



Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire 2025



IAEA

L'atome pour la paix
et le développement

GC(69)/INF/2

RAPPORT D'ENSEMBLE SUR LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE 2025

GC(69)/INF/2

Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire 2025
IAEA/NSR/2025
Imprimé à l'AIEA en Autriche
Août 2025

Avant-propos

Le Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire 2025 décrit les tendances mondiales et les activités menées par l'Agence en 2024 et met ainsi en évidence les progrès accomplis concernant les priorités pour 2024. Il contient également les priorités fixées par l'Agence pour 2025 et après en vue du renforcement de la sûreté nucléaire et radiologique et de la sûreté du transport et des déchets, ainsi que de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence. La plupart des priorités sont les mêmes que pour l'année précédente, car elle s'inscrivent sur le long terme, mais certaines ont été adaptées pour tenir compte de l'évolution des tendances mondiales et des activités menées.

Un projet de *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire 2025* a été soumis au Conseil des gouverneurs à sa session de mars 2025 (document GOV/2025/5). La version définitive du *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire 2025* a été établie à la lumière des débats tenus pendant les réunions du Conseil des gouverneurs et des observations formulées par les États Membres.

Table des matières

Synthèse	1
Abréviations	8
Aperçu analytique	10
A. Domaines généraux de sûreté	10
A.1. Normes de sûreté, services d'examen par des pairs et services consultatifs de l'Agence	10
A.2. Conventions internationales sur la sûreté	12
A.3. Efficacité de la réglementation en matière de sûreté nucléaire et radiologique et de sûreté du transport et des déchets, ainsi qu'en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence	13
A.4. Direction et gestion pour la sûreté, culture de sûreté et communication sur la sûreté.....	16
A.5. Renforcement des capacités en matière de sûreté nucléaire et radiologique et de sûreté du transport et des déchets, ainsi qu'en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence	17
A.6. Recherche-développement dans le domaine de la sûreté	20
B. Renforcement de la sûreté radiologique et de la sûreté du transport et des déchets	21
B.1. Radioprotection des patients, des travailleurs et du public.....	21
B.2. Contrôle des sources de rayonnements.....	23
B.3. Sûreté du transport des matières radioactives.....	24
B.4. Déclassement, gestion du combustible utilisé et gestion des déchets	25
B.5. Radioprotection de l'environnement et remédiation.....	27
C. Renforcement de la sûreté dans les installations nucléaires	29
C.1. Sûreté des centrales nucléaires	29
C.2. Sûreté des petits réacteurs modulaires	33
C.3. Sûreté des réacteurs de recherche	35
C.4. Sûreté des installations du cycle du combustible.....	36
C.5. Infrastructure de sûreté des pays qui entreprennent des programmes électronucléaires ou des programmes de réacteurs de recherche	36
D. Renforcement de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence	38
D.1. Dispositions concernant l'échange d'informations, la communication et l'assistance	38
D.2. Harmonisation des dispositions concernant la préparation et la conduite des interventions....	39
D.3. Tests de vérification de l'état de préparation aux interventions	40
E. Amélioration de la gestion de l'interface entre sûreté et sécurité.....	42
F. Appui fourni aux États Membres en matière de droit nucléaire et d'assistance législative.....	43
F.1. Renforcement des cadres juridiques sur le nucléaire	43

F.2. Renforcement de la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires.....	45
G. Soutien et assistance techniques à l'Ukraine	46
Appendice A.....	1
Appendice B.....	1

Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire 2025

Rapport du Directeur général

Synthèse

1. Le *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire 2025* fait état des tendances mondiales observées en la matière en 2024. Il montre que la communauté nucléaire n'a cessé d'améliorer la sûreté nucléaire, dans le monde entier. Il présente également les activités que l'Agence prévoit de réaliser en 2025 et les priorités qu'elle s'est fixées en vue du renforcement de la sûreté nucléaire et radiologique et de la sûreté du transport et des déchets, ainsi que de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence (PCI). Les activités entreprises par l'Agence en 2024 pour répondre aux priorités établies dans le *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire 2024* sont décrites à l'appendice A. Celles menées par l'Agence en 2024 en ce qui concerne les normes de sûreté sont exposées à l'appendice B.
2. La présente synthèse récapitule les grandes questions et tendances relatives à la sûreté nucléaire sur la période considérée.

Sûreté générale DOMAINES D'ACTION

L'Agence continuera de faire ce qui suit :

- renforcer ses normes de sûreté et en faciliter l'application ;
- renforcer ses services d'examen par des pairs et ses services consultatifs, ainsi que ses outils d'autoévaluation ;
- favoriser l'adhésion aux conventions conclues sous ses auspices et appuyer leur mise en œuvre ;
- aider les États Membres à rendre leurs réglementations plus efficaces ;
- aider les États Membres à renforcer la direction et la gestion pour la sûreté ;
- aider les États Membres à améliorer leurs procédures de communication sur les risques radiologiques ;
- apporter une assistance aux États Membres dans le cadre de leurs programmes de renforcement des capacités ;
- aider les États Membres à mettre en place et déployer des SMR et des technologies nucléaires innovantes de manière sûre ;
- soutenir les États Membres dans leurs activités de recherche-développement en matière de sûreté ; et
- aider les États Membres à élaborer des approches stratégiques dans les domaines de la sûreté et de la sécurité nucléaires.

3. Les travaux portant sur les normes de sûreté de l'Agence consistent à réviser celles qui existent et à en rédiger de nouvelles. Huit guides de sûreté particuliers ont été publiés en 2024. L'Agence continue de préparer un plan à long terme couvrant l'ensemble des normes de sûreté de manière exhaustive, qui tienne compte des technologies nouvelles et innovantes ainsi que des nouveaux enjeux pour l'application des technologies nucléaires et des technologies des rayonnements, et qui veille à ce que ses travaux en la matière soient coordonnés avec les organisations internationales concernées.

4. Il apparaît, à la lecture des rapports relatifs aux missions des services d'examen par les pairs et des services consultatifs, que ces documents renferment des recommandations concernant l'indépendance des organismes de réglementation, le renforcement des capacités et compétences réglementaires, l'établissement de règlements de sûreté et de procédures d'autorisation destinés à figurer dans des programmes de contrôle juridique et réglementaire efficaces, la direction, la gestion de la sûreté, la culture de la sûreté, les politiques, stratégies et cadres nationaux pour la gestion des déchets radioactifs, et l'optimisation de la protection, en particulier pour ce qui concerne la sûreté du déclassé, la remédiation et la gestion des déchets et rejets radioactifs.

5. En 2024, trois nouveaux États sont devenus parties à la Convention sur la sûreté nucléaire (CSN), portant le nombre total de Parties contractantes à 96 à la fin de l'année. Dans le même temps, un État est devenu partie 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) – qui comptait ainsi 90 Parties contractantes à la fin de l'année.

6. En 2024, un nouvel État est devenu partie à la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire (Convention sur la notification rapide), portant à 134 le nombre total d'États Parties. En outre, un État est devenu partie à la Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique (Convention sur l'assistance), qui en compte donc maintenant 129. Fin 2024, 43 États Parties à la Convention sur l'assistance avaient enregistré leurs moyens nationaux d'assistance dans le Réseau d'intervention et d'assistance de l'Agence, dont deux le faisaient pour la première fois ou avaient mis à jour ces données cette année-là.

7. Le Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS) et les autres services d'examen par les pairs et services consultatifs pointent une fois de plus la nécessité d'accroître l'indépendance des organismes de réglementation, de renforcer les capacités et compétences réglementaires, et d'établir des règlements de sûreté et des procédures d'autorisation dans le cadre de programmes de contrôle juridique et réglementaire efficaces. Certains États Membres qui envisagent ou prévoient de lancer leur premier programme électronucléaire ou leur premier projet d'installation d'un réacteur de recherche ont tendance à ne solliciter une mission IRRS qu'au cours de la phase 3 de l'approche par étapes définie par l'AIEA pour le déploiement d'un tel programme. Afin d'encourager les missions d'examen lors de la phase 2 de la mise en place de l'infrastructure de sûreté, l'Agence propose une mission complémentaire consacrée aux volets les plus importants des deux premières phases.

8. Les États Membres manifestent un intérêt croissant pour l'amélioration de leur infrastructure réglementaire afin de s'assurer une main-d'œuvre compétente dans les installations et pour mener à bien les activités. L'Agence continue de recevoir des demandes sollicitant son assistance en vue de l'établissement de stratégies nationales de formation théorique et pratique en matière de radioprotection et de sûreté radiologique, en particulier dans les pays où il existe plusieurs organismes de réglementation. Elle a aligné l'assistance qu'elle apporte aux organismes de réglementation en matière de renforcement des capacités sur les priorités de ses initiatives phares, notamment Rayons d'espoir, Atoms4Food, Atoms4NetZero et Technologie nucléaire au service de la lutte contre la pollution par le plastique (NUTEC Plastics).

9. Les États Membres s'intéressent de plus en plus à l'élaboration d'une politique et d'une stratégie nationales générales de sûreté ou dans des domaines techniques spécifiques relatifs à la sûreté, ce qui génère de nombreuses demandes d'assistance pour la rédaction ou l'examen de documents de politique et de stratégie nationales en matière de sûreté et de sécurité nucléaires.

10. Nombre d'organismes de réglementation sont chargés à la fois de la sûreté et de la sécurité nucléaires, et souhaiteraient pouvoir combiner efficacement ces fonctions réglementaires sans pour autant que l'une ou l'autre ne soit compromise. L'Agence fournit, par le truchement de ses projets de développement d'une infrastructure réglementaire (RIDP), une assistance spécialisée qui permet de se doter des capacités et des moyens nécessaires pour intégrer les fonctions de réglementation liées à la sûreté radiologique et à la sécurité des matières radioactives.

11. Les États Membres s'attachent encore et toujours à développer et améliorer les connaissances, compétences et aptitudes des dirigeants en matière de sûreté, et la demande de formations théoriques et pratiques aux niveaux national et régional ne cesse de croître. L'accent est mis plus particulièrement sur le renforcement des compétences d'encadrement au sein de la prochaine génération de professionnels.

12. Les États Membres manifestent un intérêt accru pour l'organisation d'événements axés sur la création de capacités en matière de culture de sûreté ainsi que pour l'accès à des formations en ligne leur permettant de renforcer la culture de sûreté radiologique dans les applications médicales des rayonnements, en particulier pour ce qui concerne la protection des patients et du personnel.

13. Le contrôle, le suivi, l'évaluation et l'enregistrement de l'exposition des travailleurs aux rayonnements naturels deviennent des éléments essentiels des stratégies de radioprotection professionnelle des États Membres. On constate ainsi un recours croissant au Système d'information sur la radioexposition professionnelle en médecine, dans l'industrie et la recherche (ISEMIR) de l'Agence, qui facilite la collecte de données afin d'optimiser la radioprotection dans divers domaines, notamment la cardiologie interventionnelle, la radiographie industrielle et les processus industriels dans lesquels interviennent des matières radioactives naturelles (NORM). Les États Membres s'appuient sur l'ISEMIR pour améliorer leurs cadres législatifs et faciliter l'établissement de données de référence. En outre, les demandes de missions d'examen réalisées par le Service d'évaluation de la radioprotection professionnelle (ORPAS) se multiplient, l'objectif étant de promouvoir une approche harmonisée de la radioprotection professionnelle, pour laquelle il est envisagé d'améliorer l'outil d'auto-évaluation ORPAS et de mener des missions dans différents États Membres.

Sûreté radiologique, sûreté du transport et sûreté des déchets

DOMAINES D'ACTION

L'Agence continuera de faire ce qui suit :

- aider les États Membres à mettre en place une infrastructure réglementaire adaptée en matière de sûreté radiologique ;
- aider les États Membres à renforcer leurs capacités à assurer la sûreté du grand public, des travailleurs, des patients et de l'environnement ;
- aider les États Membres à gérer les sources radioactives et encourager l'application 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 et des Orientations sur la gestion des sources radioactives retirées du service, qui le complètent ;
- aider les États Membres à renforcer leurs capacités en matière de transport sûr de matières radioactives, notamment celles destinées aux SMR ;
- aider les États Membres à renforcer leurs capacités en matière de gestion sûre des déchets radioactifs et du combustible usé, notamment leur stockage définitif, et de déclassé ; et
- aider les États Membres à renforcer leurs capacités en encourageant et en facilitant la mise en commun des données d'expérience concernant la remédiation des zones contaminées.

14. L'intérêt des États Membres pour l'énergie verte et les petits réacteurs modulaires (SMR) a continué de progresser en 2024, ce qui souligne la nécessité de veiller à ce que le déclassement et la gestion sûrs et durables des déchets et rejets radioactifs soient intégrés dans la phase de conception par les vendeurs et pris en compte par les États Membres lorsqu'ils créent un environnement propice au déploiement sûr et sécurisé de SMR. L'Agence a facilité des échanges d'informations à ce sujet, qui se poursuivront en 2025.

15. Les hausses prévisibles de la demande d'uranium, de thorium et de métaux précieux sont susceptibles d'entraîner un accroissement des activités d'extraction et de traitement des minerais. Face à cette situation, des travaux visant à aider les États Membres à procéder au déclassement d'installations de production d'uranium ont débuté en 2024, parallèlement à la mise en place d'orientations et d'un appui concernant la gestion des résidus de matières radioactives naturelles.

16. Il ressort de missions consultatives que certains États Membres gagneraient à disposer d'orientations supplémentaires sur l'optimisation de la protection, s'agissant notamment de la sûreté du déclassement, de la remédiation et de la gestion des déchets et rejets radioactifs.

17. La communauté internationale continue de s'intéresser à l'examen de la sûreté réalisé par l'Agence concernant les rejets en mer d'eau traitée par le Système avancé de traitement des liquides (ALPS) opérés par la Compagnie d'électricité de Tokyo (TEPCO) à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi.

18. Les zones radiologiquement contaminées par d'anciennes pratiques demeurent un sujet de préoccupation, de sorte que l'accent continue d'être mis sur leur identification et leur caractérisation afin d'assurer la protection de la santé humaine et de l'environnement. Lorsque la remédiation est justifiée et programmée, les États Membres cherchent activement à obtenir l'aide de l'Agence pour leur permettre de communiquer sans détour avec les parties intéressées.

Sûreté des installations nucléaires

DOMAINES D'ACTION

L'Agence continuera de faire ce qui suit :

- aider les États Membres à maintenir un niveau élevé de sûreté dans les installations nucléaires en service, notamment en facilitant l'échange de données relatives à l'expérience d'exploitation ;
- fournir une assistance pour la mise en œuvre de programmes de gestion du vieillissement et d'exploitation à long terme ;
- aider les États Membres à évaluer les sites des installations nucléaires, ainsi que leur conception et leur sûreté ;
- appuyer les activités des États Membres liées aux SMR et à d'autres types de technologies innovantes ;
- soutenir les efforts des États Membres concernant la sûreté des installations du cycle du combustible et des réacteurs de recherche ;
- aider les États Membres à appliquer les différents instruments relatifs à la sûreté, tels que la Convention sur la sûreté nucléaire et le Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche ; et
- aider les États Membres à mettre en place l'infrastructure de sûreté nécessaire aux nouveaux programmes de réacteurs de puissance et de réacteurs de recherche.

19. Au cours des plus de 40 années qui se sont écoulées depuis le lancement de la mission entreprise par l'Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation (OSART), l'Agence a mené 227 missions OSART et 167 missions de suivi. Cette étape importante témoigne de la détermination constante de l'Agence à renforcer la sûreté nucléaire en mettant plus spécialement l'accent sur les attentes de la direction, la sûreté des opérations, l'optimisation de la maintenance, les retours d'expérience, la gestion des accidents et la PCI sur site.

20. L'électronucléaire suscite un regain d'intérêt dans les États Membres, en particulier pour ce qui concerne la construction de nouvelles centrales nucléaires et la planification de l'exploitation à long terme d'installations existantes ; cet intérêt va de pair avec une forte volonté de faire progresser la production d'énergie de fusion. Pour soutenir ces initiatives, il est essentiel de disposer de normes de sûreté très détaillées à des fins d'évaluation et de conception, et de les réviser régulièrement pour s'assurer qu'elles reflètent les connaissances les plus récentes. En outre, les États Membres aspirent à une plus grande harmonisation des prescriptions nationales de sûreté et des approches en matière d'autorisation, ainsi qu'à un plus large partage des connaissances relatives à l'évaluation de la conception et de la sûreté des nouvelles centrales nucléaires, notamment en ce qui concerne les modèles innovants et les thèmes transversaux tels que la fiabilité des systèmes de contrôle-commande numérique et l'analyse des risques dans des configurations d'exploitation complexes.

21. Les États Membres manifestent un intérêt soutenu pour la mise au point et le déploiement de réacteurs évolutifs et innovants, qu'il s'agisse de réacteurs de grande taille, de SMR ou de microréacteurs. Avec près de 70 modèles de SMR en cours de mise en œuvre dans le monde, la sûreté et la sécurité nucléaires devraient constituer une priorité dès le début de la phase de conception. L'Agence portera ses efforts sur les travaux préparatoires destinés à élaborer ou réviser les normes de sûreté relatives aux technologies propres aux réacteurs avancés tels que les réacteurs à haute température refroidis au gaz, les réacteurs à neutrons rapides refroidis par métal liquide et les réacteurs à sels fondus, ainsi que celles relatives aux centrales nucléaires flottantes (FNPP).

22. Les États Membres continuent de participer activement à l'Initiative d'harmonisation et de normalisation nucléaires (NHSI) : près de 30 organismes de réglementation et représentants du secteur ont ainsi pris part à la première phase des travaux consacrés au volet réglementaire, qui a permis d'établir la version définitive de trois documents techniques visant à renforcer la coopération en matière de réglementation. De plus, la première Conférence internationale de l'AIEA sur les petits réacteurs modulaires et leurs applications, qui s'est tenue à Vienne en octobre 2024 et a réuni 97 États Membres et 18 organisations internationales, a servi de plateforme pour faire le point sur les progrès accomplis, les possibilités à saisir, les défis à relever et les conditions à mettre en place pour favoriser le déploiement sûr et sécurisé des SMR.

Préparation et conduite des interventions d'urgence

DOMAINES D'ACTION

L'Agence continuera de faire ce qui suit :

- élaborer des dispositions opérationnelles concernant la notification, l'établissement de rapports et l'assistance, et en appuyer la mise en œuvre ;
- aider les États Membres à appliquer les prescriptions de la publication n° GSR Part 7 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA et élaborer des guides de sûreté connexes ; et
- mettre en place un programme dynamique d'exercices au niveau international pour tester la PCI et appuyer les programmes d'exercices nationaux dans ce domaine.

23. Les États Membres sont de plus en plus demandeurs de formations théoriques et pratiques relatives à la communication avec le public en situation d'urgence nucléaire ou radiologique, aux nouvelles technologies en matière d'intervention d'urgence, et aux considérations ayant trait à la préparation et à la conduite des interventions en situation d'urgence nucléaire ou radiologique découlant d'événements de sécurité nucléaire liés à la gestion, à l'utilisation et au transport de sources de rayonnements.

24. Les États Membres recherchent également des formations axées sur l'élaboration de stratégies de gestion de cumuls d'événements au cours desquels des situations d'urgence nucléaire ou radiologique coïncident avec d'autres situations dangereuses telles que des catastrophes naturelles. La mise en place

de dispositifs en matière de PCI pour de nouveaux types de réacteurs, en particulier les SMR et les centrales nucléaires transportables, suscite par ailleurs un intérêt grandissant.

25. L'Agence continue de faciliter un processus de coordination pour la prise en compte des interfaces entre la sûreté et la sécurité nucléaires ; elle s'attache ainsi à répondre aux demandes des États Membres qui ressortent des principales tendances, notamment en mettant sur pied des RIDP, en menant des missions d'examen par des pairs, à l'exemple des missions sur l'infrastructure réglementaire de sûreté radiologique et de sécurité nucléaire (RISS), et en se penchant sur la question de la gestion sûre et sécurisée des sources retirées du service. Les États Membres continuent en outre d'encourager le Secrétariat à fixer des orientations favorisant une prise en compte efficace de ces interfaces, tout en étant conscients des différences entre la sûreté et la sécurité nucléaires.

Droit nucléaire et assistance législative

DOMAINES D'ACTION

L'Agence continuera de faire ce qui suit :

- fournir aux États Membres qui en font la demande une assistance législative pour les aider à établir et renforcer leurs cadres juridiques nationaux sur le nucléaire, et à adhérer aux instruments juridiques internationaux pertinents et à les respecter ; et
- faciliter l'instauration d'un régime mondial de responsabilité nucléaire et aider les États Membres à adhérer aux instruments internationaux sur la responsabilité nucléaire et à les mettre en œuvre, en tenant compte des recommandations adoptées en 2012 par le Groupe international d'experts en responsabilité nucléaire (INLEX).

26. Les États Membres sont de plus en plus nombreux à adhérer aux instruments juridiques internationaux relatifs à la sûreté et à la sécurité nucléaires, de sorte que l'appui proposé par l'Agence dans le cadre de son programme d'assistance législative est davantage sollicité à des fins de sensibilisation aux instruments pertinents et d'amélioration des cadres juridiques nationaux. Cet appui englobe le renforcement des capacités et la formation en droit nucléaire. Les États Membres continuent de surcroît à demander l'aide de l'Agence lorsqu'il s'agit d'adhérer aux conventions internationales sur la responsabilité nucléaire et de les appliquer.

27. La communauté internationale demeure préoccupée par la situation en matière de sûreté et de sécurité nucléaires en Ukraine, en particulier à la centrale nucléaire de Zaporizhzhia. L'Agence a maintenu la présence de son personnel sur les cinq sites nucléaires ukrainiens (les centrales nucléaires de Khmelnytsky, d'Ukraine du Sud, de Rivne, de Zaporizhzhia et de Tchernobyl) sans aucune interruption. En outre, dans le cadre de son programme général d'assistance, elle a continué à fournir des services d'assistance et de soutien technique pour veiller à l'exploitation sûre et sécurisée des installations nucléaires et des activités mettant en jeu des sources radioactives en Ukraine. Elle a continué de communiquer aux États Membres, aux organisations internationales et au grand public des informations sur l'état de la sûreté et de la sécurité nucléaires en Ukraine.

28. S'agissant du renforcement de la sûreté nucléaire et radiologique, de la sûreté du transport et des déchets, ainsi que de la PCI, les priorités de l'Agence pour 2025 sont les suivantes :

Sûreté nucléaire

PRIORITÉS DE L'AGENCE

L'Agence continuera de faire ce qui suit :

- renforcer ses normes de sûreté de manière qu'elles constituent un ensemble intégré, complet et cohérent de normes de qualité actualisées, faciles à utiliser et adaptées à leur objet, et demeurent la référence mondiale pour la protection des personnes et de l'environnement contre les effets nocifs des rayonnements ionisants ;
- aider les États Membres à appliquer ses normes de sûreté ;
- aider les États Membres à mettre en place un cadre réglementaire adapté en matière de sûreté radiologique ou à améliorer ce cadre, et à renforcer leurs capacités dans les domaines de la sûreté radiologique, de la sûreté du transport et de la sûreté des déchets, et ce au moyen de documents d'orientation, d'examen par des pairs, de services consultatifs, de formations théoriques et pratiques et d'ateliers ;
- apporter son concours aux États Membres pour assurer un déploiement sûr des technologies avancées et innovantes en étoffant les normes de sûreté et autres publications dans ce domaine, en favorisant le renforcement des capacités et le partage d'informations, et en s'appuyant sur la NHSI pour mieux harmoniser les approches réglementaires ;
- améliorer la sûreté dans les centrales nucléaires en exploitation et les réacteurs de recherche en service, et aider les États Membres à les utiliser sur le long terme et à en gérer le vieillissement en y menant à bien des missions d'examen OSART, INSARR et SALTO ;
- apporter son aide aux États Membres pour ce qui concerne la sûreté des sites et de la conception, ainsi que la prévention des accidents graves et l'atténuation de leurs conséquences, et s'intéresser tout spécialement aux effets des changements climatiques sur la sûreté des installations nucléaires en organisant la première Conférence internationale sur la résilience des installations nucléaires face aux événements externes dans une perspective de sûreté, placée sous le thème des changements climatiques ;
- mener des activités de contrôle radiologique et d'évaluation des rejets en cours de l'eau traitée par l'ALPS à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, y compris en y assurant une présence permanente de ses experts, en effectuant des missions d'examen de la sûreté, en procédant à des échantillonnages et en analysant à la fois l'eau traitée par l'ALPS et des échantillons de l'environnement pour étayer les programmes de contrôle pertinents, et en veillant à ce que les données et informations soient publiées en ligne en temps utile ;
- aider les États Membres à élaborer et mettre en œuvre des mécanismes, arrangements et exercices nationaux, bilatéraux, régionaux et internationaux de préparation et de conduite des interventions d'urgence. Il s'agira notamment de les doter des réseaux institutionnels, des infrastructures, des capacités et moyens nécessaires permettant d'intervenir en cas d'incident ou d'accident nucléaire ou radiologique ;
- définir et promouvoir des normes de sûreté et des orientations harmonisées pour être prêts à intervenir en cas d'incident ou d'accident nucléaire ou radiologique, ce qui suppose notamment l'élaboration de stratégies et orientations en matière de PCI permettant de relever les nouveaux défis tels que le recours accru aux SMR et autres modèles innovants de réacteurs nucléaires, ainsi que la préparation d'interventions efficaces face à des incidents ou des situations d'urgence faisant appel à ces nouvelles technologies ;
- suivre et évaluer la situation en matière de sûreté et de sécurité nucléaires en Ukraine, et en rendre compte, et apporter son concours aux installations et activités nucléaires ukrainiennes mettant en jeu des sources radioactives, grâce notamment à des missions d'aide et d'assistance et à la livraison de matériel, en réponse aux demandes de l'Ukraine ; et
- répondre aux demandes des États Membres visant à faciliter un processus de coordination qui prenne en considération les interfaces entre sûreté et sécurité, et poursuivre l'élaboration d'orientations indiquant comment bien en tenir compte.

Abréviations

AdSec	Groupe consultatif sur la sécurité nucléaire
ALPS	Système avancé de traitement des liquides
ANSN	Réseau de sûreté nucléaire en Asie
ARTEMIS	Service d'examen intégré portant sur la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, le déclassé et la remédiation
BERD	Banque européenne pour la reconstruction et le développement
CGULS	Groupe de coordination pour les anciens sites de production d'uranium
ConvEx-1	exercice de niveau 1 organisé au titre des conventions
ConvEx-2	exercice de niveau 2 organisé au titre des conventions
ConvEx-3	exercice de niveau 3 organisé au titre des conventions
CRC	Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires
CSN	Convention sur la sûreté nucléaire
CSS	Commission des normes de sûreté
DIRATA	Base de données sur les rejets de radionucléides dans l'atmosphère et l'environnement aquatique
EduTA	évaluation de la formation théorique et pratique
EPREV	Examen de la préparation aux situations d'urgence
EPRIMS	Système de gestion de l'information pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence
FORO	Forum ibéro-américain d'organismes de réglementation radiologique et nucléaire
GNSSN	Réseau mondial de sûreté et de sécurité nucléaires
imPACT	Missions intégrées du Programme d'action en faveur de la cancérothérapie
INLEX	Groupe international d'experts en responsabilité nucléaire
INSAG	Groupe consultatif international pour la sûreté nucléaire
IRMIS	Système international d'information sur le contrôle radiologique
IRRS	Service intégré d'examen de la réglementation
IRS	Système international de notification pour l'expérience d'exploitation
IRSRR	Système de notification des incidents concernant les réacteurs de recherche
ISAMRAD	Mission d'appui et d'assistance de l'AIEA concernant la sûreté et la sécurité des sources radioactives

MEREIA	Méthodes d'évaluation de l'impact radiologique et environnemental
NHSI	Initiative d'harmonisation et de normalisation nucléaires
NSS-OUI	Interface utilisateur en ligne sur la sûreté et la sécurité nucléaires
NUTEC Plastics	Technologie nucléaire au service de la lutte contre la pollution par le plastique
OCDE/AEN	Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques
ORPAS	Service d'évaluation de la radioprotection professionnelle
OSART	Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation
PCI	Préparation et conduite des interventions d'urgence
PGEC	cours d'études supérieures
PRC	projet de recherche coordonnée
PROSPER	Examen par des pairs de l'expérience relative à la performance en matière de sûreté d'exploitation
RANET	Réseau d'intervention et d'assistance
RASIMS	Système de gestion des informations sur la sûreté radiologique
RCF	Forum de coopération en matière de réglementation
Réacteur CANDU	Réacteur canadien à uranium-deutérium
REGSUN	Forum de réglementation pour la sûreté de la production d'uranium et des matières radioactives naturelles
RIDP	Projet de développement d'une infrastructure réglementaire
SEED	Site et conception basée sur les événements externes
SMR	Petit réacteur modulaire
TECDOC	document technique de l'AIEA
TEPCO	Compagnie d'électricité de Tokyo
TSO	organisme d'appui technique et scientifique
TSR	examen technique de la sûreté
TSR-DS	examen technique de la sûreté – sûreté de la conception
TSR-EPS	examen technique de la sûreté – étude probabiliste de sûreté
USIE	Système unifié d'échange d'informations en cas d'incident ou d'urgence

Aperçu analytique

A. Domaines généraux de sûreté

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

Tendances

1. Au cours de ses travaux sur les normes de sûreté, l'Agence s'emploie à la fois à réviser celles qui existent et à en définir de nouvelles, dans le cadre du plan à long terme défini en 2008 et de celui à moyen terme approuvé par la Commission des normes de sûreté (CSS) en mai 2023. Alors que les travaux menés au titre du précédent plan à long terme touchent à leur fin, le Secrétariat, en collaboration avec la CSS et les comités des normes de sûreté, poursuit l'élaboration d'un nouveau plan de même envergure couvrant l'ensemble des normes de sûreté existantes et futures de manière exhaustive, qui tienne compte des technologies nouvelles et innovantes ainsi que des nouveaux enjeux pour l'application des technologies nucléaires et des technologies des rayonnements.

2. L'Agence a achevé l'ensemble des modules de formation en ligne pour toutes les publications portant sur les prescriptions de sûreté (voir figure 1). Les États Membres sont de plus en plus nombreux à avoir recours à ces modules, qui permettent de mieux comprendre les normes de l'AIEA en la matière et leur application, et à obtenir les certifications correspondantes.



Fig. 1. Publications de l'Agence relatives aux normes de sûreté et modules de formation en ligne y afférents désormais disponibles.

3. L'Agence continue de fournir des services d'examen par des pairs et des services consultatifs aux États Membres qui le demandent – services qui restent très sollicités (voir figure 2).



Fig. 2. Nombre de demandes d'États Membres portant sur des services d'examen par des pairs et des services consultatifs de l'Agence à fournir en 2025 et 2026 (situation en juin 2025).

Activités connexes

4. *L'Agence continuera de consolider ses normes de sûreté en se fondant sur les enseignements tirés de conférences internationales et d'autres sources pertinentes. Elle en facilitera la promotion et l'application, notamment en renforçant ses services d'examen par des pairs, ses services consultatifs et les outils d'autoévaluation y relatifs, et en mettant sur pied des actions de sensibilisation et des formations. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- continuer d'encourager les États Membres à solliciter des missions IRRS, y compris des missions de suivi (selon le cycle décennal recommandé), et à en effectuer sur demande, en tenant compte des enseignements tirés et des recommandations formulées par les États Membres ;
- organiser un cours à l'intention des examinateurs des missions IRRS sur leur processus et leur déroulement ;
- continuer d'encourager les États Membres à solliciter des missions ORPAS, notamment des missions de suivi portant sur l'examen de domaines spécifiques de radioprotection professionnelle non abordés précédemment, continuer à mener de telles missions sur demande et achever le cycle actuel de formation des futurs examinateurs ORPAS axé sur des exercices de simulation afin de garantir une couverture régionale ;
- continuer d'encourager les États Membres à demander des services d'examen SEED (Site et conception basée sur les événements externes) et des services d'examen technique de la sûreté (TSR) portant sur le choix du site et la sûreté de la conception pour les petits réacteurs modulaires (SMR), de manière à mieux garantir que le choix du site est adéquat, que ces modèles sont sûrs et que les évaluations de leur sûreté sont appropriées, et à indiquer la voie à suivre pour améliorer la sûreté nucléaire dans la pratique ;
- organiser un cours sur les normes de sûreté de l'Agence afin qu'elles soient mieux comprises et mieux connues ; et
- gérer la plateforme de l'Interface utilisateur en ligne sur la sûreté et la sécurité nucléaires (NSS-OUI) et faire appel à des technologies innovantes pour qu'elle soit plus conviviale et permette aux utilisateurs des États Membres d'avoir plus facilement accès aux normes.

A.2. Conventions internationales sur la sûreté

Tendances

5. La Convention sur la sûreté nucléaire (CSN) a été adoptée le 17 juin 1994 et est entrée en vigueur le 24 octobre 1996. En 2024, El Salvador, l'Iraq et le Libéria sont devenus Parties contractantes à ladite Convention. Au 31 décembre 2024, celle-ci comptait 96 Parties contractantes (voir figure 3).
6. La Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs (Convention commune) a été adoptée le 5 septembre 1997 et est entrée en vigueur le 18 juin 2001. En 2024, l'Iraq est devenu Partie contractante à ladite Convention. Au 31 décembre 2024, celle-ci comptait 90 Parties contractantes (voir figure 3).
7. La Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire (Convention sur la notification rapide) a été adoptée le 26 septembre 1986 et est entrée en vigueur le 27 octobre 1986. En 2024, le Libéria est devenu Partie contractante à ladite Convention. Au 31 décembre 2024, celle-ci comptait 134 États Parties (voir figure 3).
8. La Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique (Convention sur l'assistance) a été adoptée le 26 septembre 1986 et est entrée en vigueur le 26 février 1987. En 2024, le Libéria est devenu Partie contractante à ladite Convention. Au 31 décembre 2024, celle-ci comptait 129 États Parties (voir figure 3).



Fig. 3. Nombre de Parties contractantes aux conventions internationales sur la sûreté.

Activités connexes

9. *L'Agence encouragera l'adhésion universelle à la CSN, à la Convention commune, à la Convention sur la notification rapide ainsi qu'à la Convention sur l'assistance, et facilitera la mise en œuvre effective de ces instruments, notamment en organisant des ateliers à l'échelle régionale et*

en menant des activités bilatérales avec les États Membres. Elle prévoit de mener les activités suivantes :

- organiser des ateliers de formation théorique ayant pour but d'expliquer aux États Membres leurs droits et responsabilités en matière de notification et de signalement au regard de la Convention sur la notification rapide et de la Convention sur l'assistance ;
- tenir la huitième réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention commune ;
- organiser des ateliers régionaux afin d'encourager les États Membres des régions Asie et Afrique à adhérer à la Convention commune ;
- organiser un atelier interrégional en vue de promouvoir la Convention commune ;
- tenir la réunion des membres du Bureau de la CSN en mars 2025 afin d'assurer leur rotation et leur formation effectives et d'avancer dans les préparatifs de la dixième Réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire, prévue en 2026 ; et
- organiser un atelier de formation théorique à l'intention des Parties contractantes à la CSN et un atelier de formation théorique à l'intention des représentants des missions permanentes afin de leur dispenser une assistance et des informations concernant le processus d'examen de la CSN et les obligations qui en découlent.

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

Tendances

10. D'après les données enregistrées dans le Système de gestion des informations sur la sûreté radiologique (RASIMS), 88 des 112 États Membres ayant créé un profil RASIMS disposent d'une infrastructure réglementaire de sûreté radiologique dont le niveau de conformité avec les normes de sûreté de l'Agence est jugé « satisfaisant », « bon » ou « très bon ». Par rapport à l'année précédente, 12 États Membres ont amélioré leur profil en renforçant leur infrastructure réglementaire.

11. Les quatre missions IRRS et les trois missions de suivi effectuées en 2024, auxquelles viennent s'ajouter pas moins de 21 demandes de missions pour 2025 et 2026, montrent que les États Membres concernés demeurent déterminés à renforcer leur infrastructure législative, gouvernementale et réglementaire aux fins de la sûreté et témoignent de leur intérêt pour les services d'examen proposés par l'Agence. L'analyse à laquelle celle-ci s'est livrée au sujet des missions IRRS menées l'année dernière révèle que les organismes de réglementation éprouvent des difficultés en termes de coordination et de coopération avec leurs homologues, de planification des ressources humaines à longue échéance, de mise en œuvre d'un système de gestion (absence, notamment, de processus réglementaires clairs et documentés) et d'établissement d'une réglementation relative au contrôle de l'exposition professionnelle et médicale.

12. Les missions du Service d'examen intégré portant sur la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, le déclassé et la remédiation (ARTEMIS) continuent de susciter un vif intérêt. Alors que, dans les années précédentes, les demandes de missions ARTEMIS émanaient pour la plupart de pays européens, les nouvelles demandes pour 2025 proviennent aussi de pays non européens.

13. Les États Membres manifestent un intérêt croissant pour l'amélioration de leur infrastructure réglementaire afin de s'assurer une main-d'œuvre compétente dans les installations et pour mener à bien les activités. L'Agence continue de recevoir des demandes sollicitant son assistance en vue de l'établissement de stratégies nationales de formation théorique et pratique en matière de radioprotection et de sûreté radiologique, en particulier dans les pays où il existe plusieurs organismes de réglementation. Certains États Membres préfèrent que leur main-d'œuvre soit formée dans des pays voisins plutôt que de se doter de leurs propres services de formation.

14. Les États Membres ont continué à renforcer la collaboration et la coordination relatives au développement d'infrastructures réglementaires grâce à la mise en commun des connaissances et données d'expérience acquises en matière de réglementation par les membres du Forum de coopération (RCF). En 2024, cinq activités du RCF ont été menées à bien, parmi lesquelles l'organisation d'une réunion technique sur le renforcement de l'infrastructure réglementaire nationale.

15. Les États Membres s'intéressent de plus en plus à l'élaboration d'une politique et d'une stratégie nationales générales de sûreté ou dans des domaines techniques spécifiques y afférents. La rédaction ou l'examen de documents consacrés à des politiques et stratégies nationales en matière de sûreté et de sécurité nucléaires font l'objet de nombreuses demandes d'assistance. Pour y répondre, l'Agence a mis sur pied une École de formation à l'élaboration de documents de politique et de stratégie nationales concernant la sûreté radiologique et la sécurité des matières radioactives. Les formations spécialisées qu'elle dispense sont ouvertes aux États Membres qui ont entrepris de rédiger de tels documents et qui s'engagent à les élaborer dans le cadre d'échanges simultanés avec d'autres pays qui se sont attelés à ce même exercice. Le premier cours pilote de cette école a été organisé en juillet 2024 pour les pays de la région des Caraïbes et des sessions similaires sont prévues, à compter de 2025, pour les pays d'autres régions.

16. L'intérêt pour les missions intégrées du Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (imPACT), qui complètent l'initiative phare de l'Agence « Rayons d'espoir » et visent, entre autres, à évaluer les capacités et les besoins des infrastructures réglementaires nationales en matière de sûreté radiologique, en particulier pour ce qui concerne les installations médicales, s'est lui aussi accru.

17. L'Agence a constaté une hausse des demandes de mise en place de la version améliorée du Système d'information pour les autorités de réglementation (RAIS+) depuis son lancement en 2023 : plus de 80 États Membres ont manifesté leur intérêt RAIS+ et, en septembre 2024, plus de 40 sollicitations officielles d'assistance avaient été reçues par l'Agence, qui y a donné suite en fonction des ressources disponibles. Cette évolution s'inscrit dans le droit fil de l'objectif que vise l'Agence, à savoir faire en sorte que tous les utilisateurs actuels et futurs du système RAIS passent à RAIS+ d'ici la fin de l'année 2025.

18. Nombre d'organismes de réglementation s'occupent à la fois de la sûreté nucléaire et de la sécurité nucléaire. Ils s'intéressent de plus en plus à la possibilité d'exercer des fonctions de réglementation qui combinent efficacement les aspects liés à ces deux domaines sans pour autant que l'un ou l'autre ne soit compromis. L'Agence fournit, par le truchement de ses projets de développement d'une infrastructure réglementaire (RIDP), une assistance spécialisée qui permet de se doter des capacités et des moyens nécessaires pour intégrer les fonctions de réglementation liées à la sûreté et à la sécurité des matières radioactives. Le nombre croissant de participants aux RIDP confirme cette tendance. À la fin de 2024, les organismes de réglementation de 100 pays, parmi lesquels des États Membres et des États non encore membres de l'Agence, avaient mis en œuvre de tels projets (voir figure 4).



Fig. 4. Nombre de RIDP mis en œuvre dans les États Membres.

19. L'Agence a continué d'appuyer le déploiement du programme de sûreté nucléaire et radiologique par le Forum ibéro-américain d'organismes de réglementation radiologique et nucléaire (FORO), qui a lancé, en mars 2024, un projet sur les critères d'octroi d'autorisations et les conditions d'inspection dans les installations de protonthérapie.

Activités connexes

20. *L'Agence aidera les États Membres à gagner en efficacité sur le plan réglementaire en recensant les enseignements tirés des conférences internationales, des examens par des pairs, des missions consultatives, des réseaux de partage des connaissances et des réunions et ateliers pertinents. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- effectuer des missions ARTEMIS en Australie et au Kenya, ainsi qu'une mission de suivi en Espagne ;
- effectuer une mission consultative sur l'infrastructure réglementaire de sûreté radiologique et de sécurité nucléaire au Burundi et en République dominicaine ;
- effectuer des missions IRRS en Chine, en Espagne, en Hongrie, au Kenya, en Norvège, en Ouganda et en Thaïlande ;
- continuer de promouvoir le système RAIS+ et d'aider les États Membres à l'utiliser au mieux, au moyen d'une assistance à distance, de missions d'experts et d'ateliers régionaux ;
- organiser une formation de deux semaines dispensée par l'École de formation à l'élaboration d'une réglementation sur la sûreté des déchets ;
- organiser quatre ateliers à l'intention des coordonnateurs du RASIMS ;
- organiser un atelier régional consacré à l'École de formation à l'élaboration de documents de politique et de stratégie nationales concernant la sûreté radiologique et la sécurité des matières radioactives ;
- tenir une réunion des hauts responsables de la réglementation des réacteurs CANDU ;
- tenir une réunion technique sur l'évaluation intégrée de la sûreté des installations nucléaires par l'organisme de réglementation ; et
- tenir une réunion technique sur la politique et la stratégie nationales en matière de sûreté et de sécurité.

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

Tendances

21. Les États Membres s'attachent toujours plus à développer et améliorer les connaissances, compétences et aptitudes d'encadrement en matière de sûreté, et la demande de formations théoriques et pratiques aux niveaux national et régional ne cesse de croître. Forte du succès du premier atelier régional sur les valeurs et les approches relatives aux cultures de sûreté et de sécurité nucléaires organisé en novembre 2023 à l'intention des pays de la région des Caraïbes, l'Agence prévoit d'organiser des ateliers similaires en 2025 pour les pays des régions Asie, Pacifique et Afrique.

22. Les États Membres ont souligné la nécessité de renforcer et d'améliorer les compétences d'encadrement en matière de sûreté au sein de la prochaine génération de professionnels.

23. Les États Membres manifestent un intérêt accru pour l'organisation d'événements axés sur la création de capacités en matière de culture de sûreté ainsi que pour l'accès à des formations en ligne leur permettant de renforcer la culture de sûreté radiologique dans les applications médicales des rayonnements, en particulier pour ce qui concerne la protection des patients.

24. L'intérêt des États Membres pour les réseaux régionaux et thématiques de l'Agence dans le cadre du Réseau mondial de sûreté et de sécurité nucléaires (GNSSN) reste vif.

25. Les rapports des missions d'examen par des pairs et des missions consultatives de l'Agence continuent d'inclure des recommandations sur la direction, la gestion de la sûreté et la culture de sûreté.

26. Les États Membres insistent encore et toujours sur le rôle que jouent les femmes aux postes de direction dans le domaine de la sûreté nucléaire et jugent nécessaire que le GNSSN fasse mieux connaître leur contribution. La coopération avec le Groupe d'impact sur l'égalité des sexes dans les organismes de réglementation nucléaire contribue à promouvoir les efforts visant à mettre en avant la diversité, notamment le nombre de postes occupés par des femmes et le rôle qu'elles jouent aux postes de direction dans le domaine de la sûreté.

27. Le nombre de demandes d'États Membres sollicitant une assistance pour la réalisation d'autoévaluations de la culture de sûreté dans des organismes de réglementation demeure élevé, tout comme celui des demandes de sessions de l'École internationale de direction pour la sûreté nucléaire et radiologique.

28. Les réunions des groupes de travail thématiques et les réunions techniques ont fait ressortir que les États Membres avaient besoin de plus de soutien de la part du Secrétariat pour élaborer des stratégies et plans de communication, notamment en ce qui concerne la diffusion d'informations, l'amélioration de la transparence et l'efficacité de la communication dans les domaines de la sûreté nucléaire et radiologique.

Activités connexes

29. L'Agence aidera les États Membres à améliorer la direction et la gestion pour la sûreté des installations et des activités nucléaires et radiologiques. Elle appuiera les efforts qu'ils déploient en vue d'établir une culture de sûreté solide et durable. Elle les aidera également à renforcer leurs stratégies de communication avec le public sur les risques radiologiques associés à des situations d'exposition planifiées et existantes ainsi qu'à ceux associés à des situations d'urgence. Elle prévoit de mener les activités suivantes :

- continuer d'organiser des sessions de l'École internationale de direction pour la sûreté nucléaire et radiologique ;
- organiser une formation à la direction, la gestion et la culture propices à la sûreté ;
- organiser un atelier sur le processus d'amélioration continue de la culture de sûreté ;
- organiser un atelier régional sur les valeurs et approches relatives aux cultures de sûreté et de sécurité nucléaires ; et
- mettre en place le programme relatif à l'application d'une approche graduelle de la sûreté et de la sécurité dans les programmes réglementaires, et y consacrer un atelier régional.

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

Tendances

30. Dans le domaine de la sûreté nucléaire, la nécessité d'adopter une approche stratégique concernant le renforcement des capacités, notamment l'évaluation des besoins des organismes, des pays et des régions en la matière, ainsi que la coopération internationale requise pour y répondre, est de plus en plus mise en avant.

31. L'Agence redouble d'efforts pour renforcer ses capacités au niveau stratégique et rendre ses activités plus efficaces et plus efficientes. S'agissant en particulier des organismes de réglementation, le plan de travail des RIDP pour les années à venir s'articulera principalement autour d'événements de renforcement des capacités visant à faciliter la planification des ressources humaines et tiendra compte, selon une approche intégrée, des différents aspects qu'elle comporte - volet financier, personnel et compétences.

32. Il ressort des rapports remis par les États Membres au Comité directeur sur le renforcement des capacités réglementaires que l'approche stratégique de renforcement des capacités dans le domaine de la sûreté nucléaire est mise en œuvre dans les délais voulus. Le programme de travail du Comité directeur et les activités menées par le Secrétariat dans ce domaine sont toujours en bonne voie.

33. L'Agence a aligné l'assistance qu'elle apporte aux organismes de réglementation en matière de renforcement des capacités sur les priorités de ses initiatives phares, notamment Rayons d'espoir, Atoms4Food, Atoms4NetZero et NUTEC Plastics (voir figure 5). Ces initiatives font appel à des technologies modernes des rayonnements soumises à l'autorisation et au contrôle des organismes nationaux de réglementation. L'Agence a établi, et continue de dispenser, des cours nationaux et régionaux adaptés aux besoins recensés dans ce domaine.



Fig. 5. Appui fourni aux organismes de réglementation dans le cadre des initiatives phares de l'Agence.

34. Les formations à l'intention des responsables de la radioprotection (RRP) restent très demandées, et l'approche axée sur la formation de formateurs combinée au suivi d'un programme complet de formation demeure à cet égard la plus efficace. Cela étant, la nécessité de mettre à disposition des supports plus détaillés se fait de plus en plus sentir.

35. Le cours d'études supérieures (PGEC) de l'Agence sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements, qui continue d'être très sollicité, est désormais dispensé dans dix centres de formation régionaux en Amérique latine et aux Caraïbes, en Asie et dans le Pacifique, en Europe, et en Afrique. L'Agence s'emploie à mieux définir les objectifs d'apprentissage du programme standard et cherche à mieux harmoniser le contenu des cours proposés dans les différents centres.

36. Les cours consacrés au contrôle réglementaire des sources de radiothérapie et autres sources médicales qui sont proposés aux organismes de réglementation suscitent un intérêt croissant. Afin d'améliorer les services qu'elle propose dans ce domaine, l'Agence a actualisé la méthode retenue pour son cours national à la demande, lancé en 2023, de manière à compléter plus efficacement l'assistance qu'elle fournit dans le cadre de l'initiative Rayons d'espoir. Ce cours comprend une nouvelle partie d'autoformation, une partie de formation à distance (en ligne) et une partie de formation dans le pays.

37. L'intérêt porté à l'École de formation à l'élaboration d'une réglementation sur la sûreté radiologique mise sur pied par l'Agence, qui aide les États Membres à se doter d'une réglementation conforme aux normes de l'AIEA, ne faiblit pas. Parmi les cours qu'elle propose figure également un programme spécifique d'assistance à l'élaboration de réglementations nationales combinant sûreté radiologique et sécurité des matières radioactives.

38. L'Agence a constaté que la gestion des compétences et le renforcement des capacités au sein des organismes de réglementation qui s'occupent des sources de rayonnements et de la sûreté nucléaire faisaient l'objet d'un intérêt grandissant. Elle s'efforce de combiner davantage les activités qui s'adressent aux organismes de réglementation de manière à pouvoir aborder conjointement, lorsque cela s'avère judicieux, les sources de rayonnements et la sûreté nucléaire.

39. Nombre d'organismes de réglementation éprouvent encore des difficultés à former les nouvelles recrues appelées à remplacer le personnel en partance, en particulier celles et ceux qui prennent leur retraite. Pour y faire face, l'Agence a mis sur pied à l'intention des responsables de la réglementation un cours régional très complet qui combine les fonctions associées à la sûreté et à la sécurité des matières radioactives. Ce cours a été dispensé à trois reprises en 2023 et en 2024, et sera désormais programmé à intervalles réguliers. En outre, l'Agence a entrepris de créer une école destinée aux responsables de la réglementation, qui proposera une formation complète aux jeunes professionnels qui viennent d'entamer leur carrière au sein de leur organisme national de réglementation ou qui envisagent de le faire.

40. Afin de renforcer efficacement les capacités et pour répondre aux demandes des États Membres, l'Agence s'apprête à étendre son programme de formations en ligne à tous les domaines de la sûreté radiologique et de la sûreté des transports et des déchets.

41. Les États Membres sollicitent de plus en plus l'appui de l'AIEA en ce qui concerne les activités de formation théorique et pratique portant sur l'évaluation du site et la performance en matière de sûreté d'exploitation des installations nucléaires, en particulier des SMR, la sûreté de conception et l'évaluation de la sûreté, 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. Les demandes émanent aussi bien des États Membres qui possèdent déjà des installations nucléaires que de ceux qui songent à entreprendre un programme électronucléaire. Ces derniers ont en outre formulé davantage de demandes d'aide à la formation sur les outils de calcul pour l'évaluation de la sûreté, l'étude probabiliste de sûreté, les lignes directrices pour la gestion des accidents graves, l'élaboration de règlements, la formation des inspecteurs, les qualités d'encadrement des hauts responsables et la culture de sûreté.

42. Les États Membres ont exprimé un intérêt croissant à l'idée d'appliquer à leurs organismes d'appui technique et scientifique (TSO) l'outil d'autoévaluation des capacités des organismes d'appui technique et scientifique (TOSCA) afin d'acquérir, d'améliorer et de conserver les capacités devant concourir à l'exercice des fonctions réglementaires. Deux États Membres ont organisé leur atelier national TOSCA et huit autres États Membres ont demandé un soutien pour l'application de la méthodologie TOSCA pour la période 2025-2026.

43. Les États Membres se sont encore et toujours montrés très intéressés par les activités de renforcement des capacités en matière de PCI : l'Agence a reçu 28 demandes d'appui pour des formations théoriques et pratiques relatives à la communication avec le public en situation d'urgence nucléaire ou radiologique, aux nouvelles technologies en matière d'intervention d'urgence, et aux considérations ayant trait à la préparation et à la conduite des interventions en situation d'urgence nucléaire ou radiologique découlant d'événements de sécurité nucléaire liés à la gestion, à l'utilisation et au transport de sources de rayonnements.

Activités connexes

44. *L'Agence appuiera les programmes de renforcement des capacités des États Membres, notamment en matière de sûreté nucléaire et radiologique, de sûreté du transport et des déchets et de PCI, et aidera les États Membres à développer leurs compétences dans les domaines techniques pertinents. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- organiser une réunion annuelle du Comité directeur sur le renforcement des capacités réglementaires ;
- organiser la réunion annuelle 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 ;
- mener des missions d'évaluation de la formation théorique et pratique (EduTA) au Cameroun et en Malaisie ;
- organiser une réunion technique sur la communication avec le public dans les situations d'urgence sur le thème « Lutter contre la désinformation et garder la confiance du public dans des environnements déstabilisés par des informations » ;
- organiser des formations sur le renforcement des dispositifs de PCI et sur les considérations relatives à la préparation et à la conduite des interventions en situation d'urgence nucléaire ou

radiologique découlant d'événements de sécurité nucléaire liés à la gestion, à l'utilisation et au transport de sources de rayonnements ;

- élaborer une série de programmes de cours à l'appui de la formation des responsables de la radioprotection dans le secteur nucléaire et le secteur médical ;
- poursuivre les travaux consacrés à l'examen et à la diversification des profils de compétence du personnel chargé de la réglementation des installations nucléaires et activités faisant appel à des sources de rayonnements dans tous les domaines liés aux fonctions réglementaires de base ;
- poursuivre la rédaction de la nouvelle publication relative à la gestion des compétences aux fins du renforcement des capacités de réglementation ;
- continuer la mise au point des programmes supplémentaires de l'École de formation à l'élaboration d'une réglementation en matière de sûreté et de sécurité nucléaires, en combinant les réglementations d'autres domaines thématiques touchant à la sûreté et à la sécurité, notamment la sûreté des déchets et le déclassement, et préparer un cours portant sur les aspects fondamentaux de l'élaboration d'une réglementation pour les pays n'ayant aucune expérience préalable dans ce domaine ;
- poursuivre les efforts visant à définir des stratégies nationales de renforcement des capacités en matière de sûreté ;
- mettre sur pied un atelier régional sur l'organisation et la dotation en effectifs d'un organisme de réglementation réellement indépendant ;
- organiser un cours national sur le contrôle réglementaire des pratiques de radiothérapie ;
- organiser un cours régional sur la sûreté radiologique et la sécurité des matières radioactives à l'intention des nouveaux responsables de la réglementation ; et
- organiser un cours régional sur l'octroi d'autorisations, les conditions d'inspection et l'application effective des mesures relatives à la sûreté radiologique et à la sécurité nucléaire dans les pratiques médicales.

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

Tendances

45. Les travaux de recherche-développement entrepris dans les États Membres restent principalement axés sur l'amélioration des connaissances relatives aux accidents graves et à leur progression. En outre, les États Membres se sont efforcés d'analyser les séquences d'événements dans les centrales pouvant entraîner des rejets précoces ou importants de matières radioactives et justifier l'élimination effective de ceux-ci.

46. L'intérêt des États Membres pour l'application de techniques de caractérisation rapide aux fins du contrôle de la contamination radioactive de grands sites ne faiblit pas.

Activités connexes

47. L'Agence aidera les États Membres dans leurs activités de recherche-développement en matière de sûreté s'il apparaît que des travaux supplémentaires sont nécessaires et facilitera la diffusion des résultats obtenus. Elle prévoit de mener les activités suivantes :

- poursuivre la mise en œuvre du projet de recherche coordonnée (PRC) intitulé « Défis des changements climatiques pour la sûreté des installations nucléaires », en réalisant notamment des études de cas sur les inondations côtières et fluviales, et en fixant des lignes directrices pour le calcul des risques qui tiennent compte des changements climatiques envisagés dans le temps.
- organiser un atelier de formation sur l'élaboration de lignes directrices pour la gestion des accidents graves (lignes directrices GAG) à l'aide des outils qu'elle a mis au point à cet effet.
- poursuivre l'élaboration du rapport de sûreté sur l'élaboration et la mise en œuvre de programmes de gestion des accidents graves dans les centrales nucléaires et du document technique portant sur les aspects de sûreté relatifs à la qualification d'équipement pour les conditions additionnelles de dimensionnement dans les centrales nucléaires.
- continuer l'élaboration d'un document technique visant à consigner les résultats du projet de recherche coordonnée (PRC) intitulé « Élaboration d'un tableau d'identification et de classement des phénomènes et d'une matrice de validation, et référencement concernant la rétention du corium dans la cuve ».

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

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

Tendances

48. Le contrôle, le suivi, l'évaluation et l'enregistrement de l'exposition des travailleurs aux rayonnements naturels dans divers contextes sont devenus des éléments essentiels dans les stratégies de radioprotection professionnelle des États Membres. Les données actuellement disponibles concernant l'exposition professionnelle sont limitées et les États Membres ont entrepris d'établir des registres nationaux des doses ou d'étoffer ceux dont ils disposent déjà pour y intégrer l'exposition aux rayonnements naturels. Certains ont choisi, pour moderniser leurs registres, de les numériser et de les automatiser. L'Agence continue de recenser et partager les bonnes pratiques en la matière et de mettre à jour les outils destinés à la collecte, l'enregistrement, l'évaluation et la communication des données relatives aux doses.

49. S'agissant de la radioprotection professionnelle, il est de plus en plus fait appel au système ISEMIR, qui facilite la collecte de données dans le but d'optimiser la radioprotection des travailleurs dans les domaines de la cardiologie interventionnelle (ISEMIR-IC), de la radiographie industrielle (ISEMIR-IR) et des processus industriels où interviennent des matières radioactives naturelles (ISEMIR-N). Les États Membres utilisent l'ISEMIR pour renforcer et améliorer les textes législatifs et réglementaires encadrant la radioprotection professionnelle ainsi que pour combiner les données recueillies à des fins de référencement par les exploitants. L'Agence envisage à présent d'inclure dans le système les activités et installations de recherche et de formation.

50. Les demandes de missions d'examen ORPAS, qui visent à promouvoir une approche harmonisée à l'échelle internationale en matière de radioprotection professionnelle, se multiplient. Afin de répondre aux sollicitations des États Membres, il sera procédé à une mise à niveau de l'outil d'autoévaluation pour l'ORPAS en 2025. Une mission ORPAS a été menée en Thaïlande en 2024 et des missions supplémentaires sont prévues pour d'autres États Membres en 2025.

51. L'exposition médicale demeure la source artificielle la plus importante d'exposition aux rayonnements. La tomodensitométrie (CT) compte pour environ 62 % de la dose efficace collective, mais représente seulement 10 % de l'ensemble des procédures d'imagerie faisant intervenir des rayonnements ionisants. Le nombre de scanners en service continue d'augmenter. Le recours récurrent à l'imagerie génère des doses cumulées estimées qui, compte tenu de leurs valeurs élevées, nécessitent de renforcer la protection des patients soumis de manière répétée à ce type de procédures. En l'espace de deux décennies, les procédures de radiologie interventionnelle ont été multipliées par six, ce qui pose problème sous l'angle de la radioprotection. L'émergence de plus en plus rapide de nouveaux types de radiopharmaceutiques utilisés dans le cadre des procédures de diagnostic et de thérapie en médecine nucléaire exige des mesures spécifiques pour assurer une radioprotection optimale des patients. Le développement des traitements par radiothérapie et des procédures assistées par l'imagerie a pour effet d'exposer les patients à de plus fortes doses et, dès lors que le nombre de malades atteints d'un cancer qui ont pu être traités avec succès par irradiation augmente, il est impératif de s'attaquer aux cancers secondaires induits par des rayonnements - domaine dans lequel l'Agence se tient prête à apporter son concours.

52. Les États Membres continuent de manifester un intérêt croissant pour la publication intitulée *Patient Radiation Exposure Monitoring in Medical Imaging (Safety Reports Series No. 112)*. Dans le cadre de l'initiative Rayons d'espoir, des démarches sont en cours pour nouer des liens avec les centres d'excellence - à savoir des centres de lutte contre le cancer qui collaborent avec l'Agence depuis plusieurs décennies dans leurs régions respectives - afin de mettre sur pied une formation régionale portant sur la sûreté radiologique des patients et du personnel et sur la culture de sûreté radiologique dans un contexte d'exposition médicale.

53. Face au souhait de plus en plus marqué par les États Membres d'être mieux guidés dans la gestion des situations d'exposition existantes, et à la lumière de leurs retours d'expérience et de leurs demandes, l'Agence a récemment défini des orientations relatives à la gestion de la sûreté radiologique des produits alimentaires et aux mesures permettant de contrôler l'exposition du public et des travailleurs au radon. Les publications dont elles ont fait l'objet sont mises en avant auprès des États Membres et soumises à leur examen afin de veiller à ce que ces orientations soient concrètement appliquées de la meilleure manière qui soit. De plus, dans le but de faciliter le commerce international de produits non alimentaires contenant des radionucléides, un rapport de sûreté spécialement consacré à ces questions est actuellement en préparation. Outre l'élaboration de nombreux documents d'orientation axés sur la gestion de types particuliers de situations d'exposition existantes, des indications générales seront données concernant l'adoption d'une approche pertinente et harmonisée capable de gérer tous ces types de situations, contribuant ainsi à doter les États Membres d'une protection et d'une sûreté radiologiques optimales dans ce domaine complexe.

Activités connexes

54. ***L'Agence aidera les États Membres à appliquer ses normes de sûreté, en particulier les Normes fondamentales internationales de sûreté (GSR Part 3), aux fins de la radioprotection des personnes et de l'environnement, dans des contextes comme la gestion des déchets, le transport de matières radioactives et l'utilisation de radionucléides dans la recherche, la médecine et l'industrie. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- mettre sur pied une réunion technique sur les défis de la radioprotection en médecine nucléaire moderne ;
- tenir la Conférence internationale sur la radioprotection en médecine organisée sur le thème « Vision aux rayons X » ;

- organiser un colloque international sur le Système d'information sur la radioexposition professionnelle ;
- contribuer à l'organisation du 11^e Colloque international sur les matières radioactives naturelles (NORM XI) ;
- élaborer des projets de rapports de sûreté sur la radioprotection en médecine nucléaire et sur le commerce international de produits non alimentaires ;
- arrêter la version définitive du projet de rapport de sûreté sur la formation théorique et pratique aux fins du renforcement et du maintien des compétences en matière de radioprotection en médecine ; et
- proposer des ateliers sur la sûreté radiologique des produits alimentaires hors situations d'urgence et sur le contrôle réglementaire de la radioactivité des biens de consommation.

B.2. Contrôle des sources de rayonnements

Tendances

55. L'utilisation de sources de rayonnements en médecine, dans l'industrie, l'agriculture et la recherche doit s'accompagner d'un contrôle réglementaire approprié pour en garantir la gestion sûre et sécurisée pendant la totalité et au-delà de leur durée de vie. Pour les sources radioactives en particulier, ce contrôle est effectué tout au long de leur durée de vie et suppose notamment de mettre en place des stratégies nationales de gestion des sources radioactives retirées du service et d'établir des programmes et des prescriptions réglementaires au niveau national.

56. Les États Membres continuent de demander à bénéficier d'une assistance pour mettre en place ou améliorer leur infrastructure réglementaire en matière de sûreté. Le nombre de requêtes de cet ordre s'est accru ces dernières années avec le déploiement de l'initiative Rayons d'espoir. Les États Membres qui participent à cette initiative se montrent de plus en plus déterminés à faire en sorte que leur infrastructure de sûreté radiologique soit conforme aux normes de sûreté de l'Agence et s'y emploient.

57. Le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives et les orientations qui le complètent continuent de gagner en visibilité auprès de certains décideurs et organismes de réglementation. En 2024, le Brunéi Darussalam, le Kenya, le Koweït et la République démocratique populaire lao ont pris l'engagement politique d'appliquer le Code de conduite, ce qui porte à 153 le nombre total d'États Membres à l'avoir fait (voir figure 6).



Fig. 6. Nombre de Parties contractantes au Code de conduite.

58. En 2024, le Brunéi Darussalam, le Kenya, le Koweït, le Royaume des Pays-Bas et la Slovaquie ont fait part au Directeur général de leur intention d'agir conformément aux Orientations complémentaires pour l'importation et l'exportation de sources radioactives (les Orientations pour l'importation et l'exportation) qui complètent le Code, ce qui porte à 139 le nombre total d'États Membres à l'avoir fait.

Le nombre d'États Membres ayant désigné des points de contact pour faciliter l'importation et l'exportation de sources radioactives en conformité avec les dispositions des paragraphes 23 à 29 du Code de conduite et des Orientations pour l'importation et l'exportation n'a pas changé ; il est toujours de 153. La Belgique, le Brunéi Darussalam, la Colombie, la République de Corée, El Salvador, le Kenya, le Koweït, la République de Moldova, la Slovaquie et le Royaume-Uni ont pris l'engagement politique d'appliquer les Orientations complémentaires sur la gestion des sources radioactives retirées du service, ce qui porte à 74 le nombre total d'États Membres à l'avoir fait.

59. L'Agence aide les États Membres qui le demandent à utiliser au mieux le système RAIS+ grâce à une assistance à distance, à des missions d'experts, à des ateliers régionaux et à la mise à disposition de serveurs RAIS+. Au 31 décembre 2024, ils étaient 20 pays à avoir recours au système RAIS+ comme principal outil de gestion de leurs programmes de contrôle réglementaire et/ou de leur registre national des sources de rayonnements. Le nombre d'États Membres utilisant le système RAIS+ devrait continuer de croître en 2025.

Activités connexes

60. *L'Agence aidera les États Membres à établir ou à renforcer leur cadre réglementaire de sûreté, notamment pour ce qui concerne la gestion des sources radioactives tout au long de leur cycle de vie, et ce au moyen de documents d'orientation, d'examen par des pairs, de services consultatifs, de cours et d'ateliers. En outre, elle encouragera l'application effective du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives ainsi que des Orientations qui le complètent, et facilitera l'échange de données d'expérience. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- mettre sur pied des réunions techniques avec des experts techniques et juridiques afin de partager des données d'expérience concernant l'application du Code de conduite et des Orientations qui le complètent ;
- continuer de prendre part à des réunions de haut niveau avec les décideurs des États qui n'ont pas encore pris d'engagement politique à l'égard du Code de conduite ;
- organiser la réunion à participation non limitée d'experts juridiques et techniques consacrée à l'application nationale des Orientations sur la gestion des sources radioactives retirées du service ;
- tenir la réunion technique régionale des points de contact chargés de faciliter l'importation et l'exportation de sources radioactives conformément aux Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives ;
- organiser des cours régionaux sur le système RAIS+ ; et
- tenir la réunion internationale des points de contact chargés de faciliter l'importation et l'exportation de sources radioactives conformément aux Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives.

B.3. Sûreté du transport des matières radioactives

Tendances

61. Les États Membres continuent de se heurter au problème des refus et retards d'expéditions internationales de matières radioactives. Investi d'un mandat de quatre ans pour la période 2023-2026, le Groupe de travail sur le refus d'expédition est chargé d'analyser ce problème de longue date et de proposer une solution efficace et durable pour le résoudre.

62. Certains États Membres s'intéressent de plus en plus à la construction, au déploiement et aux mouvements des centrales nucléaires transportables, ainsi qu'au transport des SMR chargés en combustible à l'usine. La question de savoir si les normes de sûreté de l'Agence relatives à la conception, à la délivrance d'autorisations, à l'exploitation et au transport s'appliquent à ces technologies demeure une préoccupation importante pour les États Membres et l'interaction avec l'Organisation maritime internationale (OMI), tant dans le cadre de groupes de travail particuliers que dans celui d'événements et de conférences scientifiques et techniques, se poursuivra.

63. Les États Membres continuent de solliciter l'aide de l'Agence pour appliquer ses normes de sûreté grâce à une formation théorique et pratique sur le transport sûr des matières radioactives, notamment pour ce qui concerne la classification, la conception, l'évaluation et l'agrément des colis de transport de matières fissiles. Ces demandes continuent d'émaner principalement d'États Membres qui entreprennent un nouveau programme électronucléaire et qui souhaitent se familiariser avec les prescriptions relatives au transport de matières fissiles et à l'agrément de colis de transport appropriés, qui font appel aux toutes dernières techniques d'évaluation adaptées aux modèles de colis. L'existence d'un outil d'apprentissage en ligne relatif au transport sûr des matières radioactives, disponible dans les langues officielles de l'AIEA, est largement connue et l'Agence continuera à proposer des modules supplémentaires en fonction des besoins.

Activités connexes

64. *L'Agence aidera les États Membres à renforcer leurs capacités en matière de transport sûr des matières radioactives. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- mettre sur pied un atelier régional sur l'évaluation de la sûreté de conception des colis de transport qui contiennent des matières radioactives ;
- tenir une réunion du Groupe de travail sur le refus d'expédition ;
- organiser un atelier régional à l'intention des points focaux nationaux pour les refus d'expédition ;
- tenir une réunion technique sur les problèmes réglementaires relatifs au transport de SMR et de centrales nucléaires transportables ;
- mettre sur pied un atelier régional sur la publication intitulée *Safe Transport of Radioactive Material (Training Course Series No. 1)* ;
- tenir un atelier régional sur les programmes d'inspection pour le transport de matières radioactives ; et
- élaborer des supports d'apprentissage en ligne relatifs à la sûreté du transport.

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

Tendances

65. Parallèlement au regain d'intérêt pour la technologie nucléaire, les installations d'anciennes générations continuent de fermer et/ou atteignent la fin de leur durée de vie utile. À mesure que le nombre de projets de déclassement nucléaire augmente, la nécessité pour les États Membres de définir et mettre en œuvre des cadres, stratégies et plans nationaux de déclassement s'intensifie. Il en résulte un intérêt accru pour la levée du contrôle réglementaire des sites à l'issue de leur assainissement.

66. Depuis la publication en 2023 du guide général de sûreté intitulé *Application of the Concept of Clearance (IAEA Safety Standards Series No. GSG-18)*, la prise en compte du concept de libération a été élargie à la notion de libération spécifique, qui permet de déterminer si des matières affichant des niveaux de radioactivité légèrement supérieurs aux niveaux généraux de libération peuvent être recyclées de manière sûre ou éliminées dans des décharges classiques. L'application du concept de libération aux résidus contenant des matières radioactives naturelles suscite elle aussi un intérêt.

67. Bien que l'on s'accorde à considérer, à l'échelon international, que le stockage définitif des déchets radioactifs constitue au final la meilleure des solutions, le fait est que, dans de nombreux pays, tout ou partie de ces déchets restent en entreposage. Les États Membres continuent de demander l'aide de l'Agence pour rechercher et mettre en œuvre des solutions sûres de gestion provisoire des déchets (telles que l'entreposage) et sollicitent de plus en plus souvent son avis concernant leur entreposage prolongé (pour des durées dépassant la vie utile nominale initiale des installations d'entreposage). Aider les États Membres à planifier et déployer des programmes nationaux de stockage définitif demeure une priorité de l'Agence.

68. Les États Membres continuent de demander à l'Agence des orientations et des avis pour l'élaboration de l'argumentaire de sûreté et des évaluations de la sûreté qui présideront à la mise en œuvre du stockage définitif de tous les types de déchets radioactifs, depuis le stockage géologique des déchets de haute activité et du combustible usé jusqu'au stockage définitif en surface ou à faible profondeur des déchets de faible ou très faible activité. En 2025, l'Agence mettra l'accent, lorsqu'elle apportera son appui aux États Membres en la matière, sur l'évolution de l'argumentaire de sûreté. Les méthodes et compétences auxquelles il est fait appel pour déterminer l'impact radiologique et environnemental (REIA) dans le cadre des évaluations de la sûreté continuent également de susciter un intérêt grandissant.

69. Les États Membres continuent de demander une assistance pour la gestion sûre à long terme des sources radioactives scellées retirées du service avant leur rapatriement ou leur stockage définitif, notamment pour la mise en place d'installations d'entreposage et de stockage définitif centralisées sûres et sécurisées, comme les installations de stockage en puits.

70. L'intérêt exprimé par les États Membres pour l'énergie verte et les SMR a continué de croître en 2024 et, avec celui-ci, la nécessité de veiller à ce que le déclassement et la gestion sûrs et durables des déchets et des rejets radioactifs soient pris en compte par les vendeurs dans la phase de conception et par les États Membres lorsqu'ils créent un environnement propice à la réussite de leurs projets en la matière. L'Agence a procédé à des échanges d'informations à ce sujet, qui se poursuivront en 2025.

71. Les hausses prévisibles de la demande d'uranium, de thorium et de métaux précieux sont susceptibles d'entraîner un accroissement des activités d'extraction et de traitement des minerais. Face à cette situation, des travaux consacrés au déclassement des installations de production d'uranium ont débuté et se sont poursuivis tout au long de 2024, et l'Agence a continué de fournir des orientations et un appui concernant la gestion des résidus de matières radioactives naturelles.

72. En 2024, les constatations tirées des missions d'examen par des pairs du Service intégré d'examen de la réglementation (ARTEMIS) ont été passées en revue. Elles concernaient le plus souvent les politiques, stratégies et cadres nationaux mis en place pour la gestion des déchets radioactifs. Aussi l'Agence a-t-elle relancé les efforts engagés pour mener à bien le premier projet de guide de sûreté sur les politiques et stratégies nationales à adopter pour garantir la sûreté lors de la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, du déclassement et de la remédiation.

73. Il ressort clairement des missions consultatives que les États Membres gagneraient à disposer d'orientations supplémentaires sur l'optimisation de la protection, en particulier pour ce qui concerne la sûreté lors du déclassement, de la remédiation et de la gestion des déchets et des rejets radioactifs.

Activités connexes

74. *L'Agence aidera les États Membres à élaborer et à mettre en œuvre des politiques et des stratégies nationales de gestion sûre des déchets radioactifs et du combustible usé, notamment de stockage définitif des déchets et des sources radioactives scellées retirées du service et de stockage géologique des déchets de haute activité et du combustible usé considéré comme un déchet, et à élaborer des stratégies et des plans de déclasserment. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- mettre sur pied un atelier interrégional pour présenter et examiner les approches réglementaires relatives aux niveaux de libération spécifique et à leur établissement ;
- organiser un atelier technique sur les approches et les outils permettant de procéder à une analyse cohérente de l'incidence radiologique et environnementale d'une série de scénarios sur les humains et les biotes non humains dans le cadre du programme de méthodes d'évaluation de l'impact radiologique et environnemental (MEREIA) ;
- tenir une réunion technique sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé et sur le déclasserment des SMR ; et
- organiser un atelier international du Forum de réglementation pour la sûreté de la production d'uranium et des matières radioactives naturelles (REGSUN).

B.5. Radioprotection de l'environnement et remédiation

Tendances

75. Depuis la publication du rapport détaillé de l'Agence en 2023 et le début des opérations de rejet en mer de la TEPCO, l'intérêt pour l'examen de sûreté de l'Agence sur les rejets d'eau traitée par le Système ALPS à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi ne faiblit pas. Les États Membres ont constaté l'importance du travail de contrôle des rejets que mène actuellement l'Agence en tant qu'organisation internationale indépendante et technique, et ont appelé à faire durablement preuve de transparence à cet égard. En septembre 2024, l'Agence est convenue avec le Japon de mettre en œuvre des mesures supplémentaires visant à promouvoir la transparence, à étendre la participation internationale et à instaurer la confiance, permettant ainsi d'effectuer des mesures pratiques indépendantes des concentrations de radionucléides dans l'environnement et dans l'eau traitée par l'ALPS. Au moyen de mesures supplémentaires, des tiers peuvent vérifier de manière indépendante que les concentrations de radionucléides sont conformes aux normes de sûreté internationales.

76. L'existence de zones radiocontaminées par d'anciennes pratiques et la nécessité de les assainir pour protéger la santé humaine et l'environnement demeurent un sujet de préoccupation, ce qui se traduit par un intérêt soutenu pour les opérations d'identification et de caractérisation. Lorsque la remédiation est justifiée et programmée, les États Membres continuent de demander à l'Agence de les aider à communiquer sans détour avec les parties intéressées.

77. Les États Membres qui en sont aux derniers stades de leurs projets de remédiation continuent de demander à l'Agence un soutien et des orientations pour la planification et la mise en œuvre de la gestion post-remédiation à long terme, en particulier lorsque les sites assainis ne peuvent être libérés du contrôle réglementaire en raison du développement socio-économique potentiel des zones peuplées environnantes.

78. Les conclusions des missions de l'Agence restent inchangées : du fait de l'utilisation d'un large éventail de techniques et d'applications nucléaires, des activités telles que l'extraction et la préparation

du minerai d'uranium et des processus industriels faisant intervenir des matières radioactives naturelles, il est de plus en plus nécessaire d'analyser et d'évaluer les incidences radiologiques des rejets de radionucléides dans l'environnement. Les États Membres continuent de s'intéresser aux méthodes d'évaluation prospective et rétrospective des doses reçues par le public et le biote non humain au regard des autorisations et établissements de limites de rejet pour les installations et les activités, ainsi qu'aux moyens de protéger le public contre l'exposition aux radionucléides présents dans l'environnement à la suite d'activités passées ou d'éventuelles activités futures. Le programme MEREIA continue d'être élargi pour répondre aux besoins des États Membres, et couvre désormais divers scénarios nécessitant une évaluation des doses auxquelles le public et l'environnement ont été exposés.

79. La « relance » de la DIRATA pour y intégrer les rejets dans l'atmosphère et l'environnement aquatique provenant d'installations nucléaires a conduit davantage d'États Membres à communiquer les données relatives à leurs rejets, ce qui constitue une source d'information utile pour les États Membres, notamment pour évaluer les doses auxquelles le public et l'environnement ont été exposés.

80. En 2024, l'appui fourni par l'Agence aux États Membres pour la gestion des anciens sites de production d'uranium s'étendait de l'Asie centrale à l'Afrique. Le concours qu'elle leur apporte à ce titre porte principalement sur les mesures à prendre pour éviter de créer de nouveaux sites de déchets et pour procéder à la remédiation des anciens sites existants.

Activités connexes

81. *L'Agence promouvra et facilitera la mise en commun des enseignements tirés de l'expérience acquise dans le domaine de la remédiation de zones contaminées, notamment dans les situations post-accidentelles et sur les anciens sites de production d'uranium. Elle procédera également à des examens techniques des activités des États Membres qui le souhaitent, à la lumière de ses normes de sûreté pertinentes. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- mettre sur pied un atelier régional pour présenter et examiner les approches relatives à l'évaluation de base de l'impact radiologique et environnemental, à l'intention des États Membres qui se dotent de compétences dans ce domaine ;
- organiser un atelier de formation consacré à l'application pratique de l'analyse de l'impact radiologique et environnemental, à l'intention des jeunes professionnels qui cherchent, dans les États Membres, à acquérir un savoir-faire en la matière ;
- établir un projet de rapport de sûreté sur les approches cohérentes et adaptées à la réalisation d'évaluations de l'impact radiologique et environnemental d'une série de scénarios ;
- tenir une réunion des contreparties nationales et des États Membres intéressés portant sur l'utilisation et l'étoffement de la Base de données sur les rejets de radionucléides dans l'atmosphère et l'environnement aquatique (DIRATA) ;
- organiser la réunion annuelle du Forum international de travail pour la supervision réglementaire des anciens sites (RSLS) ;
- organiser la réunion annuelle du Groupe de coordination pour les anciens sites de production d'uranium (CGULS) de l'Agence ; et
- tenir une réunion technique sur la rédaction du document technique de base pour le CGULS en charge de la région Afrique.

C. Renforcement de la sûreté dans les installations nucléaires

C.1. Sûreté des centrales nucléaires

C.1.1. Sûreté d'exploitation

Tendances

82. Depuis la mise en place de l'Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation (OSART) il y a plus de 40 ans, l'Agence a eu recours à ses services pour 227 missions d'examen et 167 missions de suivi. L'Équipe continue de formuler, dans ses rapports de mission, des recommandations et suggestions visant à définir, faire connaître et concrétiser les attentes de la direction, à renforcer la sûreté des opérations, à optimiser les activités de maintenance, à améliorer les pratiques relatives au retour d'expérience d'exploitation et à mieux gérer les accidents et la PCI sur site.

83. L'Agence encourage les États Membres à consigner les événements survenus dans les centrales nucléaires dans la base de données du Système international de notification pour l'expérience d'exploitation (IRS) afin de les faire connaître à tous les États Membres concernés et de mieux tirer parti de l'expérience d'exploitation à des fins de sûreté. L'analyse des données provenant de 65 rapports saisis dans la base de données de l'IRS en 2024 a fait ressortir la nécessité de continuer de tirer les enseignements des événements liés au comportement humain, de s'assurer de la fiabilité du matériel, de consolider les principes fondamentaux de la maintenance et d'améliorer l'exploitation et la direction, la gestion et la supervision des procédures et des pratiques.

84. Partout dans le monde, des programmes d'exploitation à long terme et de gestion du vieillissement ont été mis en place pour des réacteurs nucléaires de puissance. Au 31 décembre 2024, environ 67 % des 415 réacteurs de puissance en exploitation étaient en service depuis 30 ans ou plus et 35 % l'étaient depuis 40 ans ou plus.

85. Les États Membres procèdent de plus en plus souvent à des examens périodiques de la sûreté pour justifier l'exploitation à long terme de leurs centrales nucléaires. Ils se disent intéressés à l'idée d'échanger des informations sur les difficultés actuelles et les bonnes pratiques ainsi que des exemples de mesures correctives et d'améliorations de la sûreté liées aux examens périodiques précités.

86. Le programme des Enseignements génériques tirés au niveau international en matière de vieillissement (IGALL) continue d'apporter un appui aux États Membres en leur fournissant une base technique et des orientations pratiques concernant la gestion du vieillissement des composants mécaniques et électriques, des composants du contrôle-commande, ainsi que des ouvrages de génie civil des centrales nucléaires qui sont importants pour la sûreté. Le programme comprend l'échange d'informations relatives aux pratiques éprouvées en matière de contrôle de la gestion du vieillissement et de préparation en vue de l'exploitation à long terme des centrales nucléaires.

87. Les missions SALTO continuent de montrer comment mieux préparer les centrales nucléaires à une exploitation à long terme, en particulier pour ce qui est des évaluations de la sûreté, notamment pour la gestion du vieillissement, des connaissances et des compétences. L'Agence aidera en priorité les centrales nucléaires à préparer l'exploitation à long terme, tout en contribuant à la sûreté des nouvelles technologies de pointe.

Activités connexes

88. *L'Agence aidera les États Membres à mettre en œuvre et améliorer des programmes portant sur la gestion du vieillissement et la sûreté d'exploitation à long terme des installations nucléaires. Elle*

facilitera l'échange d'informations sur l'expérience d'exploitation des centrales nucléaires et aidera les États Membres à préparer les opérations de mise à niveau de la sûreté dans les centrales existantes. Elle prévoit de mener les activités suivantes :

- organiser des réunions techniques pour recueillir les données d'expérience des États Membres concernant l'usage de la publication intitulée *Ageing Management and Development of a Programme for Long Term Operation of Nuclear Power Plants* (IAEA Safety Standards Series No. SSG-48) et former de nouveaux examinateurs SALTO afin d'améliorer l'état de préparation aux futures missions SALTO ;
- organiser la réunion technique annuelle des coordonnateurs nationaux du Système international de notification pour l'expérience d'exploitation consacrée aux événements récents survenus dans les centrales nucléaires afin de mettre en commun des données d'expérience d'exploitation et d'apprendre aux utilisateurs à se servir de la base de données de l'IRS ;
- organiser un cours sur l'amélioration de la performance à l'intention des exploitants et des organismes de réglementation en s'appuyant sur les lignes directrices PROSPER (Examen par des pairs de l'expérience relative à la performance en matière de sûreté d'exploitation) ;
- organiser une réunion technique sur l'évolution et l'efficacité des missions OSART ; et
- organiser une série de réunions pour les quatre groupes de travail IGALL.

C.1.2. Sûreté des sites et risques externes

Tendances

89. Les États Membres continuent de solliciter une assistance aux fins de l'application des normes de l'Agence concernant la sûreté des sites et de la conception face aux risques externes. Nombre de ces demandes concernent l'évaluation de nouveaux sites, la prudence à observer en matière d'évaluation des dangers, l'évaluation des effets des changements climatiques sur la sûreté des installations nucléaires et l'évaluation de la sûreté (évaluation de la résilience) des modèles actuels et du parc existant.

90. L'Agence continue de recevoir des États Membres des demandes de missions d'examen SEED, de missions d'experts et d'ateliers de renforcement des capacités et de formation, en particulier dans les pays qui entreprennent de déployer des SMR.

91. Les recherches et les publications sur la résilience et la robustesse des centrales nucléaires existantes et des centrales pour lesquelles une procédure d'autorisation est en cours ou qui sont en construction face à des événements externes imprévus continuent de susciter un intérêt croissant. Les États Membres continuent de s'intéresser au développement et à l'exploitation de systèmes et de procédures logiciels permettant de fournir des alertes en temps réel concernant tous types d'événements externes susceptibles de compromettre la sûreté des installations nucléaires.

92. Les États Membres se sont également dits intéressés par des outils interactifs qui permettent d'estimer la probabilité d'un dépassement des limites de conception dans une installation nucléaire, afin de pouvoir atténuer efficacement les risques correspondants. L'Agence continue de faire fonctionner le Système de notification des événements externes, qui fournit des informations sur les événements externes observés ou attendus (séismes, tsunamis, éruptions volcaniques, inondations fluviales ou côtières, tourbillons de vent et incendies, par exemple), sur leur ampleur et sur leur localisation, et qui donne une estimation de leurs incidences éventuelles sur les installations nucléaires et les zones densément peuplées.

Activités connexes

93. *L'Agence aidera les États Membres à appliquer ses normes de sûreté relatives à l'évaluation de la sûreté des sites des installations nucléaires en ce qui concerne les risques externes. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- organiser la Conférence internationale sur la résilience des installations nucléaires face aux événements externes dans une perspective de sûreté – Thématique Changements climatiques ;
- tenir une réunion technique sur l'optimisation de la protection des petits réacteurs modulaires face aux événements externes ; et
- aider les États Membres à renforcer leurs capacités grâce à la formation théorique et pratique.

C.1.3. Sûreté de la conception et évaluation de la sûreté

Tendances

94. Plusieurs États Membres ont manifesté un regain d'intérêt pour l'énergie nucléaire, y compris pour la construction de nouvelles centrales nucléaires et la planification de l'exploitation à long terme de nombreuses centrales existantes. Nombreux sont ceux qui souhaiteraient également accélérer les recherches afin de pouvoir produire de l'énergie par fusion.

95. De tels projets exigent un ensemble complet de normes de sûreté relatives à l'évaluation de la sûreté et à la sûreté de la conception, ainsi que les capacités nécessaires pour pouvoir les appliquer rigoureusement. Les normes de sûreté qui ont été élaborées dans ces domaines continueront d'être révisées en tant que de besoin afin de refléter l'état actuel des connaissances. Elles devront établir des prescriptions et fournir des recommandations qui soient pleinement applicables aux nouvelles technologies. Il faut développer les connaissances et les compétences dans plusieurs domaines techniques pour favoriser la mise en œuvre rigoureuse des normes de sûreté. Celles-ci seront complétées par des publications informatives plus détaillées, par exemple des rapports de sûreté ou des documents techniques de l'AIEA (TECDOC), qui donnent des exemples concrets de meilleures pratiques, permettent aux parties intéressées d'échanger des données d'expérience et sont directement utilisables par les États Membres.

96. Les États Membres continuent d'exprimer leur souhait de mettre en commun l'expérience acquise en termes de réévaluation de la sûreté des centrales nucléaires existantes, s'agissant notamment des meilleures pratiques à adopter pour procéder à des améliorations raisonnables de la sûreté en vue de prévenir les accidents et de limiter les conséquences des accidents qui se produisent, en évitant tout rejet important de matières radioactives, grâce notamment à l'application de mesures structurelles reflétant la notion d'élimination pratique.

97. Les États Membres aspirent encore et toujours à une plus grande harmonisation des prescriptions de sûreté et des approches en matière d'autorisation ainsi qu'à la mise en commun des connaissances concernant l'évaluation de la conception et de la sûreté des nouvelles centrales, notamment des modèles évolutifs et innovants. Ils continuent de se dire intéressés par des thèmes transversaux comme la fiabilité des systèmes de contrôle-commande numérique, les systèmes de sûreté passive, les nouveaux matériaux, l'utilisation des résultats de l'analyse de la sûreté à des fins de sécurité, les techniques de fabrication avancées et l'analyse des risques dans des configurations à plusieurs tranches et plusieurs sources ou en cas d'interactions entre plusieurs modules.

98. Les États Membres continuent de revoir les lignes directrices pour la gestion des accidents graves concernant les centrales existantes, afin de veiller à ce que soient également pris en compte les mises à niveau de la sûreté et les équipements non permanents, ainsi que les combinaisons de risques et les

configurations intégrant plusieurs tranches. S'agissant des nouvelles centrales nucléaires, le fait que la conception prévoit des dispositifs de sûreté supplémentaires pour les conditions additionnelles de dimensionnement en cas d'accident avec fusion du cœur, de même que les lignes directrices pour la gestion des accidents graves, sont autant d'éléments qui contribuent grandement à démontrer l'élimination pratique des situations où une succession d'événements pourrait conduire à des rejets précoces ou importants de matières radioactives.

99. Les États Membres continuent de manifester un vif intérêt pour la mise en commun de données d'expérience sur l'élaboration de programmes de gestion des accidents pour des réacteurs avancés, évolutifs et innovants.

100. Les États Membres continuent de solliciter l'assistance de l'Agence pour l'examen des évaluations de la sûreté et de demander des services d'examen technique de la sûreté et des services consultatifs pour leurs réacteurs actuels, évolutifs et innovants. Ils manifestent en particulier un intérêt accru pour l'application des normes de sûreté aux études de conception, surtout en ce qui concerne les SMR et les réacteurs non refroidis à l'eau, et ont conscience qu'il importe de démontrer l'efficacité des dispositifs de sûreté pour attester des niveaux élevés de sûreté de ces réacteurs.

101. L'Agence continuera de collaborer avec les États Membres dans des domaines nouveaux qui suscitent un intérêt grandissant et d'élaborer des orientations sur des thèmes comme la démonstration de la sûreté des techniques innovantes dans les centrales nucléaires, y compris la sûreté de la conception des installations de fusion, des réacteurs non refroidis à l'eau et des centrales nucléaires transportables et les incidences en matière de sûreté de l'utilisation de l'intelligence artificielle dans les centrales nucléaires. Plusieurs États Membres manifestent leur intérêt pour les utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire à des fins de propulsion des navires.

Activités connexes

102. *L'Agence aidera les États Membres à appliquer ses normes relatives à l'évaluation de la sûreté, notamment l'évaluation de la sûreté de la conception des installations nucléaires, et à mettre en commun les connaissances et l'expérience acquises dans le cadre des efforts qu'ils déploient afin de renforcer les lignes directrices pour la gestion des accidents graves. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- tenir une réunion technique sur la démonstration de la mise en œuvre de la défense en profondeur dans les centrales nucléaires à l'aide d'approches probabilistes et déterministes ;
- organiser une réunion technique sur les progrès de l'évaluation des performances et de la réglementation des systèmes de sûreté passive dans les centrales nucléaires de conception avancée ;
- organiser l'atelier conjoint AIEA-Forum international Génération IV sur la sûreté des réacteurs non refroidis à l'eau ;
- tenir une réunion technique sur les considérations de sûreté concernant le combustible et la conception du cœur des réacteurs non refroidis à l'eau ;
- organiser un atelier sur l'application des notions de défense en profondeur et d'élimination pratique ;
- tenir une réunion technique sur l'analyse déterministe de la sûreté appliquée aux conditions de fonctionnement et aux conditions accidentelles dans les centrales nucléaires ;

- organiser une réunion technique sur la sûreté de la conception, l'évaluation de la sûreté et les activités réglementaires afin de faciliter la poursuite de la mise au point et la construction future des installations de fusion ;
- tenir une réunion technique sur les considérations de sûreté relatives à l'utilisation de l'intelligence artificielle dans les centrales nucléaires, en particulier concernant l'ergonomie et les systèmes de contrôle-commande ;
- élaborer un document provisoirement intitulé *Safety and Security Implications of the Use of Artificial Intelligence in Nuclear Installations*.

C.2. Sûreté des petits réacteurs modulaires

Tendances

103. Les États Membres manifestent un intérêt soutenu pour la mise au point et le déploiement de réacteurs évolutifs et innovants, qu'il s'agisse de réacteurs de grande taille, de SMR ou de microréacteurs. Alors que près de 70 modèles de SMR sont en cours d'élaboration dans le monde, la sûreté et la sécurité nucléaires sont prises en compte le plus tôt possible en phase de conception pour ces nouvelles technologies. En s'appuyant sur les conclusions de la publication intitulée *Applicability of IAEA Safety Standards to Non-Water Cooled Reactors and Small Modular Reactors* (Safety Reports Series No. 123), l'Agence va porter ses efforts sur les travaux préparatoires destinés à élaborer ou à réviser, selon le cas, les normes de sûreté afin que les réacteurs avancés (notamment les réacteurs à haute température refroidis au gaz, les réacteurs à neutrons rapides refroidis par métal liquide et les réacteurs à sels fondus) et les centrales nucléaires flottantes soient pris en compte. Ainsi, le guide de sûreté intitulé *Licensing Process for Nuclear Installations* (IAEA Safety Standards Series No. SSG-12) est en cours de révision et comprendra des informations sur la délivrance des licences pour les SMR. Ces normes seront complétées par des publications informatives plus détaillées, qui donneront des exemples concrets de meilleures pratiques.

104. Pour assurer l'avenir de l'énergie nucléaire, une application rigoureuse des normes de sûreté sera appuyée par des services consultatifs, par des examens techniques de la sûreté et par la mise en œuvre de programmes d'évaluation de la sûreté et de développement des compétences en matière de sûreté de la conception, afin de garantir « le plus haut niveau de sûreté que l'on puisse raisonnablement atteindre », conformément aux Principes fondamentaux de sûreté (n° SF-1 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA).

105. Les États Membres ont manifesté un intérêt constant pour la NHSI. Près d'une trentaine d'organismes de réglementation, ainsi que des représentants du secteur, ont participé aux réunions et activités des groupes de travail sur le volet réglementaire et ont achevé la première phase des travaux. La version définitive de trois documents techniques sur la coopération en matière de réglementation a été établie. Ces documents offrent un cadre qui permet aux organismes de réglementation d'échanger des informations afin de faciliter la coopération et définissent une procédure multinationale d'examen réglementaire conjoint préalable à la délivrance de licences et un mécanisme qui permet de mettre à profit les examens effectués par d'autres organismes de réglementation et grâce auquel des organismes de réglementation peuvent collaborer pour des examens en cours.

106. La première Conférence internationale de l'AIEA sur les petits réacteurs modulaires et leurs applications s'est tenue en octobre 2024 et a réuni 97 États Membres et 18 organisations internationales (voir figure 7). Cette manifestation visait à servir de plateforme internationale pour donner à toutes les parties prenantes l'occasion de faire le point sur les progrès accomplis et d'examiner les possibilités à

saisir, les défis à relever et les conditions favorables à mettre en place en vue du développement accéléré et du déploiement sûr et sécurisé des SMR. Elle a rassemblé plus de 1 200 participants en présentiel ou à distance : utilisateurs et exploitants potentiels, représentants d'organismes de réglementation et des secteurs et des détenteurs de technologies concernés, responsables publics, représentants d'organismes d'appui technique et d'organisations internationales, et experts techniques et juridiques qui travaillent sur les différents aspects des SMR et des programmes électronucléaires. Divers aspects liés au déploiement sûr et sécurisé des SMR y ont été abordés, parmi lesquels la conception, la technologie et le cycle du combustible des SMR, les cadres législatif et réglementaire, la sûreté, la sécurité et les garanties, ainsi que les éléments à prendre en considération pour faciliter le déploiement des SMR.



Fig. 7. Participation à la Conférence internationale sur les petits réacteurs modulaires et leurs applications.

107. Le nombre de membres du Forum des responsables de la réglementation des petits réacteurs modulaires a continué d'augmenter : le Royaume des Pays-Bas a adhéré au Forum en mars 2024, ce qui porte à 12 le nombre total d'États Membres participants.

108. Les États Membres, en particulier ceux qui adoptent des technologies de SMR, ont continué à soumettre davantage de demandes d'ateliers et de missions d'experts portant sur le choix du site, la conception et l'octroi d'autorisations pour des SMR, et d'autres questions relatives à la sûreté de ces derniers. Plusieurs demandent actuellement des services d'examen technique de la sûreté pour des modèles de SMR, ainsi que des missions d'examen SEED.

109. Les États Membres qui adoptent des technologies de SMR continuent d'exprimer le besoin de disposer de lignes directrices pour leur déploiement, notamment aux fins de l'élaboration de cadres de référence appropriés concernant l'application d'une approche graduée quant au choix du site, à la conception et à la délivrance d'une autorisation.

Activités connexes

110. *L'Agence appuiera les activités des États Membres liées aux SMR, en particulier celles visant à définir des prescriptions de sûreté, à renforcer leurs capacités en matière de sûreté de la conception et d'évaluation de la sûreté, et à mettre en commun les bonnes pratiques et les approches réglementaires. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- organiser un atelier pour les hauts fonctionnaires des États Membres qui prévoient d'exploiter des SMR ; cet atelier portera, à un niveau stratégique élevé, sur un large éventail de sujets qui concernent le déploiement des SMR ;

- organiser la version pilote de l'Académie sur la sûreté des SMR, un cours de deux semaines composé d'un module de base et d'un module destiné à améliorer les connaissances pratiques des États Membres qui prévoient de construire des SMR concernant la conduite ou la préparation à la réception d'un examen de la sûreté de conception de SMR ; et
- en concertation avec les comités des normes de sûreté, engager les travaux de révision de la publication intitulée Sûreté des centrales nucléaires : conception (n° SSR-2/1 (Rev.1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA), surtout mais pas seulement pour tenir compte des conclusions de la publication intitulée *IAEA Safety Standards to Non-Water Cooled Reactors and Small Modular Reactors (Safety Reports Series No. 123)*.

C.3. Sûreté des réacteurs de recherche

Tendances

111. Les informations en retour sur les activités de l'Agence continuent de montrer que la plupart des États Membres ayant des réacteurs de recherche en service appliquent les dispositions du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche, y compris celles qui portent sur la supervision réglementaire, la gestion du vieillissement, les examens périodiques de la sûreté et la préparation du déclassement.

112. Quelque 30 États Membres continuent de préparer ou de mener des projets de modification et de rénovation pour faire face au vieillissement des structures, des systèmes et des composants des réacteurs de recherche. Ils évaluent également la faisabilité ou examinent la mise en œuvre de programmes visant à poursuivre l'exploitation sûre des installations dont l'utilisation évolue, et qui pourraient exiger des ressources humaines et financières accrues. Les États Membres semblent de plus en plus désireux de réaliser le premier examen périodique de la sûreté d'un réacteur de recherche en s'appuyant sur l'expérience acquise dans le cadre d'un processus similaire concernant les centrales nucléaires. Ils sont de plus en plus conscients de la nécessité d'améliorer la gestion de l'interface entre la sûreté et la sécurité lors de la planification et de la mise en œuvre de ces projets, et ont pris des mesures en ce sens.

Activités connexes

113. L'Agence aidera les États Membres à gérer le vieillissement des installations de recherche, à améliorer la supervision réglementaire et à renforcer l'application du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche en faisant respecter ses prescriptions de sûreté en la matière. Elle continuera de faciliter l'échange de données relatives à l'expérience d'exploitation. Elle prévoit de mener les activités suivantes :

- tenir une réunion technique à l'intention des coordonnateurs nationaux du Système de notification des incidents concernant les réacteurs de recherche (IRSRR) ;
- organiser un atelier sur l'examen périodique de la sûreté des réacteurs de recherche ; et
- organiser une réunion technique sur la sûreté des réacteurs de recherche faisant l'objet d'accords de projet et de fourniture et sur l'examen de leurs indicateurs de performance en matière de sûreté.

C.4. Sûreté des installations du cycle du combustible

Tendances

114. En 2024, le nombre de rapports consignés dans le Système de notification et d'analyse des incidents relatifs au cycle du combustible – système d'autodéclaration permettant de mettre en commun des informations sur les enseignements tirés d'incidents survenus dans des installations du cycle du combustible nucléaire – s'établissait à 312 au total. Il continue de ressortir principalement de ces informations qu'il importe de mettre en place des programmes efficaces de gestion du vieillissement, de veiller à continuer à former le personnel et de suivre rigoureusement les procédures d'utilisation. Quarante-et-un États Membres, qui représentent plus de 92 % des installations du cycle du combustible nucléaire dans le monde, font actuellement partie de ce système – un pourcentage en augmentation par rapport aux années précédentes.

115. Les États Membres s'emploient de plus en plus à mettre au point et à fabriquer de nouveaux types de combustibles nucléaires destinés aux réacteurs nucléaires de puissance avancés, et envisagent notamment de construire de nouvelles installations du cycle du combustible.

116. Les États Membres manifestent toujours un intérêt pour la mise en place de programmes systématiques de gestion du vieillissement et de processus d'examen périodique de la sûreté des installations du cycle du combustible, et notamment pour l'acquisition des compétences correspondantes sur le plan réglementaire.

Activités connexes

117. L'Agence aidera les États Membres à renforcer la supervision réglementaire, à mettre en place des programmes efficaces de gestion du vieillissement des installations du cycle du combustible et à garantir la sûreté de la fabrication du combustible pour les réacteurs avancés. Elle continuera de faciliter l'échange de données relatives à l'expérience d'exploitation et prévoit de mener les activités suivantes :

- organiser un atelier sur la préparation des installations du cycle du combustible au déclassement ; et
- organiser un atelier sur l'adoption d'une approche graduée pour l'application des prescriptions de sûreté aux installations du cycle du combustible nucléaire.

C.5. Infrastructure de sûreté des pays qui entreprennent des programmes électronucléaires ou des programmes de réacteurs de recherche

Tendances

118. Plus de 30 États Membres envisagent de lancer ou préparent un nouveau programme électronucléaire. Parmi eux et dans le respect de l'approche par étapes définie par l'AIEA, 20 en sont au stade de la prise de décisions, 12 en phase post-décisionnelle et trois ont commencé la construction de leur première centrale nucléaire. De surcroît, une vingtaine d'États Membres estiment que l'électronucléaire pourrait faire partie de leur stratégie énergétique nationale à long terme. Ces dernières années, deux pays primo-accédants ont atteint le stade de l'exploitation. En outre, quelque dix États Membres qui ne sont pas des pays fournisseurs et qui ont entrepris d'élargir leur programme électronucléaire après plusieurs décennies d'inactivité en termes de construction dans ce domaine prévoient de déployer de nouvelles centrales nucléaires ou des tranches supplémentaires.

119. Les missions IRRS, les services d'examen par des pairs et les services consultatifs font ressortir une fois de plus la nécessité d'accroître l'indépendance des organismes de réglementation, de renforcer les capacités et les compétences réglementaires et d'établir des règlements de sûreté et des procédures d'autorisation qui feront partie de programmes de contrôle réglementaire et législatif efficaces des pays primo-accédants.

120. Les pays primo-accédants demandent continuellement des examens de la sûreté et un renforcement des capacités SEED dans le domaine de la sélection et de l'évaluation des sites, ainsi que de la conception et de l'évaluation de la sûreté des installations nucléaires au regard des événements externes.

121. Selon la publication intitulée Mise en place de l'infrastructure de sûreté pour un programme électronucléaire [collection Normes de sûreté de l'AIEA n° SSG-16 (Rev.1)], l'organisme de réglementation devrait être bien établi avant la fin de la phase 2 de l'approche par étapes définie par l'AIEA pour le lancement d'un programme électronucléaire. Or, il a été constaté que certains pays primo-accédants ne demandaient de mission IRRS que pendant la phase 3. Afin d'encourager les pays primo-accédants à accueillir une mission IRRS en phase 2 de la mise en place de leur infrastructure de sûreté, l'Agence propose une mission complémentaire consacrée aux volets les plus importants des deux premières phases. Une mission IRRS ultérieure, qui comprendrait un examen du contrôle réglementaire d'une centrale nucléaire, pourrait être organisée pendant la phase 3.

122. La feuille de route générale continue d'aider les pays primo-accédants à mettre en place l'infrastructure de sûreté nucléaire nécessaire à l'octroi d'une autorisation pour un premier réacteur nucléaire en communiquant des orientations pratiques sur la mise en œuvre des actions de sûreté qui sont recommandées dans la publication SSG-16 (Rev.1), orientations qui tiennent compte des enseignements tirés par les États Membres, des difficultés qu'ils ont rencontrées et de leurs meilleures pratiques. Il a été constaté qu'un plus grand nombre de pays primo-accédants s'intéressent à cette feuille de route et souhaitent consulter les informations qui ont été communiquées récemment par des pays primo-accédants expérimentés, en phase d'expansion ou avancés (voir figure 8).



Fig. 8. Aide apportée par l'Agence aux pays primo-accédants à l'aide de la feuille de route générale.

123. Une vingtaine d'États Membres prévoient ou mènent déjà des projets d'installation d'un premier ou d'un nouveau réacteur de recherche en vue de se doter des capacités nécessaires pour lancer un programme électronucléaire ou d'entreprendre des travaux de recherche-développement à l'appui de programmes privés et publics, notamment pour la production de radio-isotopes médicaux.

Activités connexes

124. *L'Agence aidera les États Membres à se doter d'une infrastructure de sûreté pour leurs nouveaux programmes électronucléaires et leurs nouveaux programmes de réacteurs de recherche. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- continuer d'aider les pays primo-accédants à renforcer leur cadre réglementaire, leur infrastructure réglementaire et leurs capacités réglementaires afin que la supervision réglementaire de leurs programmes électronucléaires soit efficace ;
- organiser la réunion du comité directeur du Forum de coopération en matière de réglementation et la réunion d'appui ;
- organiser deux ateliers du RCF : un sur l'expérience tirée de la coopération entre les organismes de réglementation du bénéficiaire et les fournisseurs de technologie, et un sur la gestion des connaissances et les systèmes de gestion ;
- tenir une réunion technique sur les lignes directrices de la feuille de route générale destinée à mettre en place l'infrastructure de sûreté nucléaire nécessaire pour un premier réacteur nucléaire ;
- tenir une réunion technique sur l'expérience des États Membres en matière de construction et de mise en service de nouveaux réacteurs nucléaires (feuille de route générale) ;
- organiser un atelier sur l'évaluation de l'infrastructure nucléaire nationale pour un nouveau projet de réacteur de recherche ; et
- organiser un atelier sur les différentes étapes d'un nouveau programme de réacteurs de recherche.

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

D.1. Dispositions concernant l'échange d'informations, la communication et l'assistance

Tendances

125. L'efficacité de l'échange d'informations et de la communication en situation d'urgence reste une priorité pour les États Membres. En 2024, l'Agence a été informée par les autorités compétentes, ou a pris connaissance par un système de signalement des séismes ou via les médias, de 178 événements mettant en cause, de façon avérée ou supposée, des installations ou des activités nucléaires ou radiologiques. Comme les années précédentes, ce nombre est élevé.

126. À ce jour, 43 des 129 États Parties à la Convention sur l'assistance ont enregistré leurs moyens nationaux d'assistance¹ sur le Réseau d'intervention et d'assistance de l'Agence (RANET). Le Canada et les Émirats arabes unis ont enregistré ou mis à jour ces moyens en 2024.

¹ Les États Parties à la Convention sur l'assistance sont tenus, « dans les limites de leurs capacités, [de déterminer et de notifier] 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 ».

127. Le nombre de points de contact désignés pour la coordination des activités liées au Système international d'information sur le contrôle radiologique (IRMIS) continue de croître. En 2024, deux États Membres supplémentaires (Géorgie et Maroc) ont utilisé l'IRMIS pour échanger régulièrement des données sur le contrôle radiologique, ce qui porte à 51 le nombre de ceux qui ont régulièrement recours à ce système.

128. Les États Membres manifestent un intérêt croissant pour le renforcement des capacités qui leur permettent d'être prêts à communiquer efficacement avec le public et les médias en situation d'urgence nucléaire ou radiologique et, en particulier, à limiter la désinformation, dans le cas d'une urgence sans incidence sur la sûreté, qu'elle soit réelle ou perçue comme telle. Les États Membres s'intéressent aussi de plus en plus aux effets de l'intelligence artificielle sur la communication avec le public lors des interventions en cas d'urgence nucléaire.

Activités connexes

129. *L'Agence étouffera les dispositions opérationnelles concernant la notification, l'établissement de rapports et l'assistance en cas d'incident ou de situation d'urgence nucléaire ou radiologique et en facilitera la mise en œuvre par les États Membres. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- organiser la Conférence internationale sur les situations d'urgence nucléaire ou radiologique : « Construire l'avenir dans un monde en pleine évolution », à Riyad ;
- organiser des ateliers sur les dispositions concernant la notification, l'établissement de rapports et l'assistance en cas d'incidents ou de situations d'urgence nucléaire ou radiologique, ainsi que des webinaires consacrés à des aspects particuliers des dispositions internationales destinés à donner effet aux Conventions sur la notification rapide et sur l'assistance ; et
- continuer d'aider les États Membres à créer ou renforcer leurs capacités de communication avec le public en situation d'urgence nucléaire ou radiologique en organisant des cours et exercices qui pourront, s'il y a lieu, s'appuyer sur un logiciel de simulation des réseaux sociaux.

D.2. Harmonisation des dispositions concernant la préparation et la conduite des interventions

Tendances

130. Les États Membres continuent de solliciter des formations pour élaborer des stratégies et gérer la préparation et la conduite des interventions en cas de cumul d'événements, c'est-à-dire lorsqu'une situation d'urgence nucléaire ou radiologique survient à peu près au même moment qu'une autre situation ou événement dangereux (catastrophe naturelle, par exemple), ou que plusieurs défaillances, ce qui rend la gestion de la situation d'urgence plus complexe et plus risquée.

131. Les États Membres continuent de manifester un grand intérêt pour le Système de gestion de l'information pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence (EPRIMS). En 2024, 130 États Membres ont désigné des coordonnateurs nationaux EPRIMS, et le système compte désormais 550 utilisateurs. Le nombre de modules publiés n'a pas sensiblement évolué en 2024. L'analyse régulière des informations téléchargées sur le système EPRIMS permet à l'Agence d'évaluer l'avancement des projets de coopération technique et de dégager des tendances mondiales concernant les dispositifs nationaux de PCI fondés sur ses normes de sûreté.

132. Une analyse des auto-évaluations effectuées par les États Membres au moyen du système EPRIMS en 2024 montre que les prescriptions les moins appliquées concernent la gestion des déchets radioactifs

en situation d'urgence et la dotation en personnel des organismes d'intervention. Les prescriptions les mieux appliquées restent celles qui touchent aux infrastructures de PCI.

133. Les États Membres continuent de s'intéresser de plus en plus aux dispositifs de PCI concernant les types de réacteurs nouveaux et émergents, principalement les petits réacteurs modulaires et les centrales nucléaires transportables. Ils demeurent également soucieux de mieux comprendre comment et dans quelle mesure les concepts de PCI énoncés dans les normes de sûreté de l'Agence s'appliquent aux nouveaux types de réacteurs.

134. Les États Membres, en particulier ceux qui se lancent dans l'électronucléaire, continuent de manifester leur intérêt pour les autoévaluations fondées sur le système EPRIMS et pour l'accueil de missions d'examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV).

Activités connexes

135. *L'Agence aidera les États Membres à appliquer les dispositions énoncées dans la publication n° GSR Part 7 de sa collection Normes de sûreté et élaborera à ce sujet des guides de sûreté, qui serviront de principal outil de référence pour l'harmonisation des dispositifs de PCI. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- poursuivre la révision de la publication intitulée Préparation et conduite des interventions en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique (n° GSR Part 7 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA) afin de tenir compte des remarques formulées par les utilisateurs et d'adapter cette publication aux nouvelles technologies ;
- continuer à améliorer les normes de sûreté en matière de PCI, y compris en révisant les publications *Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency* (IAEA Safety Standards Series No. GS-G-2.1) et Critères à utiliser pour la préparation et la conduite des interventions en cas d'urgence nucléaire ou radiologique (n° GSG-2 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA) ; et
- concevoir des outils de formation sur les dispositifs de PCI pour les SMR et commencer à élaborer une nouvelle publication dans la collection Préparation et conduite des interventions d'urgence à cette fin.

D.3. Tests de vérification de l'état de préparation aux interventions

Tendances

136. Les États Membres continuent de se tourner vers l'Agence pour qu'elle les aide à mieux préparer, exécuter et évaluer leurs exercices d'intervention d'urgence.

137. La participation des États Membres aux exercices de niveau 1 (ConvEx-1) et de niveau 2 (ConvEx-2) qui sont organisés au titre des conventions reste élevée pour la majorité des exercices (voir figure 9).

138. Le pourcentage de points de contact pour les situations d'urgence qui ont confirmé la réception d'un message test via le site web du Système unifié d'échange d'informations en cas d'incident ou d'urgence (USIE) ou d'autres moyens de communication comme le courriel ou le fax lors d'essais de communication a diminué : de 51 % en 2023, il est passé à 42 % en 2024. L'Agence continue de dialoguer avec les points de contact pour s'assurer que ces moyens de communication restent efficaces.

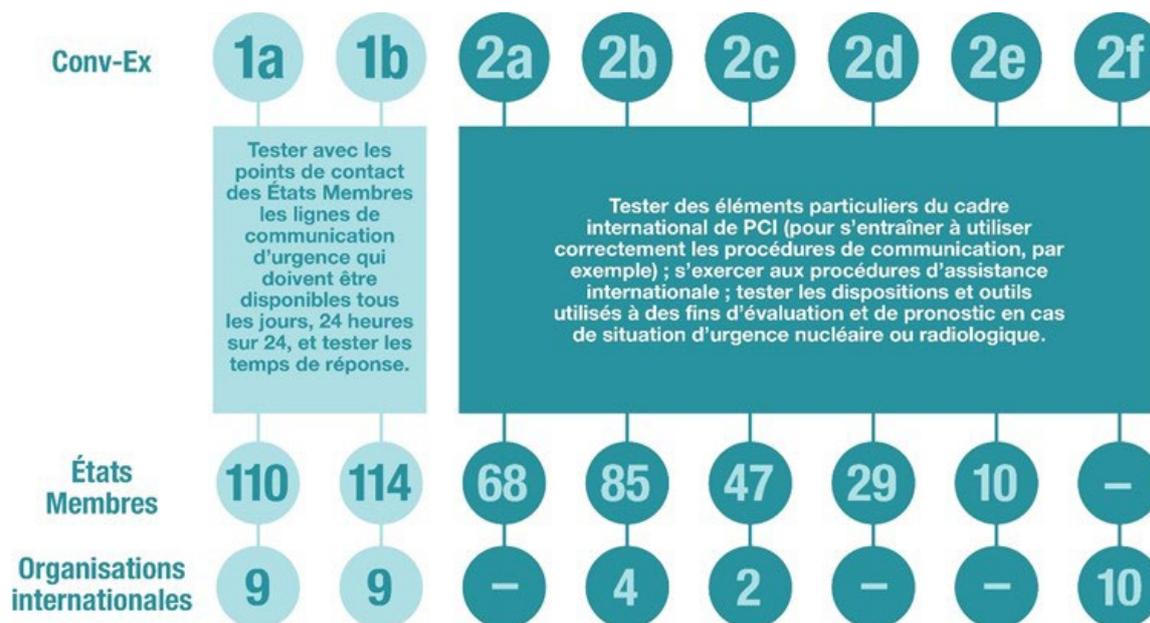


Fig. 9. Participation des États Membres et des organisations internationales aux exercices ConvEx en 2024.

Activités connexes

139. *L'Agence poursuivra son programme d'exercices dynamique au niveau international pour tester la PCI et appuyer les programmes d'exercices nationaux en la matière. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- continuer d'organiser des exercices ConvEx-1, 2 et 3, d'en communiquer le programme aux États Membres à l'avance pour favoriser une large participation, et d'effectuer régulièrement des exercices internes pour tester les dispositifs opérationnels ;
- appuyer les demandes des États Membres invitant l'Agence à participer aux exercices nationaux ou spécifiques qu'ils organisent ;
- mener le septième exercice ConvEx-3 (en Roumanie) en juin 2025, en ajoutant des éléments nouveaux, comme la collaboration régionale (avec la Bulgarie et la République de Moldova), des aspects de la sécurité nucléaire (cybersécurité et protection physique) et une approche intégrée de la planification, de l'exécution et de l'évaluation ; et
- organiser une réunion technique après l'exercice ConvEx-3 ; cette réunion sera consacrée à l'analyse des résultats de l'exercice, aux enseignements qui peuvent en être tirés et aux améliorations à apporter à la PCI.

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

Tendances

140. Les États Membres continuent d'encourager le Secrétariat à faciliter un processus de coordination pour la prise en compte des interfaces entre sûreté et sécurité, tout en reconnaissant la différence qui existe entre la sûreté et la sécurité nucléaires.

141. L'Agence s'attache davantage à aider les États Membres à gérer efficacement l'interface entre la sûreté radiologique et la sécurité nucléaire afin d'éviter toute interférence injustifiée entre les mesures de sûreté et les mesures de sécurité. Il s'agit de répondre au nombre croissant d'États Membres qui demandent à l'Agence des examens par des pairs afin d'évaluer la gestion des interfaces entre la sûreté et la sécurité. L'Agence prévoit également de répondre à cette nouvelle question en élaborant des guides de sûreté et d'autres publications, et en organisant des réunions techniques et des cours, notamment sur la direction et les aspects culturels associés aux interfaces entre la sûreté et la sécurité.

142. Les États Membres sont de plus en plus nombreux à demander que le programme de travail des RIDP prévoit une aide pour la gestion efficace des interfaces entre la sûreté et la sécurité à l'échelle des pays et des organismes. L'Agence prévoit donc des activités de renforcement des capacités supplémentaires pour les organismes de réglementation afin qu'ils puissent exercer efficacement le contrôle réglementaire des interfaces entre la sûreté et la sécurité, y compris des interfaces entre la culture de sûreté et la culture de sécurité nucléaire.

143. Les missions IRRS de l'Agence comprennent un module consacré aux interfaces entre la sûreté et la sécurité nucléaire. En outre, dans le cadre des missions consultatives sur l'infrastructure réglementaire de sûreté radiologique et de sécurité nucléaire (missions RISS), l'Agence continue de donner des conseils aux États Membres qui en font la demande concernant la mise en place ou l'amélioration de leur cadre réglementaire en matière de sûreté radiologique et de sécurité nucléaire.

144. Comme le montrent les demandes qui ont été adressées à l'Agence par les États Membres en vue de consolider ou d'enlever les sources scellées retirées du service et d'améliorer leur protection physique, un nombre croissant de sources radioactives sont retirées du service et ne sont plus considérées comme une ressource. La mise en place de solutions permettant de gérer en permanence de manière sûre et sécurisée les sources radioactives scellées retirées du service demeure l'une des grandes priorités des États Membres.

Activités connexes

145. 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 qui en découlent tant pour la sûreté que pour la sécurité nucléaires, en faisant la différence entre les activités qui concernent la sûreté nucléaire et celles qui ont trait à la sécurité nucléaire. Elle prévoit de mener les activités suivantes :

- définir les modalités d'un programme de renforcement des capacités destiné aux organismes de réglementation et consacré à la gestion efficace de l'interface entre la sûreté radiologique et la sécurité des matières radioactives ;
- faciliter les enlèvements de sources scellées retirées du service au moyen d'une évaluation des offres d'enlèvement effectuée par les services de l'Agence compétents en matière de sûreté et de sécurité ; et

- continuer de proposer le module sur les interfaces entre la sûreté et la sécurité nucléaire dans le cadre des missions IRRS et continuer d'organiser des missions RISS pour les États Membres qui en font la demande afin de mettre en place ou d'améliorer leur cadre réglementaire en matière de sûreté radiologique et de sécurité nucléaire.

F. Appui fourni aux États Membres en matière de droit nucléaire et d'assistance législative

F.1. Renforcement des cadres juridiques sur le nucléaire

Tendances

146. Le droit nucléaire est et reste un prérequis indispensable à l'utilisation pacifique, sûre et sécurisée des technologies nucléaires et de leurs applications. Son développement constant au niveau des États et sur le plan international est déterminant pour favoriser les actions face aux nouveaux enjeux des années à venir dans le domaine nucléaire et en assurer la pérennité.

147. Les États Membres sont de plus en plus nombreux à adhérer aux instruments juridiques internationaux relatifs à la sûreté et à la sécurité nucléaires établis sous les auspices de l'Agence. Les services de cette dernière sont de ce fait de plus en plus sollicités à cet égard, notamment ceux qui visent à faire connaître les instruments pertinents, à faciliter la mise en place et le renforcement des vastes cadres juridiques nationaux sur le nucléaire qu'ils nécessitent, et à veiller à ce que les responsables en charge des questions de droit nucléaire acquièrent les capacités et la formation requises. C'est là ce qui explique l'intérêt marqué que continuent de porter les États Membres aux activités du programme d'assistance législative de l'Agence.

148. Les 15 demandes d'examen de législations nucléaires nationales en cours d'élaboration ou déjà promulguées que l'Agence a reçues en 2024 et auxquelles elle a donné suite témoignent de la volonté des États Membres de se doter de cadres juridiques nationaux solides sur le nucléaire ou de les renforcer. L'approche « sur mesure » pour laquelle a opté le Secrétariat en matière de droit nucléaire a pour but de répondre aux besoins des différents États Membres concernant l'élaboration d'une législation nucléaire et de tenir compte de l'étendue de leurs activités mettant en jeu des sources de rayonnements.

149. Pour que la législation nucléaire soit efficace, il est primordial que les décideurs, les responsables politiques et autres hauts fonctionnaires compétents, de même que les législateurs, soient bien informés. Certains États Membres sont de plus en plus désireux de mieux cerner les avantages et les conséquences d'une adhésion aux instruments juridiques internationaux sous l'angle des différents éléments qui composent leurs cadres juridiques nationaux sur le nucléaire dans leur ensemble ; le nombre de demandes adressées en ce sens en 2024, dont 17 avaient trait à des activités bilatérales d'assistance législative et quatre à des ateliers interrégionaux, régionaux et sous-régionaux, en est la preuve. Les États Membres intéressés par les SMR continuent de solliciter des informations relatives aux cadres juridiques applicables.

150. Le nombre croissant de demandes de participation à la session annuelle de l'Institut de droit nucléaire (NLI) de l'Agence - un cours intensif de droit nucléaire axé sur l'élaboration de textes législatifs - montre que les États Membres ressentent la nécessité d'approfondir les connaissances et compétences des responsables en droit nucléaire pour renforcer les capacités nationales dans ce

domaine. Eu égard à cet intérêt accru pour la formation en droit nucléaire, un premier cours interrégional avancé a été organisé sur le sujet en novembre 2024.

151. À l'échelle mondiale, les possibilités d'étudier le droit nucléaire sont limitées. Dans le cadre de l'initiative pilote de partenariat avec des universités en matière de droit nucléaire lancée par le Directeur général de l'AIEA en 2022, l'Agence soutient la mise sur pied de cours d'études supérieures en la matière dans les six établissements qui participent à l'initiative en Afrique du Sud (Université du Witwatersrand), en Argentine (Université de Buenos Aires), au Brésil (Institut d'ingénierie nucléaire de la Commission nationale de l'énergie nucléaire), en Égypte (Université d'Alexandrie), dans les Émirats arabes unis (Université Khalifa des sciences, de la technologie et de la recherche) et en Jamaïque (Université des Indes occidentales) (voir figure 10). En mai 2024, l'Université de Buenos Aires a été la première à lancer un cours d'études supérieures en droit nucléaire. Les cinq autres établissements devraient suivre fin 2025.



Fig.10. Établissements participant au programme de l'AIEA dans le cadre de l'initiative de partenariat avec des universités en matière de droit nucléaire.

Activités connexes

152. *L'Agence fournira une assistance législative aux États Membres qui en feront la demande dans le cadre d'ateliers, de réunions, de missions, de conseils et de formations pour les aider à établir et à renforcer leurs cadres juridiques nationaux sur le nucléaire, et à adhérer aux instruments juridiques internationaux pertinents et à les respecter. Elle continuera à soutenir le lancement et la mise en œuvre de cours d'études supérieures en droit nucléaire dans les six établissements participant à l'initiative pilote de partenariat avec des universités. Elle prévoit de mener les activités suivantes, à la demande des États Membres :*

- continuer à passer en revue la législation nucléaire nationale en cours d'élaboration ou déjà promulguée, et formuler des observations sur ces textes de loi ;
- continuer à participer à des réunions de haut niveau sur le droit nucléaire avec des décideurs, des responsables politiques et de hauts fonctionnaires, ainsi qu'avec des législateurs ;

- continuer à organiser des réunions et ateliers sous-régionaux, régionaux et nationaux sur le droit nucléaire à l'intention des responsables en charge de ces questions ;
- progresser dans l'établissement d'une approche en matière de législation nucléaire nationale qui soit adaptée aux États Membres dont les installations et les activités nucléaires sont limitées, notamment ceux qui disposent d'un nombre restreint de sources radioactives de faible activité ;
- organiser la session annuelle du NLI - cours intensif de droit nucléaire axé sur l'élaboration de textes législatifs ; et
- organiser des cours avancés régionaux sur le droit nucléaire, en français et en espagnol, à l'intention des responsables chargés de ces questions.

F.2. Renforcement de la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires

Tendances

153. Le fait de pouvoir disposer, au niveau national et sur le plan mondial, de mécanismes de responsabilité nucléaire efficaces et cohérents qui puissent fournir rapidement une réparation adéquate sur une base non discriminatoire en cas de dommages aux personnes, aux biens ou à l'environnement résultant d'un accident ou d'un incident nucléaire revêt toujours, aux yeux des États Membres, une grande importance. Ces derniers continuent d'œuvrer pour mettre en place un régime mondial de responsabilité nucléaire qui réponde aux préoccupations de tous les États susceptibles d'être touchés par un accident ou un incident nucléaire en vue d'une réparation appropriée des dommages nucléaires, et étudient toujours, comme il se doit, la possibilité d'adhérer aux instruments internationaux de responsabilité nucléaire, qui constitue la première étape vers l'instauration d'un tel régime.

154. Les États Membres continuent de prier l'Agence de les aider à adhérer aux instruments internationaux en matière de responsabilité nucléaire en tenant compte des recommandations visant à faciliter l'établissement d'un régime mondial de responsabilité nucléaire adoptées en 2012² par le Groupe international d'experts en responsabilité nucléaire (INLEX) pour donner suite au Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire, et réitérées par ce même groupe dans sa déclaration faite en 2022 concernant les avantages que présente l'adhésion audit régime³.

155. L'instrument qui s'applique au plus grand nombre de réacteurs dans le monde est la Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires (CRC). Il convient de souligner que les adhésions aux autres instruments de responsabilité nucléaire adoptés sous les auspices de l'AIEA, à savoir la Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires (la Convention de Vienne de 1963), le Protocole d'amendement de la Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires (la Convention de Vienne de 1997), la CRC et le Protocole commun relatif à l'application de la Convention de Vienne et de la Convention de Paris (le Protocole commun de 1988), continuent d'augmenter. Plus particulièrement depuis janvier 2019 :

² Les recommandations formulées par l'INLEX en 2012 peuvent être consultées à l'adresse suivante : <https://www.iaea.org/sites/default/files/17/11/actionplan-nuclear-liability.pdf>.

³ La déclaration faite par l'INLEX en 2022 peut être consultée à l'adresse suivante : [inlex-22nd-meeting0922.pdf \(iaea.org\)](#).

- six pays ont adhéré à la Convention de Vienne de 1963 [le Bénin (2019), El Salvador (2024), le Ghana (2020), le Maroc (2022), le Rwanda (2019) et le Zimbabwe (2023)] ;
- quatre pays ont adhéré à la Convention de Vienne de 1997 [le Bénin (2019), le Ghana (2020), l'Uruguay (2024) et le Zimbabwe (2023)] ;
- sept pays ont adhéré au Protocole commun de 1988 [le Bénin (2019), la Belgique (2024), le Ghana (2020), le Maroc (2022), le Monténégro (2019), la Suisse (2022) et le Zimbabwe (2023)] ; et
- un pays a adhéré à la CRC [le Bénin (2019)].

Activités connexes

156. *L'Agence continuera de faciliter l'établissement d'un régime mondial de responsabilité nucléaire et d'aider les États Membres à adhérer aux instruments internationaux de responsabilité nucléaire adoptés sous les auspices de l'AIEA et à les mettre en œuvre, en tenant compte des recommandations adoptées par l'INLEX en 2012. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- organiser la réunion annuelle de l'INLEX ainsi qu'un atelier sur la responsabilité nucléaire à l'intention des diplomates ;
- assurer le secrétariat des Parties contractantes à la CRC et des signataires de cette convention, et apporter son concours aux activités d'information active qui y sont liées ;
- entreprendre des activités d'information active sur la responsabilité nucléaire à la demande des États Membres ; et
- continuer d'aider les États Membres qui le demandent à adhérer aux instruments internationaux portant sur la responsabilité nucléaire et à adopter ou réviser leur législation nationale en la matière.

G. Soutien et assistance techniques à l'Ukraine

Tendances

157. L'Agence a continué de suivre de près la situation concernant les installations nucléaires ukrainiennes ainsi que les activités mettant en jeu des sources radioactives, son attention étant plus particulièrement focalisée sur les implications que cela pouvait avoir en matière de sûreté et de sécurité nucléaires. Elle a continué de communiquer aux États Membres, aux organisations internationales et au grand public des informations sur l'état de la sûreté et de la sécurité nucléaires en Ukraine.

158. L'Agence a maintenu la présence de son personnel sur les cinq sites nucléaires ukrainiens (les centrales nucléaires de Khmelnytsky, d'Ukraine du Sud, de Rivne, de Zaporizhzhia et de Tchernobyl) sans aucune interruption. En outre, dans le cadre de son programme général d'assistance, elle a continué à fournir des services d'assistance et de soutien technique pour veiller à l'exploitation sûre et sécurisée des installations nucléaires et des activités mettant en jeu des sources radioactives en Ukraine (voir figure 11). Outre l'instauration d'une présence continue et l'organisation d'autres missions sur le terrain, ce programme comprend la livraison de matériel de sûreté et de sécurité nucléaires, la mise à disposition d'une assistance médicale au personnel d'exploitation ukrainien, ainsi qu'une assistance en

matière de sûreté radiologique et de sécurité nucléaire des sources radioactives et l'atténuation des conséquences liées à la destruction du barrage de Kakhovka.



Fig.11. Soutien et assistance techniques de l'Agence à l'Ukraine (entre 2022 et fin 2024).

159. En 2024, l'Agence a élargi le programme d'assistance à l'Ukraine en adoptant une position plus proactive pour veiller à la stabilité de l'infrastructure énergétique critique et faire en sorte de préserver la sûreté nucléaire. Le personnel de l'Agence présent sur les cinq sites nucléaires d'Ukraine a continué de surveiller et d'évaluer la situation au regard des sept piliers indispensables pour garantir la sûreté et la sécurité nucléaires pendant un conflit armé (les « sept piliers »), énoncés pour la première fois le 2 mars 2022. Le personnel de l'Agence présent sur le site de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia a continué à contrôler le respect des cinq principes concrets pour la protection de la centrale (les « cinq principes ») établis le 30 mai 2023, et à en rendre compte.

160. Le conflit armé a continué de menacer la sûreté et la sécurité nucléaires en Ukraine tout au long de l'année 2024. Les centrales de Khmelnytsky, de Rivne et d'Ukraine du Sud ont continué à être exploitées de manière sûre et sécurisée malgré les conditions difficiles imposées par le conflit armé. Les activités militaires menées sur le territoire de l'Ukraine se sont cependant traduites par de fréquents vols de drones à proximité des centrales nucléaires, de fréquentes alertes aériennes sur les sites et des frappes sur l'infrastructure énergétique, entraînant l'instabilité du réseau électrique et menaçant la sûreté et la sécurité d'exploitation des centrales.

161. En 2024, la situation à la centrale nucléaire de Zaporizhzhia est restée très précaire, les sept piliers étant entièrement ou partiellement compromis. Le 7 avril 2024, la centrale a essuyé des attaques directes qui ont menacé son intégrité physique ainsi que la sûreté et la sécurité nucléaires globales du site, en violation du premier des cinq principes. Des activités militaires telles que des explosions, des attaques de drones et des coups de feu à proximité de la centrale nucléaire de Zaporizhzhia, ainsi que la présence de troupes armées et de matériel militaire russes sur le site, ont continué d'être signalées et de représenter un risque majeur pour les cinq principes ainsi que pour la sûreté et la sécurité nucléaires globales de la centrale.

162. Dans un souci d'efficacité, l'Agence a continué à collaborer étroitement avec les États Membres et les organisations internationales.

Activités connexes

163. *L'Agence continuera de suivre de près la situation en matière de sûreté et de sécurité nucléaires en Ukraine. Elle continuera également de fournir un soutien et une assistance techniques à l'Ukraine dans les domaines de la sûreté et de la sécurité nucléaires, et maintiendra la présence continue de ses experts dans toutes les centrales nucléaires ukrainiennes. Elle prévoit de mener les activités suivantes :*

- continuer de fournir un soutien et une assistance techniques à l'Ukraine, selon qu'il conviendra, concernant tous les volets du programme général d'assistance ;
- continuer de communiquer aux États Membres, aux organisations internationales et au grand public des informations sur la situation en matière de sûreté et de sécurité nucléaires en Ukraine et sur ses propres activités ; et
- continuer de collaborer étroitement avec les États Membres et les organisations internationales pour garantir la fourniture par des moyens efficaces d'un soutien et d'une assistance techniques à l'Ukraine.

Appendice A

Activités menées par l'Agence en 2024

A. Domaines généraux de sûreté

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

1. Les activités menées par l'Agence en 2024 concernant les normes de sûreté, notamment toutes celles publiées en 2024, sont décrites à l'appendice B.
2. L'Agence a continué de fournir, sur demande, des services d'examen par des pairs et des services consultatifs. En 2024, elle a assuré 46 services d'examen par des pairs et services consultatifs dans tous les domaines de la sûreté (voir figure A).



Fig. A. Nombre de services d'examen par des pairs et de services consultatifs assurés en 2024.

3. L'Agence a mené quatre missions IRRS initiales, la première auprès de l'instance de l'AIEA responsable de la réglementation de la sûreté radiologique et de la sécurité nucléaire en septembre-octobre 2024, les deux suivantes en Bulgarie et en République de Corée en novembre 2024, et la dernière au Ghana en novembre-décembre 2024. Trois missions de suivi de l'IRRS ont été effectuées, respectivement au Royaume-Uni en janvier 2024, au Canada en juin 2024, et en Lettonie en octobre 2024.

4. En mars 2024, l'Agence a mené une mission ORPAS en Thaïlande pour la première fois.
5. L'Agence a encouragé les États Membres à solliciter des services d'examen technique de la sûreté (TSR) portant sur l'étude de conception de SMR en 2024 et a réalisé trois missions d'examen technique de la sûreté de la conception (TSR-DS), l'une au Royaume-Uni en juin 2024 pour Rolls-Royce SMR Limited, une autre en République de Corée en octobre 2024 pour l'étude de conception du réacteur SALUS-100, et la troisième aux États-Unis d'Amérique en décembre 2024 concernant la conception du réacteur NuScale US460.
6. L'Agence a procédé à deux missions d'évaluation indépendante de la culture de sûreté, l'une au Canada en septembre 2024, l'autre en Espagne en octobre 2024.
7. En 2024, l'Agence a mené cinq missions OSART, à savoir en France, à la centrale nucléaire de Nogent au mois de mai, en République tchèque, à la centrale de Temelín au mois de septembre et à celle de Dukovany au mois d'octobre, en Hongrie, à la centrale de Paks en novembre, et en Bulgarie, à la centrale de Kozloduy au mois de novembre également. Cinq missions de suivi OSART ont été effectuées en 2024 - en République de Corée à la centrale de Shin-Kori (tranches 3 et 4) en juin, aux États-Unis d'Amérique à la centrale de Wolf Creek en août, en Finlande à la centrale d'Olkiluoto (tranches 1 et 2, puis tranche 3) en septembre, et en Belgique à la centrale de Tihange (tranche 3) en octobre.
8. En décembre 2024, l'Agence a mené une mission PROSPER en Argentine à la centrale d'Embalse en vue de procéder à une évaluation de la situation et à apporter des améliorations dans trois domaines (l'observation et l'encadrement en matière de gestion, le programme relatif à la performance humaine, et la gestion des compétences de direction axée sur l'obtention de meilleures performances).
9. En avril 2024, un troisième rapport d'analyse sur les missions ARTEMIS réalisées dans des États Membres de l'Union européenne a été publié, ainsi qu'une synthèse des conclusions tirées des missions ARTEMIS ayant couvert l'ensemble des aspects visés par cet examen intégré entre 2017 et 2023.
10. En juillet 2024, l'Agence a organisé à Vienne un atelier régional sur les enseignements des missions ARTEMIS. Elle a également tenu une réunion de consultation en novembre 2024 consacrée à l'élaboration d'un rapport de synthèse sur les bonnes pratiques recensées lors des missions ARTEMIS menées entre 2017 et 2023.

A.2. Conventions internationales sur la sûreté

11. En mars 2024, l'Agence a réuni le Groupe de travail des Parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire (CSN) afin d'examiner les modifications qui pourraient être apportées aux processus prévus par la CSN en vue d'en améliorer l'efficacité et l'efficience. Elle a également organisé la troisième Réunion extraordinaire des Parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire, qui s'est déroulée à Vienne en septembre 2024 et au cours de laquelle 13 propositions tendant à améliorer le processus d'examen de la CSN ont été adoptées.
12. L'Agence a tenu à Vienne, en septembre 2024, la réunion d'organisation de la dixième réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire.
13. En juillet 2024, l'Agence a organisé à Vienne un atelier de formation à l'intention des Parties contractantes à la CSN et un autre à l'intention des représentants des missions permanentes afin de leur dispenser une assistance et des informations concernant le processus d'examen par des pairs prévu par la CSN et les obligations qui en découlent.

14. L'Agence a organisé un atelier interrégional à Vienne en septembre 2024 et deux ateliers régionaux, à Rio de Janeiro en mai 2024 et à Riyad en décembre 2024, dans le but de présenter aux États Membres les avantages de la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs, et de leur expliquer comment y adhérer.

15. Afin d'aider les Parties contractantes à garantir une application efficace de la Convention commune, l'Agence a tenu deux ateliers nationaux (à Ankara en mai 2024 et à Bagdad en juin 2024) et un atelier régional virtuel (auquel ont participé le Bénin, le Congo, le Gabon et le Rwanda en juillet 2024) pour les guider dans l'élaboration de leur premier rapport national au titre de cet instrument.

16. L'Agence a organisé la cinquième réunion extraordinaire des Parties contractantes à la Convention commune à Vienne en mars 2024 afin de réfléchir aux changements qui pourraient être apportés aux documents directeurs y relatifs pour parvenir à une définition uniforme de bonnes pratiques.

17. En mars 2024, l'Agence a tenu à Vienne une réunion d'organisation en prévision de la huitième réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs afin d'en élire le Président et deux Vice-Présidents, de constituer des groupes de pays et de désigner les membres de leur bureau en vue de la huitième réunion d'examen, d'établir le calendrier provisoire et le budget de cette dernière, et d'examiner toutes autres questions pertinentes pour l'application de la Convention commune.

18. En juin 2024, l'Agence a organisé à Vienne la douzième réunion des représentants des autorités compétentes au titre de la Convention sur la notification rapide et de la Convention sur l'assistance. Les participants ont souligné le rôle essentiel des conventions, des outils et de la coopération mis en place au niveau international pour améliorer la PCI, et ont insisté sur l'intérêt que présentaient la formation continue, la mise en commun des bonnes pratiques et les enseignements tirés d'incidents réels pour renforcer les cadres de PCI dans le monde. Une attention particulière a été consacrée au rôle joué par le Système USIE et à l'utilisation potentielle de l'IA dans le cadre de la PCI, ainsi qu'à l'amélioration de la communication, de la formation et des échanges d'informations entre les États Membres, eu égard aux conséquences transfrontalières des situations d'urgence nucléaire ou radiologique et aux risques de mésinformation en pareil cas. Les participants se sont par ailleurs dits conscients de la nécessité d'apporter sans relâche des améliorations aux systèmes de notification, de rendre les plans d'action pour l'assistance plus efficaces, et de procéder à des évaluations rapides lorsque des mesures de protection doivent être prises. L'importance du système IRMIS de l'Agence aux fins de l'évaluation radiologique a été mise en avant, et des suggestions ont été faites pour améliorer la qualité des données et accroître la fréquence de leurs transmissions.

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

19. L'Agence a mené trois missions visant à installer le système RAIS+ et à dispenser des services consultatifs concernant la personnalisation et l'utilisation dudit système, la première en Jamaïque en janvier 2024, la deuxième en Nouvelle-Zélande en juin 2024, et la troisième en Éthiopie en octobre 2024.

20. En septembre 2024, l'Agence a organisé au Brésil, pour la région Amérique latine, un cours régional consacré au système RAIS+.

21. Le projet de révision de l'édition de 2018 du Règlement de transport des matières radioactives (n° SSR-6 (Rev.1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA) a été distribué aux États Membres pour consultation officielle. Les observations communiquées en retour ont été prises en compte et les

modifications appropriées ont été apportées au projet de publication, qui a été approuvé par les comités des normes de sûreté et validé par le Comité des orientations sur la sécurité nucléaire.

22. L'Agence a organisé à Vienne, en mai et en octobre 2024, trois ateliers destinés à aider les coordonnateurs nationaux du système RASIMS à y consigner ou mettre à jour des informations relatives à leurs infrastructures nationales de sûreté radiologique.

23. L'Agence a tenu à Vienne, en novembre 2024, une réunion des hauts responsables de la réglementation des réacteurs CANDU.

24. En juin 2024, l'Agence a organisé la 21^e réunion du Comité directeur du Réseau mondial de sûreté et de sécurité nucléaires, qui s'est attachée à faire le point sur les réalisations du Réseau et à réfléchir aux moyens de promouvoir la coopération entre les réseaux régionaux et thématiques sur des questions communes intéressantes des sujets techniques.

25. En novembre 2024, l'Agence a tenu en mode virtuel la huitième réunion du Comité directeur du Réseau mondial de communication sur la sûreté et la sécurité nucléaires.

26. L'Agence a organisé à Vienne, en février 2024, la 15^e réunion annuelle du Réseau arabe des organismes de réglementation nucléaire, au cours de laquelle ont été abordées les mesures concrètes qui pourraient être prises pour améliorer la sûreté et la sécurité des matières nucléaires et radioactives dans la région arabe pour la période 2024-2025.

27. L'Agence a participé aux travaux du Groupe des régulateurs européens dans le domaine de la sûreté nucléaire, qui s'est réuni à Bruxelles en mars et en novembre 2024 afin d'échanger des informations concernant la sûreté nucléaire et en particulier la conduite des missions IRRS.

28. En avril 2024, l'Agence a organisé en Chine la 34^e réunion du Comité directeur du Réseau de sûreté nucléaire en Asie afin de réfléchir aux moyens susceptibles d'améliorer l'efficacité et l'efficacité des activités du Réseau et d'examiner le plan de travail pour le cycle 2024-2026.

29. En juin 2024, l'Agence a organisé à Vienne la réunion du Comité directeur du Forum de coopération en matière de réglementation et la réunion d'appui.

30. L'Agence a tenu à Vienne les 19^e et 20^e réunions du Comité directeur du Forum des organismes d'appui technique et scientifique, respectivement en avril et en octobre 2024.

31. L'Agence et le Forum des responsables de la réglementation des petits réacteurs modulaires ont étoffé et amélioré la formation portant sur la réglementation des SMR lors d'une réunion de consultation qui s'est déroulée à Vienne en juin 2024. L'Agence a également organisé deux ateliers de formation consacrés aux difficultés propres à la réglementation des SMR, l'un au Brésil en octobre 2024, l'autre en Inde en décembre 2024.

32. En juin 2024, l'Agence a organisé en Égypte la 21^e réunion du Comité directeur du Forum des organismes de réglementation nucléaire en Afrique, qui avait pour objet de passer en revue les résultats obtenus par le Forum et d'approuver le plan de travail pour 2024.

33. En juin 2024, l'Agence a organisé à Vienne la 12^e réunion du Comité directeur du Réseau de coopération entre l'Europe et l'Asie centrale dans le domaine de la sûreté, qui a examiné et mis à jour les travaux du Réseau prévus en 2024, et discuté du plan de travail pour 2025.

34. En décembre 2024, l'Agence a tenu à Vienne la Conférence internationale sur le rôle des organismes d'appui technique et scientifique (TSO) dans le renforcement de la sûreté et de la sécurité nucléaires, qui avait pour thème les « Défis à relever et occasions à saisir dans un monde en évolution rapide » (voir figure B). La conférence a permis aux participants de discuter des problèmes actuels et

des nouveaux enjeux, de l'interaction entre ces organismes et les parties intéressées, et du renforcement des capacités. Elle a fait ressortir l'importance de l'aide qu'apportent les capacités scientifiques et techniques à prise de décisions en matière de réglementation destinées à renforcer la sûreté et la sécurité nucléaires et radiologiques. Une session spéciale consacrée à la méthodologie TOSCA, qui comprenait une présentation des deux ateliers nationaux TOSCA tenus en 2024, a été organisée pendant la conférence.



Fig. B. Participation des États Membres et des organisations internationales à la Conférence internationale sur le rôle des organismes d'appui technique et scientifique dans le renforcement de la sûreté et de la sécurité nucléaires.

35. En 2024, l'Agence a lancé, à l'intention des États Membres de la région Europe, les activités de l'École de formation à l'élaboration d'une réglementation sur la sûreté des déchets.

36. En avril 2024, l'Agence a publié le compte rendu de la Conférence internationale sur les systèmes de réglementation nucléaire et radiologique efficaces, placée sous le thème « Préparer l'avenir dans un environnement en mutation rapide », qui s'est tenue à Abou Dhabi en février 2023.

37. En septembre 2024, une nouvelle publication conjointe AIEA-FORO sur les processus réglementaires relatifs à l'octroi d'autorisations et à l'inspection des installations de cyclotrons utilisées pour la production de radiopharmaceutiques (IAEA-TECDOC-2069) est parue en espagnol.

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

38. En septembre 2024, l'Agence a organisé en Serbie un atelier national sur la culture de sécurité nucléaire dans la pratique.

39. L'Agence a organisé trois sessions régionales de l'École de direction pour la sûreté nucléaire et radiologique - au Japon en février 2024, au Mexique en septembre 2024, et en Italie en novembre 2024 lors d'une session organisée conjointement par le CIPT et l'AIEA (voir figure C).

40. L'Agence a en outre tenu deux sessions nationales de l'École de direction pour la sûreté nucléaire et radiologique, l'une au Pakistan en juin 2024, l'autre aux Émirats arabes unis en décembre 2024 (voir figure C).

41. L'Agence a organisé deux cours de formation de formateurs sur l'École de direction pour la sûreté nucléaire et radiologique de l'AIEA, l'un à Vienne en avril 2024, l'autre au Cambodge en

novembre 2024, qui ont été axés sur la mise en commun des enseignements tirés de l'expérience et sur la formation des nouveaux formateurs à la méthodologie de l'École (voir figure C).

42. L'Agence a organisé à Vienne, en mai 2024, un cours sur la direction, la gestion et la culture propices à la sûreté, et, en juillet 2024, un atelier de formation sur l'amélioration continue de la culture de sûreté.

43. En octobre 2024, l'Agence a aidé l'Autorité nationale de réglementation en matière de radioprotection de l'Uruguay à procéder au premier examen de son système de gestion.



Fig. C. Vue d'ensemble des sessions de l'École de direction pour la sûreté nucléaire et radiologique organisées par l'Agence en 2024

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

44. L'Agence a organisé à Vienne, en février 2024, un atelier consacré au projet de la cinquième édition de la publication intitulée *Safe Transport of Radioactive Material* (n° 1 de la collection Cours de formation), dans le but de mieux faire connaître cette publication dans les États Membres et de recueillir leurs observations sur le projet.

45. En janvier 2024, l'Agence a organisé à Ankara un atelier sur le transport sûr des matières fissiles, qui avait pour objet de mettre en avant les dispositions administratives et les prescriptions de conception concernant les colis contenant des matières fissiles, telles qu'elles figurent dans le *Règlement de transport des matières radioactives* [n° SSR-6 (Rev.1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA].

46. En mars 2024, l'Agence a tenu à Vienne un atelier sur l'évaluation de la sûreté de conception des colis de transport qui contiennent des matières radioactives, au cours duquel a été présentée la formation nécessaire à l'établissement et à l'examen des documents figurant dans le rapport de sûreté de la conception des colis qui attestent de leur conformité avec les prescriptions de la publication SSR-6.

47. Des missions EduTA ont été menées au Brésil et en Grèce en 2024 en vue de donner des conseils quant aux moyens de renforcer le cadre réglementaire en matière de formation théorique et pratique, de qualifications et de compétences, et d'ouvrir ainsi la voie à des programmes de formation nationaux pérennes.

48. En mai 2024, l'Agence a organisé en Égypte une réunion régionale sur l'harmonisation des prescriptions réglementaires relatives aux qualifications et aux compétences des responsables de la radioprotection, à l'intention des membres du Réseau arabe des organismes de réglementation nucléaire (ANNuR) ; cette réunion avait pour objet de jeter les bases nécessaires à l'établissement de programmes destinés à former des RRP et des experts qualifiés dans la région arabe.

49. L'Agence a organisé huit cours d'études supérieures sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements, qui ont été dispensés en différentes langues en Algérie, en Argentine, au Ghana, en Grèce, en Jordanie, au Kenya, en Malaisie et au Maroc.

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

50. En mai 2024, l'Agence a tenu à Vienne une réunion de coordination de la recherche sur le PRC axé sur l'élaboration d'un tableau d'identification et de classement des phénomènes (PIRT) et d'une matrice de validation, et sur l'étalonnage permettant de mesurer la rétention du corium dans la cuve (IVMR).

51. En novembre 2024, l'Agence a organisé à Vienne une réunion technique sur les programmes de fabrication de pointe et de qualification relatifs aux nouveaux matériaux pour les petits réacteurs modulaires et les réacteurs non refroidis à l'eau consacrée aux considérations de sûreté, afin de rassembler des informations en vue d'une future révision des normes de sûreté y afférentes.

52. En juin 2024, l'Agence a organisé à Vienne la première réunion de coordination du PRC intitulé « Défis des changements climatiques pour la sûreté des installations nucléaires ».

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

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

53. En juin 2024, l'Agence a tenu à Vienne une réunion technique du REGSUN.

54. L'Agence a poursuivi la révision d'un projet de rapport de sûreté sur les mesures de radioprotection à adopter en présence de matières radioactives naturelles dans les industries pétrolière et gazière. L'Agence a également continué de réviser un projet de rapport de sûreté sur la gestion des déchets radioactifs dans les industries pétrolière et gazière et les mesures de radioprotection à adopter en leur présence, et a poursuivi la rédaction d'un projet de rapport de sûreté sur les mesures de radioprotection professionnelle à adopter en présence de matières radioactives naturelles dans les secteurs de l'approvisionnement en eau et du traitement de l'eau.

55. En octobre 2024, l'Agence a tenu une réunion de consultation en mode virtuel en vue d'établir le canevas de préparation de document (CPD) pour la révision de la publication intitulée *Health Surveillance of Persons Occupationally Exposed to Ionizing Radiation: Guidance for Occupational Physicians* (n° 5 de la collection Rapports de sûreté).

56. En février 2024, l'Agence a tenu à Vienne une réunion de consultation sur le Système d'information sur la radioexposition professionnelle en médecine, dans l'industrie et la recherche axé sur la radiographie industrielle (ISEMIR-IR). Les participants ont à cette occasion dressé le bilan des activités menées en 2023 et planifié la quatrième enquête mondiale sur l'ISEMIR-IR.

57. En août 2024, l'Agence a organisé une deuxième réunion de consultation consacrée à l'élaboration du projet de guide de sûreté sur la protection et la sûreté radiologiques dans les situations d'exposition existantes (DS544).

58. L'Agence a organisé à Vienne, en septembre-octobre 2024, une réunion technique sur la protection et la sûreté radiologiques dans les zones à haut niveau de rayonnement de fond.

59. En août 2024, l'Agence a tenu à Vienne une quatrième réunion de consultation axée sur l'élaboration d'un rapport de sûreté sur la sûreté radiologique dans le commerce international des produits non alimentaires.

60. En janvier 2024, l'Agence a organisé au Portugal un cours régional sur les méthodes de prévention et d'atténuation de l'exposition au radon dans les bâtiments.

61. En mars 2024, l'Agence a tenu à Vienne une réunion technique sur la radioprotection des patients à l'ère de l'imagerie médicale moderne.

B.2. Contrôle des sources de rayonnements

62. L'Agence a organisé à Vienne, en mai 2024, une réunion à participation non limitée d'experts techniques et juridiques sur la mise en œuvre par les États des Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives.

63. L'Agence a organisé des réunions régionales de mise en commun de données d'expérience et d'enseignements tirés de l'application du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives et des orientations qui le complètent, qui se sont tenues au Mexique en février 2024, aux Émirats arabes unis en octobre 2024 et au Zimbabwe en novembre 2024.

64. En octobre 2024, l'Agence a tenu en Namibie, pour la région Afrique, une réunion technique régionale des points de contact chargés de faciliter l'importation et l'exportation de sources radioactives conformément aux Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives.

65. L'Agence a poursuivi son dialogue avec les États qui n'ont pas encore pris d'engagement politique à l'égard du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives et des orientations qui le complètent, et a continué de les encourager à le faire. Ces efforts contribuent à l'augmentation annuelle du nombre d'États qui s'engagent à les appliquer.

66. L'Agence a mis la dernière main à un projet de document technique sur l'établissement de dispositions financières aux fins de la gestion des sources radioactives retirées du service.

B.3. Sûreté du transport des matières radioactives

67. En avril 2024, l'Agence a organisé à Vienne la troisième réunion du Groupe de travail sur le refus d'expédition.

68. En juillet 2024, l'Agence a tenu à Vienne une réunion à participation non limitée d'experts juridiques et techniques sur le projet de code de conduite sur la facilitation du transport sûr et sécurisé des matières radioactives.

69. En novembre 2024, l'Agence a organisé à Vienne un atelier à l'intention des points de contact nationaux concernant le refus d'expédition de matières radioactives.

70. L'Agence a tenu à Vienne, en juin 2024 et en novembre 2024 respectivement, les 48^e et 49^e réunions du Comité des normes de sûreté du transport (TRANSSC), à l'occasion desquelles le

Groupe de travail sur le refus d'expédition a présenté son rapport. L'Agence a également fait le point, avec le Groupe consultatif international pour la sûreté nucléaire (INSAG), le Groupe consultatif sur la sécurité nucléaire (AdSec) et le Comité des normes de sûreté radiologique (RASSC), sur les résultats obtenus par le Groupe de travail sur le refus d'expédition.

71. Le projet de la cinquième édition de la publication intitulée *Safe Transport of Radioactive Material* (n° 1 de la collection Cours de formation) a été élaboré et le texte est en phase de finalisation.

72. En mars 2024, l'Agence a organisé à Vienne un atelier sur l'évaluation de la sûreté de conception des colis de transport qui contiennent des matières radioactives.

73. L'Agence a traduit en français, en mars 2024, et en arabe, en septembre 2024, les modules 1 à 4 de la formation en ligne sur la sûreté du transport des matières radioactives.

74. En février 2024, l'Agence a organisé à Pretoria (Afrique du Sud) un atelier sur le suivi du programme de réglementation de la sûreté du transport de l'uranium et d'autres matières radioactives naturelles produites lors de l'extraction et du traitement de minerais.

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

75. En mars 2024, l'Agence a organisé à Vienne une réunion technique sur la publication de l'AIEA relative à la détermination des niveaux de libération spécifique pour les matières se prêtant au recyclage, à la réutilisation ou au stockage définitif en décharge.

76. L'Agence a tenu à Vienne, en septembre-octobre 2024, une réunion de consultation en vue de l'élaboration de supports de formation sur la détermination de niveaux de libération spécifique.

77. En juin 2024, l'Agence a tenu à Vienne la réunion annuelle du REGSUN.

78. En octobre 2024, l'Agence a organisé à Vienne une réunion technique sur les questions d'actualité liées au déclassement des installations de production d'uranium.

79. En mai 2024, l'Agence a organisé à Sofia la huitième réunion technique consacrée au Projet international sur l'achèvement du déclassement.

80. En mai 2024, l'Agence a organisé à Vienne la huitième réunion technique consacrée au Projet international sur le déclassement des petites installations médicales, industrielles et de recherche.

81. En juin 2024, l'Agence a organisé à Vienne la Conférence internationale sur la gestion du combustible utilisé des réacteurs nucléaires de puissance, sur le thème « Façonner l'avenir ». La conférence a permis d'explorer différentes questions telles que l'intégration des nouvelles technologies dans les stratégies de gestion du combustible utilisé, l'engagement des parties intéressées, ainsi que l'entreposage, le recyclage et le transport dudit combustible. Ont également été abordées les incidences des systèmes énergétiques avancés et la gestion intégrée des combustibles usés. Les discussions ont mis en avant la nécessité de définir des politiques et stratégies nationales globales pour la gestion à long terme du combustible utilisé.

82. Le compte rendu de la Conférence internationale sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs, le déclassement, la protection de l'environnement et la remédiation, tenue en novembre 2023 sur le thème : « Garantir la sûreté et permettre la viabilité », a été rédigé. Les conclusions de la conférence seront en outre diffusées par divers autres canaux (notamment lors du webinaire organisé conjointement par l'Association nucléaire mondiale et la Commission internationale de protection radiologique sur le rôle du système de protection pour favoriser le développement durable), et un plan a été arrêté pour l'organisation d'activités de suivi en 2025.

B.5. Radioprotection de l'environnement et remédiation

83. L'Agence a organisé, en avril et en décembre 2024 respectivement, les deuxième et troisième missions de l'équipe spéciale chargée de l'ALPS, qui se sont attachées à évaluer et réévaluer l'état d'avancement du plan de rejet et les progrès réalisés à la lumière des conclusions du rapport complet de l'AIEA sur l'examen de la sûreté des eaux traitées par le système ALPS à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi. Coordonnée et dirigée par l'Agence, la mission était composée de 15 membres, dont des experts du Secrétariat et des experts internationaux désignés pour faire partie de l'équipe spéciale chargée de l'ALPS.

84. L'Agence a régulièrement prélevé des échantillons et effectué des mesures sur site avant le rejet de chaque lot d'eau traitée par le système ALPS.

85. L'Agence a par ailleurs publié les documents intitulés *First Interlaboratory Comparison on the Determination of Radionuclides in the Marine Environment* et *Second Interlaboratory Comparison on the Determination of Radionuclides in ALPS Treated Water*.

86. L'Agence a structuré les travaux de l'équipe spéciale internationale chargée de l'ALPS relatifs à la sûreté des rejets de l'eau traitée par ce système à Fukushima en trois grands volets : évaluation de la protection et de la sûreté ; activités et processus réglementaires ; échantillonnage, analyse indépendante et vérification des données. Dans le cadre de ses activités axées sur l'échantillonnage, l'analyse indépendante et la vérification des données, elle a également passé en revue les méthodes d'échantillonnage et d'analyse adoptées par la TEPCO et les autres organismes techniques compétents.

87. L'Agence a organisé à Lusaka, en mars 2024, une réunion technique sur la création du Groupe de coordination pour les anciens sites de production d'uranium pour la région Afrique, dont l'objet était de réfléchir au rôle du CGULS dans la résolution des problèmes et de la mise à profit des possibilités offertes par les anciens sites de production d'uranium en Afrique, et de convenir de la portée, des objectifs et du mandat dudit Groupe .

88. En mars 2024, l'Agence a effectué une mission d'experts au Kirghizistan, au Tadjikistan et en Ouzbékistan portant sur l'amélioration des méthodes d'analyse de l'eau dans les laboratoires faisant partie du CGULS.

89. En mai 2024, l'Agence a mis sur pied, à l'intention de jeunes professionnels, un atelier de formation en mode virtuel consacré aux méthodes d'évaluation de l'impact radiologique. Elle a accueilli l'atelier annuel MEREIA à Vienne en novembre 2024. Elle a en outre tenu trois réunions intermédiaires des groupes de travail du programme MEREIA - à Oslo et à Vienne en juin, et dans l'Aube (France) en septembre.

C. Renforcement de la sûreté dans les installations nucléaires

C.1. Sûreté des centrales nucléaires

C.1.1. Sûreté d'exploitation

90. En novembre 2024, l'Agence a organisé à Vienne une réunion technique sur les examens par des pairs menés aux premiers stades de la phase opérationnelle portant sur des questions de sûreté

concernant l'exploitation à long terme. Elle a par ailleurs effectué cinq missions SALTO en Argentine, au Brésil, au Japon, en Ouzbékistan et en Suède, deux missions pré-SALTO en Roumanie et au Royaume des Pays-Bas, une mission d'experts axée sur ces mêmes questions en Slovaquie, et une mission de suivi SALTO en Afrique du Sud.

91. En janvier 2024, l'Agence a publié le document technique intitulé *Operating Experience from Events Reported to the IAEA Incident Reporting System for Research Reactors* (IAEA-TECDOC-1762/Rev.1), qui intègre les retours d'expérience sur les événements qui ont été signalés à l'IRSRR durant la période 2015-2023.

92. L'Agence a tenu à Vienne, en octobre 2024, une réunion technique des coordonnateurs nationaux du Système international de notification pour l'expérience d'exploitation consacrée aux événements récents survenus dans des centrales nucléaires, et a dispensé une formation aux coordonnateurs nationaux de l'IRS en juillet 2024.

93. L'Agence a organisé à Vienne, en mai 2024, un cours sur l'amélioration de la performance, en s'appuyant sur les lignes directrices PROSPER. En décembre 2024, elle a dispensé au Royaume-Uni un cours portant spécifiquement sur l'analyse des causes profondes, destiné aux représentants des organismes de réglementation.

94. En avril 2024, l'Agence a organisé à Beijing la Conférence internationale sur l'amélioration de la sûreté d'exploitation des centrales nucléaires. Les participants ont réaffirmé que la sûreté et la fiabilité de l'exploitation des centrales nucléaires existantes devaient être des priorités pour protéger les personnes et l'environnement. Il a également été souligné que cette sûreté et cette fiabilité étaient essentielles pour assurer le développement à long terme de l'électronucléaire et de nouveaux modèles de réacteurs, y compris les SMR, contribuant ainsi à concrétiser les objectifs d'un triplement des capacités de production d'énergie nucléaire d'ici à 2050 et de neutralité carbone.

C.1.2. Sûreté des sites et risques externes

95. En juin 2024, l'Agence a tenu à Vienne un atelier international sur les récentes avancées en matière d'évaluation des dangers sismiques et des dangers liés au déplacement des failles pour les installations nucléaires. Plusieurs aspects particulièrement importants y ont été abordés, notamment les problèmes d'ordre réglementaires liés à l'examen et à l'évaluation de la sûreté sismique, et l'évolution des pratiques au cours des dernières années, en particulier après l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi.

96. En juin 2024, l'Agence a organisé à Vienne la première réunion de coordination de la recherche sur le PRC intitulé « Défis des changements climatiques pour la sûreté des installations nucléaires », qui avait pour but de préparer la simulation numérique des risques hydrologiques dans certaines situations, compte tenu des effets des changements climatiques, le tout dans un environnement de référence. Cette réunion a également favorisé le travail en réseau des scientifiques et des instituts de recherche, ainsi que le transfert de connaissances entre les pays primo-accédants et les pays dotés de programmes nucléaires bien établis.

97. En septembre 2024, l'Agence a mené une mission d'examen SEED et organisé un atelier portant sur le processus de sélection de sites pour le déploiement de SMR au Canada destinés au fournisseur d'énergie SaskPower.

98. L'Agence a effectué des missions d'examen SEED au Kenya en janvier 2024, à Sri Lanka en mai-juin 2024, en Arménie en juillet 2024 et en Mongolie en décembre 2024.

99. En avril 2024, l'Agence a mené une mission de suivi SEED sur le site du SMR installé en Roumanie.

100. L'Agence a mis sur pied trois ateliers consacrés au service d'examen SEED en 2024, qui se sont déroulés au Kazakhstan en avril, au Nigéria en juillet et en Égypte en novembre.

C.1.3. Sûreté de la conception et évaluation de la sûreté

101. En septembre 2024, l'Agence a tenu au Royaume des Pays-Bas une réunion technique portant sur l'étude probabiliste de sûreté pour les installations nucléaires autres que des réacteurs nucléaires.

102. En avril 2024, l'Agence a organisé à Vienne une réunion technique sur la qualification d'équipement pour les conditions additionnelles de dimensionnement dans les centrales nucléaires.

103. En décembre 2024, l'Agence a tenu à Vienne un atelier de formation sur l'élaboration de lignes directrices pour la gestion des accidents graves à l'aide des outils qu'elle a mis au point à cet effet.

104. En février 2024, l'Agence a mené une mission d'experts sur les orientations relatives aux programmes de gestion des accidents pour les centrales nucléaires en Türkiye.

105. L'Agence a organisé deux cours sur les aspects liés à la sûreté des petits réacteurs modulaires et d'autres technologies de réacteurs innovants, l'un à Vienne en février 2024, l'autre au Japon en novembre 2024.

106. En octobre 2024, l'Agence a organisé, en Fédération de Russie, un cours interrégional sur la sûreté de conception et l'évaluation de la sûreté pour les centrales nucléaires, y compris les SMR.

107. En septembre 2024, l'Agence a organisé en Fédération de Russie un cours interrégional sur les solutions rentables de gestion des déchets radioactifs pour les petits réacteurs modulaires et sur la planification du déclassement dès la conception.

108. En septembre 2024, l'Agence a également organisé en Chine un atelier interrégional sur les centrales nucléaires transportables.

109. L'Agence a mené trois missions d'examen technique de la sûreté de la conception de SMR, la première au Royaume-Uni en juin 2024 pour Rolls-Royce SMR Limited, la deuxième en République de Corée en octobre 2024 pour l'étude de conception du réacteur SALUS-100, et la troisième aux États-Unis d'Amérique en décembre 2024 pour celle du réacteur NuScale US460.

110. Une mission d'examen technique de la sûreté axée sur l'étude probabiliste de sûreté (TSR-EPS) du réacteur PALLAS a été réalisée au Royaume des Pays-Bas en septembre-octobre 2024, et une mission de suivi TSR-EPS consistant en une étude probabiliste de sûreté de niveau 1 des tranches 5 et 6 de la centrale nucléaire de Kozloduy a été menée en Bulgarie en mai 2024.

C.2. Sûreté des petits réacteurs modulaires

111. L'Agence a tenu à Vienne, en octobre 2024, la première Conférence internationale sur les petits réacteurs modulaires et leurs applications. Cet événement a permis à toutes les parties potentiellement intéressées de faire le point, au niveau international, sur les progrès accomplis et d'examiner les possibilités à saisir, les défis à relever et les conditions favorables à mettre en place en vue du développement accéléré et du déploiement sûr et sécurisé des SMR.

112. En novembre 2024, l'Agence a tenu à Vienne une réunion technique sur les programmes de fabrication de pointe et de qualification relatifs aux nouveaux matériaux pour les petits réacteurs modulaires et les réacteurs non refroidis à l'eau, qui s'est penchée sur les considérations de sûreté y afférentes.

113. En avril 2024, l'Agence a organisé à Vienne la troisième réunion de consultation en vue de l'établissement d'un rapport de sûreté sur l'application d'une approche graduée pour l'évaluation des sites des centrales nucléaires avancées.

114. En partenariat avec le Forum des responsables de la réglementation des petits réacteurs modulaires, l'Agence a fourni aux pays qui se lancent dans un programme nucléaire ou qui souhaitent étoffer celui dont ils sont dotés et qui sont intéressés par le déploiement de SMR un appui sous la forme de deux ateliers régionaux de formation théorique consacrés aux difficultés propres à la réglementation des petits réacteurs modulaires, qui se sont tenus au Brésil en octobre 2024 et en Inde en décembre 2024.

115. L'Agence a poursuivi ses activités s'inscrivant dans le cadre de la Plateforme SMR. Une brochure a été réalisée à l'occasion de la 68^e Conférence générale de l'AIEA, qui donne une vue d'ensemble actualisée des travaux menés par l'Agence concernant les SMR.

116. En 2024, l'Agence a poursuivi la mise en œuvre de l'Initiative d'harmonisation et de normalisation nucléaires (NHSI) et tenu plusieurs réunions en présentiel et en ligne ayant trait à son volet réglementaire. Le groupe de travail 1 s'est réuni à deux reprises, en janvier et en avril 2024, pour discuter de la mise en place d'un cadre relatif aux échanges d'informations entre organismes de réglementation, et a notamment évoqué les obstacles auxquels il se heurte et les solutions qui pourraient être envisagées. Le groupe de travail 2 a organisé trois réunions, en février, en mai et en septembre 2024, qui ont porté sur l'établissement d'un processus d'examen conjoint multinational préalable à l'octroi de licences. Le groupe de travail 3 a tenu quatre réunions, en février, en avril, en septembre et en novembre 2024, sur les solutions permettant de tirer parti d'autres examens réglementaires, de favoriser la collaboration entre les organismes de réglementation dans les examens en cours et de surmonter les différences entre les réglementations.

117. L'Agence a organisé deux réunions du Forum des responsables de la réglementation des petits réacteurs modulaires, l'une en avril 2024, l'autre en novembre 2024.

118. L'Agence et le Forum des responsables de la réglementation des petits réacteurs modulaires ont proposé, en avril, en mai et en juin 2024, une série de trois webinaires axés sur les difficultés propres à la réglementation des SMR, qui se sont appuyés sur les conclusions récentes du Forum.

C.3. Sûreté des réacteurs de recherche

119. En novembre 2024, l'Agence a organisé à Vienne la Conférence internationale sur les réacteurs de recherche, placée sous le thème « Réalisations et expérience – la voie vers un avenir durable ». La conférence a permis aux opérateurs, aux gestionnaires, aux utilisateurs, aux responsables de la réglementation, aux concepteurs et aux fournisseurs de réacteurs de mettre en commun leurs données d'expérience dans différents domaines, notamment la sûreté, la sécurité, le fonctionnement, les options du cycle du combustible, l'utilisation, le renforcement des infrastructures et des capacités, et la gestion. Elle a également été l'occasion de montrer comment les résultats obtenus et l'expérience acquise avec les réacteurs de recherche dans ces domaines contribuaient à un avenir durable.

120. En août 2024, l'Agence a organisé à Vienne une réunion internationale sur le Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche. Elle a fait ressortir les progrès constants réalisés par les États Membres dans l'application dudit Code, notamment en matière d'inspection réglementaire, de gestion du vieillissement et de gestion de la sûreté des réacteurs en arrêt prolongé. Les participants ont également recensé les domaines qui devraient encore être améliorés s'agissant de l'application du Code de conduite, notamment la préparation du déclassement et le renforcement des capacités réglementaires nécessaires face aux nouveaux enjeux tels que le recours à l'IA et à des technologies innovantes.

121. L'Agence a tenu à Vienne, en septembre-octobre 2024, une réunion technique consacrée aux considérations relatives à la sûreté et aux opérations concernant l'utilisation de technologies avancées dans les réacteurs de recherche, qui a donné aux participants l'occasion d'examiner et de partager des informations sur les considérations de sûreté à prendre en compte dans l'utilisation de technologies avancées, comme les systèmes de contrôle numérique, la robotique et l'IA auxquels font appel les réacteurs de recherche, notamment en matière d'évaluation de la sûreté et de sûreté d'exploitation.

122. En avril 2024, l'Agence a publié un document technique intitulé *Analysis of Results from Integrated Safety Assessment of Research Reactors (INSARR) Missions* (IAEA-TECDOC-2048), ainsi que la version révisée de la publication intitulée *Guidelines for the Review of Research Reactor Safety* (IAEA Services Series No. 25 (Rev.1)), qui constitue le document de référence pour l'évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche.

123. En mai 2024, l'Agence a organisé à Vienne un atelier de formation à l'intention des examinateurs des futures missions INSARR afin d'informer et d'orienter les experts qui pourraient y participer en tant que membres de l'équipe.

C.4. Sûreté des installations du cycle du combustible

124. En décembre 2024, l'Agence a organisé à Vienne un atelier sur la supervision réglementaire des installations du cycle du combustible nucléaire, qui a permis aux participants d'échanger des informations et de partager des données d'expérience sur la mise en place de programmes efficaces d'inspection réglementaire pour les installations du cycle du combustible nucléaire.

125. En avril 2024, l'Agence a organisé un atelier en ligne sur la gestion du vieillissement des installations du cycle du combustible nucléaire, qui avait pour but d'expliquer comment appliquer ses normes de sûreté et de faciliter l'échange d'informations et de données d'expérience concernant l'élaboration et la mise en œuvre de programmes systématiques de gestion du vieillissement de ces installations.

126. En mai 2024, l'Agence a organisé un atelier en ligne sur les programmes de radioprotection opérationnelle pour les installations du cycle du combustible nucléaire, au cours duquel les États Membres ont eu la possibilité de partager des informations et d'échanger des données d'expérience sur l'élaboration et la mise en œuvre de tels programmes dans les installations précitées.

127. En juin 2024, l'Agence a organisé un atelier sur la sûreté de la fabrication du combustible pour les réacteurs avancés, qui a été l'occasion pour les États Membres d'examiner et d'échanger des informations et des données d'expérience sur la sûreté de la fabrication de nouveaux combustibles pour ce type de réacteurs, s'agissant notamment de leur contrôle réglementaire.

C.5. Infrastructure de sûreté des pays qui se lancent dans des programmes de réacteurs de puissance ou de réacteurs de recherche

128. En avril 2024, l'Agence a organisé à Vienne un cours à l'intention des examinateurs des missions IRRS.

129. En février 2024, l'Agence a tenu à Vienne une réunion de consultation sur l'évolution de la formation que prévoit le programme IRRS, afin d'examiner les supports techniques du cours en ligne proposé aux pays qui se préparent à accueillir une mission IRRS.

130. En avril 2024, l'Agence a organisé à Vienne une réunion de consultation sur les lignes directrices de la feuille de route générale concernant la mise sur pied de l'infrastructure de sûreté nécessaire à l'octroi d'une autorisation pour un premier réacteur nucléaire.

131. L'Agence a tenu la troisième réunion de consultation prévue dans le cadre de la feuille de route générale, concernant le contrôle réglementaire de la construction et de la mise en service de réacteurs nucléaires dans les pays primo-accédants. Elle a publié les documents techniques ci-après : *Assessment of High Wind and External Flooding (Excluding Tsunami) Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations* (Safety Reports Series No. 120) ; *Evaluation of Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA) for Nuclear Installations Based on Observational Data* (IAEA-TECDOC-2067) ; *Optimization of Safety Measures for Protection of Nuclear Installations Against External Hazards* (IAEA-TECDOC-2042) ; *Evaluation of Design Robustness of Nuclear Installations Against External Hazards* (IAEA-TECDOC-2043).

132. En octobre 2024, l'Agence a organisé en Égypte une réunion technique sur les difficultés que rencontrent les pays primo-accédants dans la mise en place de cadres et infrastructures réglementaires efficaces en matière de sûreté.

133. L'Agence a tenu à Vienne, en juin 2024, une réunion du Comité directeur du Forum de coopération en matière de réglementation, qui avait pour objet d'examiner l'état de développement de l'infrastructure réglementaire dans les pays qui reçoivent un appui et de favoriser l'échange de données d'expérience.

134. En février 2024, l'Agence a organisé au Japon une réunion technique sur le renforcement de l'infrastructure réglementaire nationale.

135. L'Agence a mené, en juin-juillet 2024, une mission d'examen de la sûreté portant sur les aspects liés à la sûreté du programme de construction du réacteur de recherche PALLAS. La mission a répertorié les domaines dans lesquels des améliorations pouvaient être apportées et formulé des recommandations et suggestions relatives à des questions d'organisation et de gestion, au programme et aux activités de construction, aux programmes de formation et de qualification, ainsi qu'aux documents ayant trait à la sûreté.

136. En juillet 2024, l'Agence a organisé à Vienne un atelier de formation sur l'élaboration d'une étude de faisabilité relative à un nouveau projet de réacteur de recherche, dont l'objectif était de fournir aux États Membres participants des informations et connaissances pratiques concernant la réalisation d'une telle étude dans le cadre d'un nouveau projet de réacteur de recherche, compte tenu des prescriptions en matière d'exploitation, d'utilisation et de sûreté.

137. En octobre 2024, l'Agence a organisé à Vienne un atelier de formation sur les spécifications techniques pour le processus d'appel d'offres concernant un nouveau réacteur de recherche, qui a permis de fournir aux États Membres participants des informations et connaissances pratiques sur l'établissement desdites spécifications exigées pour un nouveau projet de réacteur de recherche, compte tenu des prescriptions en matière d'exploitation, d'utilisation et de sûreté, ainsi que des orientations sur les critères d'évaluation des soumissions.

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

D.1. Dispositions concernant l'échange d'informations, la communication et l'assistance

138. L'Agence a organisé à Vienne, en mars, en juin et en octobre 2024, trois ateliers sur les dispositions concernant la notification, l'établissement de rapports et l'assistance en cas d'incidents ou de situations d'urgence nucléaire ou radiologique.

139. L'Agence a organisé un atelier sur la surveillance pendant une situation d'urgence nucléaire ou radiologique à Miharu (Japon), en octobre 2024, ainsi qu'un atelier sur la mise en œuvre du Système international d'information sur le contrôle radiologique (IRMIS) à Vienne, en décembre 2024.

140. L'Agence a organisé deux ateliers sur l'évaluation et le pronostic lors d'une situation d'urgence nucléaire ou radiologique, l'un à Vienne en mars 2024, l'autre en Slovaquie en novembre 2024.

141. L'Agence a mis à la disposition des États Membres un cours en ligne actualisé sur la communication avec le public en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique ; elle a également organisé deux ateliers régionaux sur le sujet en mode virtuel, en juin et en octobre 2024, ainsi qu'un atelier de formation national qui s'est déroulé au Pakistan, en novembre 2024. L'Agence a en outre fait appel, lors de deux exercices d'intervention d'urgence, à un logiciel de simulation des réseaux sociaux pour aider les États Membres à tester leurs propres dispositions au regard des mesures en matière de communication avec le public en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique.

D.2. Harmonisation des dispositions concernant la préparation et la conduite des interventions

142. En novembre 2022, le Comité des normes de préparation et de conduite des interventions d'urgence (EPRéSC) a créé trois groupes de travail qui ont été chargés d'examiner la publication GSR Part 7. En janvier 2024, une réunion de consultation a été organisée pour recueillir les points de vue de personnes extérieures à l'EPRéSC sur les modifications qui pourraient être apportées à ladite publication et sur la façon dont sa structure pourrait être revue. Un groupe de travail supplémentaire a été constitué en juin 2024 pour donner suite aux principales conclusions tirées de l'examen de cette publication, et un projet de révision a été soumis lors de la 19^e réunion de l'EPRéSC en novembre 2024.

143. Au cours de la période considérée, l'Agence a poursuivi la révision des publications GS-G-2.1 et GSG-2.

144. En janvier 2024, l'Agence a organisé une réunion de consultation pour poursuivre l'examen de la publication GSR Part 7 et recueillir les commentaires, observations et suggestions de personnes extérieures à l'EPRéSC. Cette révision prend en considération des éléments importants pour les SMR.

145. En juin 2024, l'Agence a tenu à Vienne une réunion de consultation portant sur l'élaboration de nouvelles orientations en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence pour les petits réacteurs modulaires.

D.3. Tests de vérification de l'état de préparation aux interventions

146. L'Agence a organisé un exercice ConvEx-1a en février 2024, auquel ont pris part 119 points de contact pour les situations d'urgence, et un exercice ConvEx-1b en août 2024, auquel ont participé 123 points de contact pour les situations d'urgence, dans le but de tester les voies de communication officielles.

147. L'Agence a procédé en interne à des exercices trimestriels d'intervention complets en mars et en juin 2024, à un exercice de continuité des opérations en mai 2024, à un exercice d'intervention complet combiné à un exercice ConvEx-2c en octobre 2024, ainsi qu'à un exercice d'intervention complet avec la République de Corée en novembre 2024 pour démontrer la capacité du Système des incidents et des urgences (IES) de l'Agence à gérer une situation d'urgence nucléaire ou radiologique simulée et pour former le personnel de l'IES. Chaque exercice d'intervention complet a duré 8 heures et a mobilisé plus de 30 membres du personnel de l'Agence. L'exercice de continuité des opérations s'est étalé sur 4 heures et a mobilisé 16 membres du personnel de l'Agence.

148. L'Agence a organisé trois exercices ConvEx-2b en 2024 ; 35 États Membres et trois organisations internationales ont participé au premier, tenu en mars, 22 États Membres et une organisation internationale au deuxième, au mois de juillet, et 35 États Membres et deux organisations internationales au troisième, en septembre.

149. En 2024, l'Agence a réalisé 11 exercices ConvEx-2e, avec la participation de neuf États Membres.

150. L'Agence a organisé une série de trois réunions du groupe de travail et trois réunions de consultation avec la Bulgarie, la République de Moldova et la Roumanie pour les aider à se préparer à l'exercice d'intervention d'urgence de grande ampleur ConvEx-3 qui aura lieu en 2025. De nombreux États Membres ont déjà indiqué qu'ils souhaitaient envoyer des observateurs pour suivre le déroulement de cet exercice. Ce dernier donnera à l'Agence et à huit États invités par le pays hôte la possibilité de déployer des équipes de terrain dans le cadre d'une mission d'assistance conjointe de l'AIEA, de fournir l'assistance demandée par le pays hôte (la Roumanie) et de déterminer quels sont les aspects du mécanisme d'assistance qui pourraient être améliorés.

151. En octobre 2024, l'Agence a organisé un exercice ConvEx-2c, qui a été accueilli par le Pakistan et auquel ont pris part 47 États Membres et deux organisations internationales. L'exercice a duré 10 heures et a mobilisé 32 membres du personnel de l'Agence.

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

152. L'Agence a facilité l'examen ou la rédaction de règlements sur la sécurité des matières radioactives en cours d'utilisation ou d'entreposage pour les Bahamas, la Barbade et Saint-Kitts-et-Nevis.

153. En janvier 2024, l'Agence a organisé deux cours nationaux sur le contrôle réglementaire des pratiques de radiothérapie pour le Kenya, l'un en mode virtuel, l'autre à Nairobi.

154. En avril 2024, l'Agence a organisé en Éthiopie, pour les États africains anglophones, un cours régional sur l'octroi d'autorisations et les inspections relatives à la sûreté radiologique et à la sécurité nucléaire dans les pratiques industrielles.

155. L'Agence a mis sur pied deux cours régionaux sur la sûreté radiologique et la sécurité des matières radioactives à l'intention des nouveaux responsables de la réglementation, étalés sur six semaines ; le premier, destiné aux États africains francophones, s'est déroulé en mai-juin 2024 au Maroc, et le second au Ghana, en mai-juillet, pour les États africains anglophones.

156. En juillet 2024, l'Agence a organisé en Uruguay, à l'intention des États d'Amérique latine, un atelier régional sur l'élaboration et la mise en œuvre de procédures pour l'octroi d'autorisations et l'inspection des sources radioactives, dispensé en espagnol.

157. En juillet 2024, l'Agence a tenu à Vienne, pour Antigua-et-Barbuda, la Barbade et Sainte-Lucie, une session de l'École de formation à l'élaboration de documents de politique et de stratégie nationales concernant la sûreté radiologique et la sécurité des matières radioactives.

158. En août 2024, l'Agence a organisé à Vienne, pour les États des Caraïbes, un atelier régional sur l'organisation et la dotation en effectifs d'un organisme de réglementation réellement indépendant.

159. En novembre 2024, l'Agence a organisé aux États-Unis d'Amérique un atelier interrégional sur l'intégration de la sûreté, de la sécurité et des garanties dans la conception des petits réacteurs modulaires.

F. Appui fourni aux États Membres en matière de droit nucléaire et d'assistance législative

F.1. Renforcement des cadres juridiques sur le nucléaire

160. L'Agence a permis à 15 États Membres (les Bahamas, la Barbade, le Brunéi Darussalam, la Colombie, la Côte d'Ivoire, El Salvador, l'Estonie, le Gabon, le Ghana, le Honduras, l'Iraq, l'Ouganda, les Philippines, le Qatar et Sri Lanka) de bénéficier d'une assistance législative bilatérale spécifique sous forme d'observations écrites et de conseils pour la rédaction d'une législation nucléaire nationale.

161. L'Agence a mené 17 activités d'assistance législative. Des réunions bilatérales avec des décideurs, des responsables politiques et de hauts fonctionnaires ont été organisées dans 11 États Membres (le Brunéi Darussalam, la Chine, le Congo, la Côte d'Ivoire, El Salvador, le Kenya, l'Ouganda, la Pologne, le Qatar, Saint-Kitts-et-Nevis et Sri Lanka), afin de les sensibiliser aux différents éléments d'une législation nucléaire nationale complète ou à l'importance d'adhérer aux instruments juridiques internationaux pertinents, et d'examiner des questions précises. L'Agence a également organisé six ateliers nationaux sur le droit nucléaire pour le Brunéi Darussalam, le Congo, l'Égypte, le Kenya, l'Ouganda et le Pakistan ; l'objectif de ces ateliers était de mieux faire comprendre les instruments juridiques internationaux et les différents éléments d'une législation nucléaire nationale complète, et d'aborder des questions revêtant un intérêt particulier pour chaque État Membre.

162. L'Agence a organisé quatre ateliers interrégionaux, régionaux et sous-régionaux, le premier au Caire, en juillet 2024, pour les États Membres anglophones d'Afrique, le deuxième à Vienne, en septembre 2024, pour les États Membres des îles du Pacifique, le troisième à Abidjan (Côte d'Ivoire) en novembre 2024, pour les États Membres francophones d'Afrique, et le quatrième à Manille, en décembre 2024, pour les États Membres d'Asie.

163. L'Agence a tenu à Vienne, en septembre-octobre 2024, la 12^e session de l'Institut de droit nucléaire (NLI). Des participants venant de 59 États Membres ont ainsi eu l'occasion d'acquérir de

solides connaissances sur tous les aspects du droit nucléaire, en particulier sur l'élaboration de textes législatifs. L'Agence a également organisé à Belgrade, en octobre-novembre 2024, le premier cours interrégional avancé sur le droit nucléaire proposé à tous les États Membres. Cet événement a permis à 33 juristes et autres responsables provenant de 29 États Membres d'approfondir leurs connaissances en la matière.

164. Dans le cadre de l'initiative pilote de partenariat avec des universités lancée lors de la première Conférence internationale sur le droit nucléaire organisée par l'Agence en avril 2022 sur le thème « Le débat mondial », un cours d'initiation rapide au droit nucléaire a été dispensé en mars 2024 à l'Institut Mandela de la Faculté de droit de l'Université du Witwatersrand (Afrique du Sud).

F.2. Renforcement de la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires

165. Le Groupe international d'experts en responsabilité nucléaire (INLEX) a tenu sa 24^e réunion ordinaire à Vienne en mai 2024. Il a fait le point sur les dernières évolutions intervenues dans les États Membres et sur les activités menées par le Secrétariat dans le domaine de la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires. Lors de la réunion, les participants ont rendu compte des évolutions les plus récentes en matière de responsabilité nucléaire, y compris celles touchant à des aspects nationaux et celles relatives à l'application des instruments internationaux sur la responsabilité nucléaire. Ils se sont également penchés sur différentes questions ayant trait à la responsabilité nucléaire, notamment le champ d'application géographique de la Convention de Paris sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire, telle que modifiée par le Protocole de 2004, des Conventions de Vienne de 1963 et de 1997 relatives à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires et de la Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires (CRC), ainsi que sur les limites de responsabilité actuelles des Parties à la Convention de Vienne de 1963.

166. En juillet 2024, l'Agence a organisé un atelier régional sur la CRC à l'intention des États Membres de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est, avec le concours de l'INLEX et en coopération avec l'Institut philippin de recherche nucléaire. Elle a en outre organisé un atelier national sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires à Islamabad, en août 2024, et un atelier national sur la CRC au Caire, en novembre 2024.

167. La quatrième réunion des Parties contractantes à la CRC et de ses signataires s'est tenue à Vienne en juin 2024. L'Agence a tenu des réunions informelles, dont une réunion en présentiel en novembre 2024, destinées à fournir un appui aux Parties contractantes à la CRC concernant la modification envisagée de l'obligation prévue par la Convention qui impose aux Parties non dotées d'installations nucléaires d'abonder les fonds internationaux pour la réparation complémentaire.

168. En mai 2024, l'Agence a tenu à Vienne, en collaboration avec l'INLEX, l'atelier annuel sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires. Organisé à l'intention des diplomates, cet atelier avait pour but de leur donner une vue d'ensemble du régime mondial de responsabilité nucléaire. En mai 2024 est parue une nouvelle publication de l'AIEA intitulée *International Expert Group on Nuclear Liability (INLEX): A Collective View on the First Two Decades*.

169. En septembre 2024, l'Agence a organisé une manifestation parallèle en marge de la 68^e Conférence générale. Cette manifestation avait pour objet de donner aux États Membres l'occasion de partager leurs points de vue sur l'adhésion à la CRC.

170. Dans le cadre de son programme d'assistance législative, l'Agence a aidé 17 États Membres à se doter de textes de loi couvrant notamment la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires. L'assistance fournie a été l'occasion de discuter de l'adhésion à la Convention de Vienne de 1963, à la Convention de Vienne de 1997, à la CRC et au Protocole commun de 1988, ainsi que de leur mise en œuvre.

G. Soutien et assistance techniques à l'Ukraine

171. En 2024, l'Agence a continué d'apporter un soutien et une assistance techniques à l'Ukraine concernant tous les volets du programme général d'assistance. Ce programme a été élargi du fait de l'adoption d'une position plus proactive qui puisse contribuer à la stabilité de l'infrastructure énergétique critique afin de préserver la sûreté nucléaire.

172. Au total, 86 équipes ont été déployées dans le cadre des relèves assurées sur les cinq sites nucléaires ukrainiens où l'Agence maintient une présence continue de son personnel (13 à la centrale nucléaire de Zaporizhzhia, 19 à la centrale nucléaire de Tchernobyl et 18 dans chacune des centrales nucléaires de Khmelnytsky, de Rivne et d'Ukraine du Sud).

173. L'Agence a effectué neuf missions supplémentaires en Ukraine : deux visites du Directeur général, notamment ses quatrième et cinquième visites à la centrale nucléaire de Zaporizhzhia en février et en septembre 2024, trois missions d'assistance médicale en avril, septembre et novembre 2024, trois missions visant à examiner les postes électriques essentiels à la sûreté nucléaire en septembre, octobre et décembre 2024, ainsi qu'une deuxième Mission d'appui et d'assistance de l'AIEA concernant la sûreté et la sécurité des sources radioactives en novembre 2024.

174. Le Directeur général a continué de faire régulièrement rapport au Conseil de sécurité de l'ONU et de mener des entretiens de haut niveau avec des responsables de l'Ukraine et de la Fédération de Russie en vue d'œuvrer à la stabilisation de la situation en matière de sûreté et de sécurité nucléaires.

175. En 2024, 58 livraisons de matériel lié à la sûreté et à la sécurité nucléaires, de matériel médical et de fournitures médicales ont été organisées à destination de divers organismes en Ukraine, ce qui porte à 91 le nombre total de ces livraisons. Au total, plus de 14,23 millions d'euros en matériel ont été livrés à 23 organismes en Ukraine depuis le début du conflit armé.

176. L'Agence a continué à tenir des sessions de formation en santé mentale à distance pour le personnel et les responsables des centrales nucléaires et leurs équipes de santé mentale afin de les aider à développer leurs compétences relatives à la gestion des effets de l'expérience stressante et traumatisante du conflit armé, et a prêté son concours à l'organisation d'un atelier en présentiel en novembre 2024. Elle a en outre dispensé, en octobre et en novembre 2024, des formations à distance et en présentiel au personnel et aux responsables des centrales nucléaires portant sur la direction pour la sûreté, la performance humaine, et l'observation et l'encadrement en matière de gestion.

177. L'Agence a eu des entretiens réguliers avec le Service national ukrainien d'inspection de la réglementation nucléaire et avec la personne de contact du Ministère ukrainien de l'énergie pour coordonner l'appui et l'assistance techniques dans le cadre du programme général d'assistance et pour échanger des informations sur l'état de la sûreté et de la sécurité nucléaires dans toutes les centrales.

178. L'Agence a régulièrement organisé des réunions de coordination avec la Commission européenne, ainsi qu'avec un certain nombre d'États Membres et d'organisations, parmi lesquelles la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD), afin de s'assurer de la bonne

coordination de l'assistance fournie et de mobiliser les ressources financières nécessaires. Elle a par ailleurs participé à une réunion sur l'initiative d'échanges d'informations mise en place dans le cadre de l'assistance à l'Ukraine qui s'est tenue à Prague en mai 2024, à la réunion du Groupe du G7 sur la sûreté et la sécurité nucléaires organisée à Rome en février et en novembre 2024, ainsi qu'à l'assemblée générale consacrée au compte international de coopération Tchernobyl de la BERD en juillet et en décembre 2024.

179. Elle a continué de communiquer aux États Membres, aux organisations internationales et au grand public des informations sur l'état de la sûreté et de la sécurité nucléaires en Ukraine. L'Agence a rendu public un rapport intitulé *Two Years of IAEA Continued Presence at the Zaporizhzhya Nuclear Power Plant*⁴ qui dresse le bilan des deux années de présence continue de son personnel à la centrale nucléaire de Zaporizhzhia. Le Directeur général a communiqué des rapports détaillés sur la situation en Ukraine au Conseil des gouverneurs de l'Agence en mars, juin, septembre et novembre 2024, qui ont ensuite été rendus publics. Il a également transmis un rapport détaillé sur la situation en Ukraine lors de la 68^e session ordinaire de la Conférence générale (document GC(68)/8). L'Agence a continué de faire régulièrement le point concernant la situation en Ukraine sur son site web. Au total, 63 mises à jour ont été publiées tout au long de l'année. Enfin, l'Agence a lancé une nouvelle page web⁵ qui rassemble toutes les informations concernant la sûreté, la sécurité et les garanties nucléaires en Ukraine et le programme général d'assistance.

⁴ Le document intitulé *Two years of IAEA continued presence at the Zaporizhzhya nuclear power plant: the IAEA's unwavering support for nuclear safety, security and safeguards in Ukraine* est consultable à l'adresse suivante: [two-years-of-iaea-continued-presence-at-the-zaporizhzhaya-nuclear-power-plant.pdf](#).

⁵ Consultable à l'adresse suivante : [Sûreté, sécurité et garanties nucléaires en Ukraine | AIEA](#).

Appendice B

Activités menées par l'Agence en 2024 concernant les normes de sûreté

1. L'Agence a publié, après approbation par la Commission des normes de sûreté (CSS), huit guides de sûreté particuliers :

- *Radiation Safety in the Use of Radiation Sources in Research and Education*, IAEA Safety Standards Series No. SSG-87
- *Borehole Disposal Facilities for Disused Sealed Radioactive Sources*, IAEA Safety Standards Series No. SSG-1 (Rev.1)
- *Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants*, IAEA Safety Standards Series No. SSG-3 (Rev.1)
- *Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants*, IAEA Safety Standards Series No. SSG-13 (Rev.1)
- *Design Extension Conditions and the Concept of Practical Elimination in the Design of Nuclear Power Plants*, IAEA Safety Standards Series No. SSG-88
- *Evaluation of Seismic Safety for Nuclear Installations*, IAEA Safety Standards Series No. SSG-89
- *Radiation Protection Aspects of Design for Nuclear Power Plants*, IAEA Safety Standards Series No. SSG-90
- *Protection of Workers Against Exposure Due to Radon*, IAEA Safety Standards Series No. SSG-91

2. La CSS s'est réunie à deux reprises, en mai et en novembre 2024, et a approuvé la soumission des projets de guides de sûreté suivants en vue de leur publication :

- DS519 : *Protection of Workers Against Exposure Due to Radon*
- DS525 : *Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants*
- DS518A : *Safety of Nuclear Fuel Reprocessing Facilities*
- DS518B : *Safety of Nuclear Fuel Cycle Research and Development Facilities*
- DS528 : *Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants*

3. En 2024, la CSS a par ailleurs approuvé les canevas de préparation des guides de sûreté suivants :

- DPP DS552 : *Safety Evaluation of Nuclear Installations for External Events Excluding Earthquakes*
- DPP DS553 : *Argumentaire de sûreté et évaluation de la sûreté pour la gestion des déchets radioactifs avant leur stockage définitif* (révision du document GSG-3)

- DPP DS554 : *Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (20XX Edition) SSG-26 (Rev. 2)* [révision du document SSG-26 (Rev.1)]

4. En 2024, l'Agence a renouvelé le mandat de la CSS et des comités des normes de sûreté, et de nouveaux membres ont été proposés par les États Membres. Lors d'une réunion tenue en mai, la CSS a approuvé le rapport consacré à son septième mandat et formulé des recommandations pour son huitième mandat. La CSS et les comités des normes de sûreté ont travaillé à l'élaboration du plan à long terme pour les normes de sûreté.

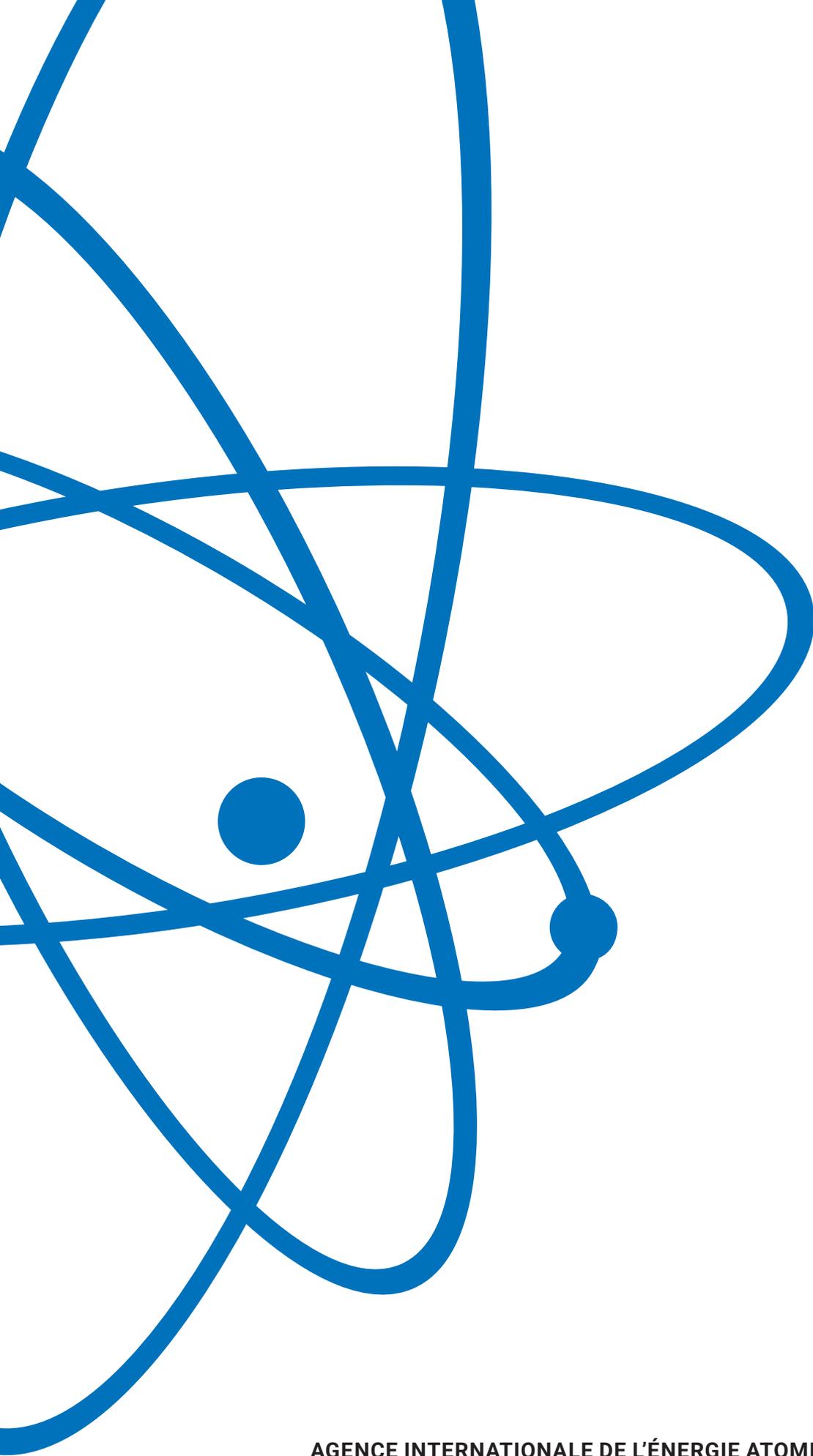
5. L'Agence a intégré l'ensemble des nouvelles normes de sûreté et orientations sur la sécurité nucléaire dans la plateforme NSS-OUI. Toutes les dernières versions des publications des collections Normes de sûreté et Sécurité nucléaire de l'AIEA peuvent être consultées dans leur intégralité sur cette plateforme de connaissances. Des technologies innovantes sont à l'étude afin de rendre la plateforme plus conviviale, notamment en ce qui concerne ses fonctionnalités de recherche.

6. La plateforme NSS-OUI offre en outre des fonctions de collecte, de stockage et de consultation de retours d'informations sur l'utilisation des publications actuelles des collections Normes de sûreté et Sécurité nucléaire de l'AIEA. Elle sera par ailleurs mise à profit pour l'examen systématique et, le cas échéant, la révision des normes de sûreté de l'Agence.

7. Une troisième formation aux normes de sûreté de l'AIEA a été organisée à Vienne en mai 2024 afin de faire en sorte que ces normes soient mieux comprises et mieux connues et d'en améliorer l'accessibilité et l'utilisation dans les États Membres. L'Agence a poursuivi la traduction de ses normes de sûreté dans les autres langues officielles.

8. L'Agence a consenti des efforts supplémentaires pour faire traduire les normes de sûreté en chinois (52 guides de sûreté), en espagnol (5 guides de sûreté), en français (3 guides de sûreté) et en russe (9 guides de sûreté).

9. En 2024, l'Agence a achevé la série de modules de formation en ligne couvrant l'ensemble de ses prescriptions générales de sûreté et de ses prescriptions de sûreté particulières en mettant en ligne des modules portant sur les publications intitulées *Sûreté des centrales nucléaires : conception* [n° SSR-2/1 (Rev.1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA], *Sûreté des centrales nucléaires : mise en service et exploitation* [n° SSR-2/2 (Rev.1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA], *Sûreté des réacteurs de recherche* (n° SSR-3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA), *Sûreté des installations du cycle du combustible nucléaire* (n° SSR-4 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA) et *Stockage définitif des déchets radioactifs* (n° SSR-5 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA).



AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
Département de la sûreté et de la sécurité nucléaires
Centre international de Vienne, B.P. 100, 1400 Vienne (Autriche)
iaea.org/ns | Official.Mail@iaea.org