication avec le public plus rapide et harmonisée lors d'une situation d'urgence nucléaire ou radiologique, une coordination efficace de l'intervention par les organisations internationales concernées est également nécessaire.

#### **Activités**

203. L'Agence a participé à dix exercices nationaux d'intervention d'urgence et aidé les États Membres à organiser, à effectuer et à évaluer ces exercices. Dans le cadre des exercices ConvEx-1, elle a effectué et analysé trois tests de moyens de communication en cas d'urgence qui devraient être disponibles à tout moment et tous les jours de l'année. À l'issue de chaque exercice, les problèmes d'établissement de communication ont été examinés avec les points de contact pour les situations d'urgence concernés.

204. L'exercice ConvEx-2a a été organisé en 2016 et 51 États Membres y ont participé, ce qui représente une augmentation de 11 % par rapport à 2015. La participation de 68 % des États Membres ayant des centrales nucléaires en exploitation montre l'importance accordée par ceux-ci à ces exercices. Au total, 171 rapports ont été reçus. Tous les États Membres participants utilisaient les moyens de communication corrects.

205. L'exercice ConvEx-2b a été effectué avec 40 États Membres participants : 16 d'entre eux ont testé leurs capacités à solliciter une assistance et à se préparer à la recevoir, tandis que 24 ont participé en fournissant une assistance. L'évaluation du temps de réponse de ces derniers faisait partie des objectifs de l'exercice.

206. L'exercice ConvEx-2d était basé sur un exercice national d'intervention d'urgence de grande ampleur effectué en Roumanie, et 49 États Membres et une organisation internationale y ont participé.

---

<sup>75</sup> Conformément aux dispositions relatives aux exercices établies dans la publication EPR-IEComm (2012), les exercices ConvEx-2d sont effectués une fois tous les deux ans, le dernier ayant été mené en 2014.

Les États Membres participants ont passé en revue les informations relatives à la situation d'urgence échangées et déterminé les actions appropriées devant être prises pour protéger leur population. L'exercice a aussi permis de tester la communication avec le public : 12 États Membres ont fourni à l'Agence des déclarations destinées à communiquer avec le public et neuf d'entre eux ont montré qu'ils appliquaient de bonnes pratiques en diffusant plusieurs déclarations pour informer d'une situation en évolution.

207. L'Agence a poursuivi la série d'exercices ConvEx-2e sur le processus d'évaluation et de pronostic, qui repose sur des exercices nationaux effectués dans les États Membres ayant des centrales nucléaires en exploitation. Au total, six exercices ConvEx-2e ont été effectués et, en outre, le processus d'évaluation et de pronostic a été testé dans le cadre d'autres exercices, notamment l'exercice ConvEx-2d.

208. Dans le cadre du Comité interorganisations des situations d'urgence nucléaire et radiologique (IACRNE), l'Agence a commencé les préparatifs de l'exercice à grande échelle ConvEx-3 (2017), qui durera 36 heures et est basé sur le scénario d'un accident grave survenant dans une centrale nucléaire. La Hongrie a proposé que son exercice national, effectué à la centrale nucléaire de Paks, serve de base à l'exercice ConvEx-3 (2017). Pour préparer cet exercice, un groupe de travail ConvEx-3 a été créé par l'IACRNE et est composé de représentants des organisations internationales intéressées qui sont membres de l'IACRNE, ainsi que de la Hongrie et d'États Membres voisins.

209. S'agissant du Plan de gestion des situations d'urgence radiologique commun aux organisations internationales<sup>76</sup>, l'Agence a signé en 2016 des arrangements pratiques avec la Commission préparatoire de l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires. Ces arrangements définissent la coopération qui pourrait être mise en place, dans le respect des mandats, réglementations en vigueur, règles, politiques et procédures respectifs des Parties, en situation d'urgence nucléaire ou radiologique, en particulier en cas de rejet réel ou potentiel de matières radioactives dans l'atmosphère.

210. Pour tester et améliorer les arrangements en matière de communication avec le public sur la base du Plan commun, l'Agence a effectué un exercice sur table avec neuf responsables de l'information de sept organisations internationales membres de l'IACRNE. Les enseignements tirés de cet exercice contribueront à améliorer encore l'instruction permanente d'opération définie pour la coordination de la communication avec le public.

### **Priorités et activités connexes**

**211. *L'Agence mettra en œuvre un programme dynamique d'exercices en vue de tester la PCI au niveau international et d'appuyer les programmes d'exercices de PCI nationaux. Elle entreprendra les activités suivantes en fonction de cette priorité :***

- L'Agence continuera d'aider des États Membres à préparer, à effectuer et à évaluer leurs exercices d'intervention d'urgence.
- L'Agence continuera de tester et d'évaluer ses arrangements internationaux en matière d'échange d'informations, de communication et d'assistance. L'Agence continuera d'encourager les États Membres à participer aux exercices ConvEx.
- Les tests de communication permettent à l'Agence de répertorier les moyens de communication les plus efficaces et fiables pour toucher les États Membres de différentes régions et de les tester

---

<sup>76</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Joint Radiation Management Plan of the International Organizations, Emergency Preparedness and Response Series, EPR-JPLAN 2013, IAEA, Vienna (2013).

régulièrement. L'Agence adaptera ses procédures de communication suivant les besoins et les moyens de tous les États Membres. On continuera d'effectuer un suivi de toutes les failles de communication.

- L'Agence continuera à élaborer et à tester les arrangements interorganisations en matière de PCI et les protocoles bilatéraux pour la coordination de l'intervention et l'échange d'informations et favorisera l'harmonisation des arrangements en matière de PCI entre organisations internationales compétentes avec l'IACRNE.
- L'Agence continuera à tester les arrangements internationaux sur la base du Plan commun, notamment les arrangements visant à coordonner les communications avec le public, pour veiller à ce que la réponse internationale soit efficace et harmonisée.

## **E. Amélioration de la gestion de l'interface entre sûreté et sécurité**

### **Tendances**

212. La Conférence internationale sur les systèmes de réglementation nucléaire efficaces : pérenniser les améliorations au niveau mondial a mis en évidence l'importance de la gestion de l'interface entre la sûreté et la sécurité dans plusieurs domaines, tels que l'instauration d'une forte culture de sûreté nucléaire et de sécurité nucléaire, la conception des installations nucléaires et la gestion des sources radioactives scellées retirées du service.

213. Nombre d'États Membres dépendent d'un seul organisme de réglementation pour ce qui est de la sûreté et la sécurité des sources radioactives. Par conséquent, le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives, et les Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives qui le complètent, sont de plus en plus appliqués de manière coordonnée, ce qui assure une utilisation efficace des ressources et permet d'aborder la sûreté et la sécurité de manière intégrée.

214. La gestion sûre et sécurisée des sources radioactives scellées retirées du service reste un défi pour nombre d'États Membres pour lesquels il n'y a d'autres options que de renvoyer ces sources au fournisseur. Étant donné qu'un nombre croissant de sources radioactives sont retirées du service et ne sont plus considérées comme une ressource, elles sont susceptibles de devenir vulnérables et de ne pas être soumises à un contrôle réglementaire. Garantir des options de gestion sûre et sécurisée continue des sources radioactives scellées retirées du service reste une priorité importante pour les États Membres.

### **Activités**

215. En 2016, le groupe chargé d'étudier les interfaces, composé de représentants des comités des normes de sûreté et du Comité des orientations sur la sécurité nucléaire, a procédé à l'examen de sept normes de sûreté de l'Agence proposées et de publications contenant des orientations sur la sécurité nucléaire afin de déterminer s'il existait des interfaces entre la sûreté et la sécurité. Il a décrit la nature des interfaces et les a présentées au(x) comité(s) approprié(s) pour examen et approbation. Les projets de normes de sûreté et les orientations sur la sécurité nucléaire préalablement répertoriés comme « documents d'interface » ont été systématiquement examinés aux réunions des comités des normes de sûreté et du Comité des orientations sur la sécurité nucléaire tout au long de 2016.

216. En 2016, l'Agence a élaboré un projet d'Orientations sur la gestion des sources radioactives retirées du service (voir la section B2). Ces orientations, fondées sur les normes de sûreté et les

orientations sur la sécurité nucléaire de l'Agence, abordent la sûreté et la sécurité d'une manière intégrée, analogue à celle du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives.

### **Priorités et activités connexes**

*217. L'Agence veillera à ce que les normes de sûreté et les orientations sur la sécurité nucléaire tiennent compte, s'il y a lieu, des implications tant pour la sûreté que la sécurité, tout en faisant la différence entre les activités qui concernent la sûreté nucléaire et celles qui concernent la sécurité nucléaire. Elle entreprendra les activités suivantes en fonction de cette priorité :*

- L'Agence continuera d'élaborer des publications concernant la sécurité applicables tout au long de la durée de vie utile des installations nucléaires, portant notamment sur la sécurité informatique aux fins de la sécurité nucléaire, la sécurité des matières radioactives en cours d'utilisation, d'entreposage et de transport, et l'intervention en cas d'événements de sécurité nucléaire. Ces documents aborderont les interfaces de telle sorte que la sûreté et la sécurité s'appuient mutuellement, lorsque cela est possible, et n'aient pas d'impact mutuel négatif sur leurs fonctions.
- L'Agence organisera des cours internationaux et régionaux pour aider les États Membres à mieux comprendre l'interface entre la sûreté et la sécurité. Elle organisera un atelier régional et un exercice sur table portant sur la gestion de l'intervention en cas d'événement de sécurité nucléaire dans une centrale nucléaire à laquelle participent des organismes d'intervention tant dans le domaine de la sûreté que de la sécurité.
- L'Agence continuera d'appuyer l'élaboration, par les États Membres, de stratégies nationales complètes pour la gestion des sources retirées du service, concernant notamment le recyclage, la réexpédition au fournisseur et l'entreposage dans le pays dans l'attente d'un stockage définitif, selon qu'il convient, en vue d'assurer l'utilisation efficace et efficiente des ressources et d'apporter des solutions durables. Elle organisera des cours et des ateliers régionaux pour appuyer des organismes de réglementation nationaux et d'autres autorités compétentes ayant des responsabilités en ce qui concerne la gestion des sources radioactives retirées du service.

## **F. Renforcement de la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires**

### **Tendances**

218. Les États Membres continuent de considérer qu'il est important de disposer de mécanismes de responsabilité nucléaire efficaces et cohérents au niveau national et mondial, de manière à permettre une compensation rapide, adéquate et non-discriminatoire en cas de dommage dû à un accident nucléaire, et en vue d'instaurer un régime mondial de responsabilité nucléaire.

219. En dépit du fait qu'un certain nombre d'États sont parties au Protocole commun de 1988 relatif à l'application de la Convention de Vienne et de la Convention de Paris, et bien que la Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires (CRC) soit entrée en vigueur le 15 avril 2015, 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<sup>77</sup>.

220. Dans ce contexte, la Conférence générale de l'AIEA a reconnu le travail de valeur effectué par le Groupe international d'experts en responsabilité nucléaire (INLEX) de l'Agence et a notamment, à sa 60<sup>e</sup> session ordinaire, tenue en septembre 2016, pris note des recommandations sur la manière de faciliter l'instauration d'un régime mondial de responsabilité nucléaire, adoptées par l'INLEX en 2012<sup>78</sup>.

### Activités

221. La 16<sup>e</sup> réunion ordinaire de l'INLEX s'est tenue à Vienne (Autriche) en mai 2016. Le Groupe a réitéré sa recommandation selon laquelle, bien qu'un régime international spécifique de responsabilité pour les sources radioactives ne soit pas nécessaire, les autorisations devraient, au moins pour les sources des catégories 1 et 2, faire obligation au titulaire de contracter une assurance, ou une autre garantie financière, pour couvrir sa responsabilité civile potentielle. Le Groupe a aussi examiné, entre autres, des questions de responsabilité liées à l'entreposage à long terme et aux installations de stockage définitif, et a recensé dans ce domaine un certain nombre de points qui méritent un examen plus approfondi. De plus, il a examiné le champ d'application des conventions relatives à la responsabilité nucléaire dont l'AIEA est dépositaire en ce qui concerne les installations de fusion et les RFMP.

222. Une version révisée des textes explicatifs de la Convention de Vienne de 1997 relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires et de la CRC<sup>79</sup> a été achevée en 2016 et est en cours de publication. Elle a été élaborée par le Secrétariat compte tenu de l'entrée en vigueur de la CRC en 2015 et des recommandations susmentionnées adoptées par l'INLEX en 2012.

223. Le cinquième atelier sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires, qui s'est tenu à Vienne (Autriche) en mai 2016, a réuni 45 participants de 31 États Membres. Il avait pour objet de présenter aux participants le régime juridique international de responsabilité civile en matière de dommages nucléaires. En outre, une mission conjointe Agence-INLEX a été organisée en Chine en mars 2016 en vue de faire mieux connaître les instruments juridiques internationaux pertinents pour l'instauration d'un régime mondial de responsabilité nucléaire.

### Priorités et activités connexes

**224. L'Agence continuera à faciliter l'instauration d'un régime mondial de responsabilité nucléaire et à aider les États Membres qui en font la demande à adhérer aux instruments internationaux de responsabilité nucléaire et à les mettre en œuvre, en tenant compte des recommandations adoptées par l'INLEX en 2012. Elle entreprendra les activités suivantes en fonction de cette priorité :**

- L'Agence et l'INLEX entreprendront d'autres activités d'information active, comme des ateliers régionaux et sous-régionaux sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires, et des missions AIEA/INLEX susceptibles d'être demandées par certains États Membres en vue de mieux

<sup>77</sup> Les listes sur l'état des conventions dont le Directeur général de l'AIEA est dépositaire sont disponibles à l'adresse suivante : <https://www.iaea.org/resources/treaties/treaties-under-IAEA-auspices>. Pour ce qui est de l'état des conventions sous les auspices de l'OCDE/AEN, voir <http://www.oecd-nea.org/law/multilateral-agreements/liability-compensation.html>.

<sup>78</sup> Voir <https://ola.iaea.org/ola/documents/ActionPlan.pdf>. Ces recommandations ont été adoptées par l'INLEX à la suite d'une demande contenue dans le Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire (document GOV/2011/59-GC(55)/14).

<sup>79</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The 1997 Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage and the 1997 Convention on Supplementary Compensation for Nuclear Damage — Explanatory Texts, IAEA International Law Series No. 3, IAEA, Vienna (2007).

faire connaître le régime international de responsabilité civile en matière de dommages nucléaires et de faciliter sa mise en œuvre au niveau national.

- L'Agence continuera aussi à aider les États Membres, sur demande, à adopter et à revoir la législation sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires, dans le cadre de son programme d'assistance législative.



# Appendice

## *Normes de sûreté de l'AIEA : activités menées en 2016*

### **A. Résumé des activités menées en 2016 dans le domaine des normes de sûreté de l'Agence**

1. Sept Prescriptions de sûreté ont été publiées en 2016 après avoir été approuvées par le Conseil des gouverneurs. Elles tiennent toutes compte des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi :

- GSR Part 1 (Rev. 1) : *Cadre gouvernemental, législatif et réglementaire de la sûreté* (DS462) — révision par amendement des prescriptions de sûreté GSR Part 1 ;
- NS-R-3 (Rev. 1) : *Évaluation des sites d'installations nucléaires* (DS462) – révision par amendement des prescriptions de sûreté NS-R-3 ;
- SSR-2/1 (Rev. 1) : *Sûreté des centrales nucléaires : conception* (DS462) – révision par amendement des prescriptions de sûreté SSR-2/1 ;
- SSR-2/2 (Rev. 1) : *Sûreté des centrales nucléaires : mise en service et exploitation* (DS462) — révision par amendement des prescriptions de sûreté SSR-2/2 ;
- GSR Part 4 (Rev. 1) : *Évaluation de la sûreté des installations et activités* (DS462) – révision par amendement des prescriptions de sûreté GSR Part 4 ;
- GSR Part 2 : *Direction et gestion pour la sûreté* (DS456) – révision des prescriptions de sûreté GS-R-3 ; et
- SSR-3 : *Sûreté des réacteurs de recherche* (DS476) – révision des prescriptions de sûreté NS-R-4.

2. Cinq guides de sûreté ont également été publiés en 2016 après approbation de la Commission des normes de sûreté (CSS) :

- SSG-41 : *Predisposal Management of Radioactive Waste from Nuclear Fuel Cycle Facilities* ;
- SSG-40 : *Predisposal Management of Radioactive Waste from Nuclear Power Plants and Research Reactors* ;
- SSG-39 : *Design of Instrumentation and Control Systems for Nuclear Power Plants* ;
- SSG-34 : *Design of Electrical Power Systems for Nuclear Power Plants* ; et
- SSG-36 : *Radiation Safety for Consumer Products*.

3. La CSS a entamé son sixième mandat de quatre ans en janvier 2016. Dix nouveaux représentants d'États Membres ont été nommés. Les deux premières réunions de ce nouveau mandat ont été

particulièrement consacrées à un examen des priorités dans divers domaines en fonction des recommandations formulées dans le rapport établi à la fin du cinquième mandat de la CSS.

4. La CSS s'est réunie deux fois en 2016 et a approuvé la soumission pour publication des projets de normes de sûreté suivants :

- DS456 : Projet de prescriptions de sûreté intitulées *Leadership and Management for Safety* (révision du document GS-R-3) ;
- DS476 : Projet de prescriptions de sûreté intitulées *Safety of Research Reactors* (révision du document NS-R-4) ;
- DS399 : Projet de guide de sûreté intitulé *Radiation Protection and Safety in Medical Uses of Ionizing Radiation* (révision du document RS-G-1.5) ;
- DS454 : Projet de guide de sûreté intitulé *Predisposal Management of Radioactive Waste from the Use of Radioactive Material in Medicine, Industry, Research, Agriculture and Education* (révision du document WS-G-2.7) ;
- DS455 : Projet de guide de sûreté intitulé *Establishing a National Radiation Safety Infrastructure* ;
- DS432 : Projet de guide de sûreté intitulé *Radiation Protection of the Public and the Environment* ;
- DS427 : Projet de guide de sûreté intitulé *Prospective Radiological Environmental Impact Assessment for Facilities and Activities* (révision du document NS-G-3.2) ;
- DS442 : Projet de guide de sûreté intitulé *Regulatory Control of Radioactive Discharges to the Environment* (révision du document WS-G-2.3) ; et
- DS452 : Projet de guide de sûreté intitulé *Decommissioning of Nuclear Power Plants, Research Reactors and Other Nuclear Fuel Cycle Facilities* (révision et combinaison des documents WS-G-2.1 et WS-G-2.4).

5. La CSS a aussi approuvé en 2016 les canevas de préparation de documents suivants :

- DS495 : Projet de prescriptions de sûreté intitulées *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material*, édition de 20xx (révision du document SSR-6) ;
- DS494 : Projet de guide de sûreté intitulé *Protection against Internal Hazards in the Design of Nuclear Power Plants* (révision et combinaison des documents NS-G-1.7 et NS-G-1.11) ;
- DS469 : Projet de guide de sûreté intitulé *Preparedness and Response for an Emergency during the Transport of Radioactive Material* [révision du document TS-G-1.2 (ST-3)] ;
- DS496 : Projet de guide de sûreté intitulé *Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (révision du document SSG-26) ; et
- DS497 : projet de révision de huit guides de sûreté interdépendants complémentaires aux prescriptions de sûreté SSR-2/2 (Rev. 1) : NS-G-2.2 à 2.8 et NS-G-2.14.

6. Une publication supplémentaire au titre des prescriptions de sûreté, en cours de révision, incorporera les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi : DS478 pour la révision du document NS-R-5 (Rev. 1) intitulé *Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities*, qui a reçu l'approbation des comités des normes de sûreté et l'aval du Comité des orientations sur la sécurité nucléaire en novembre 2016 pour une soumission à la CSS au début de 2017.

7. Compte tenu de l'intégration dans les normes de sûreté de l'Agence des enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi, divers projets de guides de sûreté sont en cours d'élaboration :

- DS449 : *Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants* ;
- DS468 : *Remediation Process for Areas with Residual Radioactive Material* ;
- DS472 : *Organization, Management and Staffing of a Regulatory Body for Safety* ;
- DS473 : *Functions and Processes of the Regulatory Body for Safety* ;
- DS474 : *Arrangements for the Termination of a Nuclear or Radiological Emergency* ;
- DS475 : *Arrangements for Public Communications in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency* ;
- DS481 : *Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in Nuclear Power Plants* ;
- DS482 : *Design of Reactor Containment Structure and Systems for Nuclear Power Plants* ;
- DS483 : *Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants* ;
- DS489 : *Storage of Spent Nuclear Fuel* ;
- DS486 : *Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme* ;
- DS487 : *Design of Fuel Handling and Storage Systems for Nuclear Power Plants* ;
- DS488 : *Design of the Reactor Core for Nuclear Power Plants* ;
- DS490 : *Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants* ;
- DS491 : *Deterministic Safety Analysis for Nuclear Power Plants* ;
- DS494 : *Protection against Internal Hazards in the Design of Nuclear Power Plants* ;
- DS497 : révision des documents NS-G-2.2 à 2.8 et NS-G-2.14 ; et
- DS498 : *External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Installations*.

8. En outre, une nouvelle révision complète du document intitulé *Site Evaluation for Nuclear Installations* (DS484), qui sera publié au titre des prescriptions de sûreté, est en cours d'élaboration. Elle intégrera d'autres enseignements et des informations récentes. Une version révisée du document *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (DS495) est par ailleurs en préparation.

9. Dans le même ordre d'idées, plusieurs guides de sûreté sont en cours de révision ou de rédaction :

- DS477 : *The Management System for the Predisposal and Disposal of Radioactive Waste* ;
- DS440 : *Design of Auxiliary and Supporting Systems in Nuclear and Power Plants* ;
- DS492 : *Human Factors Engineering in the Design of Nuclear Power Plants* ;
- DS479 : *Operating Experience Feedback for Nuclear Installations* ;
- DS485 : *Ageing Management and Development of a Programme for Long Term Operation of Nuclear Power Plants* ;

- DS434 : *Radiation Safety of Radioisotope Production Facilities* ;
- DS419 : *Radiation Protection and Safety in Well Logging* ;
- DS420 : *Radiation Protection and Safety in Nuclear Gauges* ;
- DS471 : *Radiation Safety of X-ray Generators and Radiation Sources Used for Inspection Purposes and for Non-Medical Imaging* ;
- DS470 : *Radiation Safety of Radiation Sources Used in Research and Education* ;
- DS403 : *Decommissioning of Medical, Industrial and Research Facilities* ; et
- DS493 : *The Structure and Information to be Included in a Package Design Safety Report (PDSR) for the Transport of Radioactive Material*.

10. La plateforme NSS-OUI met à la disposition des utilisateurs un outil leur permettant d'accéder au contenu des collections Normes de sûreté et Sécurité nucléaire de l'AIEA, de parcourir ces publications et de procéder à des recherches avancées. Elle permet par ailleurs de recueillir et de consulter les informations en retour fournies sur l'utilisation des publications figurant actuellement dans ces deux collections. Comme elle contient des informations sur les liens entre les diverses publications, il est plus facile de naviguer d'une publication à une autre présentant des recommandations connexes supplémentaires.

11. La plateforme NSS-OUI a pour objectif principal la mise en place d'un système de gestion du contenu et des connaissances de manière à :

- faire en sorte que l'examen et la révision des normes de sûreté publiées soient basés sur un processus de collecte et d'analyse systématiques du retour d'information ;
- faire en sorte que toute révision des normes de sûreté ou d'une partie de celles-ci soit justifiée par le processus susmentionné, de sorte à garantir également la validité des parties de normes qui restent inchangées ;
- maintenir 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 ;
- veiller à l'exhaustivité de la collection des normes de sûreté ; et
- appuyer l'utilisation et l'application harmonisées des normes de sûreté par une convivialité accrue.

12. Tous les documents publiés dans les collections Normes de sûreté et Sécurité nucléaire de l'AIEA dont le processus de révision n'est pas achevé seront importés en mode plein texte dans la plateforme. Il sera dès lors possible de faire des recherches au moyen d'un outil avancé ou, plus simplement, d'une recherche plein texte.

13. La mise en œuvre de ce système de gestion du contenu a débouché sur une proposition de révision en parallèle de huit guides de sûreté interdépendants pour une efficacité accrue et une cohérence des produits finals.





*60 ans*

**IAEA**

*L'atome pour la paix et le développement*

**Département de la sûreté et de la sécurité nucléaires**  
Centre international de Vienne, B.P. 100, 1400 Vienne (Autriche)  
<https://www.iaea.org/topics/nuclear-safety-and-security>  
Official.Mail@iaea.org