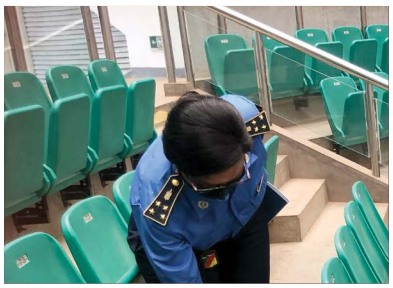
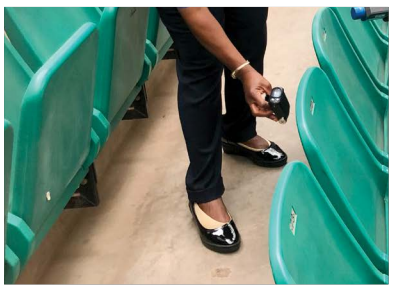
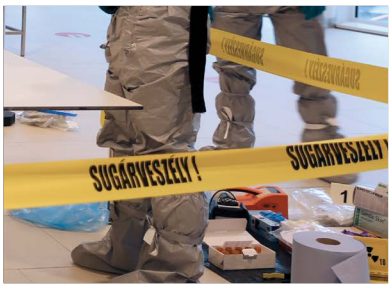






Rapport d'ensemble sur la sécurité nucléaire 2022

IAEA
Agence internationale de l'énergie atomique
L'atome pour la paix et le développement

GC(66)/INF/5

RAPPORT D'ENSEMBLE SUR LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE 2022

GC(66)/INF/5

Rapport d’ensemble sur la sécurité nucléaire 2022
Imprimé à l’AIEA en Autriche
Septembre 2022

Avant-propos

Le *Rapport d'ensemble sur la sécurité nucléaire 2022* décrit les tendances mondiales et les activités menées par l'Agence en 2021. Il présente aussi les priorités définies par l'Agence pour 2022 et au-delà en fonction des nécessités et priorités des États Membres, en vue du renforcement de la sécurité nucléaire dans le monde.

Un projet de Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire 2022 a été soumis à la réunion du Conseil des gouverneurs de juin 2022 (document GOV/2022/20). La version définitive du *Rapport d'ensemble sur la sécurité nucléaire 2022* a été établie à la lumière des débats menés au Conseil des gouverneurs et des observations reçues des États Membres.

Table des matières

Rapport d'ensemble sur la sécurité nucléaire 2022 1
Synthèse 1
Abréviations 10
Aperçu analytique 11
A. Domaines généraux de sécurité nucléaire 11
A.1. Promotion d'une plus large adhésion aux instruments juridiques internationaux 11
A.2. Orientations sur la sécurité nucléaire, services d'examen par des pairs et services consultatifs 12
A.3. Évaluation des besoins et des priorités en matière de sécurité nucléaire 14
A.4. Renforcement des capacités en matière de sécurité nucléaire 15
A.5. Sécurité de l'information et sécurité informatique 22
A.6. Échange et partage d'informations 23
A.7. Recherche en matière de sécurité nucléaire et technologies émergentes 25
B. Sécurité nucléaire des matières et des installations associées 27
B.1. Approches de la sécurité nucléaire à toutes les étapes du cycle du combustible 27
B.1.1. Protection physique des matières nucléaires et autres matières radioactives et des installations et activités associées 27
B.1.2. Sécurité nucléaire des réacteurs avancés, notamment des réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires 28
B.1.3. Renforcement de la sécurité nucléaire au moyen de la comptabilisation et du contrôle des matières nucléaires 29
B.1.4. Sécurité nucléaire dans le cadre du transport des matières nucléaires et autres matières radioactives 30
B.2. Sécurité des matières radioactives et des installations associées 31
B.2.1. Assistance fournie aux États pour renforcer la sécurité des matières radioactives en cours d'utilisation ou d'entreposage et des installations associées 31
B.2.2. Appui concernant l'application du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives 32
C. Sécurité nucléaire des matières non soumises à un contrôle réglementaire 33
C.1. Mesures de sécurité nucléaire pour les matières non soumises à un contrôle réglementaire 33
C.2. Architecture de détection en matière de sécurité nucléaire 34
C.3. Grandes manifestations publiques 35
C.4. Conduite des opérations sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives et criminalistique nucléaire 36
D. Interfaces de la sécurité nucléaire 37
Appendice A 1
Appendice B 1

Rapport d'ensemble sur la sécurité nucléaire 2022

Synthèse

1. Le *Rapport d'ensemble sur la sécurité nucléaire 2022* présente les tendances mondiales observées en la matière en 2021. Il montre que la communauté nucléaire a continué d'améliorer régulièrement la sécurité nucléaire partout dans le monde. Il présente également les activités de l'Agence prévues pour 2022 et les priorités définies par l'Agence et ses États Membres, notamment dans le *Plan sur la sécurité nucléaire pour 2022-2025*, en vue de renforcer la sécurité nucléaire à l'échelle mondiale. Les activités entreprises par l'Agence en 2021 sont exposées à l'appendice A.

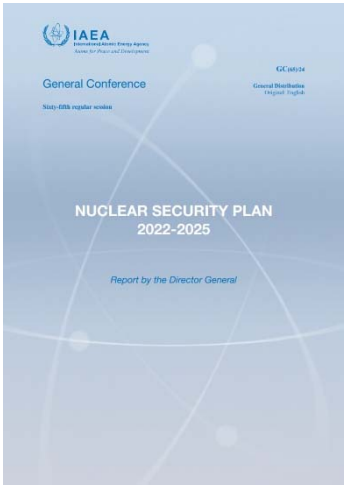
Priorités en matière de sécurité nucléaire

- Organiser la Conférence des Parties à l'Amendement à la Convention sur la protection physique des matières nucléaire et continuer de promouvoir l'adhésion à la CPPMN et à son amendement, ainsi que leur mise en œuvre intégrale, en vue de leur universalisation
- Aider les États Membres qui le demandent dans les domaines de l'élaboration, du maintien et de la mise en œuvre des régimes nationaux de sécurité nucléaire, notamment des cadres législatifs et réglementaires ; de la protection physique des matières nucléaires et autres matières radioactives, de l'atténuation de la menace interne et de la culture de sécurité nucléaire ; de la sécurité des sources radioactives tout au long de leur cycle de vie ; de la détection des événements de sécurité nucléaire et de l'intervention face à de tels événements
- Aider les États qui le demandent à renforcer la protection des informations sensibles et des systèmes informatiques, compte tenu des menaces qui pèsent sur la sécurité nucléaire et qui découlent des cyberattaques contre des installations liées au nucléaire, et à renforcer également la protection des activités associées telles que l'utilisation, l'entreposage et le transport des matières nucléaires et autres matières radioactives
- Continuer d'aider les États Membres à mettre en œuvre les orientations de la collection Sécurité nucléaire, par exemple au moyen de formations théoriques et pratiques en matière de sécurité nucléaire, notamment en faisant appel aux centres collaborateurs nationaux et aux centres de soutien à la sécurité nucléaire ainsi qu'au Réseau international de formation théorique à la sécurité nucléaire
- Poursuivre l'élaboration et l'établissement du Centre de formation et de démonstration en matière de sécurité nucléaire aux laboratoires de l'Agence à Seibersdorf
- Fournir un appui proactif aux États Membres concernant la sûreté et la sécurité des sources radioactives tout au long de leur cycle de vie, notamment organiser la Conférence internationale sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives sur le thème « Travaux accomplis et projets futurs »
- Continuer de suivre les innovations scientifiques, technologiques et techniques afin de faire face aux difficultés et aux risques actuels évolutifs en matière de sécurité nucléaire, et examiner les possibilités de renforcer la sécurité nucléaire grâce à ces innovations
- Continuer de faciliter, en étroite coopération avec les États Membres et à la demande, un processus de coordination consacré au traitement de l'interface entre sûreté et sécurité nucléaire, selon qu'il convient, et à l'élaboration de publications sur la sûreté et la sécurité, ainsi que de publications conjointes, le cas échéant, afin d'assurer la cohérence et de promouvoir une culture de sécurité nucléaire dans les États Membres dans cet esprit
- Continuer de renforcer la communication avec le public et les États Membres concernant ses activités relatives à la sécurité nucléaire et la manière dont ces activités peuvent aider les États Membres à améliorer la sécurité nucléaire dans le monde

2. Le *Rapport d'ensemble sur la sécurité nucléaire 2022* complète le *Rapport sur la sécurité nucléaire 2022*, qui traite essentiellement des activités entreprises par l'Agence pour mettre en œuvre les résolutions pertinentes de la Conférence générale et couvre la période allant du 1er juillet 2021 au 30 juin 2022.

3. La présente synthèse donne un résumé des grandes questions et tendances de sécurité nucléaire relevées au cours de la période considérée. Les priorités de l'Agence en la matière, définies par l'Agence et ses États Membres, notamment dans le *Plan sur la sécurité nucléaire pour 2022-2025*, sont également énoncées dans la présente synthèse.

4. Le risque que des matières nucléaires ou d'autres matières radioactives soient utilisées à des fins malveillantes persiste. La responsabilité de la sécurité nucléaire dans un État incombe entièrement à ce dernier. Les États Membres ont reconnu à maintes reprises le rôle central que joue l'Agence en renforçant le cadre de sécurité nucléaire dans le monde et en coordonnant la coopération internationale concernant les activités liées à la sécurité nucléaire, activités dont elle veille à éviter tout doublon et tout chevauchement.



5. En 2021, l'Agence a continué de mener des activités, compte dûment tenu de la protection des informations confidentielles, au titre du *Plan sur la sécurité nucléaire 2018-2021*, que le Conseil des gouverneurs a approuvé en septembre 2017 et dont la Conférence générale a pris note à sa 61e session ordinaire, en septembre 2017.

6. La période couverte par le *Plan sur la sécurité nucléaire pour 2018-2021* ayant pris fin en décembre 2021, l'Agence a entamé des consultations avec les États Membres en mars 2021 en vue de l'élaboration du *Plan sur la sécurité nucléaire pour 2022-2025*. Sept consultations ont été tenues en ligne avec les États Membres pour élaborer ce plan, qui a été approuvé par le Conseil des gouverneurs en septembre 2021 et dont la Conférence générale a pris note à sa 65e session ordinaire, en septembre 2021.

7. En 2021, malgré les difficultés causées par la pandémie de COVID-19, l'Agence a continué de s'acquitter de son mandat à la fois de manière traditionnelle et novatrice, notamment en organisant des webinaires et des formations en ligne et en utilisant d'autres outils virtuels. Ces outils devraient continuer d'être utilisés une fois les voyages internationaux revenus à leur niveau normal, tant qu'ils peuvent améliorer l'efficacité et l'efficience des activités de l'Agence.

8. L'Agence a continué de s'attacher à renforcer les normes internationales qui sous-tendent la sécurité nucléaire en aidant les États à adhérer aux accords internationaux juridiquement contraignants pertinents, comme la Convention sur la protection physique des matières nucléaires (CPPMN) et son amendement, la Convention internationale pour la répression des actes de terrorisme nucléaire et la résolution 1540 du Conseil de sécurité de l'ONU, à honorer les obligations qui en découlent et à appliquer les dispositions des instruments non juridiquement contraignants tels que le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives et les orientations qui le complètent (Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives et les Orientations sur la gestion des sources radioactives retirées du service).

9. Les États Membres continuent de soutenir les activités de l'Agence visant à universaliser la CPPMN et son amendement ; ces activités doivent se poursuivre, avec la participation des États Membres parties à la CPPMN et à son amendement, des États Membres parties à la CPPMN uniquement et des États Membres non parties, pour diffuser des données d'expérience et des informations en retour sur le processus et les avantages qui en découlent.

L'Agence :

- aidera les États Membres à satisfaire aux prescriptions de la CPPMN et de son amendement et continuera de promouvoir l'adhésion universelle à ces instruments ;
- renforcera ses orientations sur la sécurité nucléaire et facilitera leur application, notamment en renforçant ses services d'examen par des pairs et ses services consultatifs ;
- aidera les États à définir, par l'intermédiaire des INSSP, un cadre complet pour le recensement et la priorisation systématiques des besoins des États en matière de sécurité nucléaire ;
- aidera les États Membres à renforcer leurs capacités grâce à des programmes de sécurité nucléaire et de formation théorique ;
- aidera les États Membres à sensibiliser à la menace des cyberattaques et aidera les États à prendre des mesures de sécurité efficaces contre ces attaques et à améliorer leurs capacités en matière de sécurité nucléaire ;
- aidera les États Membres à échanger et à partager des informations sur la sécurité nucléaire à titre volontaire ;
- aidera les États Membres à utiliser les résultats des PRC pour renforcer leurs capacités techniques.

10. Le Groupe consultatif sur la sécurité nucléaire (AdSec) a continué de conseiller le Directeur général sur les questions de sécurité nucléaire, notamment le programme de sécurité nucléaire de l'Agence. L'AdSec et le Groupe international pour la sûreté nucléaire ont aussi souligné l'importance de l'interface entre sûreté et sécurité, notamment dans une publication conjointe sur le sujet.

11. L'Agence a continué d'attacher une grande importance à l'élaboration et à la publication d'orientations exhaustives dans la collection Sécurité nucléaire, avec la participation des États Membres, notamment par l'intermédiaire du Comité des orientations sur la sécurité nucléaire (NSGC) et conformément à la feuille de route établie en consultation avec ce dernier. Ces publications sont alignées sur les instruments internationaux relatifs à la sécurité nucléaire, qu'elles complètent, et sous-tendent l'assistance fournie par l'Agence aux États Membres en matière de sécurité nucléaire. Trois nouveaux documents d'orientation de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA ont été publiés et trois existants ont été révisés en 2021, ce qui porte à 42 le nombre total de publications de cette collection.

12. Les États Membres ont continué d'utiliser activement le Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS) de l'Agence malgré les difficultés causées par la pandémie de COVID-19 au niveau international. Ils témoignent un vif intérêt pour l'utilisation des informations contenues dans la Base de données des bonnes pratiques de l'IPPAS, qui est coordonnée par l'intermédiaire des points de contact désignés dans les pays.

13. Les États Membres ont continué de tirer parti des Plans intégrés d'appui en matière de sécurité nucléaire (INSSP), qui fournissent un cadre systématique et exhaustif pour examiner le régime national de sécurité nucléaire de l'État demandeur et recenser les domaines dans lesquels ce régime mérite d'être renforcé, et qui sont adaptés à chaque État. L'Agence a continué de fournir une assistance ciblée aux États qui le demandent afin de répondre aux besoins recensés dans le cadre de l'INSSP, en tenant compte des priorités nouvelles et actualisées des États Membres, conformément au cycle de révision de l'INSSP.

14. Les systèmes en ligne sécurisés continuent d'aider utilement les États à échanger des informations. Le Portail d'information sur la sécurité nucléaire (NUSEC), un outil d'information en ligne destiné aux États Membres qui facilite l'échange d'informations entre les professionnels de la sécurité nucléaire, est utilisé par un nombre toujours croissant d'utilisateurs enregistrés.

15. La Base de données sur les incidents et les cas de trafic (ITDB), qui permet aux États de signaler volontairement les incidents mettant en jeu des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire, continue de jouer un rôle crucial dans l'échange d'informations. Entre sa mise en service en 1993 et le 31 décembre 2021, 3 928 incidents y ont été signalés ou confirmés par les États.

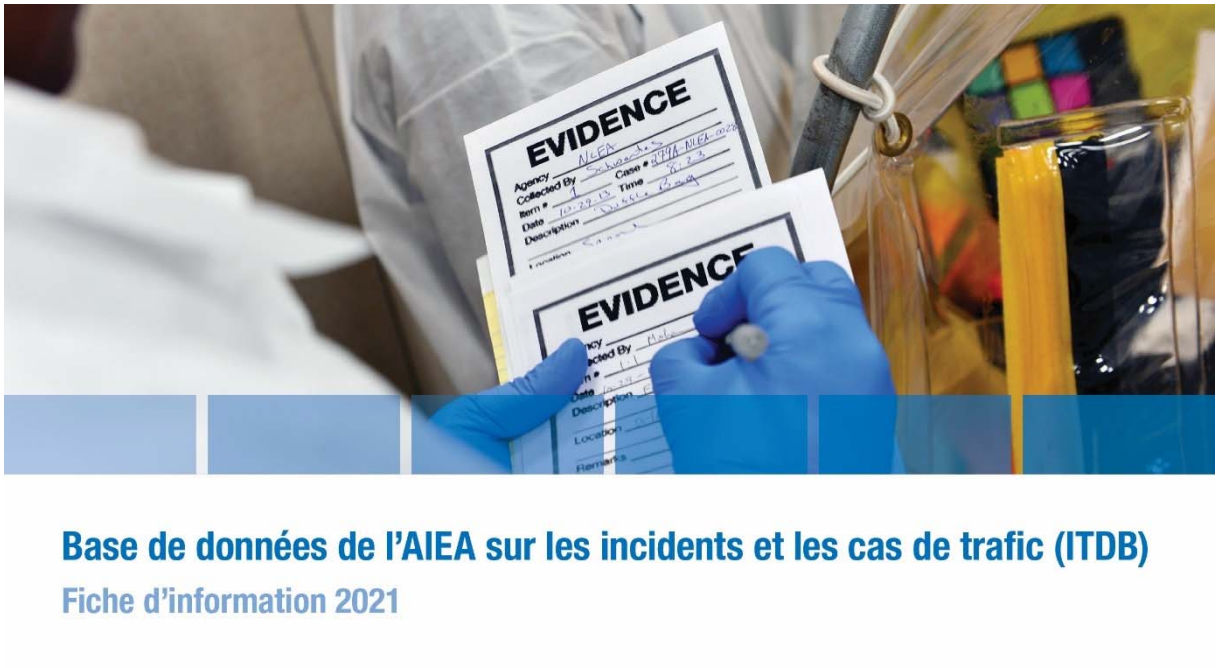


Fig. 1. La fiche d'information sur l'ITDB, publiée chaque année, fournit des informations sur les incidents confirmés signalés volontairement par les États participants et présente une sélection représentative de données agrégées de l'ITDB.

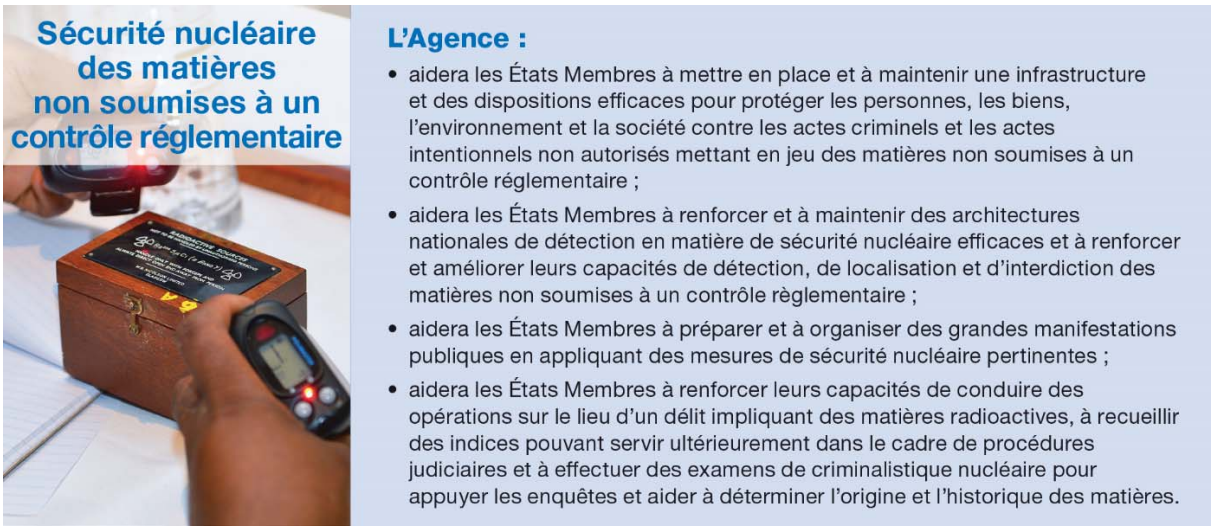
16. La sécurité informatique et la sécurité de l'information restent des sujets de préoccupation pour les États Membres, l'industrie nucléaire utilisant de plus en plus les technologies numériques pour contrôler, surveiller et protéger les différents aspects des opérations dans les centrales nucléaires, les autres installations du cycle du combustible, les installations d'entreposage de combustible usé, les réacteurs non producteurs de puissance, les applications des sources radioactives, les nouveaux réacteurs avancés, notamment les SMR, et les installations nucléaires déclassées. La vulnérabilité au vol et à la manipulation d'informations sensibles ou de technologie opérationnelle via des cyberattaques est un problème qui touche tous les aspects du monde numériquement connecté. Les États Membres ont pris note des efforts déployés par l'Agence pour sensibiliser à la menace des cyberattaques et à leur impact potentiel sur la sécurité nucléaire et ont encouragé l'Agence à continuer de renforcer la sécurité informatique, d'améliorer la coopération internationale, de réunir des experts et des décideurs pour promouvoir l'échange d'informations et de données d'expérience, d'élaborer des orientations appropriées et d'aider les États Membres qui sollicitent une assistance à cet égard en dispensant des cours et en organisant des réunions d'experts sur la sécurité informatique pour la sécurité nucléaire.

17. L'Agence continue de répondre aux demandes de plus en plus nombreuses des États Membres concernant l'élaboration d'orientations techniques pratiques et de formations sur la sécurité des matières nucléaires et autres matières radioactives et des installations associées, y compris pendant le transport. La mise en place et le renforcement des infrastructures réglementaires de sécurité nucléaire, l'établissement de systèmes de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires dans les installations nucléaires aux fins de la sécurité, et l'élaboration d'orientations portant spécifiquement sur les menaces internes, la culture de sécurité nucléaire, les approches fondées sur la menace et le risque, l'interface sûreté-sécurité et la planification d'urgence restent des éléments importants pour la sécurité nucléaire. Par ailleurs, on s'attend à ce que les États demandent encore plus d'assistance technique concernant les activités de réduction des risques, les services consultatifs et les missions d'évaluation sur la protection physique des matières, des installations et des activités.

18. Le nombre de sources radioactives retirées du service augmente, ce qui rend d'autant plus nécessaire que les États Membres aient des dispositions appropriées pour le contrôle des sources et la gestion sûre et sécurisée des sources radioactives scellées retirées du service, y compris leur protection. En outre, les États Membres ont besoin d'orientations supplémentaires concernant l'application du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives. En 2021, 123 États Membres avaient pris l'engagement d'agir en harmonie avec les Orientations complémentaires pour l'importation et l'exportation de sources radioactives, soit autant qu'en 2020, et 44 États Membres s'étaient engagés à mettre en œuvre les Orientations complémentaires sur la gestion des sources radioactives retirées du service, soit 5 de plus qu'en 2020.

19. De nombreux États Membres dans différentes régions continuent de bénéficier d'une aide de l'Agence pour mettre en place ou renforcer leur infrastructure réglementaire de sûreté radiologique et de sécurité des matières radioactives, améliorer la gestion sûre et sécurisée des sources radioactives scellées en fin de vie et renforcer les mesures de protection physique dans les installations où des sources radioactives de haute activité sont utilisées ou entreposées.

20. Chaque année, plus de 20 millions de colis contenant des matières radioactives sont transportés dans le monde. Le *Règlement de transport des matières radioactives* de l'Agence, qui contribue à protéger les personnes et l'environnement contre les dangers radiologiques depuis soixante ans, affiche un niveau d'adhésion remarquable à l'échelle internationale. À ce jour, personne n'a subi de blessure due à des matières radioactives en transit, mais il convient de rester vigilant, le transport étant une phase potentiellement vulnérable du commerce national et international. Au cours de la période 1993-2021, les États Membres ont signalé 631 vols de matières radioactives dans l'ITDB, dont 49 % ont eu lieu pendant le transport ; dans plus de la moitié de ces incidents liés au transport (178), les matières radioactives volées n'ont pas encore été retrouvées.



21. Le programme d'appui aux grandes manifestations publiques nationales lancé par l'Agence en 2004, à l'origine pour soutenir les grandes manifestations sportives, a évolué au fil des ans et couvre maintenant toute une série d'événements, notamment des grandes conférences internationales et des manifestations culturelles et religieuses internationales. Il comprend les éléments suivants : des réunions de coordination servant à déterminer les besoins précis d'un État à la suite de sa demande d'assistance ; des ateliers nationaux de formation à divers aspects de la sécurité nucléaire lors de grandes manifestations publiques, notamment des formations pratiques à l'utilisation du matériel pertinent ; des visites techniques ; des missions d'experts destinées à faciliter l'élaboration de concepts d'opérations pour les grandes manifestations publiques ; le prêt de détecteurs de rayonnements portables ; la réalisation d'une analyse régionale des informations relatives à la sécurité nucléaire sur la base des données contenues dans l'ITDB, afin de soutenir l'évaluation de la menace contre la sécurité nucléaire d'un État et l'application d'une approche fondée sur le risque pour la préparation d'une grande manifestation publique.

22. La demande d'appui pour des grandes manifestations publiques continue de croître à un rythme soutenu. L'Agence soutient en moyenne 7 grandes manifestations publiques par an et prête environ 600 détecteurs de rayonnements.

23. L'Agence continue de recevoir de nombreuses demandes d'appui en matière de formation théorique et pratique dans tous les domaines techniques de la sécurité nucléaire. Pour répondre à ces demandes et, de manière plus générale, aider les États à mettre en place et à maintenir des régimes nationaux de sécurité nucléaire, elle a élaboré une approche globale de son programme de mise en valeur des ressources humaines. Les activités de formation fondées sur une approche systématique aident les États à doter les cadres et les autres membres du personnel des connaissances, des compétences et des aptitudes dont ils ont besoin pour s'acquitter de leurs fonctions et de leurs tâches dans divers domaines de la sécurité nucléaire.

24. Les activités de l'Agence visant à renforcer les capacités dans le domaine de la sécurité nucléaire continuent d'être mises en œuvre en étroite collaboration avec les États dans le cadre des activités du Réseau international de formation théorique à la sécurité nucléaire (INSEN), des centres nationaux de soutien à la sécurité nucléaire (NSSC) et du Réseau international de centres de formation et de soutien à la sécurité nucléaire.

25. Au fil du temps, plusieurs tendances et besoins à l'échelle internationale ont éclairé le renforcement, le développement et l'intensification des activités de l'Agence visant à renforcer les capacités en matière de sécurité nucléaire. L'Agence a analysé les besoins des États Membres et les capacités des NSSC dans différentes régions et a achevé l'évaluation de la faisabilité de l'établissement d'un centre de formation et de démonstration en matière de sécurité nucléaire à ses laboratoires de

Seibersdorf, l'objectif étant de fournir un appui optimal aux États dans certains domaines grâce à une infrastructure et du matériel techniques de pointe. Une fois établi, ce centre de formation spécialisé complètera les capacités des établissements nationaux, y compris les NSSC, comblant les lacunes généralement observées à cet égard, et mettra l'accent sur les nouvelles compétences de l'Agence, consolidant ainsi le programme de renforcement des capacités en matière de sécurité nucléaire grâce à une technologie et un savoir-faire avancés pour répondre aux demandes des États.

Fig. 2. Cérémonie d'inauguration des travaux de construction du nouveau centre de formation et de démonstration en matière de sécurité nucléaire à Seibersdorf, en juillet 2021.

26. L'Agence a continué d'intensifier sa communication externe sur la sécurité nucléaire, menant notamment des activités de communication et de sensibilisation liées à la sécurité nucléaire sur ses plateformes médiatiques, y compris les médias sociaux. À titre indicatif, elle a publié 28 articles, 5 communiqués de presse et 2 vidéos sur des sujets liés à la sécurité nucléaire sur son site web. La sécurité nucléaire a également été mentionnée dans de nombreux produits de communication et de sensibilisation portant principalement sur d'autres sujets.

27. Par ailleurs, pour mettre en place et maintenir les conditions nécessaires à une bonne communication et à un véritable échange d'informations entre États, l'Agence a, entre autres, planifié et organisé des grandes conférences, tenu des réunions techniques virtuelles et hybrides et des webinaires sur des sujets touchant à la sécurité nucléaire et organisé des réunions d'échange d'informations en ligne pour encourager la communication entre les organisations actives dans divers domaines de la sécurité nucléaire.

28. La mise en œuvre des activités relatives à la sécurité nucléaire est tributaire d'une relation étroite avec les États et les autres organisations internationales et au sein de l'Agence. Des mécanismes efficaces sont nécessaires pour assurer la coordination, notamment la planification et le suivi, et établir des rapports descriptifs et financiers à l'intention des États Membres et des organisations qui versent des contributions volontaires au Fonds pour la sécurité nucléaire. Les échanges avec les États sont facilités par l'établissement d'arrangements entre l'Agence et ces États concernant l'appui à la sécurité

nucléaire. Certains États Membres mettent en œuvre des programmes bilatéraux de soutien à la sécurité nucléaire. L'Agence continue de rassembler les données d'expérience des États et de diffuser des informations, selon qu'il convient, en plus de mener des activités conjointes, afin d'améliorer à la fois l'efficacité du programme de sécurité nucléaire à l'échelle de l'Agence et l'utilisation rationnelle des ressources.

29. Seule organisation internationale à jouer un rôle de chef de file et de coordination dans les activités liées à la sécurité nucléaire et à avoir des compétences dans les différents domaines techniques qui participent à la sécurité nucléaire, l'Agence contribue aux travaux des comités spécialisés des Nations Unies (comme le Comité 1540) et des institutions spécialisées du système des Nations Unies (comme le Bureau de lutte contre le terrorisme des Nations Unies, l'Office des Nations Unies contre la drogue et le crime, et le Bureau des affaires de désarmement) et a établi des accords officiels de coopération avec un certain nombre d'organisations internationales.

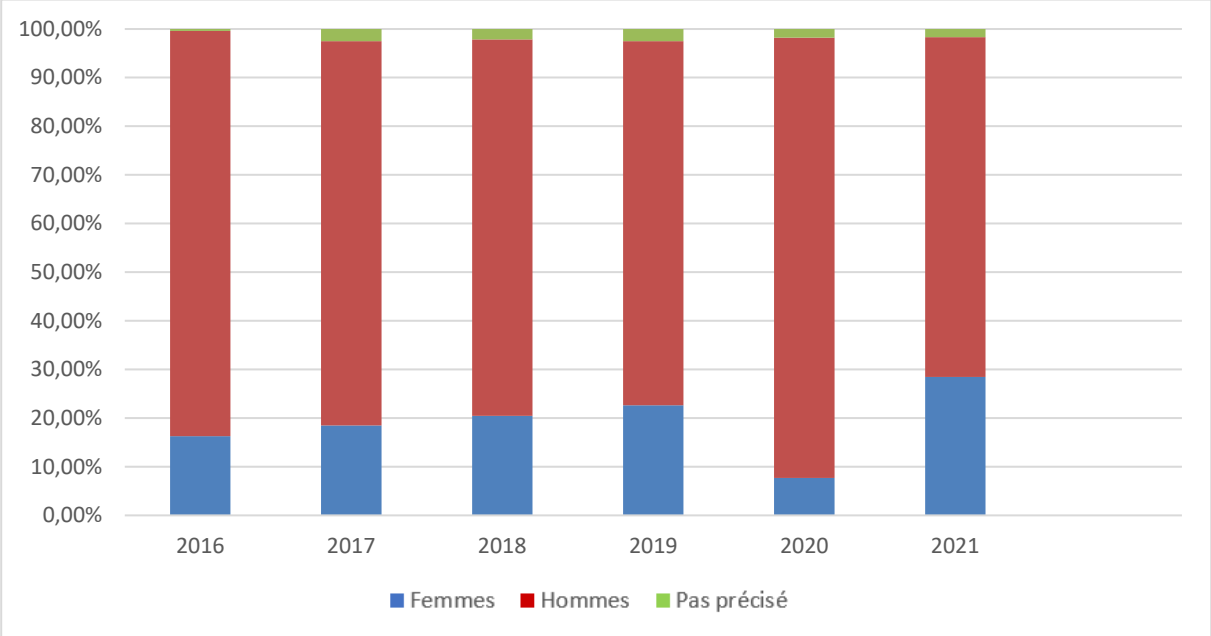
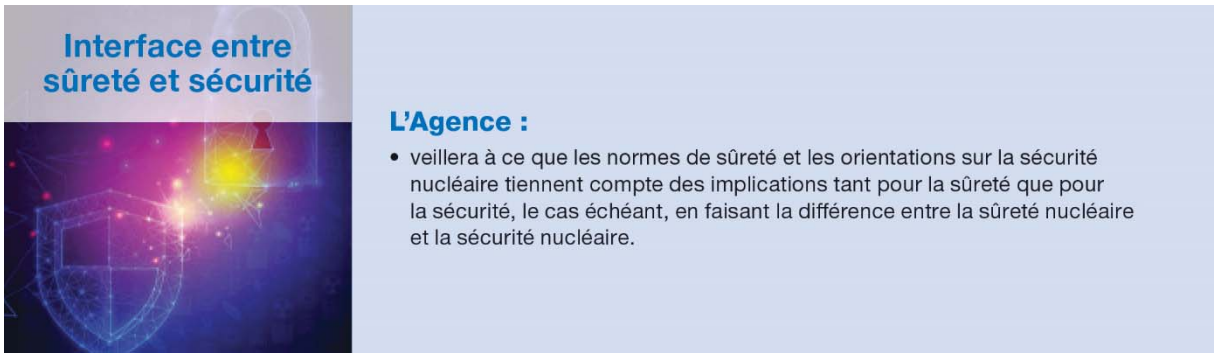


Fig. 3. Représentation des femmes et des hommes parmi les participants aux formations de l'Agence sur la sécurité nucléaire.

30. L'Agence a continué de renforcer la promotion de la diversité du personnel, notamment l'égalité des sexes et la diversité géographique, dans le contexte de ses activités liées à la sécurité nucléaire. En mars 2021, elle a lancé l'initiative « Les femmes et la sécurité nucléaire » afin de concrétiser l'ambition du Directeur général de la voir jouer un rôle de premier plan dans la promotion de la parité et de l'égalité des sexes dans le secteur nucléaire à l'échelle mondiale. Cette initiative vise à encourager et à accroître la participation des femmes dans le domaine de la sécurité nucléaire à l'échelle mondiale et à rendre les carrières dans ce domaine plus attrayantes pour les femmes, en particulier celles de la nouvelle génération. En outre, la participation des femmes aux formations de l'Agence sur la sécurité nucléaire a augmenté, passant de plus de 16 % en 2016 à plus de 28 % en 2021.

31. Vingt-quatre bénéficiaires du Programme de bourses Marie Skłodowska-Curie de l'Agence (MSCFP), qui vise à accroître le nombre de femmes dans le domaine nucléaire, suivent actuellement des programmes de master dans des domaines touchant à la sécurité nucléaire. En outre, l'Agence a organisé deux sessions de l'École sur la sécurité nucléaire et un atelier sur la CPPMN et son amendement pour les boursières du MSCFP.



32. En 2021, l'Agence a accepté des promesses de contributions et reçu des contributions au Fonds pour la sécurité nucléaire (FSN) des États Membres suivants : Chine, Danemark, Espagne, États-Unis d'Amérique, Fédération de Russie, Finlande, France, Japon, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, République de Corée, République tchèque, Royaume-Uni, Suisse, et d'autres contributeurs. Le montant total promis en 2021 a atteint 34 millions d'euros, soit à peu près autant qu'en 2018 (33 millions d'euros) et 2019 (38 millions d'euros) mais moins qu'en 2020 (45 millions d'euros)[1]. En exécutant ses activités en 2021, l'Agence a utilisé des fonds de ces contributions, ainsi que de contributions antérieures, principalement celles reçues en 2020 de l'Allemagne, de l'Arabie saoudite, du Canada, de la Chine, de l'Espagne, de l'Estonie, des États-Unis d'Amérique, de la Fédération de Russie, de la Finlande, de la France, du Japon, de la Norvège, des Pays-Bas, de la République de Corée, du Royaume-Uni, de la Suède, de la Suisse, de l'Union européenne, et d'autres contributeurs.

La plupart de ces promesses et contributions comportaient certaines restrictions – thématiques, géographiques ou temporelles – concernant leur utilisation. Certaines de ces exigences particulières en matière de programmes et de rapports deviennent de plus en plus complexes et de plus en plus fréquentes au fil des ans, ce qui empêche l'Agence de planifier, d'exécuter et de doter l'ensemble des activités de sécurité nucléaire aussi efficacement que possible et conformément aux principes de la gestion axée sur les résultats.

Les efforts en cours pour améliorer encore l'efficacité et l'efficience de la gestion du FSN ont été examinés durant la période considérée lors des réunions bilatérales de donateurs tenues par l'Agence avec neuf États Membres contributeurs et d'une première réunion de coordination des donateurs pour États Membres contributeurs du FSN en décembre 2021.

[1] Montants arrondis au million d'euros.

Abréviations

A/CPPMN	Amendement à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires
AdSec	Groupe consultatif sur la sécurité nucléaire
ASEAN	Association des nations de l'Asie du Sud-Est
CPPMN	Convention sur la protection physique des matières nucléaires
FSN	Fonds pour la sécurité nucléaire
IA	Intelligence artificielle
INIR	Examen intégré de l'infrastructure nucléaire
INSAG	Groupe international pour la sûreté nucléaire
INSEN	Réseau international de formation théorique à la sécurité nucléaire
INSServ	Service consultatif international sur la sécurité nucléaire
INSSP	Plan intégré d'appui en matière de sécurité nucléaire
IPPAS	Service consultatif international sur la protection physique
ITDB	Base de données sur les incidents et les cas de trafic
M-INSN	Réseau intégré mobile de sécurité nucléaire
MSCFP	Programme de bourses Marie Skłodowska-Curie
NSGC	Comité des orientations sur la sécurité nucléaire
NSSC	Centre de soutien à la sécurité nucléaire
NSS-OUI	Interface utilisateur en ligne sur la sûreté et la sécurité nucléaires
NSTDC	Centre de formation et de démonstration en matière de sécurité nucléaire
NUSEC	Portail d'information sur la sécurité nucléaire
NUSIMS	Système de gestion des informations sur la sécurité nucléaire
PRC	Projet de recherche coordonnée
SMR	Réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires
TECDOC	Document technique de l'AIEA
TRACE	Outil d'évaluation des alarmes dues à des rayonnements et d'évaluation des produits

Aperçu analytique

A. Domaines généraux de sécurité nucléaire

A.1. Promotion d'une plus large adhésion aux instruments juridiques internationaux

Tendances

1. La Convention sur la protection physique des matières nucléaires (CPPMN) a été adoptée 26 octobre 1979 et est entrée en vigueur le 8 février 1987. En décembre 2021, elle comptait 164 Parties, soit deux de plus qu'à la fin de l'année 2020.

2. L'Amendement à la CPPMN (A/CPPMN) a été adopté le 8 juillet 2005 et est entré en vigueur le 8 mai 2016. En décembre 2021, il comptait 127 Parties, soit deux de plus qu'à la fin de l'année 2020.

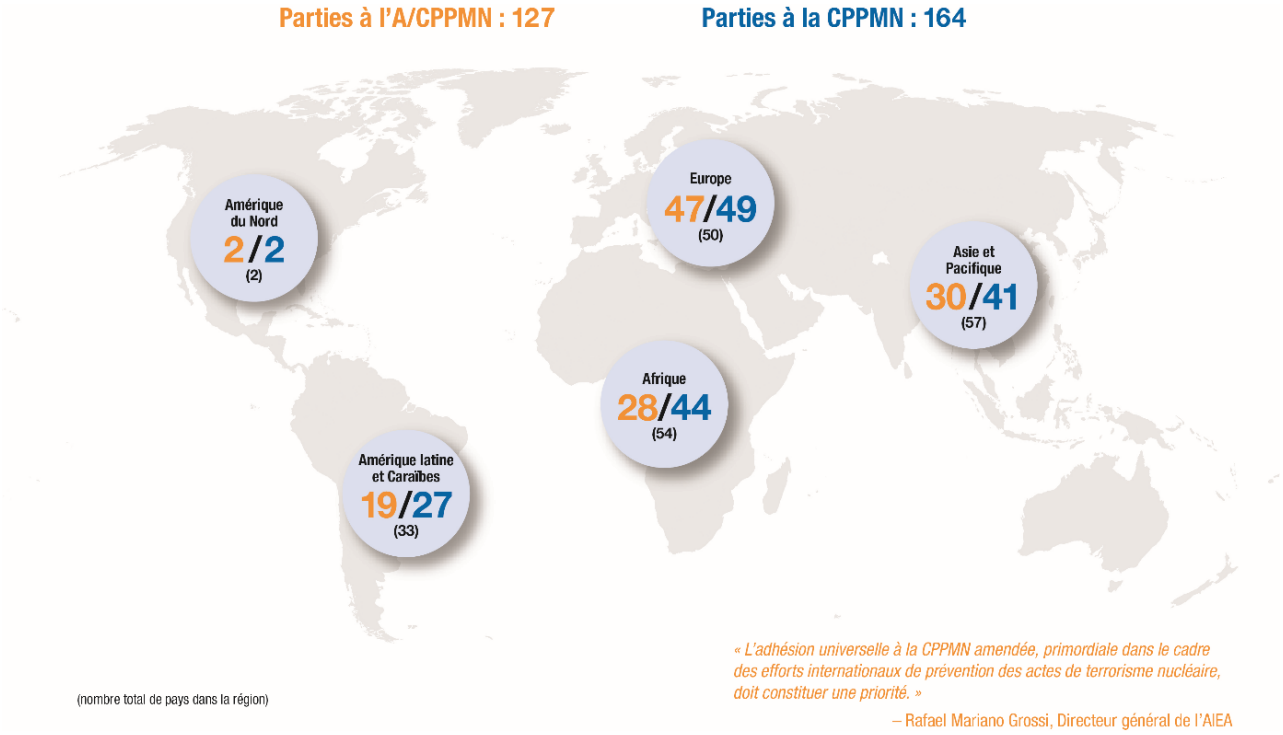


Fig. 1. Nombre de Parties à la CPPMN et à l'A/CPPMN au 31 décembre 2021 (Euratom compris).

3. Les États Membres ont continué de demander une assistance législative et technique en lien avec l'adhésion universelle à la CPPMN et à son amendement et la mise en œuvre intégrale de ces deux instruments. Les États parties ont continué de fournir des informations sur les lois et règlements donnant effet à la CPPMN et à son amendement, conformément aux articles 5 et 14 de la Convention, et ont désigné des points de contact pour ces deux instruments. En décembre 2021, 64 États – soit cinq de plus qu'à la fin de 2020 – avaient informé l'Agence de leurs lois et règlements, comme le prévoit l'article 14. Au cours de la période considérée, 10 États supplémentaires ont communiqué à l'Agence les coordonnées de leurs points de contact pour la CPPMN et/ou l'A/CPPMN, ce qui porte à 130 le nombre total de points de contact et d'autorités centrales désignés au titre de l'article 5.

Activités connexes

4. ***L'Agence aidera les États Membres à satisfaire aux prescriptions de la CPPMN et de son amendement et continuera de promouvoir l'adhésion universelle à ces instruments. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- organiser la Conférence des Parties à l'A/CPPMN, conformément à l'article 16.1 de la CPPMN telle qu'amendée, du 28 mars au 1er avril 2022 ;
- continuer de promouvoir et de faciliter l'échange volontaire d'informations sur la mise en œuvre des dispositions relatives à la sécurité nucléaire énoncées dans les instruments internationaux pertinents ;
- continuer d'aider les États Membres, par l'intermédiaire du programme d'assistance législative, à adhérer à la CPPMN et à son amendement et à en appliquer les dispositions dans le cadre de leur législation nucléaire ; et
- en consultation avec les États Membres, rechercher des moyens de promouvoir et de faciliter davantage l'échange volontaire d'informations sur la mise en œuvre des dispositions relatives à la sécurité nucléaire énoncées dans les instruments internationaux pertinents.

A.2. Orientations sur la sécurité nucléaire, services d'examen par des pairs et services consultatifs

Tendances

5. En ce qui concerne les orientations sur la sécurité, l'Agence a continué de s'attacher avant tout à améliorer la collection Sécurité nucléaire à tous les niveaux avec des publications couvrant la sécurité informatique, l'évaluation de la menace, la protection physique des matières nucléaires et autres matières radioactives, la culture de sécurité nucléaire et la formation à la sécurité nucléaire. Elle a également continué d'examiner les recommandations sur la sécurité nucléaire pour déterminer s'il convenait d'actualiser ces publications prochainement et veiller ainsi à ce qu'elles restent à jour.

6. Au 31 décembre 2021, la collection Sécurité nucléaire comptait 42 publications. De plus, 3 documents avaient été approuvés pour publication et 12 autres, dont 3 révisions, étaient à différents stades d'élaboration, conformément à la feuille de route établie en consultation avec le Comité des orientations sur la sécurité nucléaire (NSGC).

7. Les résultats de l'enquête menée auprès des États Membres en 2020 concernant l'utilisation des publications de la collection Sécurité nucléaire ont été analysés et publiés en 2021. Il en ressort que la publication intitulée *Objectif et éléments essentiels du régime de sécurité nucléaire d'un État* (no 20 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA) et les trois recommandations (no 13, 14 et 15 de la collection

Sécurité nucléaire de l'AIEA) sont largement utilisées et très utiles. Ces quatre publications servent le plus souvent à l'élaboration de règlements mais sont aussi utilisées pour des activités de sensibilisation générale, l'élaboration de textes de loi et des formations théoriques et pratiques. Les guides d'application et les orientations techniques sont largement utilisés par les États Membres, avec toutefois un degré d'utilisation très différent d'une publication à l'autre. Ils servent le plus souvent à l'élaboration de lois, de politiques nationales et de règlements et à l'organisation de formations théoriques et pratiques.

8. Les difficultés signalées par les États Membres en lien avec l'application des orientations de la collection Sécurité nucléaire concernaient la longueur du processus d'élaboration, l'indisponibilité des publications dans d'autres langues que l'anglais et l'absence de documents d'information donnant une vue d'ensemble claire des publications et de leur portée. En 2021, l'Agence a lancé plusieurs initiatives pour remédier à ces difficultés. Elle a entamé la traduction en arabe, en chinois, en espagnol, en français et en russe de la majorité des guides d'application, laquelle devrait s'achever prochainement. De plus, pour aider les États à comprendre la portée des différentes publications de la collection Sécurité nucléaire et les liens entre elles, elle a entrepris d'élaborer une affiche montrant clairement les liens entre ces publications à l'aide de graphiques.

9. Les six missions du Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS) menées en présentiel en 2021 ont fait ressortir que les États Membres restaient déterminés à assurer la protection physique des matières nucléaires et autres matières radioactives. Ce service reste très demandé par les États Membres. Depuis 1996, 96 missions IPPAS ont été effectuées, sur demande, dans 57 États Membres.

Fig. 2. Visite de site dans le cadre de la mission du Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS) au Burkina Faso en septembre 2021.
[Photo : Autorité nationale de radioprotection et de sûreté nucléaire (ARSN), Burkina Faso]

10. Les États Membres continuent de solliciter des missions du Service consultatif international sur la sécurité nucléaire (INSServ) afin d'établir et de maintenir des régimes de sécurité nucléaire efficaces couvrant notamment les matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle règlementaire. Depuis 2002, 80 missions ont été effectuées dans 66 États Membres.

Activités connexes

11. ***L'Agence continuera de renforcer ses orientations sur la sécurité nucléaire et d'en élaborer de nouvelles pour couvrir toute une série de sujets touchant à la sécurité nucléaire. Elle facilitera l'application de ces orientations, notamment en renforçant ses services d'examen par des pairs, ses services consultatifs et les outils d'autoévaluation connexes. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

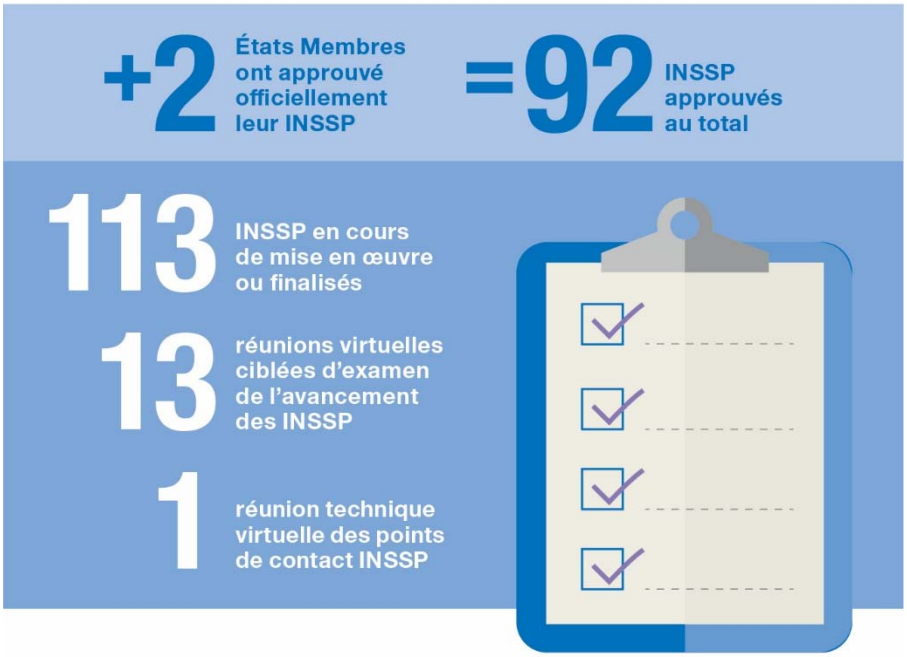
- continuer de recueillir et d'analyser les observations des États Membres concernant l'application des publications principales, des fondements et des trois recommandations de la collection Sécurité nucléaire afin de déterminer s'il y a lieu de réviser ces publications prochainement, en tenant compte des recommandations du NSGC à cet égard ;
- continuer de mener des missions IPPAS et INSServ sur demande ; et
- continuer d'analyser les données et les informations en retour des États pour accroître l'efficacité des missions IPPAS, notamment la gestion et la mise à jour des bonnes pratiques et des enseignements tirés et l'élaboration d'outils d'autoévaluation.

A.3. Évaluation des besoins et des priorités en matière de sécurité nucléaire

Tendances

12. L'Agence a continué de s'attacher en première priorité à élaborer et à mettre en œuvre des plans intégrés d'appui en matière de sécurité nucléaire (INSSP) pour aider les États qui le demandent à renforcer leur régime de sécurité nucléaire de manière systématique et globale.

13. Au total, 92 États avaient un INSSP approuvé en 2021, soit deux de plus que l'année précédente. Cette augmentation coïncide avec la tendance observée ces dernières années. Au 31 décembre 2021, 14 INSSP étaient en attente d'acceptation par les États Membres concernés et 6 autres en étaient aux premiers stades de l'élaboration, ce qui correspond aux chiffres enregistrés ces dernières années.



14. Les États Membres continuent de demander l'assistance de l'Agence pour renforcer leurs régimes de sécurité nucléaire et encouragent la réalisation volontaire d'autoévaluations de la sécurité nucléaire, notamment au moyen du Système de gestion des informations sur la sécurité nucléaire (NUSIMS) en ligne. Au total, 99 États Membres ont désigné des points de contacts pour le NUSIMS, un nombre qui reste stable depuis 2017. Les questionnaires d'autoévaluation du système restent systématiquement utilisés lors des réunions de finalisation et d'examen des INSSP.

Activités connexes

15. ***L'Agence aidera les États à mettre en place, grâce aux INSSP, un cadre global permettant de recenser et de hiérarchiser systématiquement leurs besoins en matière de sécurité nucléaire, notamment au moyen d'autoévaluations volontaires de la sécurité nucléaire. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- continuer d'affiner et d'améliorer la méthode INSSP, outil complet facilitant la planification et la priorisation de l'assistance en matière de sécurité nucléaire apportée par l'Agence aux États, et de favoriser la coopération et la coordination internationales en vue de répondre aux besoins des États Membres en la matière ;
- continuer d'élaborer et de promouvoir des outils et des méthodes d'autoévaluation qui s'inspirent des publications de la collection Sécurité nucléaire et peuvent être utilisés à titre volontaire par les États pour autoévaluer leurs régimes de sécurité nucléaire et mener des activités en vue d'établir une infrastructure nationale de sécurité nucléaire efficace et durable ; et entamer la restructuration de l'outil d'autoévaluation du NUSIMS pour améliorer sa complémentarité avec le mécanisme et les domaines fonctionnels de l'INSSP, rendre l'interface plus conviviale et maximiser l'utilisation d'une approche globale, systématique et structurée du renforcement du régime de sécurité nucléaire d'un État ; et
- continuer d'organiser des webinaires techniques sur des questions spécifiques de sécurité nucléaire pour donner une vue d'ensemble de la situation actuelle, déterminer les besoins et les difficultés et répertorier les projets et les États Membres et experts intéressés.

A.4. Renforcement des capacités en matière de sécurité nucléaire

Tendances

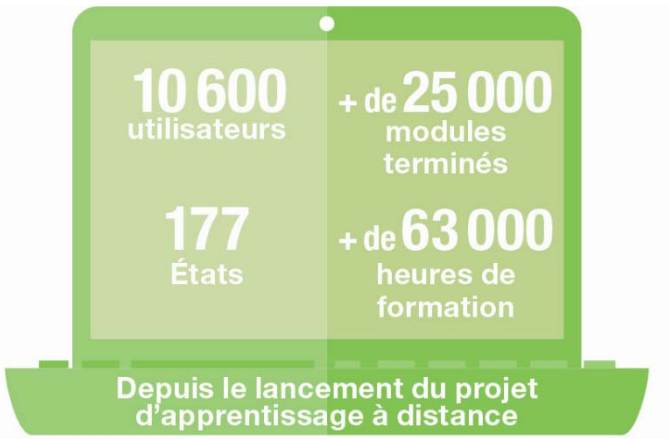
16. La méthode de l'approche systématique de la formation a continué d'être appliquée lors de l'élaboration, de la révision, de l'évaluation et de l'amélioration des cours de l'Agence dans le domaine de la sécurité nucléaire.

17. Les sessions de l'École sur la sécurité nucléaire, activités phares de l'Agence en matière de renforcement des capacités, permettent à des jeunes professionnels des États Membres d'acquérir les connaissances fondamentales sur la sécurité nucléaire dont ils ont besoin pour comprendre les prescriptions internationales dans ce domaine ainsi que les mesures à prendre pour satisfaire aux obligations découlant du cadre juridique international de sécurité nucléaire. Organisée pour la première fois en 2011, l'École internationale sur la sécurité nucléaire tient désormais en moyenne quatre sessions par an, dans différentes régions et en différentes langues. Quelque 800 jeunes professionnels partout

dans le monde en ont bénéficié. En 2021, suite à la pandémie de COVID-19, le programme de l'École et les supports de formation associés ont été révisés en profondeur afin de permettre l'organisation de sessions virtuelles et hybrides. Celles-ci comprenaient notamment de nouvelles vidéos montrant le fonctionnement des systèmes de protection physique, des systèmes de contrôle d'accès et des détecteurs des rayonnements ainsi que des exercices pratiques et des visites d'installations en ligne. Des exercices de discussion en petits groupes et des quiz ont été élaborés pour permettre aux étudiants de participer activement aux sessions virtuelles et d'interagir avec les conférenciers et les modérateurs.

Fig. 3. Photo de groupe des participants à l'École internationale conjointe sur la sécurité nucléaire CIPT-AIEA, tenue en ligne en avril 2021. (Photo : M. Maffione, CIPT)

18. En 2021, plus de 10 000 participants de 138 États ont pris part à 110 formations (59 cours et ateliers et 51 webinaires), ce qui témoigne d'un grand intérêt et d'une importante participation malgré les contraintes liées à la pandémie de COVID-19. Le nombre de formations (cours, ateliers et écoles compris) et de webinaires organisés par l'Agence a plus que doublé entre 2020 et 2021, passant de 42 à 110. Le nombre de participants aux formations a presque triplé (passant de 650 à 1 836), le nombre de participants aux webinaires a augmenté (passant de 1 508 à 8 675) et on a constaté une forte hausse du nombre de pays représentés dans ces activités (de 75 à 138). En 2019, avant la pandémie de COVID-19, l'Agence avait organisé 124 formations avec 3 174 participants de 150 pays. Les progrès réalisés en 2020-2021 sont dus au plus grand nombre de participants aux webinaires et à la plus grande représentation géographique.



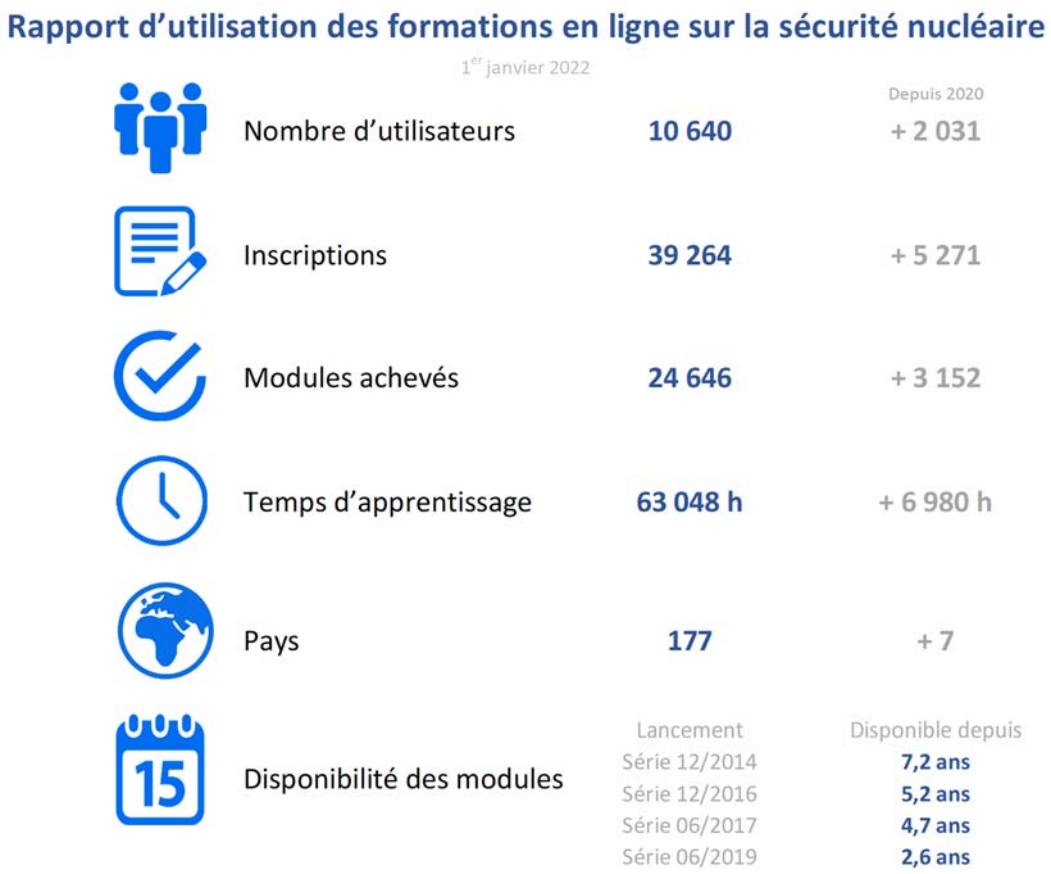


Fig. 4. Statistiques concernant les formations en ligne sur la sécurité nucléaire en 2021.

19. Les États Membres restent intéressés par les activités de l'Agence axées sur l'élaboration, la traduction, la révision et la gestion des formations en ligne, qui jouent un rôle majeur dans la promotion et l'harmonisation des efforts de formation de l'Agence. La série de modules de formation en ligne sur la sécurité nucléaire a de nombreuses finalités ; elle peut notamment servir de condition préalable à l'inscription à des formations virtuelles, être utilisée dans le cadre d'une démarche d'apprentissage hybride, aider à combler le manque de connaissances ou constituer un outil précieux d'autoapprentissage ou de vérification des connaissances. Depuis la conception du projet d'apprentissage à distance en 2010, environ 25 000 modules de formation en ligne sur la sécurité nucléaire ont été terminés par quelque 10 600 utilisateurs de 177 États, ce qui représente plus de 63 000 heures d'apprentissage.

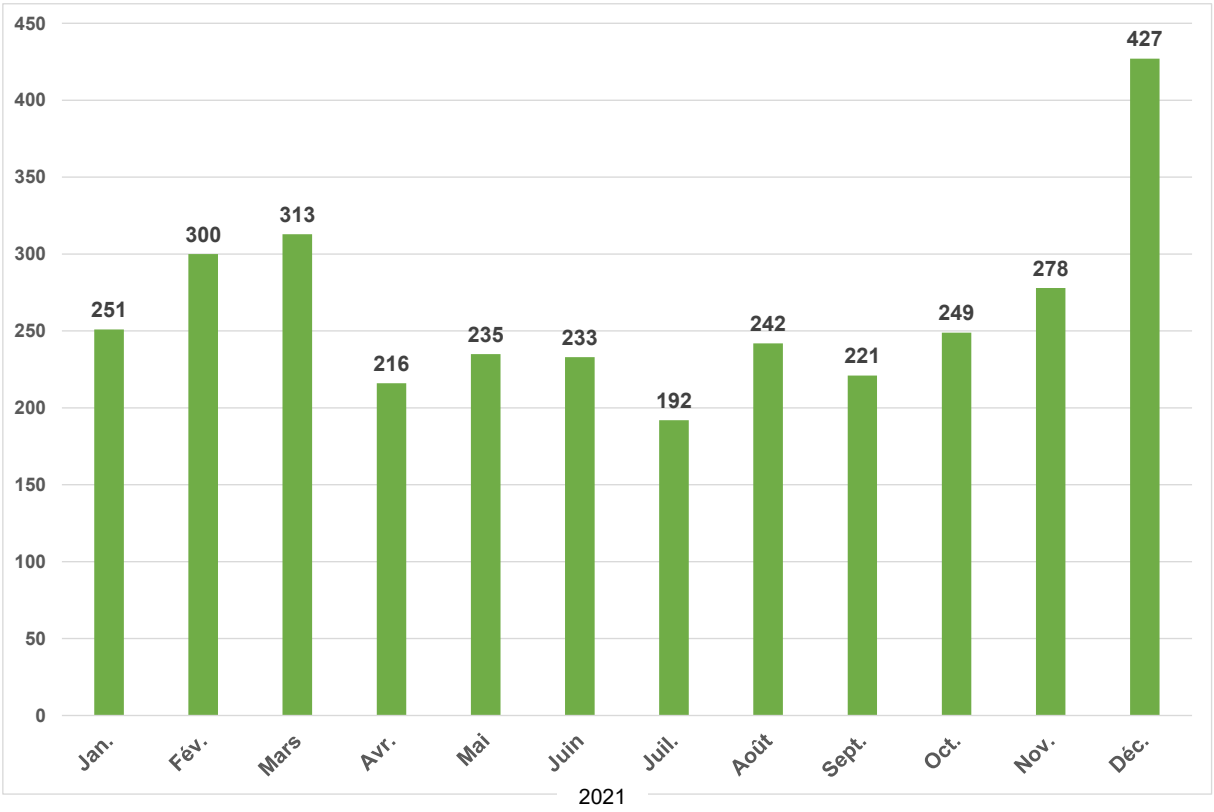


Fig. 5. Modules de formation en ligne sur la sécurité nucléaire achevés en 2021, par mois.

20. Les États Membres sont de plus en plus demandeurs de formations en ligne. En 2021, plus de 1 200 utilisateurs de 125 États ont achevé plus de 3 100 modules de formation en ligne. Le nombre d'États utilisant les formations en ligne sur la sécurité nucléaire a augmenté de 7. Dans l'ensemble, le nombre de modules de formation en ligne achevés a augmenté entre 2019 et 2020 avant de diminuer légèrement en 2021. Trois modules ont été traduits et mis en ligne en anglais, en arabe, en chinois, en espagnol, en français et en russe pendant la période considérée, et deux nouveaux modules d'introduction au cadre juridique international pour la sécurité nucléaire et à la criminalistique nucléaire, respectivement, ont été mis au point, ce qui porte à 19 le nombre de modules disponibles, dont 18 dans les langues susmentionnées. L'Agence continuera d'utiliser ses ressources d'apprentissage en ligne de plusieurs manières – comme possibilité d'auto-apprentissage, comme prérequis pour des formations en classe ou en ligne semblables à celles déjà existantes des Écoles de sécurité nucléaire, dans le cadre de formations en ligne ou mixtes de son système de gestion de l'apprentissage, qui incorpore des éléments d'apprentissage en ligne aux programmes des cours et ateliers de l'Agence – et d'encourager les autorités compétentes des États Membres à utiliser ces ressources pour le perfectionnement professionnel de leur personnel.

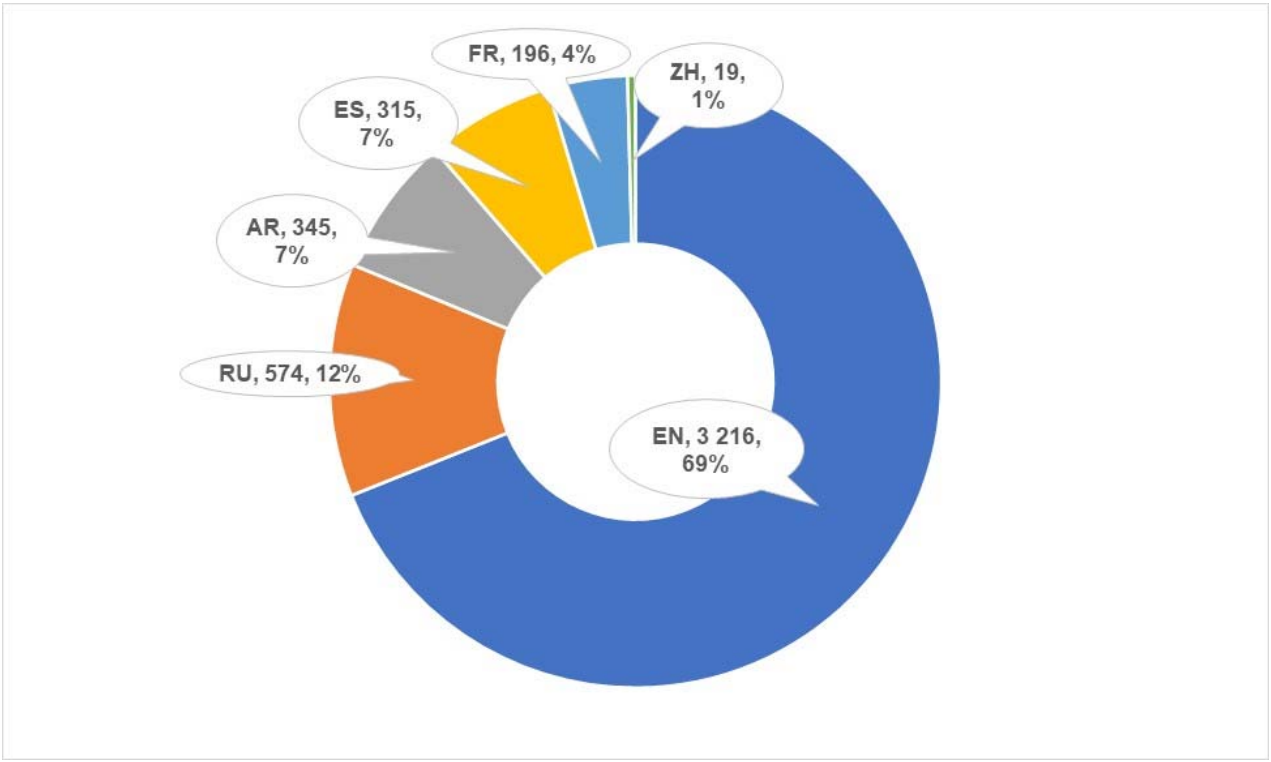


Fig. 6. Inscriptions à des formations en ligne sur la sécurité nucléaire en 2021, par langue.

21. Des informations en retour sur les cours, les ateliers, les écoles et les webinaires de l'Agence ont été recueillies et analysées. Les résultats montrent que les participants sont très satisfaits du contenu et de la qualité des supports de formation, de l'expérience et des compétences des formateurs, conférenciers et animateurs et de l'organisation générale des formations. La qualité des formations de l'Agence dans le domaine de la sécurité nucléaire est généralement évaluée comme « bonne » ou « excellente ». La note moyenne des cours de l'Agence sur des sujets liés à la sécurité nucléaire, calculée à partir d'une cinquantaine de formation, était de 4,70 sur une échelle de 1 (mauvais) à 5 (excellent).

22. Les États Membres ont continué de demander une assistance pour mettre en place des programmes de formation théorique sur la sécurité nucléaire fondés sur les orientations et les recommandations internationales et renforcer les programmes existants, assistance qui leur a été fournie par l'intermédiaire du Réseau international de formation théorique à la sécurité nucléaire (INSEN), qui compte 188 établissements membres de 66 États et 9 établissements observateurs. Plus de 80 % de ces membres

proposent des programmes sur la sécurité nucléaire allant de formations de courte durée à des programmes complets de master en sciences, en faisant largement appel aux outils pédagogiques mis au point par l'INSEN sur la base des publications de la collection Sécurité nucléaire et avec l'appui de l'Agence.

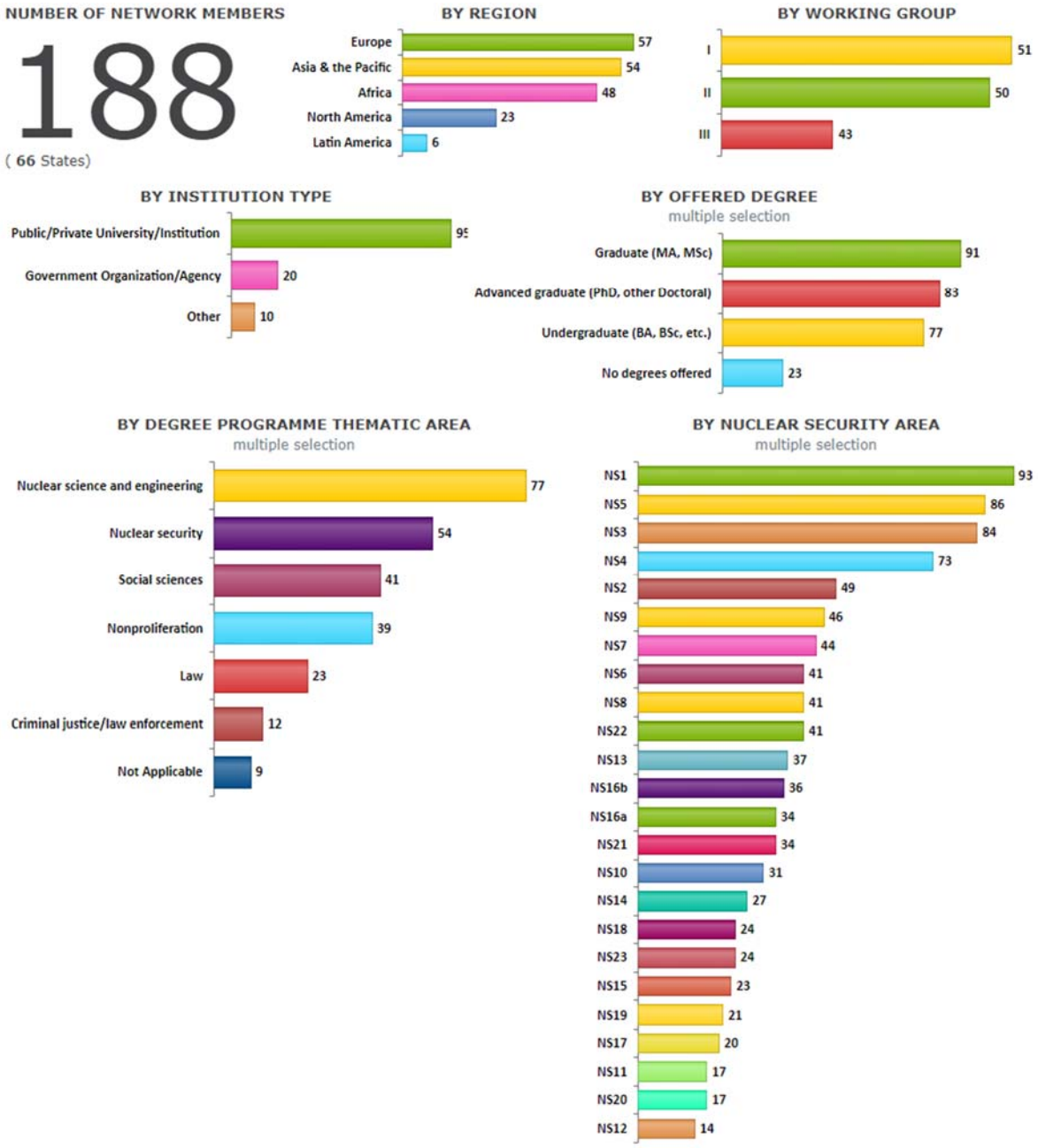


Fig. 7. Vue d'ensemble de l'INSEN.

23. Les États Membres continuent de demander une assistance pour établir des centres de soutien à la sécurité nucléaire (NSSC) nationaux, de façon à pérenniser la sécurité nucléaire grâce à des programmes de mise en valeur des ressources humaines et à un appui technique et scientifique favorisant la prévention et la détection des événements de sécurité nucléaire et l'intervention face à ces événements.

24. Les États Membres ont continué d'échanger des informations et des ressources pour promouvoir la coordination et la collaboration entre les États dotés d'un NSSC ou intéressés par la mise en place d'un tel centre, dans le cadre du Réseau international de centres de formation et de soutien à la sécurité nucléaire (Réseau NSSC). Le réseau a grandi depuis sa création en 2012 et compte maintenant des représentants de 66 États Membres.

25. Une enquête menée par le groupe de travail du Réseau NSSC auprès des membres du Réseau a mis en lumière les répercussions de la pandémie de COVID-19 sur le rôle et les fonctions des NSSC. Une analyse suggère que, bien que des événements et des activités aient été annulés ou reportés, de nouvelles façons originales d'organiser des activités en ligne ont aussi été mises au point. Les NSSC ont indiqué que les mesures d'atténuation en place avaient été intégrées dans leurs stratégies à moyen terme.

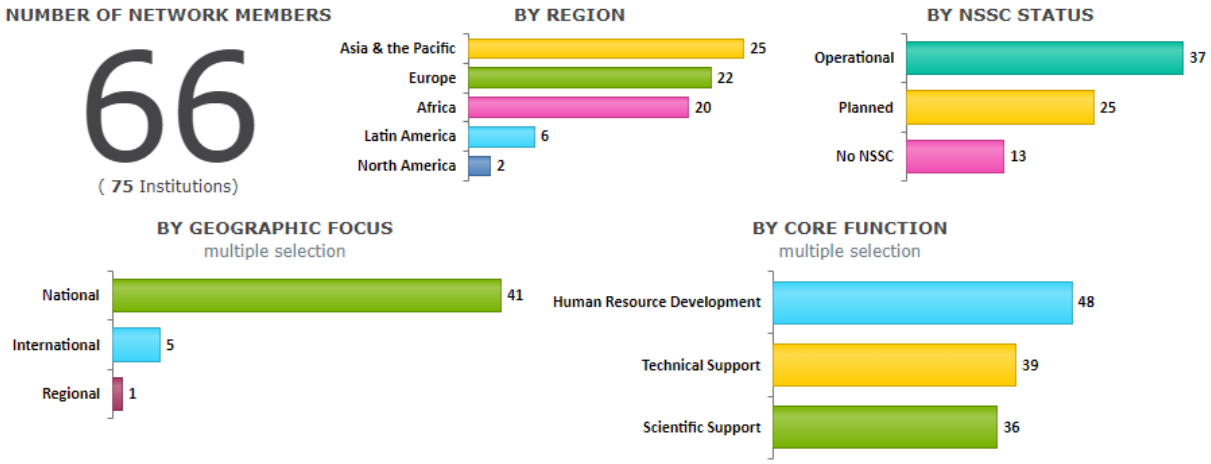


Fig. 8. Vue d'ensemble du Réseau NSSC.

Activités connexes

26. ***L'Agence aidera les États Membres à renforcer leurs capacités en mettant en place des programmes de formation théorique et pratique à la sécurité nucléaire accessibles à tous les États. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- poursuivre l'élaboration d'une série de cours basés sur les orientations de la collection Sécurité nucléaire et mettre ces cours à disposition en vue de leur dispense, notamment par les NSSC ;
- mettre en place des programmes de formation de formateurs pour pérenniser les efforts de renforcement des capacités en matière de sécurité nucléaire ;
- poursuivre l'établissement du Centre de formation et de démonstration en matière de sécurité nucléaire (NSTDC) à ses laboratoires de Seibersdorf, en sollicitant les États Membres et en réfléchissant de près à la planification des ressources pour assurer la viabilité à long terme du centre ;
- continuer de recenser régulièrement les domaines dans lesquels il est nécessaire d'actualiser les cours existants ou d'en élaborer de nouveaux, en collaboration avec les États Membres et à l'aide des informations figurant dans les INSSP et le NUSIMS ;
- continuer d'aider les États à établir des NSSC pour faciliter la coopération régionale et internationale en matière de mise en valeur des ressources humaines ainsi que d'appui technique et scientifique pour la sécurité nucléaire ; et
- organiser la première session de l'École des cadres dirigeants sur la sécurité nucléaire pour aider les cadres dans des établissements ayant des fonctions de sécurité nucléaire à renforcer leurs capacités de direction.

Fig. 9. Représentation du bâtiment polyvalent de l'Agence, qui abritera le Centre de formation et de démonstration en matière de sécurité nucléaire, à Seibersdorf (Autriche).

A.5. Sécurité de l'information et sécurité informatique

Tendances

27. Les États Membres restent conscients de la menace des cyberattaques et de leur impact potentiel sur la sécurité nucléaire, ainsi que la nécessité de prendre des mesures de sécurité efficaces contre ces attaques. Ils encouragent l'Agence à continuer de promouvoir la coopération internationale et à leur fournir une assistance à cet égard, sur demande.

28. L'Agence a continué de chercher à améliorer la sécurité informatique en 2021 en renforçant la coopération internationale pour promouvoir l'échange d'informations et de données d'expériences, en élaborant des orientations appropriées et en aidant les États Membres qui en faisaient la demande dans ce domaine grâce à des cours, des projets de recherche coordonnée (PRC) – un achevé et un lancé en 2021 – et des réunions d'échange d'informations.

Activités connexes

29. ***L'Agence aidera les États Membres à sensibiliser à la menace des cyberattaques et à leur impact potentiel sur la sécurité nucléaire en promouvant une culture de sécurité informatique et aidera les États à prendre des mesures de sécurité efficaces contre ces attaques et à améliorer leurs capacités en matière de sécurité nucléaire. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- aider les États qui le demandent dans le domaine de la sécurité informatique en organisant des cours, des webinaires et des formations, en élaborant des orientations en la matière ou en actualisant celles existantes ;
- renforcer encore la coopération internationale dans ce domaine en facilitant le rassemblement d'experts et de décideurs pour promouvoir l'échange et le partage d'informations et de données d'expérience sur la sécurité informatique aux fins de la sécurité nucléaire ;
- poursuivre les travaux de recherche sur des sujets liés à la sécurité informatique aux fins de la sécurité nucléaire, notamment dans le cadre de PRC ; et

- élaborer de nouveaux outils de formation, notamment des exercices pratiques et des démonstrations pour appuyer ses formations sur la sécurité informatique en faveur de la sécurité nucléaire, et sensibiliser à la menace des cyberattaques et à leur impact potentiel sur la sécurité nucléaire.

A.6. Échange et partage d'informations

Tendances

30. Plus de 280 nouveaux utilisateurs se sont vu accorder l'accès au NUSEC, l'outil en ligne de l'Agence destiné aux États Membres qui facilite l'échange d'informations entre les professionnels de la sécurité nucléaire. Au total, plus de 6 600 utilisateurs de 173 États Membres et 23 organisations internationales et non gouvernementales sont enregistrés sur le NUSEC.

31. Au cours de la période considérée, 120 incidents ont été enregistrés dans la Base de données sur les incidents et les cas de trafic (ITDB). Les incidents signalés volontairement par les États montrent que le nombre d'actes de trafic illicite, de vols, de pertes et d'autres activités et événements non autorisés mettant en jeu des matières nucléaires et d'autres matières radioactives reste cohérent avec la moyenne historique. Dans l'ensemble, entre la mise en service de l'ITDB et le 31 décembre 2021, 3 928 incidents ont été signalés ou confirmés dans l'ITDB par les États.

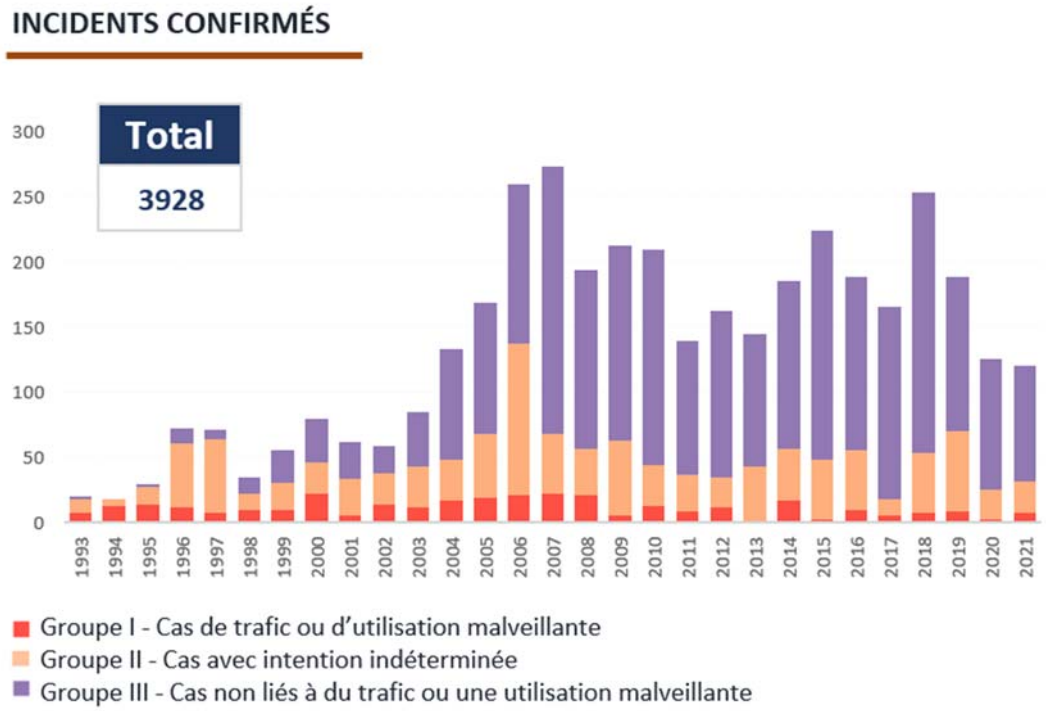


Fig. 10. Incidents confirmés signalés dans l'ITDB, par groupe d'incident (1993-2021).

32. Sur les 120 incidents signalés en 2021, sept avaient trait à du trafic, dont quatre impliquaient des escroqueries (y compris des tentatives). Toutes les matières mises en jeu dans ces incidents ont été saisies par les autorités compétentes de l'État déclarant. Un des incidents mettait en jeu 607 grammes d'uranium faiblement enrichi (tentative de commerce non autorisé de comprimés de dioxyde d'uranium), mais aucun n'impliquait du plutonium ou des sources de catégorie 1. Le nombre d'incidents ayant trait au trafic ou à l'utilisation malveillante a diminué ces dernières années. Depuis la création de l'ITDB, il y a eu peu d'incidents mettant en jeu des quantités de l'ordre du kilogramme d'uranium hautement enrichi, le dernier remontant aux années 1990. En outre, certains incidents impliquaient des tentatives de trafic international de matières, mais aucun n'a été signalé en 2021. La plupart des cas de trafic confirmés semblent être motivés avant tout par le gain financier.

33. L'intention de trafic ou d'utilisation malveillante n'a pas pu être déterminée pour 24 des incidents signalés, à savoir 14 vols, 7 cas de matières manquantes et 4 cas de possession non autorisée. Le total (24) est inférieur à la somme des types d'incident (25), car un incident avait trait à la fois à un vol et à une possession non autorisée. Les matières mises en jeu dans 19 de ces 24 incidents n'avaient pas été retrouvées à la date de signalement ; il s'agissait dans les 19 cas de sources présentant un risque d'une catégorie inférieure à 3.

34. Par ailleurs, 89 incidents signalés mettaient en jeu des matières non soumises à un contrôle réglementaire, mais aucun n'avait trait au trafic, à une utilisation malveillante ou à une escroquerie. Dans la plupart des cas, il s'agissait d'une expédition non autorisée, d'un entreposage non autorisé ou non déclaré, d'une mise au rebut non autorisée, d'une possession non autorisée ou d'une perte de matières. Il y avait également neuf vols non liés au trafic, à une utilisation malveillante ou à une escroquerie, et plusieurs incidents touchant à la détection de produits manufacturés contaminés par des matières radioactives. Bien qu'ils ne soient pas liés au trafic, à une utilisation malveillante ou à une escroquerie, ces 89 incidents laissent entrevoir de possibles défaillances dans les systèmes utilisés pour contrôler, sécuriser et stocker correctement les matières radioactives.

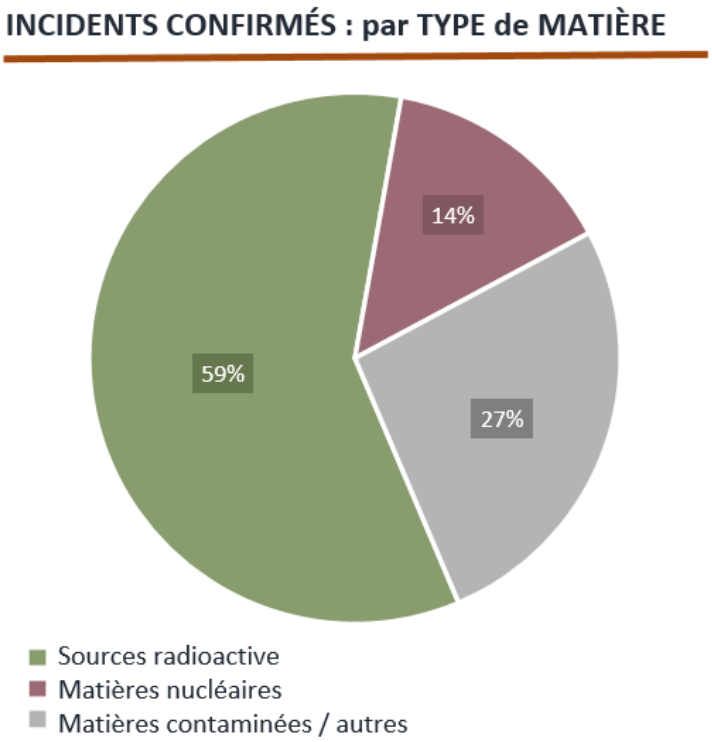


Fig. 11. Incidents confirmés signalés dans l'ITDB, par type de matière (1993-2021).

35. Globalement, il y a eu 23 vols signalés au cours de la période considérée, dont la majorité (21) concernaient des sources de catégorie 4 ou 5 utilisées pour l'analyse des matériaux ou dans des applications industrielles. Les deux vols restants portaient sur des sources de catégorie 2. En général, une grande partie des sources des catégories 1 à 3 est récupérée, mais le taux de récupération est beaucoup plus faible pour les sources des catégories 4 et 5.

Activités connexes

36. ***L'Agence continuera d'appuyer la coopération internationale dans le domaine de la sécurité nucléaire en aidant les États Membres à échanger et à partager des informations sur la sécurité nucléaire à titre volontaire. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- continuer de gérer et d'appuyer les activités liées à l'échange et au partage d'informations sur la sécurité nucléaire, en respectant comme il se doit la confidentialité, notamment en organisant des conférences, des réunions de groupe de travail et d'autres échanges à caractère informatif ou technique sur des questions de sécurité nucléaire ;
- continuer de jouer un rôle de chef de file et de coordination dans les activités relatives à la sécurité nucléaire entre les différentes organisations et initiatives internationales, en tenant compte du mandat et de la composition de chacune de ces organisations et initiatives et en collaborant avec les organisations et institutions internationales et régionales compétentes, selon qu'il convient, notamment dans le cadre de réunions d'échange d'informations régulières et des travaux de coordination de la coopération et des activités complémentaires des NSSC ;
- continuer d'administrer et de perfectionner un système de gestion de l'information exhaustif et sécurisé destiné à fournir aux utilisateurs des informations exactes et pertinentes ;
- continuer de faciliter l'échange d'informations en assurant un accès électronique sécurisé aux informations de l'ITDB, notamment par l'intermédiaire des points de contact désignés ; et
- poursuivre la communication avec les États Membres qui ne participent pas à l'ITDB pour les encourager à y participer.

A.7. Recherche en matière de sécurité nucléaire et technologies émergentes

Tendances

37. Les États Membres continuent d'exprimer leurs préoccupations croissantes concernant l'existence et l'émergence de menaces contre la sécurité nucléaire. L'Agence a continué d'aider les États qui le demandent à faire face aux difficultés actuelles évolutives liées à la sécurité nucléaire.

38. L'Agence a continué de promouvoir et de mettre en œuvre des PRC et des activités techniques (webinaires, ateliers et réunions techniques) pour donner un aperçu de certaines questions relatives à la sécurité nucléaire, recueillir les observations des États Membres et susciter l'intérêt de ces derniers. Les propositions reçues des États Membres aident à comprendre les besoins en matière de sécurité nucléaire et offrent à l'Agence une occasion d'appuyer le renforcement des capacités en collaborant étroitement avec les experts des États Membres. Les activités de renforcement des capacités menées par l'Agence et son aide à l'élaboration d'outils et de processus permettent le maintien de dispositions en matière de sécurité nucléaire.

Fig. 12. Les participants à un PRC testent des scénarios à l'aide d'un simulateur, rassemblent les ensembles de données générés et étudient les techniques de détection des anomalies cybernétiques.

Fig. 13. L'outil d'évaluation des alarmes dues à des rayonnements et d'évaluation des produits (TRACE) de l'AIEA aide les agents de première ligne et les experts à évaluer les alarmes dues à des rayonnements déclenchées principalement à des portiques de détection des rayonnements et à statuer sur ces alarmes.

39. Les États Membres demandant de plus en plus d'appui concernant la commande et le contrôle des détecteurs des rayonnements pendant les opérations (de l'assurance de la sécurité nucléaire lors de grandes manifestations publiques à la recherche de sources de rayonnements, en passant par la surveillance aux frontières et la gestion de l'inventaire national), l'Agence a mis au point le Réseau intégré mobile de sécurité nucléaire (M-INSN), un système sécurisé qui permet de connecter plusieurs détecteurs à des centres de commande dans les pays, facilitant ainsi la coordination, la gestion et la supervision des détecteurs déployés à des fins de sécurité et même de sûreté. Système non rattaché à un fournisseur, le M-INSN peut être utilisé par les États Membres à l'échelle locale, régionale ou nationale.

40. Les États Membres continuent de demander des orientations supplémentaires concernant la maintenance, la réparation et l'étalonnage des détecteurs des rayonnements, y compris le maintien des capacités des experts d'effectuer les réparations et l'étalonnage.

41. Les États Membres continuent de renforcer leurs capacités techniques à l'aide des résultats des PRC achevés, notamment de l'application mobile TRACE (Outil d'évaluation des alarmes dues à des rayonnements et d'évaluation des produits). En décembre 2021, cette application était utilisée dans 175 pays, soit 15 de plus qu'à la fin de 2020, par plus de 17 000 utilisateurs, soit plusieurs milliers de plus qu'à la fin de 2020. Compte tenu de la demande des États Membres, un PRC de suivi sera mené pour permettre au TRACE d'appuyer quantitativement l'évaluation des alarmes dues à des rayonnements et accroître le potentiel d'utilisation des portiques de détection des rayonnements dans les applications liées à la sécurité nucléaire, la sûreté radiologique et la facilitation du commerce.

Activités connexes

42. ***L'Agence continuera de mettre en œuvre des PRC pour promouvoir la recherche-développement dans le domaine de la sécurité nucléaire et aidera les États Membres à utiliser les résultats des PRC pour renforcer leurs capacités techniques. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- continuer de suivre les innovations scientifiques, technologiques et techniques, notamment en s'entretenant avec les États Membres et, le cas échéant, les acteurs du secteur nucléaire, afin de faire face aux difficultés et aux risques actuels évolutifs en matière de sécurité nucléaire, et examiner les possibilités de renforcer la sécurité nucléaire grâce à ces innovations ;
- continuer d'entreprendre et de gérer des PRC concernant les nouvelles menaces et technologies relatives à la sécurité nucléaire recensées dans le cadre des conférences, des réunions d'échange d'informations et des réunions techniques pertinentes, en envisageant comme il se doit la possibilité de réduire la durée de ces PRC pour fournir plus rapidement des orientations, des spécifications, des meilleures pratiques et des nouveaux outils, le cas échéant, dans des domaines thématiques de grande priorité ;

- continuer de promouvoir et d'améliorer le premier outil en libre accès permettant aux États Membres de caractériser leurs portiques de détection des rayonnements et de déterminer les seuils d'alarme nécessaires pour détecter les quantités minimales détectables définies par les États Membres. Cet outil, mis au point par l'Agence, permet aux États Membres d'utiliser une approche fondée sur le risque pour définir des seuils d'alarme et estimer l'impact opérationnel de ces derniers sur le trafic via un portique de détection des rayonnements ; et
- fournir aux États Membres qui le demandent, notamment par l'intermédiaire des NSSC, des trousses d'aide à la maintenance des portiques de détection des rayonnements, et fournir également un appui initial, dans le cadre de formations de formateurs, pour renforcer et pérenniser les capacités des experts dans les États Membres de réparer et d'étalonner leurs détecteurs.

B. Sécurité nucléaire des matières et des installations associées

B.1. Approches de la sécurité nucléaire à toutes les étapes du cycle du combustible

B.1.1. Protection physique des matières nucléaires et autres matières radioactives et des installations et activités associées

Tendances

43. On enregistre une demande croissante, de la part des États Membres, concernant l'élaboration d'orientations techniques pratiques et de formations sur la sécurité des matières nucléaires et autres matières radioactives ainsi que des installations associées.

44. Les États Membres continuent de demander une aide pour mettre en place ou renforcer leurs cadres réglementaires pour la protection physique des matières et installations nucléaires et pour renforcer les capacités du personnel concerné d'exercer les fonctions de réglementation.

45. Les États Membres ont continué de demander une assistance concernant la caractérisation et l'évaluation des menaces, l'élaboration, l'utilisation et l'actualisation des menaces de référence ou des énoncés de la menace représentative, l'analyse de la vulnérabilité et l'élaboration de méthodes d'évaluation de la performance des systèmes de protection physique.

46. Les États Membres ont continué d'appuyer les efforts de l'Agence visant à faire mieux comprendre aux États la culture de sécurité nucléaire et son application dans la pratique.

47. Les États Membres ont continué de demander une assistance pour renforcer leurs capacités d'élaborer et de tester des plans d'intervention spécialisés pour faire face à des actes malveillants, notamment des enlèvements non autorisés de matières nucléaires et autres matières radioactives ou le sabotage de telles matières et d'installations associées.

Activités connexes

48. ***L'Agence continuera d'aider les États Membres, sur demande, à renforcer la sécurité nucléaire des installations et des activités mettant en jeu des matières nucléaires et autres matières radioactives sous contrôle réglementaire, y compris pendant le transport, le déclassement et la prolongation de la durée de vie des installations. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- continuer d'aider les États à mener des activités liées à la sécurité nucléaire à toutes les étapes du cycle du combustible nucléaire, notamment appuyer les activités de renforcement des capacités ; et
- continuer d'aider les États qui le demandent à établir et à consolider la culture de sécurité nucléaire, notamment en publiant des orientations, en organisant des formations et des activités d'autoévaluation connexes et en élaborant des supports et des outils pédagogiques.

B.1.2. Sécurité nucléaire des réacteurs avancés, notamment des réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires

Tendances

49. La participation croissante des États Membres aux activités de l'Agence relatives aux réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires (SMR) témoigne de leur vif intérêt pour divers modèles de SMR. Elle fait écho à l'augmentation de la demande, de la part des pays qui adoptent cette technologie, concernant la mise en valeur de ressources humaines capables de gérer les difficultés liées au déploiement sécurisé des SMR. À cet égard, l'Agence a continué de mener diverses activités concernant la sécurité nucléaire des SMR, tenant notamment compte des considérations de sécurité nucléaire en élaborant de nouvelles publications dans ce domaine et dans les activités touchant la plateforme de l'Agence sur les SMR et leurs applications.

50. Les États Membres s'intéressent de plus en plus aux activités de l'Agence relatives aux SMR et à la sûreté, la sécurité et l'intégration des garanties dans la conception des nouveaux réacteurs avancés, y compris les difficultés et les considérations touchant à la sécurité nucléaire.

51. Les membres du Forum des responsables de la réglementation des petits réacteurs modulaires ont reconnu qu'ils devaient mieux coopérer au niveau international pour traiter efficacement les questions réglementaires liées à l'élaboration d'une approche équilibrée et fondée sur le risque concernant l'application de mesures de sécurité nucléaire lors des activités de prise de décision, de planification et de conception à toutes les étapes du cycle de vie des SMR, ce afin de permettre le déploiement sécurisé des SMR partout dans le monde.

Activités connexes

52. ***L'Agence aidera les États Membres qui le demandent à traiter les questions liées à la sécurité nucléaire des SMR. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- poursuivre l'élaboration de publications sur la sécurité nucléaire des SMR, en mettant en avant les particularités des SMR, en analysant et en synthétisant les publications de la collection Sécurité nucléaire existantes, en tenant compte de la façon dont les particularités des SMR pourraient influencer l'application des recommandations de sécurité nucléaire pour ces réacteurs ;
- continuer de mettre en lumière les difficultés et les considérations touchant à la sécurité nucléaire dans ses activités liées aux SMR ; et
- organiser une réunion technique sur les systèmes de contrôle-commande et la sécurité informatique pour les petits réacteurs modulaires et les microréacteurs.

B.1.3. Renforcement de la sécurité nucléaire au moyen de la comptabilisation et du contrôle des matières nucléaires

Tendances

53. Les États Membres demandent de plus en plus que soient élaborées des orientations techniques pratiques et des formations sur la sécurisation des matières nucléaires à l'aide de systèmes de comptabilisation et de contrôle à des fins de sécurité nucléaire, notamment en ce qui concerne la menace interne.

54. Les travaux de recherche coordonnée continuent d'appuyer le renforcement des mesures de prévention et de protection contre les menaces internes dans les installations nucléaires. Ils permettent aux établissements participants d'examiner ensemble les derniers progrès accomplis et d'étudier les possibilités de collaboration.

55. L'Agence a continué de mettre au point des outils de ludification, de réalité virtuelle et de formation vidéo fondés sur l'Institut de recherche nucléaire fictif de Shapash, permettant ainsi aux participants à des cours de mieux comprendre les concepts enseignés d'une manière plus interactive.

Fig. 14. Démonstration de l'outil de réalité virtuelle représentant les menaces potentielles des initiés à l'Institut de recherche nucléaire fictif de Shapash.

Activités connexes

56. ***L'Agence aidera les États Membres à améliorer la sécurité nucléaire des matières au moyen de la comptabilité et du contrôle, notamment en répondant à la nécessité de contrer les menaces internes. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- continuer d'aider les États à mettre en place des régimes nationaux de sécurité nucléaire efficaces et durables qui contribuent à la lutte contre les menaces internes et au renforcement du système de comptabilisation et de contrôle dans les installations aux fins de la sécurité nucléaire ; et
- poursuivre l'élaboration d'outils de formation, notamment d'outils de ludification, de réalité virtuelle et de formation vidéo fondés sur l'Institut de recherche nucléaire fictif de Shapash.

B.1.4. Sécurité nucléaire dans le cadre du transport des matières nucléaires et autres matières radioactives

Tendances

57. Plusieurs millions d'expéditions de matières nucléaires et autres matières radioactives sont effectuées chaque année dans le monde. Les États Membres continuent de signaler des vols de matières radioactives pendant le transport. Au cours de la période 1993-2021, ils ont signalé dans l'ITDB 631 vols de matières radioactives, dont 49 % ont eu lieu pendant le transport, un pourcentage en augmentation depuis dix ans. Les matières radioactives volées n'ont pas encore été retrouvées dans 57 % des incidents liés au transport (178).

58. Les États Membres ont continué de demander une assistance pour renforcer les dispositions en matière de sécurité du transport aux niveaux national et international, notamment pour élaborer et améliorer leurs infrastructures réglementaires pertinentes. Quatre États Membres ont reçu un appui à cet égard en 2021, soit autant qu'en 2020.

59. Les résultats de la Conférence internationale sur la sûreté et la sécurité du transport et des matières nucléaires ou radioactives, organisée virtuellement à Vienne en décembre 2021, et les débats qui y ont été tenus ont permis à l'Agence de mieux comprendre les besoins potentiels des États Membres dans ce domaine, ce qui facilitera la planification des futurs programmes.

Fig. 15. Séance de clôture de la Conférence internationale sur la sûreté et la sécurité du transport des matières nucléaires et radioactives en décembre 2021.

Activités connexes

60. ***L'Agence continuera d'aider les États Membres à assurer la sécurité des matières nucléaires et autres matières radioactives pendant le transport. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- continuer d'examiner les plans de sécurité du transport des États Membres, à la demande, et de planifier des activités pour répondre aux besoins des États Membres, notamment en s'appuyant sur les résultats de la Conférence internationale sur la sûreté et la sécurité du transport des matières nucléaires et radioactives ; et
- continuer d'élaborer des publications de la collection Sécurité nucléaire portant sur la sécurité du transport des matières nucléaires et autres matières radioactives.

B.2. Sécurité des matières radioactives[2] et des installations associées

B.2.1. Assistance fournie aux États pour renforcer la sécurité des matières radioactives en cours d'utilisation ou d'entreposage et des installations associées

Tendances

61. Les États Membres demandent de plus en plus d'assistance concernant la sécurité des matières radioactives, en particulier l'infrastructure réglementaire et la réduction du risque, notamment pour améliorer la protection physique et gérer le cycle de vie des sources radioactives de haute activité.

62. Le nombre d'États Membres qui bénéficient d'une assistance de l'Agence pour renforcer leur infrastructure réglementaire de sûreté radiologique et de sécurité nucléaire des matières radioactives a continué d'augmenter. Au total, 53 États d'Afrique, d'Amérique latine et des Caraïbes ont participé à des projets pertinents, soit 14 de plus qu'en 2020.

Fig. 16. Des experts de l'AIEA et du Paraguay examinent les mesures de protection physique proposées pour le site d'un irradiateur au Centre national de traitement des brûlures et de chirurgie reconstructrice (CENQUER) à Asunción (Paraguay). [Photo : Autorité de réglementation radiologique et nucléaire (ARRN)]

63. On enregistre de plus en plus de demandes d'appui des États Membres concernant la gestion durable des sources radioactives scellées retirées du service. À cet égard, 18 États Membres des régions Afrique, Amérique latine et Caraïbes, et Asie et Pacifique ont bénéficié d'une assistance exhaustive en vue de la gestion sûre et sécurisée des sources radioactives scellées de haute activité retirées du service,

---

[2] Dans la présente section, l'expression « matières radioactives » s'entend au sens d'« autres matières radioactives », comme défini dans la publication n° 20 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA intitulé *Objectif et éléments essentiels du régime de sécurité nucléaire d'un État*.

y compris du rapatriement de ces sources ou de leur exportation vers des destinataires autorisés, et 15 autres États ont exprimé le besoin de recevoir une assistance technique similaire.

Activités connexes

64. ***L'Agence continuera d'aider les États à assurer la sécurité des matières radioactives et des installations associées, y compris la gestion du cycle de vie des matières radioactives. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- continuer d'aider les États à améliorer leur infrastructure réglementaire de sûreté radiologique et de sécurité des matières radioactives, à renforcer leurs mesures de protection physique dans les installations où des sources radioactives de haute activité sont utilisées ou entreposées et à améliorer la gestion sûre et sécurisée des sources radioactives scellées, en fournissant des orientations détaillées et une assistance technique et en organisant des réunions techniques, des ateliers et des cours régionaux et nationaux, des missions d'examens par des pairs et des missions consultatives ;
- continuer de fournir une assistance aux États dans le cadre du projet visant à améliorer la protection physique dans les installations où des sources radioactives de haute activité sont utilisées et entreposées en vue de renforcer la sécurité nucléaire dans le monde, et augmenter le nombre d'États bénéficiant de ce projet, à la demande ;
- continuer d'aider les États à traiter les questions de sécurité nucléaire dans le cadre de la gestion de la fin de vie des sources radioactives, notamment en mettant en œuvre des projets concernant le stockage en puits et en facilitant l'entreposage sûr et sécurisé des générateurs thermoélectriques à radio-isotopes retirés du service ;
- continuer de fournir une assistance, à la demande des États, afin notamment d'améliorer les infrastructures réglementaires nationales et de renforcer les capacités nationales nécessaires pour assurer la gestion sûre, sécurisée et durable des sources retirées du service ainsi que l'enlèvement et le rapatriement des sources de haute activité retirées du service ;
- organiser la Conférence internationale sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives sur le thème « Travaux accomplis et projets futurs » ; et
- organiser la réunion annuelle du Groupe de travail sur la sécurité des matières radioactives.

B.2.2. Appui concernant l'application du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives

Tendances

65. En 2021, aucun État Membre supplémentaire n'a pris l'engagement politique d'appliquer le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives ; le nombre total d'États Membres ayant pris cet engagement reste donc 140. Depuis la publication du Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire 2021, aucun État Membre non plus n'a fait part au Directeur général de son intention d'agir en harmonie avec les Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives qui complètent le Code, ce qui fait que le nombre total d'États Membres à l'avoir fait reste 123. Aucun État Membre supplémentaire n'a désigné de point de contact pour faciliter l'importation et l'exportation de sources radioactives, de sorte que le nombre total d'États Membres à avoir désigné de tels points de contacts reste 145. Par ailleurs, cinq États Membres ont pris l'engagement politique d'appliquer les Orientations sur la gestion des sources radioactives retirées du service qui complètent le Code, ce qui porte à 44 le nombre total d'États à l'avoir fait.

Activités connexes

66. ***L'Agence continuera d'aider les États Membres à appliquer le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- continuer d'aider les États à élaborer des plans de gestion du cycle de vie des sources radioactives retirées du service et à appliquer les dispositions des instruments internationaux relatifs à la sécurité des matières radioactives, comme le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives ; et
- continuer de s'efforcer de faire mieux connaître les avantages de l'application du Code de conduite et des activités connexes qu'elle mène.

C. Sécurité nucléaire des matières non soumises à un contrôle réglementaire

C.1. Mesures de sécurité nucléaire pour les matières non soumises à un contrôle réglementaire

Tendances

67. Les États Membres ont continué de demander des conseils, des formations et une assistance pour établir et renforcer l'infrastructure nécessaire à la mise en œuvre de mesures de sécurité nucléaire face à des actes criminels ou des actes intentionnels non autorisés mettant en jeu des matières nucléaires et d'autres matières non soumises à un contrôle réglementaire. Neuf États Membres ont bénéficié de l'assistance de l'Agence à cet égard, ce qui est comparable à l'appui fourni les années précédentes.

Activités connexes

68. ***L'Agence continuera d'aider les États Membres à mettre en place et à maintenir une infrastructure et des dispositions efficaces pour protéger les personnes, les biens, l'environnement et la société contre les actes criminels et les actes intentionnels non autorisés mettant en jeu des matières non soumises à un contrôle réglementaire. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- continuer d'élaborer des publications de la collection Sécurité nucléaire concernant l'infrastructure de sécurité nucléaire, en abordant les mesures de sécurité nucléaire relatives aux actes criminels ou aux actes intentionnels non autorisés mettant en jeu des matières non soumises à un contrôle réglementaire ; et
- continuer d'aider les États Membres à mettre en place et à maintenir une infrastructure efficace en élaborant un plan par étapes dans lequel les États, avec l'appui de l'Agence, répertorient leurs besoins en matière d'élaboration de plans et de procédures d'intervention face à des actes criminels ou des actes intentionnels non autorisés mettant en jeu des matières non soumises à un contrôle réglementaire, besoins auxquels il est répondu par l'organisation de formations, l'application des plans et procédures susmentionnés et l'achat de matériel en soutien à l'intervention.

C.2. Architecture de détection en matière de sécurité nucléaire

Tendances

69. Les États Membres ont continué de demander des conseils, des formations et une assistance pour créer et maintenir leurs capacités de détection et d'intervention concernant les actes criminels et les actes intentionnels non autorisés mettant en jeu des matières nucléaires ou d'autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire.

70. Les États Membres continuent de demander des détecteurs des rayonnements portables à prêter ou à donner pour soutenir leurs systèmes de détection, notamment une assistance en matière de sécurité nucléaire pour préparer et appuyer les grandes manifestations publiques, ainsi que des formations à l'utilisation, à la maintenance de première ligne et à l'étalonnage des détecteurs.

Activités connexes

71. ***L'Agence continuera d'aider les États Membres à renforcer et à maintenir des architectures nationales de détection en matière de sécurité nucléaire efficaces et à renforcer et améliorer leurs capacités de détection, de localisation et d'interdiction des matières non soumises à un contrôle règlementaire. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- poursuivre l'élaboration de publications de la collection Sécurité nucléaire sur l'architecture de détection et d'intervention en matière de sécurité nucléaire ; et
- continuer d'appuyer les activités visant à aider les États à détecter les matières nucléaires et autres matières radioactives, notamment l'élaboration d'une stratégie basée sur l'évaluation du risque et de la menace, puis la mise en œuvre d'opérations de détection à des emplacements stratégiques.

C.3. Grandes manifestations publiques

Tendances

Fig. 17. Des experts locaux du Cameroun suivent une formation pratique à l'application de mesures de sécurité nucléaire pendant une grande manifestation publique, en octobre 2021.

72. Les États Membres demandent de plus en plus d'appui pour renforcer l'application des mesures de sécurité nucléaire avant et pendant une grande manifestation publique. Depuis 2004, l'Agence a appuyé au total, à la demande, 66 grandes manifestations publiques organisées dans 42 États. Entre 2016 et 2021, elle a appuyé 40 grandes manifestations publiques (contre 24 au cours des 12 années précédentes), prêté plus de 3 500 détecteurs des rayonnements aux États accueillant de telles manifestations et appuyé en moyenne 7 grandes manifestations publiques par an, une tendance qui s'est poursuivie en 2021.

Activités connexes

73. ***L'Agence aidera les États Membres à préparer et à organiser des grandes manifestations publiques en appliquant des mesures de sécurité nucléaire pertinentes. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- continuer d'aider les États qui le demandent à préparer et à organiser des grandes manifestations publiques en dispensant des formations, en menant des visites techniques et des missions d'experts et en prêtant gratuitement des détecteurs des rayonnements ;
- perfectionner son programme d'assistance concernant les grandes manifestations publiques en proposant un programme complet à ce sujet au Centre de formation et de démonstration en matière de sécurité nucléaire aux laboratoires de Seibersdorf. Ce programme comprendra des cours, des ateliers, des démonstrations et des exercices et couvrira un large éventail de scénarios liés à différents types de grandes manifestations publiques, y compris un programme de

sensibilisation des hauts responsables aux mesures de sécurité nucléaire pour les grandes manifestations publiques ; et

- en coopération avec les États Membres accueillant des grandes manifestations publiques, élaborer des rapports décrivant ces manifestations, les dispositions associées en matière de sécurité nucléaire et les enseignements tirés de la préparation et de l'organisation des différentes manifestations.

Fig. 18. La formation des agents de première ligne fait partie de l'assistance et du soutien fournis par l'AIEA aux pays qui accueillent des manifestations de grande notoriété, comme des événements sportifs, des sommets et des conférences internationaux de grande envergure et des manifestations culturelles et religieuses internationales.

C.4. Conduite des opérations sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives et criminalistique nucléaire

Tendances

74. Les États Membres continuent d'exprimer des besoins et un intérêt croissants concernant le renforcement des capacités en matière de conduite des opérations sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives et en matière de criminalistique nucléaire. L'Agence continue d'élaborer des orientations et d'offrir des formations et une assistance en la matière aux États qui le demandent. Elle a notamment fourni une assistance aux États Membres en organisant en Albanie un atelier national d'introduction à la conduite des opérations sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives et en appuyant des manifestations internationales telles que l'atelier du réseau d'experts en défense chimique, biologique et radiologique de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est, qui s'est tenu à Singapour.

75. Les États Membres continuent de demander un appui pour développer et pérenniser leurs capacités de criminalistique nucléaire dans le cadre d'une infrastructure de sécurité nucléaire.

Fig. 19. Démonstration en direct de la conduite des opérations sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives lors de la 65e session ordinaire de la Conférence générale, en septembre 2021.

Activités connexes

76. ***L'Agence continuera d'aider les États Membres à renforcer leurs capacités de conduire des opérations sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives, à recueillir des indices pouvant servir ultérieurement dans le cadre de procédures judiciaires et à effectuer des examens de criminalistique nucléaire pour appuyer les enquêtes et aider à déterminer l'origine et l'historique des matières. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- continuer d'élaborer des publications de la collection Sécurité nucléaire et des documents techniques concernant la conduite des opérations sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives et la criminalistique nucléaire, afin d'appuyer l'application de la loi et l'évaluation de la vulnérabilité en matière de sécurité nucléaire, si nécessaire, dans le cadre d'une enquête sur un événement de sécurité nucléaire ; et
- continuer d'organiser des activités de renforcement des capacités en matière de conduite des opérations sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives et de criminalistique nucléaire, notamment des démonstrations, des exercices et des programmes de bourse.

D. Interfaces de la sécurité nucléaire

Tendances

77. Les États Membres continuent d'encourager le Secrétariat à faciliter un processus de coordination pour traiter les interfaces entre la sûreté et la sécurité, tout en reconnaissant les différences entre les deux.

78. Le Groupe consultatif sur la sécurité nucléaire (AdSec) et le Groupe international pour la sûreté nucléaire (INSAG) ont souligné l'importance de l'interface entre la sûreté et la sécurité, notamment dans le cadre d'une publication conjointe sur ce sujet, qui a été achevée et approuvée pour publication.

79. La mise en place de solutions permettant de gérer constamment de manière sûre et sécurisée les sources radioactives scellées retirées du service demeure l'une des grandes priorités des États Membres, d'autant plus qu'un nombre croissant de sources radioactives sont retirées du service et ne sont plus considérées comme une ressource.

80. Les États Membres se sont montrés intéressés à l'idée d'aborder globalement, dès le début de la conception, l'intégration de la sûreté, de la sécurité et des garanties dans la conception des installations nucléaires, en particulier les SMR. Ils étaient également intéressés par la mise en commun de leurs expériences concernant l'élaboration de publications techniques et l'organisation de formations théoriques et pratiques.

81. Ces dernières années, l'Agence a redoublé d'efforts pour rapprocher la sûreté de la sécurité dans le domaine du transport des matières nucléaires et autres matières radioactives, élaborant des outils d'apprentissage à distance, des orientations et des formations dans ce domaine.

Activités connexes

82. ***L'Agence continuera de veiller à ce que les normes de sûreté et les orientations sur la sécurité nucléaire tiennent compte des implications tant pour la sûreté nucléaire que pour la sécurité nucléaire, le cas échéant, en faisant la différence entre la sûreté nucléaire et la sécurité nucléaire. Elle prévoit de mener les activités suivantes :***

- continuer de traiter les interfaces entre la sûreté nucléaire et la sécurité nucléaire, en étroite coopération avec les États Membres et en reconnaissant les différences entre les deux, et continuer d'élaborer des publications sur la sûreté et la sécurité et de promouvoir une culture de sûreté et de sécurité en conséquence ;

- continuer d'aider les États Membres à gérer l'interface entre la sûreté nucléaire et la sécurité nucléaire concernant les installations nucléaires, les sources radioactives et le transport, en élaborant de nouvelles orientations, en révisant les normes de sûreté pertinentes et en organisant des formations ;

- continuer de créer des synergies entre la sûreté nucléaire et la sécurité nucléaire dans les installations nucléaires en facilitant l'utilisation d'approches de la sûreté à des fins de sécurité ;

- continuer d'aider les États Membres à intégrer la sûreté, la sécurité et les garanties dans la conception des installations nucléaires (en particulier les SMR) en élaborant des publications techniques et en organisant des formations théoriques et pratiques ; et

- définir des mesures pratiques pour mettre en œuvre les dispositions de la publication conjointe de l'AdSec et de l'INSAG sur le sujet.

Appendice A

Activités menées par l'Agence en 2021

A. Domaines généraux de sécurité nucléaire

A.1. Promotion de l'adhésion aux instruments juridiques internationaux

1. L'Agence a continué d'aider les États qui le demandaient à satisfaire aux prescriptions de la Convention sur la protection physique des matières nucléaires (CPPMN) et de l'Amendement à la CPPMN (A/CPPMN) et a redoublé d'efforts pour promouvoir l'adhésion universelle à l'A/CPPMN, menant notamment des activités de communication ciblées auprès des États parties à la CPPMN mais pas à l'Amendement et des États qui n'ont pas encore adhéré à la CPPMN.

2. En mars 2021, l'Agence a écrit aux États non parties à la CPPMN et aux États parties à la CPPMN mais pas à son amendement pour les encourager à adhérer à ces deux instruments. Elle a organisé quatre webinaires de promotion de l'universalisation de la CPPMN et de son amendement en août 2021, lesquels ont rassemblé environ 200 participants de 62 États. De plus, un séminaire international a été organisé en ligne en mai 2021 afin d'encourager les pays russophones et les pays d'Asie de l'Ouest et du Moyen-Orient à adhérer à la CPPMN et à son amendement. Par ailleurs, afin de promouvoir l'adhésion à la CPPMN et à son amendement dans la région Afrique, l'Agence et le Gouvernement marocain ont organisé en ligne, en décembre 2021, un atelier régional de promotion de l'A/CPPMN destiné à tous les États africains.

Fig. A.1. L'AIEA et l'ONUDC ont organisé conjointement, à Vienne, un colloque sur les principaux instruments juridiques touchant à la sécurité nucléaire mondiale.

3. En novembre 2021, conjointement avec l'Office des Nations Unies contre la drogue et le crime, l'Agence a organisé à Vienne un colloque destiné à promouvoir l'universalisation de l'Amendement à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires et de la Convention internationale pour la répression des actes de terrorisme nucléaire, auquel ont assisté 37 participants de 22 États.

4. En mai 2021, pour célébrer le cinquième anniversaire de l'entrée en vigueur de l'A/CPPMN, le Directeur général a enregistré un message vidéo à l'attention des États. De plus, l'Agence a mis à jour les pages pertinentes de son site web et publié une brochure actualisée sur l'A/CPPMN en anglais, en arabe, en chinois, en espagnol, en français et en russe pour sensibiliser davantage les États à l'importance de l'adhésion à la CPPMN et à son amendement et de leur pleine application.

5. L'Agence a redoublé d'efforts pour aider les Parties à préparer la Conférence des Parties à l'A/CPPMN, prévue du 28 mars au 1er avril 2022. Elle a organisé une réunion virtuelle du Comité préparatoire en février 2021, au cours de laquelle les participants ont notamment élaboré un projet de règlement intérieur et un projet d'ordre du jour annoté de la Conférence. Plus de 240 participants de plus de 90 Parties à la CPPMN et à son amendement ou à la CPPMN uniquement ont pris part à cette réunion, à une série de cinq réunions préparatoires régionales et à deux cycles de consultations à participation non limitée en octobre et en décembre 2021 pour faciliter la préparation de la Conférence de 2022, qui a rassemblé 183 participants de 63 États et de l'Euratom.

A.2. Orientations sur la sécurité nucléaire, service d'examen par des pairs et service consultatif

6. Le Comité des orientations sur la sécurité nucléaire (NSGC) a entamé son quatrième mandat triennal en 2021 et s'est réuni virtuellement en juin, en août, en octobre et en décembre 2021, notamment dans le cadre d'une session conjointe avec le Comité des normes de préparation et de conduite des interventions d'urgence. Il a approuvé quatre canevas de préparation de document pour des projets de documents de la collection Sécurité nucléaire ainsi qu'un projet de publication.

7. L'Agence a analysé les résultats de l'enquête sur l'utilisation des publications de la collection Sécurité nucléaire distribuée aux États Membres en janvier 2020 et établi un rapport de synthèse. Le rapport final a été présenté au NSGC en juin 2021.

8. En 2021, l'Agence a effectué six missions du Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS) en présentiel au Bélarus, au Burkina Faso, au Niger, en République tchèque, au Sénégal et en Türkiye, après avoir organisé cinq ateliers nationaux (trois en ligne et deux en présentiel).

9. Elle a actualisé la base de données des bonnes pratiques de l'IPPAS, qui comprenait 532 bonnes pratiques à la fin de la période considérée. Au total, 113 points de contact désignés par 61 États Membres ont accès à la base de données.

10. En décembre 2021, l'Agence a organisé à Vienne, avec possibilité de participation en ligne, le troisième séminaire international sur l'échange des données d'expérience et des meilleures pratiques issues des missions du Service consultatif international sur la protection physique. Les participants ont partagé et examiné les enseignements tirés, les avantages obtenus et les difficultés rencontrées durant la préparation et la conduite des missions IPPAS et des activités de suivi, ainsi que les possibilités d'améliorer encore ce service. Au total, 69 personnes ont participé au séminaire.

Fig. A.2. Partage et examen des bonnes pratiques, des enseignements tirés et des avantages obtenus des missions IPPAS et des activités de suivi durant un séminaire international hybride en décembre 2021.

11. En juin 2021, l'Agence a organisé un atelier international virtuel sur les lignes directrices relatives au Service consultatif international sur la sécurité nucléaire (INSServ) afin de former des experts pour appuyer les futures missions INSServ.

A.3. Évaluation des besoins et des priorités en matière de sécurité nucléaire

12. L'Agence a organisé sept missions du Plan intégré d'appui en matière de sécurité nucléaire (INSSP) en présentiel : en Géorgie en décembre 2021, en Côte d'Ivoire en octobre 2021, en République de Moldova et aux Seychelles en septembre 2021, au Niger en août 2021, et en Albanie et au Sénégal en juillet 2021. Elle a aussi organisé 13 réunions virtuelles ciblées d'examen de l'avancement des INSSP pour examiner les progrès réalisés dans la mise en œuvre des plans d'application des INSSP des États Membres.

13. En décembre 2021, l'Agence a organisé en ligne la deuxième réunion technique des points de contact pour les Plans intégrés d'appui en matière de sécurité nucléaire pour examiner l'application des INSSP en vue de planifier son assistance aux États Membres en matière de sécurité nucléaire. La réunion, qui a rassemblé 84 participants de 67 États Membres, a marqué le 15e anniversaire de l'approbation officielle du premier INSSP par un État, anniversaire qui a également été mis en avant à une manifestation spéciale tenue en marge de la 65e session ordinaire de la Conférence générale.

14. L'Agence a planifié des activités en vue de rapprocher l'outil d'autoévaluation du Système de gestion des informations sur la sécurité nucléaire (NUSIMS) de la structure des INSSP. Les questionnaires d'autoévaluation concernant les domaines fonctionnels 1 et 6 des INSSP ont été achevés, et l'élaboration des questionnaires concernant les trois domaines fonctionnels restants a été entamée.

15. L'Agence a ajouté une nouvelle fonction aux pages sur les pays dans le NUSIMS pour permettre aux États qui reçoivent une assistance en matière de sécurité nucléaire dans le cadre des INSSP de rendre compte des progrès accomplis dans la mise en œuvre des activités liées à la sécurité nucléaire. Grâce à cette fonction, les États et l'Agence peuvent enregistrer les résultats obtenus entre les missions de finalisation ou d'examen des INSSP, donnant ainsi une vue d'ensemble des progrès accomplis dans la réalisation des objectifs nationaux.

A.4. Renforcement des capacités en matière de sécurité nucléaire

16. Entre mars et septembre 2021, l'Agence a tenu une série de webinaires consacrée au Réseau mondial de communication sur la sûreté et la sécurité nucléaires afin de doter les responsables de la réglementation des outils nécessaires. Elle a actualisé et révisé les supports pédagogiques de 30 cours et ateliers du catalogue de formations sur la sécurité nucléaire et en a élaboré pour 9 nouveaux cours et ateliers.

17. L'Agence a élaboré une série de supports pédagogiques pour passer de l'enseignement en présentiel à l'enseignement à distance et faciliter la formation en ligne.

18. L'Agence a mis au point des procédures et des lignes directrices pour la formation, un glossaire des termes liés à la formation et des outils d'autoévaluation pour analyser et renforcer la gestion de ses programmes de formation et veiller à ce qu'ils restent de qualité et adaptés aux besoins des États.

19. L'Agence a élaboré un programme et un ensemble de supports pédagogiques pour un nouveau cours intitulé « École des cadres dirigeants sur la sécurité nucléaire », lequel vise à aider les cadres moyens et supérieurs dans des organismes ayant des fonctions de sécurité nucléaire à renforcer leurs capacités de direction en matière de sécurité nucléaire.

20. L'Agence a entamé l'élaboration d'une formation en ligne sur l'approche systématique de la formation (ASF), dont le suivi préalable conditionnera la participation aux ateliers sur le sujet, afin d'aider les États à mieux déterminer leurs besoins en matière de mise en valeur des ressources humaines, d'établir des plans de mise en valeur des ressources humaines pour la sécurité nucléaire et de promouvoir l'ASF.

21. En mars 2021, l'Agence a organisé en ligne la réunion de 2021 des dirigeants du Réseau international de formation théorique à la sécurité nucléaire (INSEN). De plus, pendant la période considérée, le secrétariat de l'INSEN a réalisé une enquête pour évaluer l'incidence de la formation. La réunion annuelle de l'INSEN, organisée en ligne en août 2021, a permis à plus de 100 participants de 41 États d'examiner les activités de formation sur la sécurité nucléaire et l'impact de la COVID-19.

22. L'Agence a continué d'appuyer les programmes de formation universitaire à la sécurité nucléaire en octroyant des bourses à cinq étudiants de quatre États Membres en développement pour les années académiques 2020-2021 et 2021-2022 et à sept étudiants de sept États Membres pour l'année académique 2022-2023, permettant ainsi à ces étudiants de suivre le programme de master en sécurité nucléaire de l'Université d'économie nationale et mondiale (Bulgarie). Elle a octroyé un nombre croissant de bourses, en tenant compte de la répartition géographique et de la représentation équilibrée des femmes et des hommes.

23. L'Agence a actualisé le programme de l'École internationale sur la sécurité nucléaire pour l'adapter à un enseignement en ligne. Une session régionale et cinq sessions internationales ont été organisées en

ligne ou en format hybride durant la période considérée : en russe en septembre 2020 et en mai-juin 2021, avec 23 participants de 8 États Membres ; en anglais en avril 2021, avec 52 participants de 36 États Membres ; en arabe en octobre 2021, avec 48 participants de 12 États Membres ; en anglais en novembre 2021, avec 26 participants de 9 États Membres. Deux sessions supplémentaires ont été organisées pour les bénéficiaires du Programme de bourses Marie Skłodowska-Curie de l'AIEA (MSCFP), en novembre et en décembre 2021, avec 51 participantes.

Fig. A.3. Des bénéficiaires du MSCFP au Laboratoire du matériel de détection et de surveillance en matière de sécurité nucléaire de l'Agence pendant une session de l'École sur la sécurité nucléaire, en décembre 2021.

24. L'Agence a organisé la réunion annuelle du Réseau international de centres de formation et de soutien à la sécurité nucléaire (Réseau NSSC) virtuellement en avril 2021 pour faire progresser les travaux du Réseau pour l'année à venir. La réunion a rassemblé 98 participants de 52 États et cinq organisations dotées du statut d'observateur. L'Agence a aussi organisé une réunion de consultation du Bureau du Réseau NSSC en décembre 2021 pour examiner les priorités générales du Réseau et faire le point sur les progrès accomplis dans la mise en œuvre des plans d'action des différents groupes de travail.

25. L'Agence a poursuivi l'établissement du Centre de formation et de démonstration en matière de sécurité nucléaire (NSTDC) à ses laboratoires de Seibersdorf, en portant une attention particulière aux concepts fondamentaux énoncés dans la publication intitulée *Establishing and Operating a National Nuclear Security Support Centre* (IAEA-TDL-010) afin que le matériel, les capacités humaines et les autres ressources de l'installation soient développés de manière durable et utilisés de façon efficiente.

26. L'Agence a achevé une étude de faisabilité et une analyse des lacunes pour déterminer le champ de compétence technique du Centre de formation et de démonstration en matière de sécurité nucléaire. Elle a aussi entamé la planification du projet et entrepris de définir les prescriptions pour le matériel requis. Deux réunions d'informations ont été organisées en ligne à l'intention des États Membres, en avril et en décembre 2021, pour faire le point sur l'avancement de la planification de l'installation. Elles ont rassemblé près de 100 participants chacune. En outre, l'Agence a terminé la conception et le plan

d'étage du bâtiment polyvalent et, à l'issue d'un appel d'offres, sélectionné l'entreprise qui se chargera de la construction. La cérémonie d'inauguration des travaux de construction de l'installation a eu lieu le 12 juillet 2021 en présence du Directeur général.

27. En octobre 2021, l'Agence a organisé l'atelier régional virtuel sur la mise en valeur des ressources humaines dans la planification des programmes de sécurité nucléaire afin d'aider les États Membres à appliquer des meilleures pratiques concernant la mise en valeur des ressources humaines dans le domaine de la sécurité nucléaire.

28. Les centres collaborateurs de l'Agence ont, par des travaux de recherche-développement et des formations, continué d'aider cette dernière à renforcer les capacités aux niveaux régional et international. Trois nouveaux établissements d'États Membres ont été désignés centres collaborateurs et un autre a vu sa désignation renouvelée en 2021, ce qui porte à huit le nombre de centres collaborateurs dans différents domaines de la sécurité nucléaire.

A.5. Sécurité de l'information et sécurité informatique

29. L'Agence a organisé quatre webinaires consacrés à l'amélioration de l'analyse des incidents de sécurité informatique dans les installations nucléaires entre janvier et avril 2021, pour un total de 1 270 participants.

30. L'Agence a organisé cinq webinaires sur l'application de ses orientations concernant la sécurité de l'information et la sécurité informatique entre juillet et décembre 2021, pour un total de 1 200 participants.

31. L'Agence a achevé un projet national sur les inspections réglementaires de sécurité informatique avec la Roumanie.

32. L'Agence a organisé quatre cours consacrés à la sécurité de l'information et la sécurité informatique : un sur la conduite d'inspections de sécurité informatique, deux sur la réalisation d'évaluations de la sécurité informatique et un sur l'intervention en cas d'incident de sécurité informatique dans une installation nucléaire. En outre, elle a collaboré avec le Brésil dans le cadre de l'exercice national « Cyber Guardian Exercise 3.0 » concernant les incidents de cybersécurité, leur impact et la récupération.

33. L'Agence a tenu deux réunions de consultation hybrides sur les systèmes de contrôle-commande et la sécurité informatique pour les petits réacteurs modulaires et les microréacteurs en mars et novembre 2021 pour préparer la réunion technique prévue en février 2022.

A.6. Échange et partage d'informations

34. L'Agence a tenu deux réunions virtuelles d'échange d'informations sur la sécurité nucléaire en avril et en octobre 2021 pour coordonner les activités dans le domaine de la sécurité nucléaire et éviter que les activités des différents organismes compétents se chevauchent. Plus de 20 représentants de 11 organismes et initiatives y ont échangé des informations, débattu de différents thèmes liés à la sécurité nucléaire et amélioré leur compréhension des activités menées par chacun, en s'intéressant en particulier à l'expérience acquise concernant la conduite d'activités malgré les restrictions liées à la COVID-19.

35. En décembre 2021, l'Agence a organisé une réunion de coordination des donateurs avec des représentants des États Membres contribuant au FSN afin de fournir à ces États Membres des informations sur son cadre programmatique et budgétaire en matière de sécurité nucléaire, les activités appuyées par le FSN, le processus de mobilisation de ressources et les possibilités d'améliorer la programmation. Les participants ont dit souhaiter mieux comprendre, grâce à des données, la

planification et les priorités de l'Agence en vue de répondre collectivement aux besoins de financement de cette dernière. Les réactions ont mis en lumière la diversité des priorités des donateurs ainsi que la nécessité d'une compréhension commune des efforts de l'Agence, et d'une concordance avec ces efforts, concernant la gestion axée sur les résultats, la mobilisation de ressources, la simplification de la présentation de rapports et la relation entre la sécurité nucléaire et les autres domaines d'activité de l'Agence.

36. Les améliorations du NUSEC ont consisté principalement en une mise à jour du contenu existant disponible sur le portail. Les membres du groupe d'utilisateurs NSSC disposent d'une carte améliorée pour visualiser les membres du réseau et d'une interface améliorée pour saisir les données dans la base. L'INSEN a créé un nouvel espace pour l'échange d'articles scientifiques qui devrait être amélioré l'année prochaine.

37. L'Agence a établi des synthèses analytiques trimestrielles concernant la Base de données sur les incidents et les cas de trafic (ITDB) ainsi qu'une fiche d'information annuelle résumant à l'intention du public les incidents consignés dans l'ITDB. À la demande d'États Membres, elle a également fourni des services d'information supplémentaires à l'appui d'une grande manifestation publique.

A.7 Recherche en matière de sécurité nucléaire et technologies émergentes

38. En janvier 2021, l'Agence a achevé le PRC intitulé « Amélioration de l'analyse des incidents de sécurité informatique dans les installations nucléaires », qui a abouti à l'élaboration de résultats et d'outils durables qui pourront être utilisés par les chercheurs et les praticiens.

39. En janvier 2021 également, l'Agence a lancé un PRC intitulé « Facilitation du commerce sûr et sécurisé à l'aide de la technologie de détection nucléaire – détection de matières nucléaires et radioactives et d'autres articles de contrebande » pour répondre à la nécessité d'améliorer l'utilisation et la durabilité des systèmes et mesures de détection en matière de sécurité nucléaire utilisés pour détecter les matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire aux points d'entrée et de sortie et dans d'autres lieux commerciaux. Ce PRC favorisera également les projets qui visent à renforcer l'interface sûreté-sécurité ou qui soutiennent les applications commerciales et douanières, du fait qu'il comprendra l'élaboration et la démonstration de méthodes utilisant des technologies nucléaires pour la détection des fraudes commerciales et des risques pour la sûreté publique tels que les explosifs, les drogues illicites et les biens contaminés.

40. L'Agence a poursuivi la mise en œuvre des PRC intitulés « Perfectionnement des équipements de détection des rayonnements en vue de la détection des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire » et « Maintenance, réparation et étalonnage du matériel de détection des rayonnements ».

41. Le Réseau intégré mobile de sécurité nucléaire était en cours de développement ; le test de la première version était prévu en décembre 2021.

42. L'Agence a développé une nouvelle application mobile, l'Outil d'évaluation des alarmes déclenchées par des personnes (PAAT), qui aidera les agents de première ligne à évaluer les alarmes dues à des rayonnements déclenchées par des personnes.

43. L'Agence a organisé un webinaire sur les fausses alertes en mai 2021 et une série de webinaires consacrés à une meilleure utilisation des détecteurs des rayonnements à haute résolution en juin, en septembre et en novembre 2021. En octobre 2021, elle a organisé la première réunion technique sur l'intelligence artificielle (IA) au service de la technologie nucléaire et des applications nucléaires afin de permettre un échange et un examen transversaux et de promouvoir la coopération concernant les applications, méthodes, outils et infrastructures facilitatrices de l'intelligence artificielle susceptibles de

faire progresser la science et la technologie nucléaires ainsi que les applications nucléaires. Les participants ont souligné qu'il était nécessaire de renforcer la collaboration, la recherche et l'échange d'informations sur les répercussions positives et négatives de l'intelligence artificielle et ses implications en matière de sécurité nucléaire.

B. Sécurité nucléaire des matières et des installations associées

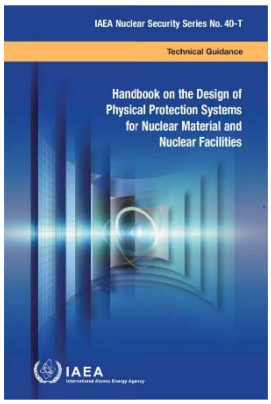
B.1 Approches de la sécurité nucléaire à toutes les étapes du cycle du combustible

Fig. A.4. Activités menées par l'Agence concernant la sécurité nucléaire à toutes les étapes du cycle du combustible en 2021.

B.1.1. Protection physique des matières nucléaires et autres matières radioactives et des installations et activités associées

44. L'Agence a organisé un cours international virtuel sur la mise en place d'un régime de sécurité nucléaire pour les programmes électronucléaires entre juin et juillet 2021.

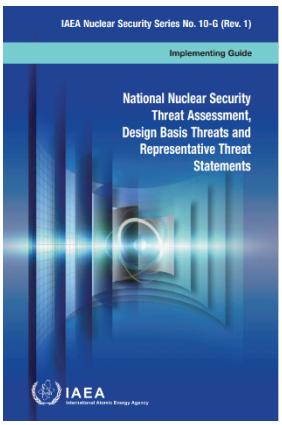
45. L'Agence a publié les orientations techniques intitulées *Handbook on the Design of Physical Protection Systems for Nuclear Material and Nuclear Facilities* (IAEA Nuclear Security Series No. 40-T) en mai 2021. De plus, elle a aidé le Maroc, le Rwanda et le Soudan à examiner et à achever leur projet de réglementation sur la protection physique des matières et installations nucléaires.



46. En avril 2021, l'Agence a organisé en ligne une réunion internationale sur l'évaluation des systèmes de protection physique dans les installations nucléaires. Elle a également organisé un exercice sur table national en ligne sur la gestion des interventions en cas d'événement de sécurité nucléaire dans une installation nucléaire à l'intention de la République démocratique du Congo, en mars 2021.

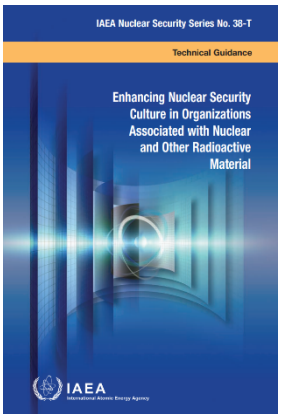
47. L'Agence a aidé quatre États Membres à améliorer la protection physique de trois réacteurs de recherche et d'une centrale nucléaire, notamment en dispensant une formation technique spécialisée pour appuyer l'exploitation, la maintenance et la pérennisation du matériel, des systèmes et des mesures de protection physique servant à la détection, au retardement et à l'intervention.

48. L'Agence a publié le document intitulé *Nuclear Security Threat Assessment, Design Basis Threats and Representative Threat Statements* (IAEA Nuclear Security Series No. 10-G (Rev 1)) en mai 2021.



49. L'Agence a organisé plusieurs ateliers virtuels sur l'évaluation de la menace et la menace de référence : un atelier international en septembre 2021 (30 participants) ; deux ateliers régionaux pour les États Membres des Balkans en avril 2021 (9 participants) et pour les pays africains francophones en octobre 2021 (14 participants) ; quatre ateliers nationaux pour le Botswana et la Roumanie en mars 2021, pour la Libye en mai 2021 et pour la Malaisie en juin 2021 (85 participants au total).

50. L'Agence a fait paraître la publication intitulée *Enhancing Nuclear Security Culture in Organizations Associated with Nuclear and Other Radioactive Material* (IAEA Nuclear Security Series No. 38-T) en mars 2021. Elle y a consacré un webinaire en septembre 2021, auquel ont assisté plus de 150 participants.



51. L'Agence a organisé un atelier national sur la culture de la sécurité nucléaire dans la pratique pour le Cameroun en juillet 2021 et un atelier national virtuel sur l'autoévaluation de la culture de sécurité nucléaire pour la Malaisie en octobre 2021. Dans le cadre du projet intitulé « Renforcement de la sûreté et de la sécurité nucléaires et de la préparation des interventions d'urgence en Roumanie », elle a aussi organisé un atelier national et deux réunions de consultation, en avril, en juin et en octobre 2021, afin de promouvoir et de maintenir une culture de sécurité nucléaire solide en Roumanie.

52. En juin 2021, l 'Agence a organisé en ligne une réunion technique consacrée à la mise en commun d'approches et des données d'expérience relatives à la gestion du contrôle réglementaire pour l'exploitation d'une première centrale nucléaire. Les États Membres y ont partagé les bonnes pratiques et les difficultés rencontrées lors de l'élaboration et de la mise en œuvre des activités de contrôle réglementaire à différents stades du cycle de vie des centrales nucléaires.

53. L'Agence a organisé un atelier national hybride comprenant un exercice sur table sur la gestion des interventions en cas d'acte malveillant dans une installation nucléaire à l'intention de la République démocratique du Congo, en mars 2021. En juillet 2021, elle a organisé au Caire un atelier national sur les interventions d'urgence en matière de sécurité dans les installations nucléaires à l'intention d'un pays primo-accédant. Elle a également organisé des ateliers nationaux sur les tests de performance des interventions d'urgence à Chakri (Pakistan) et à Amman, en octobre 2021.

54. En novembre 2021, l'Agence a organisé à Vienne, avec la participation à distance de certains participants, un atelier international pilote sur les meilleures pratiques à l'intention du personnel des forces d'intervention en matière de transport. Le NSGC a approuvé un canevas de préparation de document pour des orientations techniques provisoirement intitulé *Preparing Nuclear Security Response Plans for Other Radioactive Material in Use and Storage, and Associated Facilities*.

55. En mai-juin 2021, l'Agence a mené une mission d'examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR) - phase 2 en Ouzbékistan, le pays prévoyant de construire sa première centrale nucléaire. L'équipe INIR a évalué l'état de l'infrastructure électronucléaire (y compris la sécurité nucléaire), recensé les lacunes et fourni des recommandations et des suggestions à l'Ouzbékistan.

B.1.2. Sécurité nucléaire des réacteurs avancés, notamment des réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires

56. L'Agence a élaboré un projet sur la sécurité nucléaire des réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires (SMR), dans le cadre duquel des PRC seront menés afin de partager des informations sur la conception, l'application et l'évaluation des systèmes de sécurité de divers SMR et de déterminer s'il est possible d'appliquer aux SMR les prescriptions et les orientations relatives aux installations nucléaires qui sont énoncées dans les publications de la collection Sécurité nucléaire et, le cas échéant, comment.

57. L'Agence a intégré des considérations de sécurité nucléaire dans un projet de publication provisoirement intitulé *Review of Applicability of the IAEA Safety Standards to Novel Advanced Reactors* et un projet de rapport technique provisoirement intitulé *Safety, Security and Safeguards by Design in Small Modular Reactors*.

58. L'Agence a élaboré un projet de rapport technique sur les considérations liées à l'intégration de la sûreté, de la sécurité et des garanties dans la conception des nouveaux réacteurs avancés, y compris les SMR. Ce projet de rapport, qui décrit les lacunes et les difficultés dans ce domaine, contribue au projet de rapport de sûreté sur l'applicabilité des normes de sûreté de l'Agence aux nouveaux réacteurs avancés, qui est en cours d'élaboration. L'Agence a aussi tenu une réunion de consultation virtuelle consacrée aux interfaces entre la sûreté, la sécurité et les garanties concernant les nouveaux réacteurs avancés en septembre 2021.

B.1.3. Renforcement de la sécurité nucléaire au moyen de la comptabilisation et du contrôle des matières nucléaires

59. L'Agence a poursuivi l'élaboration de la publication provisoirement intitulée *Content of a Facility Nuclear Material Accounting and Control Plan*, qui décrira les éléments d'un système de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires permettant à une installation de fournir des informations fiables et à jour concernant la comptabilité et le contrôle des matières nucléaires qu'elle possède.

60. Un canevas de préparation de document pour des orientations techniques provisoirement intitulées *The Establishment and Implementation of a Trustworthiness Programme in Nuclear Security* a été approuvé par le NSGC et le premier projet de document a été établi.

B.1.4. Sécurité nucléaire dans le cadre du transport des matières nucléaires et autres matières radioactives

61. En décembre 2021, l'Agence a organisé en ligne la Conférence internationale sur la sûreté et la sécurité du transport des matières nucléaires ou radioactives, sensibilisant davantage les États Membres à l'importance de gérer efficacement l'interface entre sûreté et sécurité dans le domaine du transport. La Conférence a rassemblé près de 300 participants de 91 États Membres et 10 organisations.

62. L'Agence a organisé un atelier national hybride consacré à la planification, l'organisation et l'évaluation d'un exercice sur la sécurité des matières nucléaires et radioactives en cours de transport pour la Roumanie en mars 2021. Elle a aussi organisé un exercice sur table régional hybride sur la sécurité du transport en Roumanie en mai 2021 et à Skopje en octobre 2021.

63. L'Agence a organisé deux ateliers nationaux virtuels sur la planification de la sécurité du transport, en août et en novembre 2021, pour aider la Bolivie à sécuriser le transport de sources radioactives de haute activité jusqu'à un nouveau centre de recherche nucléaire.

64. En août 2021, l'Agence a organisé un webinaire sur la sécurité des matières nucléaires en cours de transport, auquel ont assisté près de 500 participants.

65. L'Agence a aidé l'Albanie et la République de Moldova à mettre à niveau la protection physique pour le transport des matières radioactives. Elle a dispensé une formation technique pour appuyer l'exploitation, la maintenance et la pérennisation du matériel, des systèmes et des mesures de protection physique.

66. L'Agence a rédigé les orientations techniques provisoirement intitulées *Security of Nuclear and other Radioactive Material in Transport* (NST053).

B.2 Sécurité des matières radioactives et des installations associées

Fig. A.5. Activités menées par l'Agence concernant la sécurisation des matières radioactives et des installations associées en 2021.

B.2.1. Assistance fournie aux États pour renforcer la sécurité des matières radioactives en cours d'utilisation ou d'entreposage et des installations associées

67. L'Agence a traité six demandes visant au renforcement de la protection physique dans les installations où sont utilisées et entreposées des sources de haute activité. Elle a fourni une aide pour l'enlèvement de trois sources de haute activité retirées du service dans deux États, a continué de faciliter celui en cours de 32 autres dans deux États et de contribuer aux travaux préparatoires à l'enlèvement de 18 sources supplémentaires dans quatre États, et elle a facilité le regroupement de neuf sources de haute activité retirées du service dans un État.

68. L'Agence a organisé deux ateliers régionaux virtuels sur la politique et la stratégie relatives à la sûreté radiologique et à la sécurité des matières radioactives, l'un en mars 2021 pour les États africains anglophones et l'autre en avril 2021 pour les États africains francophones, suivis respectivement par 38 participants de 14 États et 41 participants de 15 États.

69. L'Agence a tenu en mars 2021, à l'intention des États d'Amérique latine et des Caraïbes, un atelier régional virtuel sur les orientations stratégiques à suivre aux fins de l'établissement de systèmes de gestion intégrés pour les organismes de réglementation, auquel ont participé 37 ressortissants de 13 États.

70. L'Agence a aidé neuf États Membres (Cambodge, Cameroun, Costa Rica, Kenya, Koweït, Nigeria, République-Unie de Tanzanie, Soudan et Zambie) à passer en revue et à mettre à jour des projets de réglementation nationale de la sécurité des matières radioactives en cours d'utilisation et d'entreposage et des installations et activités associées.

71. Elle a organisé en ligne six ateliers sur les concepts fondamentaux des systèmes de protection physique des matières radioactives en juillet et en octobre 2021, et des évaluations de la protection physique des installations contenant des matières de haute activité ont été menées à distance pour l'État plurinational de Bolivie, l'Iraq, le Mali, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, le Paraguay et le Turkménistan.

72. L'Agence a assuré des cours nationaux virtuels sur le contrôle réglementaire de la sûreté et de la sécurité des pratiques de radiothérapie à destination de l'Uruguay en avril 2021, de l'Équateur en août et septembre 2021 et de El Salvador en novembre et décembre 2021, comprenant 8 et 11 participants, dont 50 % et 55 % respectivement étaient des femmes.

Fig. A.6. Experts de l'Agence et du Centre de recherche et de développement en technologie nucléaire de La Paz déterminant les possibles niveaux de sécurité autour de l'irradiateur polyvalent. (Photo : Agence bolivienne de l'énergie nucléaire)

73. L'Agence a organisé le cours international sur les aspects fondamentaux de la conception des systèmes de protection physique des matières radioactives et des installations associées à Obninsk et à Saint-Pétersbourg (Fédération de Russie) en octobre 2021 ; 26 ressortissants de 15 États y ont pris part.

74. L'Agence a assuré, en octobre 2021, un webinaire consacré à l'élaboration de règlements et des mesures administratives associées en matière de sécurité nucléaire à l'intention des États Membres qui avaient sollicité une assistance pour l'élaboration d'une réglementation nationale dans ce domaine.

75. L'Agence a mené, sur demande, trois missions virtuelles d'experts au Soudan et en Zambie en juillet 2021 et en Tunisie en novembre 2021 pour faciliter l'examen et la mise à jour de projets de politique et de stratégie nationales concernant les sources radioactives scellées retirées du service.

76. En août 2021, l'Agence a tenu en ligne la deuxième réunion de coordination du projet de sécurité nucléaire visant à renforcer cette dernière par une gestion durable des sources radioactives scellées retirées du service en Amérique latine et dans les Caraïbes, en Afrique ainsi qu'en Asie et dans le Pacifique, que 18 participants de 16 États Membres ont suivie.

77. L'Agence a entrepris, à titre de prévention, les opérations de conditionnement de quatre générateurs thermoélectriques à radio-isotopes retirés du service pour maintenir la source radioactive confinée et permettre l'entreposage sûr et sécurisé de ces appareils à long terme, dans le cadre d'un projet visant à aider les États Membres à renforcer la sûreté et la sécurité de tels générateurs.

78. L'Agence a tenu en ligne, en novembre 2021, la deuxième réunion de coordination de la recherche sur l'amélioration de la sécurité des matières radioactives tout au long du cycle de vie, les installations associées et les activités connexes, à laquelle ont pris part 12 représentants de 5 États Membres.

79. L'Agence a poursuivi les préparatifs de la Conférence internationale sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives prévue en juin 2022, à Vienne, sur le thème « Travaux accomplis et projets futurs », en organisant en avril et novembre 2021 des réunions virtuelles du Comité de programme de ladite conférence, qui a reçu plus de 330 résumés.

80. L'Agence a organisé sous forme virtuelle, en octobre 2021, la neuvième réunion du Groupe de travail sur la sécurité des matières radioactives durant laquelle 164 participants de 95 États ont échangé des informations sur les activités qu'elle mène en faveur de la sécurité des matières radioactives et examiné des questions techniques relatives aux difficultés rencontrées en matière de réglementation et les enseignements tirés.

81. Dans le cadre d'un nouveau projet lancé en 2021, dix États Membres d'Asie du Sud-Est ont commencé à recevoir une aide supplémentaire de l'Agence pour renforcer les capacités de réglementation en matière d'octroi d'autorisations, d'inspection et d'application de la réglementation aux fins de la sécurité des matières radioactives et des installations associées.

B.2.2. Appui concernant l'application du Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives

82. L'Agence a organisé deux réunions d'information technique afin de communiquer aux États Membres des renseignements sur le processus officiel d'échange d'informations concernant le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives, l'une en ligne en février 2021 et l'autre en octobre.

83. L'Agence a organisé en ligne quatre réunions régionales consacrées à la mise en œuvre des Orientations sur la gestion des sources radioactives retirées du service : pour l'Europe en janvier 2021, pour l'Afrique en mars 2021, pour la région Asie et Pacifique en avril 2021, et pour les Amériques en juin 2021, auxquelles ont participé 262 représentants de 113 États.

84. En août 2021, l'Agence a organisé en ligne une réunion à participation non limitée d'experts juridiques et techniques consacrée à l'application des Orientations sur la gestion des sources radioactives retirées du service, à laquelle ont pris part 247 représentants de 100 États et d'une organisation internationale.

C. Sécurité nucléaire des matières non soumises à un contrôle réglementaire

C.1. Mesures de sécurité nucléaire pour les matières non soumises à un contrôle réglementaire

85. L'Agence a organisé en mars 2021 deux webinaires consacrés à la publication intitulée *Developing a National Framework for Managing the Response to Nuclear Security Events* (IAEA Nuclear Security Series No. 37-G), qui ont été suivis par près de 600 participants au total.

86. L'Agence a piloté, en mars 2021, une mission d'experts virtuelle pour aider l'Égypte à élaborer son plan d'intervention en matière de sécurité nucléaire des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire.

87. L'Agence a piloté, en novembre 2021, un atelier national virtuel sur la publication n° 37-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA à l'intention de l'Indonésie, suivi par plus de 35 participants.

88. L'Agence a organisé, à l'intention de responsables venus de Géorgie, de la République de Moldavie et d'Ukraine, une visite technique du poste-frontière commun situé sur le pont du Danube à Ruse (Bulgarie) ; au total, 21 participants de 5 pays s'y sont retrouvés.

89. En juillet 2021, l'Agence a signé un accord de désignation d'un centre collaborateur avec l'Agence marocaine de sûreté et de sécurité nucléaires et radiologiques (AMSSNuR), qui porte sur les interventions en matière de sécurité nucléaire.

C.2. Architecture de détection en matière de sécurité nucléaire

Fig. A.7. Activités menées en 2021 par l'Agence dans l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire.

90. Quarante États Membres ont reçu une assistance pour renforcer leurs capacités de détection des matières radioactives non soumises à un contrôle règlementaire, notamment de détection des matières nucléaires et autres matières radioactives dans les zones urbaines et les ports maritimes. Huit États

Membres de la région Amérique latine et Caraïbes ont bénéficié d'une aide de l'Agence pour établir des stratégies nationales de détection des matières radioactives non soumises à un contrôle règlementaire.

91. L'Agence a animé quatre ateliers régionaux virtuels sur la sensibilisation à l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire : pour l'Amérique latine et les Caraïbes en février 2021, pour les États d'Amérique centrale en mars 2021, pour l'Asie et le Pacifique en mai 2021 et pour les États africains francophones en juin 2021. En outre, en février 2021, elle a organisé pour l'Indonésie un atelier national en ligne sur l'aide spécialisée à l'évaluation des alarmes et des alertes concernant les matières non soumises à un contrôle réglementaire.

92. L'Agence a animé, en juin 2021, un webinaire régional sur la détection des matières nucléaires et autres matières radioactives dans les zones urbaines pour les pays hispanophones d'Amérique latine et des Caraïbes, qu'ont suivi 113 participants.

93. L'Agence a donné ou prêté des appareils portables de détection ainsi que des portiques fixes de détection des rayonnements destinés aux architectures de détection en matière de sécurité nucléaire d'États Membres ainsi qu'à l'Espagne, dans le cadre de l'accord de désignation d'un centre collaborateur conclu avec la Garde civile espagnole.

94. L'Agence a acheté 120 articles de détection des rayonnements pour appuyer les interventions en matière de sécurité nucléaire en Égypte, en Équateur, au Soudan et en Thaïlande.

95. L'Agence a organisé en mai 2021 un webinaire sur les méthodes de gestion des fausses alertes émises par les portiques de détection des rayonnements afin d'améliorer l'utilisation et la compréhension des instruments de détection des rayonnements utilisés en sécurité nucléaire, auquel ont participé 250 personnes. Un webinaire donnant une vue d'ensemble des technologies passives et actives de détection des menaces chimiques, biologiques, radioactives, nucléaires et explosives et des autres articles de contrebande a aussi été organisé en janvier 2021 avec plus de 320 participants.

96. L'Agence a organisé, en août 2021, un atelier régional virtuel sur l'évaluation de la menace et l'approche fondée sur les risques pour les matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire à l'intention de l'Amérique latine et des Caraïbes.

97. En mai 2021, l'Agence a animé un atelier international virtuel sur la détection et l'intervention aux fins de la sécurité nucléaire dans les zones maritimes, comprenant un exercice sur table, qu'ont suivi 92 participants. Cet exercice sur table était adapté de l'événement « Mont Kinabalu » organisé en collaboration avec l'Initiative mondiale de lutte contre le terrorisme nucléaire.

98. L'Agence a organisé, en septembre 2021, en Côte d'Ivoire, un atelier régional sur les programmes de formation durable à la détection en matière de sécurité nucléaire.

99. L'Agence a animé trois webinaires sur la conception et la planification stratégiques de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire : pour les pays de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ASEAN) en juillet 2021, sur les perspectives propres à la Finlande et à la Jordanie en novembre 2021, et pour les États africains francophones en décembre 2021.

100. L'Agence a organisé quatre réunions techniques du réseau des agents de première ligne à l'intention de différents groupes de travail : pour l'Afrique en septembre 2021, pour l'Amérique latine en octobre 2021, pour l'Asie en novembre 2021, et pour la région Europe et Asie centrale en décembre 2021. Les agents de première ligne y ont eu l'occasion de mettre en commun les meilleures pratiques et les enseignements tirés des opérations de détection en matière de sécurité nucléaire et d'appeler au travail en réseau et à la coopération régionale.

101. L'Agence a mené, en septembre 2021, une mission d'experts virtuelle pour évaluer les capacités de détection aux Philippines.

102. L'Agence a animé, en septembre 2021, un webinaire sur la planification et la mise en œuvre de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire et sur l'évaluation des opérations de détection à l'intention des pays de l'ASEAN, que 101 participants ont suivi.

103. L'Agence a organisé en 2021 trois webinaires donnant une vue d'ensemble du fonctionnement et de la maintenance des appareils portables de détection, qui visaient à en faire connaître les différents types susceptibles d'être utilisés pour la détection des matières nucléaires non soumises à un contrôle réglementaire et à donner des précisions sur leur fonctionnement ainsi qu'un aperçu des exigences d'entretien pour en assurer la durabilité.

104. L'Agence a désigné le Centre de formation à la détection des rayonnements de l'Administration générale des douanes de la République populaire de Chine comme centre collaborateur pour le renforcement des capacités des agents de première ligne.

C.3. Grandes manifestations publiques

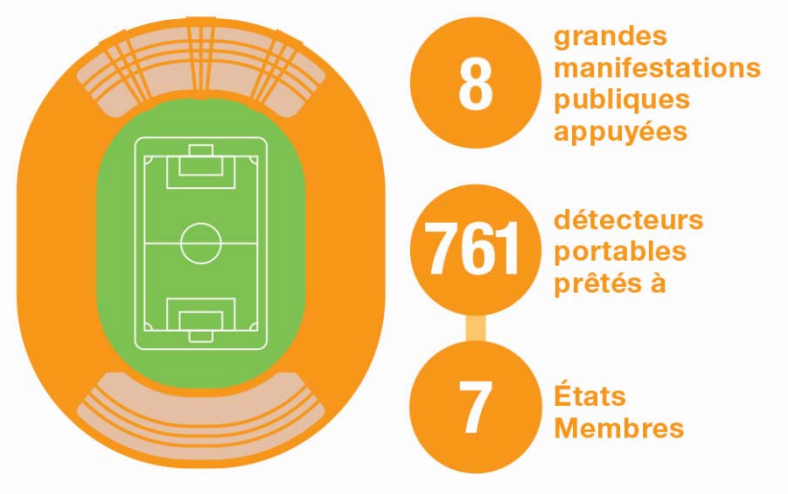


Fig. A.8. Activités de sécurité nucléaire menées par l'Agence lors de grandes manifestations publiques en 2021.

105. L'Agence a organisé sept webinaires, notamment en espagnol, sur divers sujets liés à l'application de systèmes et de mesures de sécurité nucléaire lors de grandes manifestations publiques, en avril 2021, juillet 2021 et septembre 2021, suivis par quelque 2 480 participants au total.

106. En 2021, l'Agence a contribué à l'application de mesures de sécurité nucléaire lors de huit grandes manifestations publiques : le Championnat d'Afrique des Nations de 2020 au Cameroun qui s'est tenu en janvier et février 2021, la réunion des Chefs de Gouvernement du Commonwealth de 2021 au Rwanda, le Championnat d'Europe de football UEFA de 2020 en Roumanie, la Coupe d'Afrique des Nations de 2021 au Cameroun, le 18e Sommet de la Francophonie en Tunisie, le Sommet de l'Union africaine sur l'industrialisation et la diversification économique de 2021 au Niger, la Coupe du Monde de la FIFA de 2022 au Qatar et plusieurs grands événements publics prévus en Chine, dont les Jeux olympiques d'hiver de 2022. À ce titre, elle a aussi organisé 6 réunions de coordination virtuelles, 9 cours en présentiel et a prêté 761 instruments de détection des rayonnements.

107. L'Agence a collaboré avec le Bureau de lutte contre le terrorisme des Nations Unies, l'Institut interrégional de recherche des Nations Unies sur la criminalité et la justice et le Centre international

pour la sécurité dans le sport dans le cadre du Programme mondial sur la sécurité des grands événements sportifs et la promotion du sport et de ses valeurs comme outil de prévention de l'extrémisme violent.

108. L'Agence a signé, en juin 2021, des arrangements pratiques avec la Chine sur les systèmes et mesures de sécurité nucléaire applicables lors de grandes manifestations publiques.

C.4. Conduite des opérations sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives et criminalistique nucléaire

109. L'Agence a poursuivi la rédaction du document technique de l'AIEA (TECDOC) provisoirement intitulé *Implementing a Nuclear Forensics Capability: Application of Analytical Techniques*.

110. L'Agence a encouragé la collaboration internationale dans la recherche en criminalistique nucléaire en finançant la mission en résidentiel d'un chercheur moldove et de deux experts kazakhs au Laboratoire d'analyse des microparticules, à Moscou, de novembre 2020 à mars 2021.

111. L'Agence a signé, en février 2021, des arrangements pratiques avec le Laboratoire d'analyse des microparticules de Moscou pour faciliter la fourniture d'une assistance dans le domaine de la criminalistique nucléaire, portant ainsi à huit le nombre total de ceux conclus dans ledit domaine.

112. L'Agence a organisé un webinaire exposant les considérations de la France et de l'Allemagne relatives au guide d'application sur la conduite d'opérations sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives (n° 22-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA), en avril 2021, et un webinaire présentant les incidences sur la criminalistique nucléaire de l'optique adoptée pour la conduite des opérations sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives, en octobre 2021.

113. L'Agence a organisé, en novembre 2021, à Tirana, un atelier national sur la conduite des opérations sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives.

114. L'Agence a lancé, en septembre 2021, sur son système de gestion de l'apprentissage, un module de formation en ligne à la criminalistique nucléaire, qui en donne un aperçu et en présente les fondamentaux.

115. L'Agence a organisé quatre webinaires sur la criminalistique nucléaire : l'un sur la façon d'envisager les enquêtes en criminalistique nucléaire face à un événement de sécurité nucléaire, en mai 2021, et les trois autres présentant en arabe, en français et en espagnol la publication intitulée *Nuclear Forensics in Support of Investigations* (IAEA Nuclear Security Series No. 2-G (Rev. 1)), en novembre et en décembre 2021.

116. Un exercice régional sur l'examen criminalistique d'éléments de preuve et de traces de matières nucléaires sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives s'est déroulé à Moscou en juin 2021.

117. L'Agence a facilité le déroulement d'une visite technique organisée à Moscou, en octobre 2021, à l'intention de scientifiques hongrois, moldoves et serbes pour leur permettre d'observer les activités du Laboratoire d'analyse des microparticules.

118. En 2021, l'Agence a animé sept webinaires sur la collection Sécurité nucléaire dans les domaines de la conduite des opérations sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives et de la criminalistique nucléaire ; a préparé le nouveau cours de formation des formateurs sur la conduite des opérations sur le lieu d'un délit impliquant des matières radioactives, dont le premier sera mené à titre expérimental au début de 2022 ; a soumis la version révisée de la publication intitulée *Radiological Crime Scene Management* (IAEA Nuclear Security Series No. 22-G) au comité de révision interne ; a adopté deux nouveaux arrangements pratiques (conclus avec l'Institut néerlandais de criminalistique

nucléaire et le Centre national chinois des technologies de sécurité nucléaire) sur la coopération dans le domaine de la criminalistique nucléaire ; et a établi un projet de publication hors collections provisoirement intitulé *Nuclear Forensics Analytical Techniques* à présenter au Comité des publications.

D. Interfaces de la sécurité nucléaire

119. À leurs réunions tenues en octobre 2021, le Groupe international pour la sûreté nucléaire et le Groupe consultatif sur la sécurité nucléaire ont approuvé pour publication leur projet de rapport conjoint intitulé *A System View of Nuclear Security and Nuclear Safety — Identifying Interfaces and Building Synergies.*

120. L'Agence a fait paraître la publication intitulée *The Nuclear Safety and Nuclear Security Interface: Approaches and National Experiences* (IAEA Technical Reports Series No. 1000), en mars 2021, et le rapport intitulé *Managing the Interface between Safety and Security for Normal Commercial Shipments of Radioactive Material* (Technical Reports Series No. 1001), en septembre 2021.

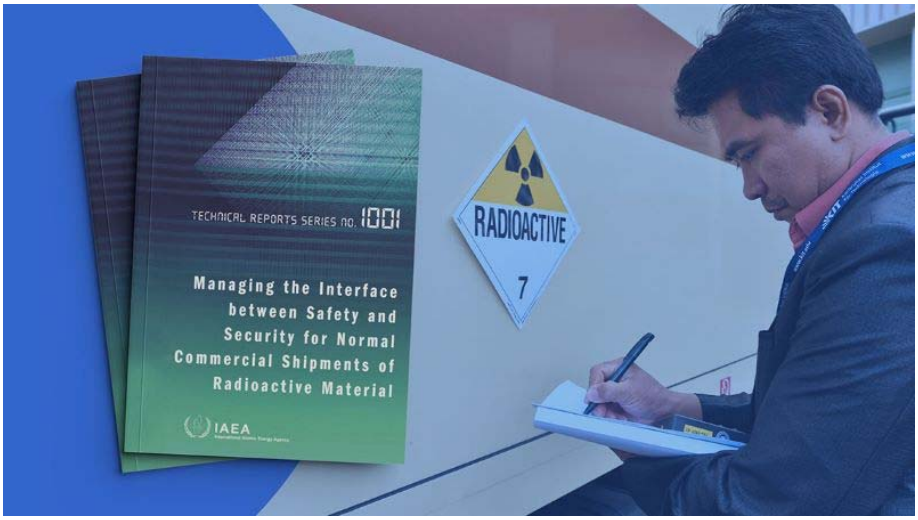


Fig. A.9. Le n° 1001 de la collection Rapports techniques aide les décideurs à répondre aux besoins en matière de sûreté et de sécurité nucléaires lors des expéditions de matières radioactives.

121. En octobre 2021, l'Agence a organisé une réunion technique virtuelle sur l'utilisation de méthodes d'analyse de la sûreté aux fins de la sécurité nucléaire pour permettre aux participants d'examiner les méthodes actuelles, en s'intéressant en particulier aux façons dont les connaissances tirées des analyses de la sûreté, à la fois probabilistes et déterministes, pourraient être utilisées pour faciliter l'examen des questions de sécurité nucléaire.

122. L'Agence a élaboré deux formations, l'une sur les activités médicales et l'autre sur les activités industrielles, afin d'appuyer la mise en œuvre des dispositions des publications de la collection Rapports techniques consacrées à la notification, à l'autorisation, à l'inspection et à l'application des règlements concernant la sûreté et la sécurité des sources radioactives.

123. L'Agence a rédigé un document technique (TECDOC) provisoirement intitulé *Safe and Secure End-of-Life Management of Radioisotope Thermoelectric Generators*, que des réunions de consultants prévues contribueront à perfectionner.

124. L'Agence a établi un projet de canevas de préparation de document, soumis pour approbation à l'examen du Comité des orientations sur la sécurité nucléaire et des comités des normes de sûreté, en vue de l'élaboration d'une publication – à la fois guide de sûreté et guide d'application – sur la gestion des interfaces entre sûreté nucléaire et sécurité nucléaire.

Appendice B

Activités concernant la collection Sécurité nucléaire menées par l'Agence en 2021

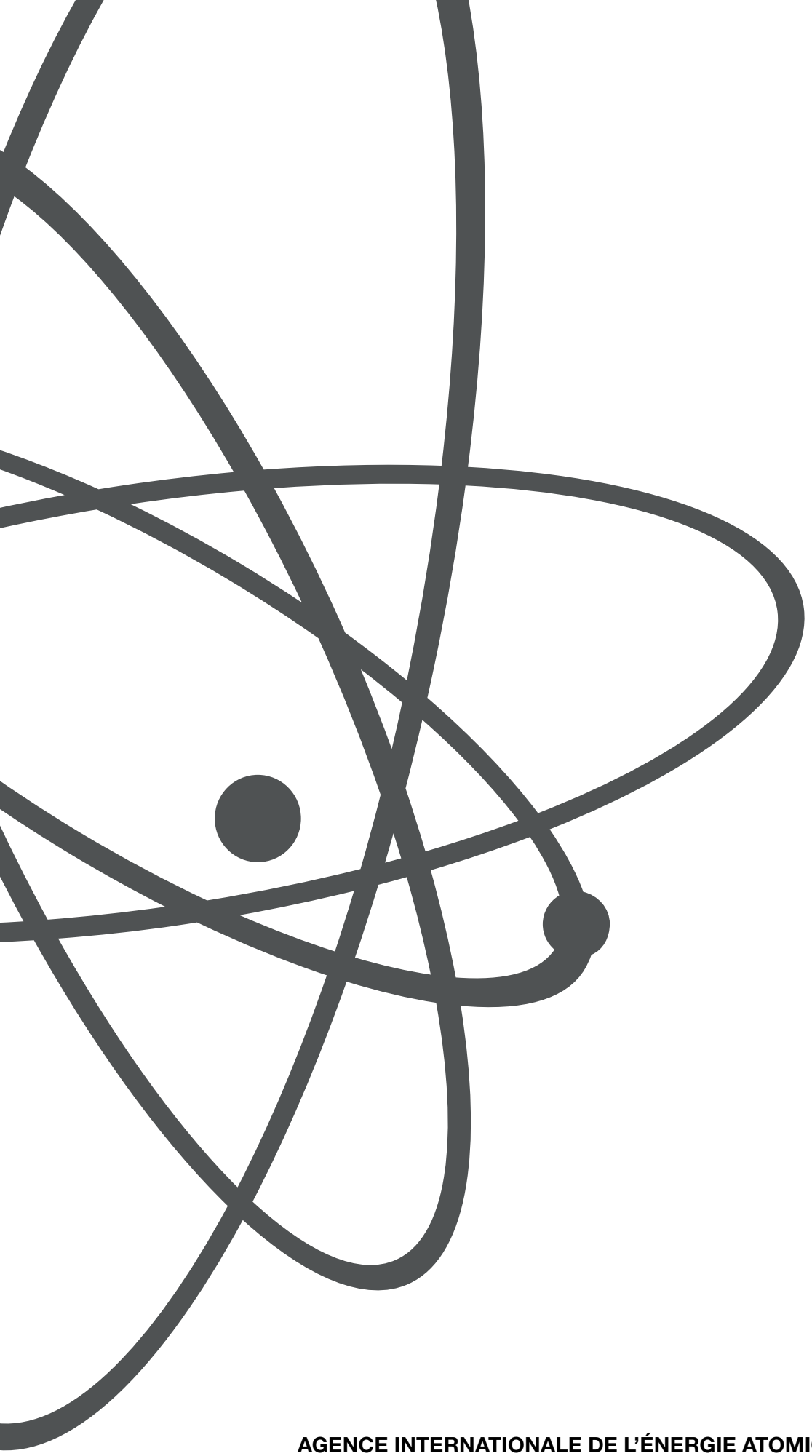
1. L'Agence a publié six publications de la collection Sécurité nucléaire après approbation par le Comité des orientations sur la sécurité nucléaire :

- *Nuclear Security Threat Assessment, Design Basis Threats and Representative Threat Statements* (IAEA Nuclear Security Series No. 10-G (Rev 1)) ;
- *Computer Security for Nuclear Security* (IAEA Nuclear Security Series No. 42-G) ;
- *Model Academic Curriculum in Nuclear Security* (IAEA Nuclear Security Series No. 12-T (Rev. 1)) ;
- *Computer Security Techniques for Nuclear Facilities* (IAEA Nuclear Security Series No. 17-T (Rev 1)) ;
- *Enhancing Nuclear Security Culture in Organizations Associated with Nuclear and Other Radioactive Material* (IAEA Nuclear Security Series No. 38-T) ; et
- *Handbook on the Design of Physical Protection Systems for Nuclear Material and Nuclear Facilities* (IAEA Nuclear Security Series No. 40-T).

2. L'Agence a poursuivi l'examen des publications principales et de la catégorie Fondements de la sécurité nucléaire, ainsi que de trois publications de la catégorie Recommandations dans la collection Sécurité nucléaire afin de déterminer s'il y a lieu de les réviser prochainement, en tenant compte des recommandations du NSGC à cet égard.

3. L'Agence a intégré l'ensemble des nouvelles normes de sûreté et des nouvelles orientations sur la sécurité nucléaire dans l'Interface utilisateur en ligne sur la sûreté et la sécurité nucléaires (NSS-OUI). Toutes les publications des collections Normes de sûreté et Sécurité nucléaire de l'AIEA peuvent être consultées en version intégrale sur cette plateforme, où elles sont à jour, constituant une base de connaissances uniforme dans laquelle il est possible d'effectuer des recherches. La fonction de recherche par liens de la plateforme a été perfectionnée en 2021. La plateforme contient des informations sur les liens entre les publications et permet aux utilisateurs de passer d'une publication à une autre contenant des orientations et des recommandations connexes.

4. La plateforme NSS-OUI offre également des fonctions de collecte, de stockage et de consultation d'informations en retour sur l'utilisation des publications actuelles des collections Normes de sûreté et Sécurité nucléaire. Ces fonctions permettent de garantir que toutes les révisions des normes de sûreté de l'Agence ou d'une partie des normes de sûreté sont justifiées au regard des informations susmentionnées et, partant, d'assurer la stabilité des parties des normes qui demeurent valables. La plateforme sera par ailleurs exploitée pour la révision systématique des normes de sûreté de l'Agence.



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

22-03049F