



IAEA

Agence internationale de l'énergie atomique

L'atome pour la paix et le développement

Conférence générale

GC(68)/9

Distribution générale

Français

Original : anglais

Soixante-huitième session ordinaire

RENFORCEMENT DE L'EFFICACITÉ ET AMÉLIORATION DE L'EFFICIENCE DES GARANTIES DE L'AGENCE

Rapport du Directeur général

Conférence générale

GC(68)/9

12 août 2024

Distribution générale

Français

Original : anglais

Soixante-huitième session ordinaire

Point 17 de l'ordre du jour provisoire

(GC(68)/1 et Add.1)

Renforcement de l'efficacité et amélioration de l'efficience des garanties de l'Agence

Rapport du Directeur général

A. Introduction

1. Dans sa résolution GC(67)/RES/11 intitulée « Renforcement de l'efficacité et amélioration de l'efficience des garanties de l'Agence », la Conférence générale a prié le Directeur général de lui faire rapport sur l'application de ladite résolution à sa 68^e session ordinaire. Élaboré en réponse à cette demande, le présent rapport contient des informations qui ont été actualisées à partir de celles présentées dans le rapport soumis l'an dernier à la Conférence générale [document GC(67)/16]¹.

¹ Le présent rapport couvre la période allant du 1^{er} juillet 2023 au 30 juin 2024.

B. Accords de garanties et protocoles additionnels

B.1. Conclusion et entrée en vigueur d'accords de garanties et de protocoles additionnels²

2. Entre le 1^{er} juillet 2023 et le 30 juin 2024, un protocole additionnel (PA) est entré en vigueur pour l'État plurinational de Bolivie. Un autre PA a été approuvé par le Conseil des gouverneurs pour Nauru. Des protocoles relatifs aux petites quantités de matières (PPQM) fondés sur le modèle initial ont été modifiés pour les Fidji, Nauru et la Sierra Leone, conformément à la décision prise par le Conseil des gouverneurs en septembre 2005 concernant ces protocoles. En outre, un PPQM a été annulé pour l'État plurinational de Bolivie.

3. Au 30 juin 2024, 190 États^{3,4} avaient un accord de garanties en vigueur avec l'Agence et 142 d'entre eux [dont 136 ayant un accord de garanties généralisées (AGG)] avaient aussi un PA en vigueur. Quarante-huit États devaient encore mettre en vigueur un PA à leur accord de garanties. Au 30 juin 2024, 81 États⁵ ayant un AGG en vigueur étaient dotés d'un PPQM opérationnel fondé sur le modèle révisé en vigueur, et 18 États⁶ d'un PPQM opérationnel fondé sur le modèle initial en vigueur⁷.

4. Quatre États non dotés d'armes nucléaires Parties au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP)⁸ n'ont pas encore mis d'AGG en vigueur comme le voudrait l'article III du Traité.

5. Des garanties ont aussi été appliquées aux matières nucléaires déclarées dans des installations sélectionnées des cinq États dotés d'armes nucléaires en vertu de leurs accords de soumission volontaire respectifs, chacun de ces États ayant un PA en vigueur. L'Agence a appliqué les garanties dans des installations de trois États, dont un a un PA en vigueur, en vertu d'accords de garanties relatifs à des éléments particuliers fondés sur le document INFCIRC/66/Rev.2.

Au 30 juin 2024,

190 États^{3,4}
avaient un accord
de garanties en vigueur
avec l'Agence,

parmi lesquels
142 États

(136 ayant un AGG)
avaient aussi un PA
en vigueur.



² Document GC(67)/RES/11, par. 17.

³ Et Taiwan (Chine).

⁴ Les désignations employées et la présentation des renseignements dans le présent rapport, y compris les chiffres indiqués, n'impliquent nullement l'expression par l'Agence ou ses États Membres d'une opinion quelconque quant au statut juridique d'un pays ou territoire ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières.

⁵ Ce chiffre ne tient pas compte de deux PPQM opérationnels reproduits dans les documents INFCIRC/718/Mod.1 et INFCIRC/366/Mod.1, respectivement.

⁶ Ce chiffre ne tient pas compte d'un PPQM opérationnel reproduit dans le document INFCIRC/229.

⁷ Le fait qu'un État ait un AGG en vigueur ainsi qu'un PPQM opérationnel fondé sur le modèle initial a une incidence considérable sur la capacité de l'Agence à tirer une conclusion relative aux garanties pour l'année qui soit crédible et solidement étayée. Cela s'explique notamment par le fait que le modèle initial du PPQM suspend l'obligation pour les États se trouvant dans ce cas de fournir à l'Agence un rapport initial sur toutes les matières nucléaires, ainsi que le droit de l'Agence d'effectuer des activités de vérification dans ces États. Compte tenu de ces limitations et du temps considérable qui s'est écoulé depuis la décision du Conseil des gouverneurs de 2005 autorisant le Directeur général à conclure avec chaque État ayant un PPQM fondé sur le modèle initial un échange de lettres donnant effet au modèle révisé et aux critères modifiés, l'Agence ne sera plus en mesure de tirer une conclusion relative aux garanties pour ces États.

⁸ Le nombre d'États Parties au TNP auquel il est fait référence est établi à partir du nombre d'instruments de ratification, d'adhésion ou de succession qui ont été déposés.

Entre le 1^{er} juillet 2023 et le 30 juin 2024, des PPQM fondés sur le modèle initial ont été modifiés ou annulés pour

4 États.

Au 30 juin 2024,

81 États⁵

étaient dotés d'un PPQM opérationnel fondé sur le modèle révisé en vigueur, et

18 États⁶

d'un PPQM opérationnel fondé sur le modèle initial en vigueur⁷.



modification et la résiliation des PPQM. Elle a également tenu des consultations avec des représentants d'un certain nombre d'États Membres et d'États non membres à Genève, à New York et à Vienne.

6. La situation concernant les accords de garanties et les PA, telle qu'actualisée, est publiée sur le site web de l'Agence⁹.

B.2. Activités de promotion et d'assistance aux fins de la conclusion d'accords de garanties et de protocoles additionnels¹⁰

7. L'Agence a continué de mettre en œuvre les éléments du plan d'action exposé dans la résolution GC(44)/RES/19 et de la version actualisée du *Plan d'action destiné à promouvoir la conclusion d'accords de garanties et de protocoles additionnels*¹¹. Le plan d'action proposé dans la résolution GC(44)/RES/19 comprend notamment les éléments suivants :

- des efforts accrus déployés par le Directeur général pour conclure des accords de garanties et des PA, en particulier avec les États sous la juridiction desquels sont menées d'importantes activités nucléaires ;
- une assistance fournie par l'Agence et des États Membres à d'autres États sous forme d'un transfert des connaissances et des compétences techniques nécessaires pour conclure et appliquer des accords de garanties et des PA ; et
- un renforcement de la coordination entre les États Membres et le Secrétariat dans le cadre des efforts visant à promouvoir la conclusion d'accords de garanties et de PA.

8. Conformément aux recommandations de ses organes directeurs et à la version actualisée de son plan d'action, l'Agence a continué d'encourager et de faciliter une plus large adhésion aux accords de garanties et aux PA ainsi que la

C. Application des garanties

C.1. Élaboration et application de méthodes de contrôle au niveau de l'État¹²

9. L'Agence a progressivement élaboré et appliqué des méthodes de contrôle au niveau de l'État (MNE) telles que décrites dans le *Document complémentaire au rapport sur la conceptualisation et la mise en place de l'application des garanties au niveau de l'État (GOV/2013/38)*

⁹ <https://www.iaea.org/sites/default/files/20/01/sg-agreements-comprehensive-status.pdf>.

¹⁰ Document GC(67)/RES/11, par. 17 et 18.

¹¹ Le plan d'action peut être consulté (en anglais) sur le site web de l'Agence à l'adresse https://www.iaea.org/sites/default/files/23/10/action_plan_1_july_2022_to_30_june_2023_final.pdf.

¹² Document GC(67)/RES/11, par. 28, 31 et 32.

(document GOV/2014/41 et Corr. 1, également appelé « Document complémentaire »), ce qui lui permet de mieux cibler ses activités de vérification pour répondre aux objectifs des garanties pertinents pour l'État concerné.

10. L'Agence a achevé son projet axé sur l'affinement de la méthodologie interne pour la réalisation d'analyses des voies d'acquisition et l'élaboration de MNE pour les États ayant un AGG et un PA en vigueur pour lesquels la conclusion élargie a été tirée. Au cours de l'année, la méthodologie utilisée par le Département pour fixer des objectifs de performance relatifs aux objectifs techniques a continué d'être mise en œuvre grâce à l'utilisation d'une application logicielle spécifique destinée à faciliter et à simplifier l'analyse des voies d'acquisition et l'élaboration des MNE. En outre, l'élaboration des orientations relatives à la méthodologie actualisée a été achevée et des affinements relatifs à l'optimisation des activités de vérification dans les installations et autres emplacements soumis aux garanties dans l'État ont été effectués en vue d'une plus grande efficacité. L'application des orientations actualisées et les outils logiciels améliorés ont confirmé leurs avantages en ce qu'ils permettent une plus grande cohérence dans l'analyse des voies d'acquisition et l'élaboration des MNE.

11. Au cours du projet d'amélioration, les normes et procédures internes pour l'analyse des voies d'acquisition et l'élaboration des MNE ont été renforcées. Il s'agissait notamment de définir une méthodologie normalisée pour l'évaluation du temps nécessaire à un État pour créer de nouvelles capacités dans le domaine du cycle du combustible nucléaire, d'hypothèses normalisées concernant la capacité d'éventuelles installations non déclarées et une méthodologie normalisée pour l'évaluation du temps nécessaire à la production ou à la transformation potentielle non déclarée de matières nucléaires dans les principales installations du cycle du combustible nucléaire (réacteurs, usines d'enrichissement et cellules chaudes capables de retraitement). Grâce à ces procédures normalisées, les évaluations du cycle du combustible nucléaire et des capacités techniques connexes des États sont menées avec rigueur et uniformité, ce qui permet d'obtenir des résultats cohérents.

12. Afin de renforcer davantage la cohérence et la non-discrimination dans l'élaboration et la mise en œuvre des MNE, l'Agence a continué d'améliorer ses pratiques de travail internes en tenant compte de l'expérience acquise et des enseignements tirés de l'analyse des voies d'acquisition et de l'élaboration des MNE pour les États soumis aux garanties intégrées. Ces affinements du processus d'élaboration des MNE resserrent le lien entre la planification et l'exécution des activités de garanties et le processus d'évaluation au niveau de l'État tout en assurant davantage de cohérence dans l'élaboration des MNE destinées aux États pour lesquels une conclusion élargie a été tirée.

13. Se fondant sur la méthode affinée, l'Agence avait au 30 juin 2024 élaboré ou actualisé les MNE afférentes à 30 États pour lesquels une conclusion élargie avait été tirée, portant ainsi à 135 le nombre total d'États ayant un AGG en vigueur pour lesquels une MNE a été élaborée. Ces 135 États détiennent 97 % de toutes les matières nucléaires (par quantité significative) soumises aux garanties de l'Agence dans les États ayant un AGG en vigueur. Ils se composent comme suit : 71 États ayant un AGG et un PA en vigueur et ayant fait l'objet d'une conclusion élargie pour 2023 (dont 18 ayant aussi un PPQM) ; 39 États ayant un AGG et un PA en vigueur, mais n'ayant pas fait l'objet d'une conclusion élargie pour 2023 (dont 26 ayant aussi un PPQM) ; et 25 États ayant un AGG et un PPQM mais pas de PA en vigueur. En outre, une MNE a été élaborée pour deux États dotés d'un accord de soumission volontaire et d'un PA en vigueur. Dans le cadre de l'élaboration et de la mise en œuvre des MNE, des consultations portant en particulier sur l'application de mesures de contrôle sur le terrain ont été organisées avec l'autorité nationale ou régionale compétente, comme décrit dans le Document complémentaire.

C.2. Dialogue avec les États sur les questions relatives aux garanties

14. Pendant la période considérée, le Secrétariat a poursuivi son dialogue ouvert et actif avec les États sur les questions relatives aux garanties en menant les activités suivantes¹³ :

- une réunion technique à l'intention des États Membres organisée en août 2023 sur le processus de l'Agence visant à tirer des conclusions relatives aux garanties ;
- deux manifestations parallèles et deux visites organisées en présentiel en marge de la 67^e Conférence générale de l'AIEA, ainsi qu'une manifestation parallèle organisée conjointement avec la Finlande pour présenter le système de tomographie à émission gamma passive ;
- des visites régulières du Laboratoire d'analyse pour les garanties (LAG) organisées en présentiel à Seibersdorf, ainsi que des visites des ateliers du matériel des garanties et du Laboratoire de contrôle radiologique du matériel (ERML) organisées en présentiel au Siège de l'Agence ;
- en août 2023, une manifestation parallèle organisée en marge du premier Comité préparatoire de la Conférence des Parties chargée d'examiner le TNP en 2026, soulignant les efforts déployés par l'Agence pour promouvoir et encourager la conclusion d'accords de garanties et de protocoles y relatifs, ainsi que l'assistance offerte par l'Agence aux États pour les aider à renforcer leurs capacités à respecter leurs obligations en matière de garanties ;
- le « Séminaire sur les garanties de l'Agence » à l'intention des diplomates basés à Vienne s'est tenu en mai 2024.

¹³ Document GC(67)/RES/11, par. 29.



Massimo Aparo, Directeur général adjoint chargé des garanties, s'exprime devant les représentants des États Membres lors du Séminaire sur les garanties de l'Agence, en mai 2024. (Photo : AIEA)

C.3. Renforcement de l'application des garanties sur le terrain

15. L'Agence a continué de s'employer à améliorer l'efficacité et l'efficience de l'application des garanties sur le terrain, notamment en ce qui concerne le matériel des garanties et les méthodes de contrôle.

16. Des méthodes ou procédures de contrôle propres à des sites ou des installations spécifiques ont été élaborées ou améliorées en ce qui concerne :

- l'application d'un système bivalent de confinement et de surveillance reposant sur la télétransmission régulière de données dans deux installations d'entreposage de matières nucléaires, l'une au Mexique et l'autre en Slovénie ;
- la télétransmission régulière de données dans des réacteurs à eau ordinaire et dans une installation d'entreposage de matières nucléaires en Suisse ;
- la méthode de contrôle dans deux installations dotées de réacteurs nucléaires de puissance, l'une en Argentine et l'autre en Inde ;
- la vérification des matières nucléaires et d'autres activités de garanties sur un site doté d'installations de retraitement et de fabrication de combustible au Japon.

17. L'Agence a continué de se préparer, avec l'aide d'États Membres, en vue de l'application de garanties à de nouveaux types d'installations (p. ex., dépôts géologiques et usines d'encapsulation, installations de traitement pyrochimique, réacteurs à sels fondus, réacteurs flottants, microréacteurs modulaires et réacteurs modulaires à lit de boulets). Ces travaux préparatoires mettant en jeu une « intégration des garanties dans la conception », comprenaient l'évaluation des concepts des garanties,

l'étude des technologies et du matériel qui pourraient être utilisés pour les garanties, et le recensement des mesures de contrôle et des gains d'efficacité potentiels qu'entraîneraient des modifications apportées à la conception d'une installation dès les prémices, dans le cadre de plusieurs tâches de programmes d'appui d'États Membres (PAEM), en particulier en ce qui concerne l'intégration des garanties dans la conception pour les petits réacteurs modulaires. Pendant la période considérée, le groupe de travail interdépartemental sur l'intégration des garanties dans la conception a continué de favoriser la mise en commun des connaissances et de renforcer la coopération au sein de l'Agence sur ce sujet.

18. En Ukraine, la méthode de contrôle du conditionnement, de l'encapsulage et du passage de l'entreposage en piscine à l'entreposage à sec du combustible usé produit dans la centrale nucléaire de Tchernobyl a continué d'être mise en œuvre dans le respect des conditions opérationnelles du site. Les transferts de combustible usé des centrales nucléaires de Rivne, de Khmelnytsky et d'Ukraine du Sud vers la nouvelle installation centralisée d'entreposage à sec sur le site de Tchernobyl se sont poursuivis pour la deuxième année.

19. L'Agence a poursuivi l'élaboration d'une méthode de contrôle (comprenant du matériel de surveillance automatique avec télétransmission de données) pour la nouvelle enveloppe de confinement sûr entourant la tranche 4 endommagée de la centrale nucléaire de Tchernobyl. L'installation du matériel sur le site a été retardée en raison de la décision de renforcer certaines mesures de contrôle prévues. L'ensemble révisé des prescriptions techniques devrait être finalisé en 2024. L'installation de l'infrastructure technique connexe et du matériel des garanties requis devrait encore être achevée avant l'exploitation prévue et, en tout état de cause, avant que les activités liées à la stabilisation ou au démantèlement du sarcophage existant du réacteur ne commencent.

20. La Finlande et la Suède s'emploient à construire une usine d'encapsulation et un dépôt géologique pour le stockage définitif du combustible usé. Dans le cadre du projet consacré à cette entreprise, l'Agence coordonne l'élaboration de méthodes de contrôle spécifiquement adaptées à de telles installations, évalue les méthodes de vérification et détermine si de nouveaux équipements ou de nouvelles techniques sont nécessaires pour y appliquer les garanties, afin d'optimiser les mesures de contrôle lorsque ces installations seront opérationnelles.

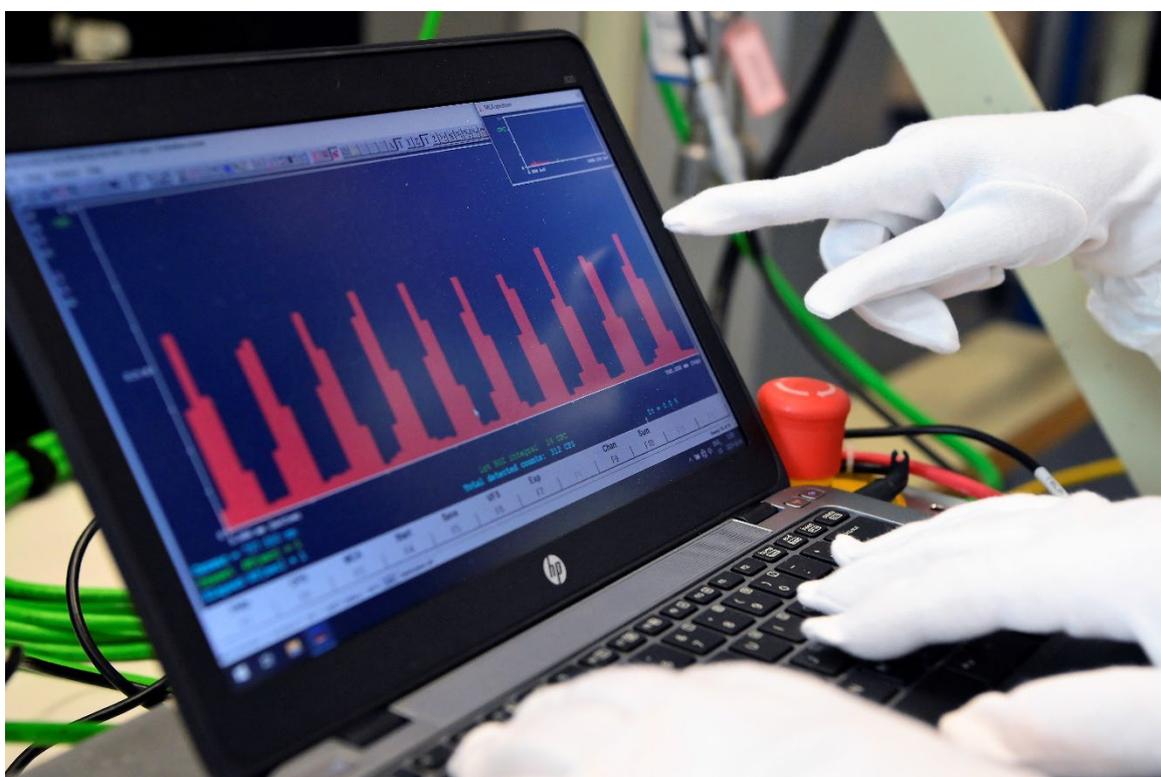
21. En Finlande, la construction de l'usine d'encapsulation est presque achevée et les principaux équipements nécessaires aux opérations ont été installés. L'Agence a continué de vérifier l'état de ces installations dans le cadre d'activités de vérification des renseignements descriptifs et de collaborer avec la Commission européenne, l'Autorité de sûreté radiologique et nucléaire de Finlande (STUK) et les exploitants de l'usine d'encapsulation et dépôt géologique et de l'installation d'entreposage en piscine du combustible usé afin de mettre au point une méthode de contrôle efficace pour ces installations.

22. En Suède, la procédure d'autorisation de la construction et de l'exploitation de l'usine d'encapsulation et dépôt géologique se poursuit. La conception finale de l'usine d'encapsulation est prévue pour 2024, et la construction devrait débuter en 2028. L'Agence continue de coopérer avec la Commission européenne afin de définir les prescriptions et les spécifications concernant l'installation de matériel des garanties dans l'usine d'encapsulation.

23. La construction du bâtiment principal de traitement de l'usine de fabrication de combustible à mélange d'oxydes au Japon s'est poursuivie tout au long de la période considérée et devrait s'achever en 2025, après quoi l'installation passera à la phase de mise en service. L'Agence a continué à déployer les ressources nécessaires à l'élaboration et à la mise en œuvre des systèmes des garanties requis afin d'atteindre les objectifs des garanties dans l'installation en tenant compte du calendrier officiel de l'exploitant.

24. Dans le cadre du projet d'approche fondée sur le matériel destiné aux réacteurs CANDU (CEBA), l'Agence et le Canada s'efforcent ensemble d'améliorer les mesures techniques de contrôle appliquées dans les réacteurs nucléaires CANDU en exploitation. Grâce au recours accru à des systèmes de vidéosurveillance et de surveillance automatique, les activités de vérification et de contrôle du combustible usé transféré des réacteurs vers les installations d'entreposage à sec gagneront en efficacité et pourront être moins dépendantes de la présence des inspecteurs sur le terrain.

25. En 2021, les États-Unis d'Amérique ont demandé à l'Agence d'envisager d'appliquer des garanties pendant les opérations futures de neutralisation du plutonium en dépôt géologique de longue durée. Ce plutonium est actuellement soumis à des garanties au titre de l'accord de soumission volontaire (document INFCIRC/288). Au cours de la période considérée, l'Agence et les États-Unis d'Amérique ont continué à progresser sur la voie de la mise en œuvre de la méthode de contrôle pertinente et des techniques de vérification connexes, qui reposent en grande partie sur des systèmes de surveillance, automatiques ou non.



Des inspecteurs des garanties nucléaires de l'AIEA présentent les techniques utilisées sur le terrain pour comptabiliser et contrôler les matières nucléaires. (Photo : AIEA)

C.4. Technologie de l'information

26. Conformément aux objectifs stratégiques du Département, l'Agence a poursuivi son engagement à améliorer les capacités existantes du logiciel des garanties et à innover en créant de nouvelles fonctionnalités logicielles. Elle s'est attachée à assurer l'intégration continue des applications, l'automatisation des processus répétitifs et le renforcement des capacités d'analyse avec l'appui de technologies de pointe.

27. L'Agence a continué d'améliorer ses capacités informatiques dans les domaines de l'analyse, des services, de la collaboration avec les États et des activités de vérification, gagnant en efficacité sur le plan de l'utilisation des ressources, notamment du temps de travail. Parmi les capacités informatiques nouvellement mises en œuvre et améliorées, il convient de noter ce qui suit :

- l'interface utilisateur du rapport d'évaluation du bilan matières a été remaniée et intégrée au rapport de vérification, ce qui a permis d'améliorer l'expérience de l'utilisateur et de réduire les efforts de maintenance ; le processus de révision de la vérification a été rationalisé et combiné au rapport, ce qui a amélioré la convivialité et l'efficacité ;
- des modalités souples de traitement des données ont été introduites pour importer les registres des exploitants d'installations et les comparer aux rapports fournis par l'État, ce qui permet aux inspecteurs de s'adapter aux différents formats de données des exploitants sans avoir besoin d'un soutien informatique et de se familiariser plus rapidement avec les nouvelles installations ;
- la version améliorée du Portail des déclarations des États (SDP) a remplacé avec succès l'ancien système de gestion des documents, optimisant la gestion et le suivi efficace de l'ensemble de la correspondance ;
- le soutien informatique à l'élaboration des MNE a été considérablement élargi pour englober davantage de types d'installations, de matériaux et de procédures, tandis que les capacités d'analyse des voies d'acquisition ont été renforcées pour améliorer la précision, l'efficacité, la prise en charge des procédures et la normalisation ;
- des plans de travail électroniques ont été mis en place à la Division des services techniques et scientifiques afin de remplacer les processus manuels en ce qui concerne les plans de travail et les approbations des voyages techniques ;
- des capacités d'analyse avancées ont été fournies pour les données de comptabilité des matières nucléaires permettant des capacités d'interrogation dynamiques, simples mais puissantes avec une agrégation et une visualisation améliorées des données afin d'en accélérer le traitement.

C.5. Analyse de l'information

28. L'analyse des informations pertinentes pour les garanties occupe une place essentielle dans l'évaluation des activités nucléaires d'un État et l'établissement de conclusions relatives aux garanties. Pour tirer ces conclusions, l'Agence analyse la cohérence des déclarations de l'État et compare ces déclarations avec les résultats de ses propres activités de vérification et les autres informations pertinentes pour les garanties dont elle dispose. Pour ce faire, elle s'appuie sur un volume croissant d'informations résultant des activités de vérification menées au Siège et sur le terrain – notamment les résultats obtenus par analyse non destructive (AND), analyse destructive (AD), analyse des échantillons de l'environnement et au moyen d'équipements de télésurveillance. Elle exploite aussi d'autres sources d'informations pertinentes pour les garanties, y compris les images provenant de satellites commerciaux et des informations commerciales. Tout au long de la période considérée, l'Agence a continué de recenser de nouvelles sources librement accessibles d'informations pertinentes pour les garanties (p. ex. nouveaux services de données d'imagerie satellitaire, informations à caractère commercial, scientifique et technique), d'améliorer ses processus et d'optimiser ses méthodes et outils de collecte et d'analyse des informations. L'intégration de technologies innovantes dans les outils et processus existants a permis d'accroître l'efficacité et l'efficacité de l'examen des informations pertinentes pour les garanties relevées dans des sources librement accessibles.

29. Des ajustements substantiels ont continué d'être apportés à un certain nombre de processus et de flux de travail liés aux activités d'analyse de l'information. Ces derniers, qui comprenaient des mesures en matière d'organisation, un soutien informatique renforcé et des modifications apportées aux bases de données, ont permis aux évaluateurs et aux analystes d'accroître le nombre de produits livrables durant l'année. Le personnel de l'Agence a poursuivi l'analyse des informations tout au long de la période

considérée ; le traitement des rapports et des déclarations des États et le retour d'informations y afférent se sont déroulés conformément aux obligations de l'Agence ; l'évaluation des bilans matières et celle des résultats de l'analyse des échantillons de l'environnement ont été maintenues au niveau nécessaire pour suivre la demande croissante ; et l'Agence a continué de recueillir, de traiter et d'évaluer d'autres informations pertinentes pour les garanties.

30. Pour améliorer constamment la qualité des informations sur lesquelles elle s'appuie, l'Agence a contrôlé le bon fonctionnement de systèmes de laboratoire et de mesure et a organisé, à l'intention de divers États, des réunions techniques internationales, des activités de formation et des ateliers sur la comptabilité des matières nucléaires, notamment sur les concepts liés à l'analyse des données de mesure, aux méthodologies statistiques et à l'évaluation des bilans matières. Les résultats de ces activités de contrôle ont été inclus dans les évaluations départementales annuelles de la qualité des mesures.

31. L'Agence établit régulièrement des rapports d'évaluation du bilan matières pour toutes les installations contenant des matières nucléaires en vrac dont le stock ou le débit est supérieur à une quantité significative de matières nucléaires. Ces évaluations ont pour objet, par le traitement, la mise en concordance et l'analyse statistique des mesures d'AND et d'AD, d'apprécier la cohérence des déclarations des États avec le résultat des vérifications de l'Agence. L'analyse des informations englobe aussi l'évaluation par l'Agence, à son Siège, de tous les échantillons prélevés aux fins des garanties.

32. Au cours de la période considérée, l'Agence a continué d'utiliser de nouveaux services et de nouvelles techniques d'imagerie satellitaire. Elle s'est notamment appuyée sur les services de diffusion d'images satellitaires sur le web, les radars à synthèse d'ouverture et les satellites à passage fréquent. Elle a pu ainsi renforcer ses capacités dans ce domaine et a pu notamment choisir directement dans le catalogue en ligne du fournisseur les images les plus pertinentes pour le processus d'évaluation au niveau de l'État.

C.6. Services d'analyse

33. L'Agence collecte, analyse et évalue des échantillons pour AD et des échantillons de l'environnement pour vérifier les déclarations et les rapports des États. Les échantillons de matières nucléaires sont utilisés pour l'évaluation du bilan matières afin de vérifier les rapports comptables établis par les États, ou à des fins de caractérisation des matières. Les échantillons de l'environnement sont utilisés pour détecter d'éventuels indices d'activités nucléaires ou de matières nucléaires non déclarées.

34. Les échantillons de l'environnement et de matières nucléaires prélevés par les inspecteurs des garanties sont analysés au LAG de l'Agence à Seibersdorf (Autriche), qui se compose du Laboratoire des matières nucléaires (NML) et du Laboratoire des échantillons de l'environnement (ESL), ainsi que par d'autres laboratoires du Réseau de laboratoires d'analyse (NWAL) de l'Agence. Ce réseau comprend 25 laboratoires homologués en Allemagne, en Australie, au Brésil, en Chine, aux États-Unis d'Amérique, en Fédération de Russie, en France, en Hongrie, au Japon, en République de Corée, en République tchèque, au Royaume-Uni et à la Commission européenne. En outre, l'Agence gère le Laboratoire sur site de Rokkasho (Japon), destiné à l'analyse des échantillons de matières nucléaires prélevés sur place.



Analyse d'un échantillon de matière nucléaire au Laboratoire d'analyse pour les garanties de l'Agence à Seibersdorf (Autriche) (Photo : AIEA)

35. L'Agence fournit aussi un appui logistique pour le prélèvement, le transport et l'analyse des échantillons de matières nucléaires et de l'environnement. Elle se sert d'indicateurs clés de performance pour surveiller toutes les étapes de ce processus afin de repérer les problèmes potentiels et d'améliorer le respect des délais. De plus, elle administre un programme rigoureux de contrôle de la qualité, organisant régulièrement des comparaisons interlaboratoires des principales techniques d'analyse pertinentes pour les garanties pour vérifier la qualité des résultats d'analyse de l'ensemble du NWAL.

36. Les PAEM ont fourni des matières de référence et concouru au perfectionnement des techniques d'analyse tout en contribuant à des projets de coopération à l'appui des activités de l'Agence en matière de contrôle de la qualité. De plus, l'ESL de l'Agence ainsi que d'autres laboratoires membres du NWAL ont continué de mettre au point des capacités d'analyse de l'âge des particules d'uranium. Les activités de vérification sur le terrain se sont également poursuivies pour la méthode ABACC-Cristallini d'échantillonnage d' UF_6 dans trois États.

37. Le nombre d'échantillons de l'environnement prélevés continue d'augmenter et a doublé au cours de la dernière décennie. En outre, une part importante et croissante des demandes est soumise avec une priorité de rang élevé. En raison de la capacité limitée du NWAL, la durée globale de l'analyse des échantillons de l'environnement s'est progressivement allongée entre 2019 et 2022. Cette tendance s'est récemment inversée (c'est-à-dire qu'elle s'est améliorée), grâce aux efforts déployés par les principaux membres du NWAL pour augmenter leurs débits de traitement des échantillons. L'Agence reconnaît qu'il ne s'agit pas d'une solution durable et qu'il n'y a pas beaucoup de moyens supplémentaires disponibles si le volume d'échantillons continue d'augmenter. C'est pourquoi l'Agence recherche activement de nouveaux laboratoires capables d'effectuer des analyses de particules ou des analyses globales d'échantillons de l'environnement.

38. La demande d'analyse d'échantillons de l'environnement a dépassé la capacité du réseau. L'Agence a donc commencé à rechercher de nouveaux laboratoires capables d'effectuer des analyses globales d'échantillons de l'environnement ou des analyses de particules à l'aide d'un spectromètre de masse à émission d'ions secondaires à large géométrie ou par spectrométrie de masse à thermo-ionisation par traces de fission et à les encourager à s'associer au NWAL pour faciliter l'analyse des échantillons de l'environnement. L'action menée pour étoffer le NWAL s'est poursuivie. Deux laboratoires des États-Unis d'Amérique ont achevé leur homologation pour la fourniture de matières de référence. Des laboratoires de Belgique, du Canada et du Royaume des Pays-Bas ont poursuivi leur homologation pour l'analyse des matières nucléaires. En outre, un laboratoire en Argentine est en cours d'homologation pour l'analyse de l'eau lourde. Cependant, aucun de ces travaux d'homologation en cours ne concerne l'analyse d'échantillons de l'environnement, qui est pourtant le domaine dans lequel le réseau a le plus besoin d'être renforcé.

C.7. Matériel et technologie

39. Au cours de la période considérée, l'Agence a continué à apporter un appui technique ininterrompu et à fournir du matériel pour la conduite des activités de vérification au titre des garanties. Elle a continué d'apporter une assistance technique pour les activités exécutées sur le terrain et y a effectué les travaux techniques programmés, nécessaires pour maintenir la performance requise du matériel des garanties installé.

40. Les efforts déployés par l'Agence pour assurer la protection individuelle de tout son personnel en voyage officiel et de celui des installations inspectées et autres emplacements soumis aux garanties ont continué d'entraîner la distribution d'une grande quantité d'équipements de protection individuels. En outre, des articles non standard ont continué à être fournis pour soutenir les missions de l'Agence en Ukraine, notamment des gilets pare-balles et des casques blindés, des trousseaux de voyage pour les véhicules de l'Agence utilisés pour parvenir aux installations et autres emplacements soumis aux garanties en Ukraine depuis le Siège de l'Agence, des sacs de couchage et des matelas, des vêtements thermiques, des réserves de nourriture et d'eau et des trousseaux spéciales pour les urgences médicales.

41. Malgré l'augmentation des tarifs d'expédition, les dépenses globales liées aux expéditions ont diminué, en raison de l'introduction de gains d'efficacité dans le processus d'expédition, tels que la centralisation et la rationalisation de la fonction d'expédition au titre des garanties, la consolidation des expéditions et le réexamen régulier des frais d'expédition appliqués.

42. Les investissements de l'Agence dans des ressources destinées à améliorer l'analyse des données, la consolidation de la télétransmission de données, les systèmes de surveillance automatique et les systèmes de confinement et de surveillance installés sur le terrain ont continué de jouer un rôle crucial pour maintenir la continuité des connaissances sur les matières nucléaires et le matériel essentiel situés dans des installations auxquelles l'accès des inspecteurs de l'Agence a été entravé, en particulier en Ukraine. Au cours de la période considérée, la fiabilité des systèmes numériques de surveillance, des systèmes d'AND, des systèmes de surveillance automatique et des scellés électroniques utilisés sur le terrain s'est établie à 99,9 %, conformément à l'objectif fixé. Ce taux élevé de disponibilité régulièrement atteint ces dernières années tient à la conception solide de l'architecture du système des garanties – notamment sa redondance et sa modularité – et à la mise en œuvre de politiques de maintenance préventive. La performance de ces systèmes a largement contribué à la réalisation des objectifs de l'Agence en matière de garanties pendant la période considérée.

43. Les autorités nationales ou régionales chargées de l'application des garanties (ANR) ont continué de soutenir l'Agence en lui fournissant des ressources et des solutions dans les domaines de la conception de systèmes, de la sécurité des données et de la maintenance du matériel des garanties, dont

celui agréé pour une utilisation conjointe. Au cours de la période considérée, ce soutien s'est notamment traduit par :

- la fourniture de caméras de surveillance et de matériel connexe pour l'installation et la maintenance de matériel des garanties utilisé conjointement ;
- la mise au point de logiciels pour l'examen et l'analyse des données recueillies sur le terrain ; et
- la conception de systèmes de surveillance automatique dans de nouvelles installations, dont l'usine d'encapsulation et dépôt géologique en Finlande et d'autres installations en Belgique, en Italie et en Slovaquie.

44. L'Agence a poursuivi ses activités d'intégration et de coordination liées à l'installation de matériel multisystème des garanties dans 18 installations situées dans neuf États, tout en interagissant avec neuf États Membres dans le contexte de l'intégration des garanties dans la conception pour des nouveaux types de réacteurs.

45. L'outil de programmation des activités de garanties sur le terrain a été amélioré pour permettre la préparation et l'autorisation en ligne des déplacements techniques à l'appui des activités de vérification au titre des garanties, ce qui a permis d'accroître l'efficacité de ce processus conduit conjointement par plusieurs divisions. Le nouveau module de l'outil de programmation fournit également un format personnalisable pour la préparation du plan de travail technique dont les exploitants d'installations ont besoin pour assurer le soutien logistique des activités de garanties techniques prévues dans leurs installations.

46. L'ERML a assuré sans interruption le contrôle radiologique d'articles ayant servi à des activités de vérification sur le terrain, dont des composants des systèmes des garanties, des scellés et des échantillons de l'environnement.

47. Au cours de la période considérée, les capacités des systèmes d'AND ont été renforcées comme suit :

- Un système de spectrométrie gamma portable basé sur ordinateur personnel fonctionnant avec un logiciel à écran tactile pour analyseur multicanal et un module de détection au tellurure de cadmium-zinc a été autorisé et déployé à des fins de garanties. Cet instrument innovant intègre des performances spectrométriques améliorées avec un modèle compact. Le module de détection au tellurure de cadmium-zinc prend en charge les applications de spectrométrie gamma utilisées dans différentes installations nucléaires, notamment les usines d'enrichissement et de fabrication de combustible. Le nouvel instrument remplace progressivement un certain nombre d'instruments de spectrométrie gamma de l'Agence, ce qui permet de gagner en efficacité en réduisant la panoplie d'instruments des garanties nécessaires et en améliorant la normalisation.
- La mise au point de l'instrument portable de spectrométrie gamma de nouvelle génération (HM6-) s'est poursuivie avec la sélection par mise en concurrence d'un fournisseur industriel et le développement du logiciel d'application sous les auspices du programme d'appui allemand. La mise en application du HM6- devrait démarrer en 2025.
- Le dispositif d'observation de l'effet Tcherenkov de nouvelle génération a été autorisé pour la vérification des défauts partiels du combustible usé, ce qui permet de gagner en efficacité dans les campagnes de vérification à grande échelle du combustible usé. En conséquence, le parc de dispositifs d'observation de l'effet Tcherenkov disponibles s'est étoffé et permet désormais une utilisation courante dans les installations du monde entier.

- Le dispositif robotisé d'observation de l'effet Tcherenkov a été utilisé pour la vérification dans trois installations situées dans deux États, permettant la vérification d'assemblages combustibles autrement inaccessibles tout en réduisant la radioexposition de l'exploitant et de l'inspecteur.
- La procédure combinée d'analyse de la concentration et de l'enrichissement en uranium (COMPUCEA) continue d'être utilisée pour déterminer l'enrichissement d'échantillons d' UF_6 hautement enrichi prélevé dans les usines d'enrichissement, ce qui améliore la capacité de détection rapide de production non déclarée de matières nucléaires.
- Le système de tomographie à émission gamma passive a été utilisé dans une installation pour la vérification d'aiguilles de combustible usé endommagées et entreposées dans des conteneurs fermés.
- Avec le concours des programmes d'appui suisse et finlandais, des essais de tomographie à émission gamma passive ont été effectués pour la première fois dans une installation en Suisse pour la vérification des assemblages de combustible usé à l'intérieur d'une cellule chaude.



*La prochaine génération d'instruments de spectrométrie gamma de l'AIEA :
module de détection au tellure de cadmium-zinc (à gauche) et HM6- (à droite)
(Photo : AIEA)*

48. L'Agence a presque achevé la transition vers des caméras de type DCM-C5/DCM-A1 en remplaçant les anciennes caméras arrivant en fin de vie utile.

49. L'analyse des images de surveillance basée sur l'apprentissage en profondeur a été perfectionnée et permet de réduire considérablement le temps consacré par les inspecteurs de l'Agence à l'examen des résultats de la surveillance. L'analyse des images de surveillance basée sur l'apprentissage en profondeur est déjà intégrée dans l'outil d'examen des résultats de la surveillance de nouvelle génération.

50. L'utilisation de la télétransmission des données accroît l'efficacité de la vérification en libérant les inspecteurs de la tâche de collecte des données dans les installations et permet de détecter rapidement toute chute de performance des systèmes. L'Agence a continué de mettre au point l'automatisation du

traitement des données et des systèmes d'examen des inspecteurs devant contribuer à rationaliser la collecte des données générées par les instruments et accroître l'efficacité du processus d'examen.

51. Dans le cadre du programme de modernisation des scellés et des systèmes de confinement, les nouveaux scellés passifs vérifiables de terrain, qui commencent à remplacer les scellés passifs traditionnels (E-CAP), donnent aux inspecteurs la possibilité d'en vérifier l'intégrité sur place, limitant ainsi la nécessité de les renvoyer au Siège de l'Agence pour vérification.

52. Le nouveau système de confinement à rideau laser utilise une technologie basée sur le laser pour maintenir la continuité des connaissances sur les matières nucléaires entreposées en détectant les intrusions dans des zones de confinement définies, offrant ainsi une alternative efficace au scellement individuel des châteaux. En 2023, l'utilisation universelle du système de confinement à rideau laser à des fins de garanties a été autorisée.

53. En étroite coopération avec les PAEM, l'Agence a continué de repérer et d'évaluer de nouvelles technologies susceptibles d'améliorer l'efficacité et l'efficacité des instruments pour les garanties. Elle s'y est employée dans le cadre des activités de veille technologique relative à l'instrumentation. Au cours de la période considérée :

- le dispositif robotisé d'observation de l'effet Tcherenkov et la plus récente version de ce dispositif ont été simultanément mis à l'essai pendant plusieurs jours dans une installation nucléaire, grâce au soutien fourni par le programme d'appui suisse ;
- le programme d'appui australien a assuré la coordination d'une série de réunions visant à renforcer l'autonomie du dispositif robotisé d'observation de l'effet Tcherenkov grâce à la mise au point de nouveaux modules de vision par ordinateur ;
- une nouvelle tâche d'appui a été entreprise pour améliorer les capacités d'analyse des données des dispositifs d'observation de l'effet Tcherenkov de nouvelle génération ;
- l'utilisation de l'imagerie muonique comme nouvelle technique de protection des dépôts géologiques a continué d'être évaluée au moyen de simulations informatiques ;
- des améliorations considérables ont été apportées au prototype miniaturisé du système portable de microfluorescence X monochromatique, en collaboration avec le programme d'appui de la République de Corée ;
- une charge utile robotique conçue pour effectuer des levés radiologiques dans des environnements à fortes doses a été utilisée avec succès pour un levé radiologique effectué à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi (Japon).

C.8. Gestion des actifs

54. Dans le cadre du projet de gestion intégrée du cycle de vie des actifs des garanties (ILSA), le Département a élaboré une stratégie de gestion des actifs pour donner des indications et assurer la cohérence de la gestion du cycle de vie de tous les actifs des garanties, notamment du matériel informatique, du matériel des garanties à l'appui des activités sur le terrain, du matériel de laboratoire et des logiciels. En outre, grâce au projet ILSA, l'utilisation de l'estimation des coûts sur l'ensemble de la durée de vie des actifs a été encouragée et renforcée au sein du Département des garanties en demandant une estimation des coûts sur l'ensemble de la durée de vie des actifs pour avoir accès au financement d'ILSA.

55. Fin juin 2024, le Département des garanties comptait environ 55 000 articles actifs enregistrés dans le Système de gestion du matériel des garanties (SEQUOIA). Ces articles, qui représentent un coût de plus de 258 millions d'euros pour le Département, sont déployés aux fins de la mise en œuvre des activités d'application des garanties dans environ 65 États.

56. L'Agence a continué de mener au titre du projet ILSA un examen annuel des coûts, de la durée de vie utile et d'autres paramètres fondamentaux pour que le Département soit mieux à même de planifier le remplacement des actifs. Le Département des garanties a aidé le Département de la gestion à élaborer un plan de gestion des actifs pour l'infrastructure des laboratoires de l'AIEA à Seibersdorf.

57. Une nouvelle méthodologie axée sur la collecte à distance des numéros de série du matériel a été validée et a commencé à être mise en œuvre afin de vérifier le stock d'actifs du matériel des garanties installé. Cette méthodologie contribue à accroître l'efficacité du Département en faisant en sorte qu'il soit plus facile pour les inspecteurs et les techniciens de vérifier le stock d'actifs sur le terrain.

58. Le Département continuera d'améliorer son système de gestion des actifs afin de tirer la valeur maximale de ses actifs et pour pouvoir avancer des arguments quantitatifs solides si des ressources supplémentaires se révélaient nécessaires.

Fin juin 2024, l'Agence avait
près de

55 000

articles actifs enregistrés dans le
registre du matériel des garanties.



Ces articles représentent un coût
de plus de

**258 millions
d'euros**

et sont déployés aux fins de la
mise en œuvre des activités de
garanties dans environ

65 États.

C.9. Évaluation de l'efficacité de l'application des garanties

59. L'évaluation de l'efficacité est un processus qui porte sur chaque étape de l'application des garanties et qui a pour but de déterminer dans quelle mesure les activités de vérification menées sur le terrain et au Siège permettent d'atteindre les objectifs connexes. Cette évaluation se fonde sur des textes internes, tels que les méthodes de contrôle approuvées et autres documents relatifs aux garanties, dont l'examen est confié aux comités du Département et aux évaluateurs des garanties.

60. Au cours de la période considérée, l'efficacité de l'application des garanties a été évaluée en interne au moyen d'examens par des pairs des plans annuels de mise en œuvre et des rapports d'évaluation au niveau de l'État.

61. L'examen des plans annuels de mise en œuvre approuvés en début d'année vise à faire en sorte que les activités de garanties qu'il est prévu de mener sur le terrain et au Siège sont d'un niveau suffisant pour atteindre les objectifs des garanties pour l'année. Ces plans annuels sont ensuite de nouveau examinés pour vérifier que les activités de garanties prévues ont été réalisées avec succès et, à chaque fois que des problèmes concernant l'application des garanties sont rencontrés, que des mesures destinées à y remédier ont bien été prises.

62. Les rapports d'évaluation au niveau de l'État sont régulièrement examinés par des comités interdépartementaux. Un mécanisme de contrôle supplémentaire a été prévu : tous les ans, le Directeur général adjoint nomme au sein du Département des équipes spécialement chargées de procéder à des examens par des pairs de l'évaluation au niveau de l'État pour un certain nombre de pays.

63. Les résultats des activités d'évaluation de l'efficacité sont consignés et communiqués à la direction du Département, ce qui permet, d'une part, de recenser les bonnes pratiques et les points susceptibles d'être améliorés et, d'autre part, de formuler des recommandations.

C.10. Coopération avec les ANR et assistance à ces dernières¹⁴

64. L'efficacité et l'efficience des garanties de l'Agence dépendent largement de l'efficacité des systèmes nationaux et régionaux de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (SNCC et SRCC) ainsi que du degré de coopération entre les ANR et l'Agence.

65. L'Agence organise régulièrement des activités qui ont pour objet de renforcer l'efficacité des SNCC et des ANR. Parmi ces activités, on peut citer des cours internationaux, régionaux et nationaux, ainsi que des visites techniques, des formations virtuelles et d'autres activités à l'intention du personnel chargé de la supervision et de l'application des garanties dans les États.

66. L'Agence fournit aux États qui le demandent des avis et des recommandations pour la mise en place et le renforcement des SNCC par l'intermédiaire du Service consultatif international sur les garanties et les SNCC (ISSAS). L'Agence a mené une mission ISSAS au Ghana et une autre en Turquie pendant la période considérée.

67. L'Agence a également continué à héberger et à développer son offre de formation sur CLP4NET¹⁵, une plateforme d'apprentissage en ligne ouverte à toute personne ayant un compte NUCLEUS. Plus de 8 000 utilisateurs enregistrés ont ainsi accès à une salle de cours virtuelle protégée par un mot de passe à partir de laquelle ils peuvent télécharger facilement du matériel didactique en version électronique, notamment les documents d'orientation sur les garanties de l'Agence.

68. L'Agence continue d'organiser une série de webinaires interactifs afin d'aider les autorités nationales à mieux comprendre leurs obligations en matière de garanties et de favoriser l'application efficace et efficiente des garanties.

69. Après l'achèvement de la phase pilote et à la suite de la décision de continuer de proposer l'Initiative globale de création de capacités de l'AIEA pour les SNCC et les ANR (COMPASS) en tant qu'élément de l'ensemble des projets d'assistance aux États, tous les États peuvent désormais présenter une demande de participation à COMPASS. Quatre États¹⁶ ont été sélectionnés en vue de leur participation au prochain cycle de mise en œuvre, qui a débuté en janvier 2024.

70. Dans le nouveau cycle, la mise en œuvre de COMPASS commence par une mission ISSAS afin d'évaluer les besoins précis de l'État. Le Ghana a reçu une mission ISSAS et le Cameroun et la Bolivie se préparent à en recevoir une, tandis que le Bangladesh a reçu une mission ISSAS en 2022 et participe activement avec l'AIEA à une discussion sur les activités de mise en œuvre. Au 30 juin 2024, la mise en œuvre de COMPASS était appuyée par 17 partenaires¹⁷.

¹⁴ Document GC(67)/RES/11, par. 11.

¹⁵ Disponible (en anglais) à l'adresse suivante <https://elearning.iaea.org>.

¹⁶ Bangladesh, Cameroun, État plurinational de Bolivie et Ghana.

¹⁷ L'Allemagne, l'Argentine, l'Australie, la Belgique, le Canada, les Émirats arabes unis, les États-Unis, la Finlande, la Fédération de Russie, la France, la Hongrie, le Japon, la République tchèque, le Royaume-Uni, Singapour, la Suède et la Commission européenne apportent un soutien en nature. À l'exception de Singapour, tous les partenaires apportent leur soutien par l'intermédiaire de leur programme d'appui d'États Membres.

C.11. Personnel des garanties

71. Au cours de la période considérée, l'Agence a organisé une cinquantaine de cours différents, comportant souvent une multitude de cours, pour aider à doter les inspecteurs et analystes des garanties ainsi que le personnel d'appui des compétences de base et des compétences fonctionnelles dont ils ont besoin.

72. Le cours d'initiation aux garanties de l'Agence (ICAS) – cours d'une durée de six mois en dix modules – a été suivi par 15 nouveaux inspecteurs, et trois exercices d'inspection complets ont été organisés¹⁸. Un nouvel ICAS a débuté en mars 2024 pour 11 inspecteurs.



Les inspecteurs des garanties de l'AIEA de la 74^e promotion de l'ICAS (Photo : AIEA)

73. Au cours de la période considérée, plus de 25 cours ont été proposés en dehors du Siège de l'Agence, principalement dans des installations nucléaires d'États Membres. Les cours qui se déroulent dans des installations nucléaires sont conçus pour renforcer les compétences pratiques en matière d'application des garanties sur le terrain. Ils permettent de former le personnel des garanties de manière efficace et intégrée dans des conditions réalistes. En particulier, ils améliorent la capacité des inspecteurs de se préparer à effectuer des inspections, à vérifier les renseignements descriptifs et à exercer leur droit d'accès complémentaire et de rendre compte des activités y afférentes. Ces cours dépendent fortement de la mise à disposition d'installations et de ressources humaines par les États Membres qui y apportent leur soutien.

74. Dans le cadre du renforcement des capacités et de l'instauration d'une culture de formation continue pour l'ensemble du personnel du Département, la série de webinaires sur les garanties a permis au personnel de suivre quatre sessions sur des thèmes clés de l'application des garanties, notamment les privilèges et immunités des inspecteurs et des biens de l'AIEA, l'intégration des garanties dans la conception, la gestion des connaissances et le SDP. Les enregistrements de ces webinaires sont mis à la disposition du personnel du Département et peuvent être consultés sur demande.

75. Les analyses des besoins en formation et les évaluations de l'efficacité de cours sélectionnés sont effectuées conformément à la méthodologie de l'approche systématique de la formation dans le cadre d'un plan d'amélioration continue. Au cours de la période considérée, à la suite d'une analyse des

¹⁸ Les dix modules de l'ICAS comptent pour un cours.

besoins, un nouveau programme d'initiation dans le domaine des garanties a été élaboré et déployé pour répondre aux besoins des nouvelles recrues du Département des garanties.

76. Suite à l'analyse des besoins en formation sur la santé et la sûreté industrielles, l'Agence a sollicité le soutien des États Membres pour la conception et le déploiement d'un module de base sur la sûreté industrielle qui inclut la reconnaissance des dangers, la performance humaine et le transfert de connaissances par les mentors.

77. L'Agence a plus de 90 activités de formation dans le cadre de PAEM et continue de participer dans ce cadre à la mise au point de méthodes et d'outils de formation et à l'organisation de cours à son Siège et dans des installations nucléaires. L'appui continu à la formation de personnel au titre des PAEM permet au Département des garanties d'obtenir l'accès à des installations, qui est essentiel pour que les inspecteurs puissent s'exercer et développer leurs compétences.

78. Outre la formation de son personnel, l'Agence a organisé l'édition 2023 du programme de stages dans le domaine des garanties qui s'adresse aux jeunes diplômés et aux administrateurs auxiliaires, auquel huit personnes – dont quatre femmes – originaires du Bangladesh, de Géorgie, du Lesotho, de Madagascar, de Sierra Leone, du Soudan, du Viet Nam et de Zambie ont participé. Depuis 1983, l'Agence a formé aux garanties 183 stagiaires originaires de 73 États. Ce programme continue à doter de jeunes spécialistes des connaissances et de l'expertise dont ils auront besoin pour travailler à l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire et à l'application des garanties dans leur État et leur donne les bases sur lesquelles ils pourront bâtir une carrière dans le domaine des garanties de l'Agence. Le programme est appuyé par les États-Unis d'Amérique, la Finlande, la France, la Hongrie, la République tchèque, le Royaume-Uni et la Commission européenne.

79. Conformément à la politique de l'Agence en matière d'égalité des sexes, le Département des garanties attache la plus grande importance à l'égalité des sexes et s'emploie à renforcer les initiatives en faveur de la parité femmes-hommes au sein de son personnel et de la prise en compte des questions de genre dans les activités pertinentes du programme.

80. Au 30 juin 2024, 40 % des fonctionnaires du Département des garanties étaient des femmes. L'analyse de la répartition femmes-hommes au sein du Département des garanties révèle que les femmes y occupaient 35 % des postes d'administrateur et de fonctionnaire de rang supérieur. Elles occupaient 32 % des postes d'inspecteur des garanties dans les divisions des opérations et au Bureau de vérification en Iran et 31 % des postes de chef de section et de rang supérieur.

81. Comme d'autres départements de l'Agence, le Département des garanties continue de mettre en œuvre son Plan d'action pour l'égalité des sexes visant à définir le cadre des mesures à prendre à cet effet et aux fins de la prise en compte des questions de genre. Les ateliers sur l'inclusion, les réseaux, les communications, les enquêtes et les réactions recueillies à l'issue des discussions constituent une partie importante de ce plan. Le Département des garanties continue d'ériger en priorité la pratique consistant à encourager la diversité dans les processus de recrutement, en renforçant les possibilités de mener des campagnes de sensibilisation et en assurant une représentation plus équilibrée des sexes au sein des jurys d'entretien. L'évolution au cours des cinq dernières années du pourcentage de femmes occupant des postes d'administrateur et de fonctionnaire de rang supérieur au sein du Département des garanties illustre les progrès constants accomplis dans ce domaine. Le Département des garanties continuera de mettre l'accent sur la parité femmes-hommes dans ses activités de recrutement et d'appliquer de nouvelles mesures en faveur de la diversité, de l'inclusion et de l'évolution professionnelle.



Des stagiaires des garanties visitent le Laboratoire d'analyse pour les garanties à Seibersdorf (Autriche). (Photo : AIEA)

C.12. Gestion de la qualité

82. Le système de gestion de la qualité (SGQ) du Département des garanties fait l'objet d'une supervision régulière des principaux processus des garanties pour faire en sorte qu'ils soient appliqués de manière impartiale, efficace et efficiente. Sept contrôles et évaluations internes de la qualité ont été réalisés au cours de la période considérée. Les contrôles étaient axés sur le processus de sélection aléatoire des activités de vérification sur le terrain, l'accès à l'information et le respect des normes ISO au LAG et au ERML. Les trois évaluations réalisées portaient essentiellement sur la qualité des données de référence pour les garanties, l'expérience de l'utilisateur et la qualité des données concernant l'application permettant d'évaluer les activités de vérification sur le terrain et d'établir des rapports sur ces activités et l'utilisation, la réinstallation et la déclaration du matériel des garanties. Parallèlement, le Département des garanties a procédé à un examen de la gestion du SGQ et a continué à mettre en œuvre des activités de gestion de la qualité associées à l'établissement de rapports de condition, à la gestion des connaissances, à l'amélioration des processus et au contrôle des documents. Il a notamment :

- examiné, actualisé et créé les documents à l'appui des activités de vérification sur le terrain et au Siège de l'Agence, fait respecter les normes pour les dispositions juridiques applicables aux États et aux autorités compétentes, la catégorisation des installations, les rôles et les responsabilités des responsables de l'installation, du site et des responsables des pays, ainsi que des inspecteurs coordonnateurs, afin de maintenir la cohérence dans les processus de travail ;
- organisé un webinaire sur la gestion des connaissances relatives aux garanties ;

- poursuivi la mise en œuvre des recommandations issues des contrôles et évaluations internes de la qualité.

C.13. Résilience institutionnelle

83. Le Département des garanties a continué de s'employer à garantir la continuité des opérations et le relèvement après une catastrophe pour maintenir en l'état les processus opérationnels critiques et la disponibilité des informations en cas d'événement perturbateur. Au cours de la période considérée, l'Agence a accompli des progrès notables dans le remplacement de l'infrastructure informatique vieillissante par du matériel moderne plus adaptable.

84. D'importantes avancées ont également été réalisées dans la mise en place de capacités de relèvement après une catastrophe dans les locaux de l'Agence à Seibersdorf. Des essais de restauration fondamentaux ont été réalisés avec succès, et d'autres scénarios de restauration plus complets seront mis en œuvre par phases tout au long de 2024.

85. Le Département des garanties a également achevé la planification et la conception des capacités informatiques de relèvement après une catastrophe pour le Bureau régional de Tokyo. Un contrat a été signé avec les propriétaires du site de relèvement après une catastrophe, l'Université des Nations Unies (UNU), et les travaux préparatoires sur le site de l'UNU devraient être achevés avant la fin de l'année 2024.

86. L'Agence a vu ses activités perturbées par des difficultés nouvelles et inattendues causées par le conflit armé en Ukraine. La préparation des interventions d'urgence de l'Agence a joué un rôle important dans la poursuite des opérations en Ukraine. Le personnel a reçu l'appui technologique approprié pour assurer les soins et la protection nécessaires à la santé et au bien-être du personnel de l'Agence sur le terrain.

C.13.1 Sécurité et protection de l'information¹⁹

87. La sécurité de l'information relative aux garanties est restée une priorité pour l'Agence au cours de la période considérée. Le Département assure la protection de toutes les informations relatives aux garanties dans le cadre des politiques et procédures de gestion de la sécurité de l'information établies et administrées par le Département des garanties. Le régime de l'Agence en matière de protection des informations confidentielles relatives aux garanties a été approuvé par le Conseil des gouverneurs en 1997²⁰, lorsque l'introduction du PA a élargi l'éventail des informations relatives aux garanties à fournir par les États qui ont mis en vigueur le PA. Les principaux éléments du régime comprennent la classification appropriée des informations, l'utilisation de processus et de technologies d'autorisation pour s'assurer que l'accès est fourni sur la base du « besoin d'en connaître », et une approche de défense en profondeur à plusieurs couches en ce qui concerne les contrôles de sécurité. L'engagement du Département à gérer efficacement sa sécurité s'appuie sur un programme de formation portant sur la sensibilisation à la sécurité à l'intention du personnel de l'Agence et sur l'évaluation régulière de son efficacité.

88. Le modèle de sécurité des systèmes d'information du Département repose sur des couches progressives de protection contre les cyberattaques. Le réseau informatique polyvalent du Département est protégé par des contrôles de sécurité efficaces afin d'atténuer le risque d'intrusion cybernétique ciblée. Pour ce qui est des informations à caractère hautement confidentiel, le Département exploite un

¹⁹ Document GC(67)/RES/11, par. 41.

²⁰ Le régime de protection des informations confidentielles est décrit dans le document GOV/2897, tel que complété par les mesures énoncées à l'annexe du document GOV/2959.

environnement protégé par les mêmes contrôles, mais isolé de l'Internet afin d'empêcher la divulgation, la destruction ou l'altération non autorisée des données.

89. Au cours de la période considérée, le Département des garanties a poursuivi l'exécution de son programme de contrôles de sécurité axé sur la défense en profondeur et sur les risques, afin de protéger ses ressources d'informations. En se concentrant sur les stratégies essentielles pour réduire le risque et l'impact des cyberintrusions ciblées, le Département cherche à fournir une protection très efficace de la sécurité de l'information de manière efficace, tandis que l'approche de la défense en profondeur s'appuie sur des contrôles de sécurité multiples et complémentaires pour s'assurer que la compromission d'une seule commande n'entraîne pas la destruction, la divulgation ou l'altération non autorisée des données du Département.

90. Le Département a procédé à des évaluations dans le domaine de la sécurité de l'information et a mis en œuvre des mesures efficaces pour atténuer les attaques potentielles en s'efforçant en permanence de recenser les facteurs de vulnérabilité éventuels du système de sécurité et d'y remédier. Alors que les menaces pesant sur les informations du Département ont continué à gagner en sophistication et comme les auteurs de ces menaces ont fait preuve de persistance et de capacités avancées, le Département a continué à améliorer encore plus sa capacité de détection des incidents touchant les systèmes informatiques mobiles et primaires et à y faire face.

91. Les contrôles de la sécurité physique, qui se présentent sous la forme de mesures de contrôle et de surveillance des accès, constituent un élément crucial des normes du Département en matière de protection de l'information. Le Département a entamé un projet pluriannuel visant à mettre à jour le système qui assure le contrôle de l'accès à ses locaux, ainsi que les composants qui gèrent les alarmes anti-intrusion et la surveillance vidéo. La première phase du projet, qui prévoyait la mise à niveau de l'ensemble des systèmes informatiques et des logiciels qui composent le système de sécurité physique, a été achevée en 2023. En 2024, le Département a poursuivi le projet en remplaçant les composants électroniques et mécaniques dans les bureaux et les installations de traitement des données. Les mises à niveau devraient se poursuivre jusqu'en 2025.

C.14. Présentation de rapports sur les garanties

92. Le Secrétariat a présenté les conclusions relatives aux garanties pour 2023 dans le *Rapport sur l'application des garanties pour 2023* (document GOV/2024/28), qui contient aussi des données sur le nombre et le type d'installations et d'emplacements hors installation (EHI) soumis aux garanties, sur les activités d'inspection et sur le coût afférent à l'application des garanties. À sa réunion de juin 2024, le Conseil des gouverneurs a pris note du rapport et autorisé la diffusion de la déclaration d'ensemble pour 2023, des considérations générales sur cette déclaration et de la synthèse²¹.

²¹ La déclaration d'ensemble pour 2023, les considérations générales sur cette déclaration et la synthèse sont disponibles (en anglais) à l'adresse https://www.iaea.org/sites/default/files/24/06/20240607_sir_2024_part_ab.pdf.



La couverture du Rapport sur l'application des garanties pour 2023 (Photo : AIEA)

C.15. Planification stratégique et partenariats²²

93. Le Département des garanties procède à des analyses stratégiques et à des activités de planification internes pour s'assurer que les garanties resteront appliquées de manière efficace, efficiente et résiliente dans l'avenir. En 2024, l'Agence a préparé des analyses sur les tendances en matière de ressources et de charge de travail, en recensant les difficultés et les possibilités concernant les modes de financement ordinaire et extrabudgétaire, les ressources humaines et les autres dépenses.

94. L'Agence a actualisé les toutes premières priorités énoncées dans son document intitulé *Enhancing Safeguards Capabilities for Nuclear Verification – Resource Mobilization Priorities* (STR-399) et préparé et publié le document intitulé *Development and Implementation Support Programme for Nuclear Verification* pour l'exercice biennal 2024-2025 (STR-405) à l'appui de ses activités de mobilisation de ressources. La version actualisée du document STR-399 répertorie un ensemble prioritaire d'activités de garanties de haut niveau pour lesquelles l'Agence a besoin d'une aide extérieure, tandis que le document STR-405 informe les États Membres de l'aide spécifique nécessaire pour améliorer les capacités techniques de l'Agence. L'Agence a publié ces deux documents à une réunion des coordonnateurs des programmes d'appui d'États Membres en février 2024.

95. L'Agence a noué de nouveaux partenariats à l'appui de ses garanties et s'est employée à élargir les partenariats existants. Un développement notable du partenariat de longue date avec le Bureau australien des garanties et de la non-prolifération (ASNO) dans le cadre du programme d'appui australien a été inauguré avec la signature en mai 2024 de nouveaux accords de subvention pour l'appui australien à la recherche-développement (R-D) pour les garanties et à d'autres priorités de financement extrabudgétaire de l'AIEA pour les garanties. Les discussions se poursuivent avec d'autres États Membres concernant la mise en place de programmes supplémentaires.

²² Document GC(67)/RES/11, par. 33.



IAEA

Agence internationale de l'énergie atomique

L'atome pour la paix et le développement

www.iaea.org

Agence internationale de l'énergie atomique

B.P. 100, Centre international de Vienne

1400 Vienne (Autriche)

Téléphone : (+43-1) 2600-0

Fax : (+43-1) 2600-7

Courriel : Official.Mail@iaea.org