RAPPORT ANNUEL DE L'AIEA 2017

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

Rapport annuel de l'AIEA 2017

En vertu de l'article VI.J du Statut de l'Agence,
le Conseil des gouverneurs est tenu de soumettre à la Conférence générale
« un rapport annuel sur les affaires de l'Agence et sur tous les projets approuvés par l'Agence ».

Le présent rapport porte sur la période allant du 1er janvier au 31 décembre 2017.

Sommaire

États Membres de l'Agence internationale de l'énergie atomique v

L'Agence en chiffres vi

Le Conseil des gouverneurs viii

La Conférence générale x

Notes xi

Abréviations xii

Aperçu 1

Technologie nucléaire

Énergie d'origine nucléaire 27

Technologies du cycle du combustible et des matières nucléaires 34

Création de capacités et connaissances nucléaires pour le développement énergétique durable 38

Sciences nucléaires 41

Alimentation et agriculture 48

Santé humaine 51

Ressources en eau 53

Environnement 55

Production de radio-isotopes et technologie des rayonnements 58

Sûreté et sécurité nucléaires

Préparation et conduite des interventions en cas d'incident ou d'urgence 63

Sûreté des installations nucléaires 68

Sûreté radiologique et sûreté du transport 73

Gestion des déchets radioactifs et sûreté de l'environnement 77

Sécurité nucléaire 80

Vérification nucléaire

Vérification nucléaire 87

Coopération technique

Gestion de la coopération technique pour le développement 97

Annexe 107

Organigramme ..... Troisième de couverture

États Membres de l'Agence internationale de l'énergie atomique

(au 31 décembre 2017)

AFGHANISTAN
AFRIQUE DU SUD
ALBANIE
ALGÉRIE
ALLEMAGNE
ANGOLA
ANTIGUA-ET-BARBUDA
ARABIE SAOUDITE
ARGENTINE
ARMÉNIE
AUSTRALIE
AUTRICHE
AZERBAÏDJAN
BAHAMAS
BAHREÏN
BANGLADESH
BARBADE
BÉLARUS
BELGIQUE
BELIZE
BÉNIN
BOLIVIE, ÉTAT PLURINATIONAL DE
BOSNIE-HERZÉGOVINE
BOTSWANA
BRÉSIL
BRUNÉI DARUSSALAM
BULGARIE
BURKINA FASO
BURUNDI
CAMBODGE
CAMEROUN
CANADA
CHILI
CHINE
CHYPRE
COLOMBIE
CONGO
CORÉE, RÉPUBLIQUE DE
COSTA RICA
CÔTE D'IVOIRE
CROATIE
CUBA
DANEMARK
DJIBOUTI
DOMINIQUE
ÉGYPTE
EL SALVADOR
ÉMIRATS ARABES UNIS
ÉQUATEUR
ÉRYTHREE
ESPAGNE
ESTONIE
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE
ÉTHIOPIE
FÉDÉRATION DE RUSSIE
FIDJI
FINLANDE
FRANCE
GABON
GÉORGIE
GHANA
GRÈCE
GUATEMALA
GUYANA
HAÏTI
HONDURAS
HONGRIE
ÎLES MARSHALL
INDE
INDONÉSIE
IRAN, RÉPUBLIQUE ISLAMIQUE D'
IRAQ
IRLANDE
ISLANDE
ISRAËL
ITALIE
JAMAÏQUE
JAPON
JORDANIE
KAZAKHSTAN
KENYA
KIRGHIZISTAN
KOWEÏT
L'EX-RÉPUBLIQUE YOUGOSLAVE DE MACÉDOINE
LESOTHO
LETTONIE
LIBAN
LIBÉRIA
LIBYE
LIECHTENSTEIN
LITUANIE
LUXEMBOURG
MADAGASCAR
MALAISIE
MALAWI
MALI
MALTE
MAROC
MAURICE
MAURITANIE
MEXIQUE
MONACO
MONGOLIE
MONTENEGRO
MOZAMBIQUE
MYANMAR
NAMIBIE
NÉPAL
NICARAGUA
NIGER
NIGERIA
NORVÈGE
NOUVELLE-ZÉLANDE
OMAN
OUGANDA
OUZBÉKISTAN
PAKISTAN
PALAOS
PANAMA
PAPOUASIE-NOUVELLE-GUINÉE
PARAGUAY
PAYS-BAS
PÉROU
PHILIPPINES
POLOGNE
PORTUGAL
QATAR
RÉPUBLIQUE ARABE SYRIENNE
RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE
REPUBLIQUE DE MOLDOVA
RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO
RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE POPULAIRE LAO
RÉPUBLIQUE DOMINICAINE
RÉPUBLIQUE TCHÈQUE
RÉPUBLIQUE-UNIE DE TANZANIE
ROUMANIE
ROYAUME-UNI DE GRANDE-BRETAGNE ET D'IRLANDE DU NORD
RWANDA
SAINT-MARIN
SAINT-SIÈGE
SAINT-VINCENT-ET-LES-GRENADINES
SÉNÉGAL
SERBIE
SEYCHELLES
SIERRA LEONE
SINGAPOUR
SLOVAQUIE
SLOVÉNIE
SOUDAN
SRI LANKA
SUÈDE
SUISSE
SWAZILAND
TADJIKISTAN
TCHAD
THAÏLANDE
TOGO
TRINITÉ-ET-TOBAGO
TUNISIE
TURKMÉNISTAN
TURQUIE
UKRAINE
URUGUAY
VANUATU
VENEZUELA, RÉPUBLIQUE BOLIVARIENNE DU
VIET NAM
YÉMEN
ZAMBIE
ZIMBABWE

Le Statut de l'Agence a été approuvé le 23 octobre 1956 par la Conférence sur le Statut de l'AIEA, tenue au Siège de l'Organisation des Nations Unies, à New York ; il est entré en vigueur le 29 juillet 1957. Le Siège de l'Agence est situé à Vienne. Le principal objectif de l'AIEA est « de hâter et d'accroître la contribution de l'énergie atomique à la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier ».

© AIEA, 2018

L'Agence en chiffres

(au 31 décembre 2017)

169 États Membres.

83 organisations intergouvernementales et non gouvernementales du monde entier invitées en tant qu'observatrices à la Conférence générale de l'Agence.

61 années au service de la communauté internationale.

2510 fonctionnaires (administrateurs et personnel d'appui).

363,8 millions d'euros de budget ordinaire au total pour 2017[1]. Dépenses extrabudgétaires d'un montant total de **100,1 millions d'euros** en 2017.

84,9 millions d'euros comme objectif en 2017 pour les contributions volontaires au Fonds de coopération technique de l'Agence, qui appuie des projets représentant **3 641** missions d'experts et de conférenciers, **5 913** participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets, **3 913** participants à **222** cours régionaux et interrégionaux et **1 979** boursiers et visiteurs scientifiques.

144 pays et territoires recevant un appui grâce au programme de coopération technique de l'Agence, dont **35** pays comptant parmi les moins avancés.

807 projets de coopération technique en cours à la fin de 2017.

2 bureaux de liaison (à New York et à Genève) et **2** bureaux extérieurs pour les garanties (à Tokyo et à Toronto).

15 laboratoires internationaux (Vienne, Seibersdorf et Monaco) et centres de recherche.

11 conventions multilatérales sur la sûreté, la sécurité et la responsabilité nucléaires adoptées sous les auspices de l'Agence.

4 accords régionaux de coopération ayant trait à la science et à la technologie nucléaires.

134 accords complémentaires révisés régissant la fourniture d'assistance technique par l'Agence.

135 PRC en cours comportant **1 599** contrats de recherche, techniques et doctoraux et accords de recherche approuvés. En outre, **73** réunions de coordination de la recherche ont été organisées.

29 centres collaborateurs de l'AIEA actifs. En 2017, **4** établissements ont été désignés centres collaborateurs de l'AIEA pour la première fois et **2** centres ont été à nouveau désignés centres collaborateurs de l'AIEA pour une période de 4 ans.

16 donateurs nationaux au Fonds volontaire pour la sécurité nucléaire.

181 États dans lesquels un accord de garanties était mis en œuvre[2,3], dont **132** États avaient un protocole additionnel en vigueur, avec **2 102** inspections effectuées au titre des garanties en 2017. Les dépenses pour les garanties en 2017 se sont élevées à **137,1 millions d'euros** (dont 0,1 million d'euros reportés de 2016) au titre de la partie opérationnelle du budget ordinaire et à **27,4 millions d'euros** au titre des ressources extrabudgétaires.

20 programmes nationaux et **1** programme multinational (Commission européenne) d'appui aux garanties.

500 000 visiteurs par mois sur le site iaea.org, qui a été remodelé en 2016. L'audience dans les médias sociaux de l'Agence a atteint **400 000** abonnés aux réseaux sociaux à la fin de 2017, ce qui représente une augmentation de 12 % par rapport à l'année précédente. À la fin de l'année, l'Agence avait des comptes sur des réseaux sociaux en arabe, en français, en russe et en espagnol, ainsi qu'en anglais.

---

[1] Au taux de change moyen de l'ONU de 1,122 $ pour 1,00 €. Le budget ordinaire total s'est élevé à 369,0 millions d'euros au taux de change de 1,00 $ É.-U. pour 1,00 €.

[2] Ces États ne comprennent pas la République populaire démocratique de Corée, où l'Agence n'a pas appliqué de garanties et ne pouvait donc tirer aucune conclusion.

[3] Et Taïwan (Chine).

4,1 millions d'enregistrements dans la base de données du Système international d'information nucléaire (INIS) de l'Agence, avec plus de **540 000** documents en texte intégral qui ne se trouvent pas facilement dans les circuits commerciaux et **2,9 millions** de pages consultées en 2017.

1,3 million de documents, rapports techniques, normes, comptes rendus de conférence, revues et ouvrages dans la Bibliothèque de l'AIEA, qui a accueilli plus de **10 000** visiteurs en 2017.

138 publications, y compris les bulletins d'information, parues en 2017 (sur papier et sous forme électronique).

Le Conseil des gouverneurs

1. Le Conseil des gouverneurs supervise les activités de l'Agence. Il comprend 35 États Membres et se réunit en général cinq fois par an, ou plus fréquemment si les circonstances l'exigent.

2. Le Conseil a nommé M. Yukiya Amano par acclamation au poste de Directeur général de l'Agence pour un nouveau mandat de quatre ans, du 1er décembre 2017 au 30 novembre 2021.

3. Dans le domaine des technologies nucléaires, en 2017, le Conseil a examiné le *Rapport d'ensemble sur la technologie nucléaire 2017*.

4. Dans le domaine de la sûreté et de la sécurité, le Conseil a examiné le *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2017* et le *Rapport sur la sécurité nucléaire 2017*, et approuvé le *Plan sur la sécurité nucléaire pour 2018-2021*.

5. En ce qui concerne la vérification, le Conseil a examiné le *Rapport sur l'application des garanties pour 2016*. Il a approuvé un accord de garanties. Il a examiné les rapports du Directeur général sur la vérification et le contrôle en République islamique d'Iran à la lumière de la résolution 2231 (2015) du Conseil de sécurité de l'ONU. Il a continué d'examiner les questions de la mise en œuvre de l'accord de garanties conclu dans le cadre du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) en République arabe syrienne et de l'application des garanties en République populaire démocratique de Corée.

6. Le Conseil a examiné le *Rapport sur la coopération technique pour 2016* et approuvé le programme de coopération technique de l'Agence pour 2018-2019.

7. Il a également approuvé les recommandations contenues dans la *Proposition des coprésidents du groupe de travail sur le programme et budget et les objectifs du Fonds de coopération technique pour 2018-2019 au Conseil des gouverneurs.*

Composition du Conseil des gouverneurs (2017-2018)

Président :

S. E. M. Darmansjah DJUMALA
Ambassadeur
Gouverneur représentant l'Indonésie

Vice-présidents :

S. E. Mme Liselotte KJÆRSGAARD PLESNER
Ambassadrice
Gouverneur représentant le Danemark

S. E. M. Andrej BENEDEJČIČ
Ambassadeur
Gouverneur représentant la Slovénie

Afrique du Sud
Algérie
Allemagne
Argentine
Arménie
Australie
Belgique
Brésil
Canada
Chili
Chine
Corée, République de
Costa Rica
Côte d'Ivoire
Danemark
Émirats arabes unis
États-Unis d'Amérique
Fédération de Russie
France
Inde
Indonésie
Italie
Japon
Jordanie
Kenya
Pays-Bas
Pérou
Portugal
Qatar
Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord
Serbie
Singapour
Slovénie
Soudan
Venezuela, République bolivarienne du

La Conférence générale

1. La Conférence générale comprend tous les États Membres de l'Agence et se réunit une fois par an.

2. En 2017, la Conférence générale a approuvé la nomination de M. Yukiya Amano au poste de Directeur général de l'Agence pour un nouveau mandat de quatre ans, du 1er décembre 2017 au 30 novembre 2021.

3. La Conférence a approuvé, sur recommandation du Conseil, l'admission de la Grenade à l'Agence. À la fin de 2017, l'Agence comptait 169 États Membres.

4. La Conférence a adopté des résolutions sur les états financiers de l'Agence pour 2016 et le budget de celle-ci pour 2018, sur les mesures pour renforcer la coopération internationale dans les domaines de la sûreté nucléaire et radiologique et de la sûreté du transport et des déchets, sur la sécurité nucléaire, sur le renforcement des activités de coopération technique de l'Agence, sur le renforcement des activités de l'Agence concernant les sciences, la technologie et les applications nucléaires, y compris les applications nucléaires non énergétiques et les applications nucléaires énergétiques, sur le renforcement de l'efficacité et l'amélioration de l'efficience des garanties de l'Agence, sur la mise en œuvre de l'accord de garanties conclu entre l'Agence et la République populaire démocratique de Corée dans le cadre du TNP, sur l'application des garanties de l'Agence au Moyen-Orient et sur des questions relatives au personnel, notamment la composition de l'effectif du Secrétariat de l'Agence et les femmes au Secrétariat. La Conférence a également adopté des décisions sur les progrès accomplis en vue de l'entrée en vigueur de l'amendement de l'article XIV.A du Statut de l'Agence, approuvé en 1999, sur le rapport relatif à la promotion de l'efficience et de l'efficacité du processus de prise de décisions de l'Agence, et sur les progrès accomplis en vue de l'entrée en vigueur de l'amendement de l'article VI du Statut de l'Agence, approuvé en 1999.

Notes

- Le *Rapport annuel de l'AIEA 2017* ne résume que les activités importantes menées par l'Agence au cours de l'année considérée. Le corps du rapport, qui commence à la page 25, suit globalement la structure du programme figurant dans le *Programme et budget de l'Agence 2016-2017* (documents GC(59)/2 et Mod. 1). Les objectifs inclus dans le corps du rapport proviennent de ce document et doivent être interprétés conformément au Statut de l'Agence et aux décisions des organes directeurs.

- Le chapitre introductif, « Aperçu général », propose une analyse thématique des activités menées par l'Agence dans le contexte des faits marquants survenus au cours de l'année. On trouvera de plus amples informations dans les dernières éditions du *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire*, du *Rapport sur la sécurité nucléaire*, du *Rapport d'ensemble sur la technologie nucléaire*, du *Rapport sur la coopération technique* de l'Agence, ainsi que de la *Déclaration d'ensemble* et des *Considérations générales sur la Déclaration d'ensemble*.

- Des informations supplémentaires sur divers aspects du programme de l'Agence sont disponibles, sous forme électronique uniquement, sur le site *iaea.org*, avec le *Rapport annuel*.

- Les désignations employées et la présentation des renseignements dans le présent document n'impliquent nullement l'expression par le Secrétariat d'une opinion quelconque quant au statut juridique d'un pays ou territoire ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières.

- La mention de noms de sociétés ou de produits particuliers (qu'ils soient ou non signalés comme marques déposées) n'implique aucune intention d'empiéter sur des droits de propriété, et ne doit pas être considérée non plus comme valant approbation ou recommandation de la part de l'Agence.

- L'expression « État non doté d'armes nucléaires » est utilisée avec le même sens que dans le Document final de la Conférence d'États non dotés d'armes nucléaires (1968) (document A/7277 des Nations Unies) et dans le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP). L'expression « État doté d'armes nucléaires » est utilisée avec le même sens que dans le TNP.

- Toutes les vues exprimées par les États Membres sont intégralement consignées dans les comptes rendus de la réunion de juin du Conseil des gouverneurs. Le 4 juin 2018, le Conseil des gouverneurs a approuvé le Rapport annuel 2017 pour transmission à la Conférence générale.

Abréviations

ACR	Accord complémentaire révisé concernant la fourniture d'une assistance technique par l'AIEA
AFRA	Accord régional de coopération pour l'Afrique sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires
AGG	accord de garanties généralisées
ALMERA	Laboratoires d'analyse pour la mesure de la radioactivité dans l'environnement
ANENT	Réseau asiatique d'enseignement en technologie nucléaire
ARASIA	Accord de coopération entre les États arabes d'Asie sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires
ARCAL	Accord de coopération pour la promotion de la science et de la technologie nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes
ARTEMIS	Service d'examen intégré portant sur la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, le déclassement et la remédiation
CIPT	Centre international Abdus Salam de physique théorique
CLP4NET	Cyberplateforme d'apprentissage pour la formation théorique et pratique en réseau
COP23	Vingt-troisième session de la Conférence des Parties (CCNUCC)
CPN	coûts de participation nationaux
CPPMN	Convention sur la protection physique des matières nucléaires
CSN	Convention sur la sûreté nucléaire
DSRS	sources radioactives scellées retirées du service
EduTA	Évaluation de la formation théorique et pratique
ENEN	Réseau européen de génie nucléaire
EPREV	Examen de la préparation aux situations d'urgence
Euratom	Communauté européenne de l'énergie atomique
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FCT	Fonds de coopération technique
GNSSN	Réseau mondial de sûreté et de sécurité nucléaires
IACRNE	Comité interorganisations d'intervention à la suite d'accidents nucléaires et radiologiques
ICERR	Centre international désigné par l'AIEA s'appuyant sur des réacteurs de recherche
INIR	Examen intégré de l'infrastructure nucléaire
INIS	Système international d'information nucléaire
INLEX	Groupe international d'experts en responsabilité nucléaire
INPRO	Projet international sur les réacteurs nucléaires et les cycles du combustible nucléaire innovants
INSARR	Évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche

IPPAS	Service consultatif international sur la protection physique
IRRS	Service intégré d'examen de la réglementation
ISCA	Évaluation indépendante de la culture de sûreté
ITDB	Base de données sur les incidents et les cas de trafic (AIEA)
LANENT	Réseau latino-américain pour l'enseignement en technologie nucléaire
NESA	évaluation des systèmes d'énergie nucléaire
NGSS	système de surveillance de la prochaine génération
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OCDE/AEN	Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE
ODD	objectif de développement durable
OMARR	Évaluation de l'exploitation et de la maintenance des réacteurs de recherche
OMS	Organisation mondiale de la Santé
ORPAS	Service d'évaluation de la radioprotection professionnelle
OSART	Équipe d'examen préliminaire de la sûreté d'exploitation
PA	protocole additionnel
PACT	Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (AIEA)
PAGC	Plan d'action global commun
PCI	préparation et conduite des interventions d'urgence
PCN	Programme-cadre national
PNUAD	Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement
PPQM	protocole relatif aux petites quantités de matières
PRC	projet de recherche coordonnée
RANET	Réseau d'intervention et d'assistance (AIEA)
RCA	Accord régional de coopération sur le développement, la recherche et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires
ReNuAL	Rénovation des laboratoires des applications nucléaires
Réseau VETLAB	Réseau de laboratoires diagnostiques vétérinaires
RFMP	Réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires
SALTO	Questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme
SEED	Site et conception basée sur les événements externes
SUEI	Système unifié d'échange d'informations en cas d'incident ou d'urgence
TIS	technique de l'insecte stérile
TNP	Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires
UFE	uranium faiblement enrichi
UHE	uranium hautement enrichi

Aperçu général

1. Depuis plus de 60 ans, l'Agence a comme objectif de hâter et d'accroître « la contribution de l'énergie atomique à la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier » tout en s'assurant que « l'aide fournie n'est pas utilisée de manière à servir à des fins militaires ». Fidèle à sa devise « L'atome pour la paix et le développement », elle continue de contribuer, par des actions tangibles, à relever les défis nouveaux qui se profilent à l'échelle internationale afin de promouvoir la santé, la prospérité, la paix et la sécurité dans le monde. En adaptant continuellement ses activités programmatiques diversifiées, dans le cadre de son Statut, elle a maintenu la souplesse nécessaire pour répondre aux besoins en évolution des États Membres et pour les aider à atteindre leurs objectifs de développement.

2. Le présent chapitre donne un aperçu de certains des principaux faits nouveaux internationaux survenus dans le domaine nucléaire en 2017 et de la manière dont ils ont été abordés à travers les travaux de l'Agence. En 2017, les activités programmatiques étaient centrées, de manière équilibrée, sur l'élaboration et le transfert de technologies nucléaires en vue d'applications pacifiques, l'amélioration de la sûreté et de la sécurité nucléaires, et le renforcement des efforts de vérification et de non-prolifération nucléaires dans le monde.

TECHNOLOGIE NUCLÉAIRE

ÉNERGIE D'ORIGINE NUCLÉAIRE

Situation et tendances

3. Au total, 448 réacteurs nucléaires de puissance étaient en exploitation à la fin de 2017, dont quatre nouvellement couplés au réseau. La construction de trois réacteurs a démarré, portant à 59 le nombre de réacteurs en construction dans le monde ; cinq réacteurs ont été définitivement mis à l'arrêt. La capacité totale de production d'énergie nucléaire était de 392 gigawatts électriques (GWe) à la fin de l'année 2017.

4. D'après les projections établies par l'Agence en 2017, actualisées par rapport à celles de 2016, dans l'hypothèse haute, la puissance nucléaire installée dans le monde augmentera de 42 % d'ici 2030, de 83 % d'ici 2040 et de 123 % d'ici 2050. Dans l'hypothèse basse, elle devrait fléchir de 12 % d'ici 2030 et de 15 % d'ici 2040, avant de se rétablir aux niveaux actuels d'ici 2050. Au cours de l'année, 28 pays avaient entrepris un programme électronucléaire ou envisageaient de le faire. Sur les 30 pays qui exploitent déjà des centrales nucléaires, 13 construisaient de nouveaux réacteurs ou s'employaient activement à achever les projets de construction qui avaient été suspendus, tandis que la construction de nouveaux réacteurs était à l'étude ou en projet dans 16 autres pays.

Grandes conférences

5. En juin, l'Agence a organisé la Conférence internationale sur les réacteurs à neutrons rapides et les cycles du combustible connexes : systèmes nucléaires de prochaine génération pour le développement durable (FR17), à Iekaterinbourg (Fédération de Russie). Plus de 550 experts provenant de 27 États Membres et de 6 organisations internationales ont échangé des informations sur les programmes nationaux et internationaux et sur les faits nouveaux et l'expérience dans le domaine des technologies des réacteurs à neutrons rapides et des cycles du combustible connexes. La Conférence a mis en lumière l'importance de ces technologies pour une production électronucléaire durable et a permis à de jeunes scientifiques du secteur nucléaire de participer à des manifestations et à des concours axés sur la mise au point de solutions innovantes dans ce domaine.

6. La quatrième Conférence internationale de l'Agence sur la gestion de la durée de vie des centrales nucléaires, qui s'est tenue à Lyon (France) en octobre, a réuni plus de 400 experts de l'énergie nucléaire, représentant plus de 38 pays et quatre organisations internationales. Les participants à la Conférence ont examiné les moyens qui permettraient d'assurer efficacement la sûreté d'exploitation des centrales nucléaires au-delà de leur durée de vie initialement prévue et ont souligné qu'il était nécessaire de maintenir en place l'actuel parc de réacteurs nucléaires jusqu'à la mise en service des modèles de nouvelle génération.

7. Les participants à la Conférence ministérielle internationale sur l'électronucléaire au XXIe siècle, organisée par l'AIEA en coopération avec l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE/AEN), sont parvenus à la conclusion que l'énergie d'origine nucléaire demeurait un important levier d'action à explorer pour l'atténuation des changements climatiques et la réalisation des cibles énoncées dans l'Accord de Paris et les objectifs de développement durable (ODD). Quelque 700 participants de 64 États Membres et 6 organisations ont assisté à la Conférence, tenue à Abou Dhabi (Émirats arabes unis), du 30 octobre au 1er novembre.

Changements climatiques et développement durable

8. À la 23e session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (COP23), qui s'est tenue à Bonn (Allemagne) en novembre, l'Agence a organisé deux manifestations parallèles mettant en lumière le rôle de la science et de la technologie nucléaires dans la lutte contre les changements climatiques et leur contribution au développement durable. En collaboration avec plusieurs organisations du système des Nations Unies, elle a également coordonné une troisième manifestation, axée sur l'objectif de développement durable n° 7 (pour une énergie propre et abordable).

9. À l'occasion du 14e Forum de dialogue INPRO (Projet international sur les réacteurs nucléaires et les cycles du combustible nucléaire innovants), qui s'est déroulé au Siège de l'Agence en juin, 35 participants de 23 États Membres ont présenté quelles étaient, à l'échelle de leur pays et au plan technique, les possibilités d'utilisation de l'énergie nucléaire pour appuyer la réalisation des ODD, y compris pour l'atténuation des changements climatiques.

Services d'évaluation des options énergétiques

10. En 2017, l'Agence a actualisé et amélioré ses outils de planification énergétique, désormais en application dans 147 États Membres, ainsi que les supports de formation multilingues qui les accompagnent, y compris les ressources destinées à la formation en ligne. Elle a réalisé 45 activités de renforcement des capacités sur la planification énergétique, par l'intermédiaire de son programme de coopération technique, ce qui a permis de former plus de 690 professionnels de 70 États Membres.

11. Dans le cadre de l'INPRO, deux réunions d'examen des évaluations nationales des systèmes d'énergie nucléaire (NESA) ont été organisées. La première a rassemblé la Chine, l'Inde et la Fédération de Russie pour leur dernière réunion conjointe sur les évaluations de portée limitée des réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium faisant appel à la méthodologie INPRO. Cette réunion, tenue en juin, à Vienne, a permis aux trois États Membres de mettre la dernière main à leurs rapports nationaux NESA. Au cours de la seconde réunion, qui s'est déroulée au même endroit, en août, l'INPRO a procédé au dernier examen du plan stratégique relatif au système d'énergie nucléaire de l'Ukraine, qui s'appuiera sur les résultats de cet examen pour achever l'actualisation de son rapport national final NESA, avant de le soumettre à l'Agence.

Appui aux centrales nucléaires en exploitation

12. L'Agence a organisé plusieurs manifestations à l'appui des programmes de mise en valeur des ressources humaines dans les États Membres, dont le Forum des exploitants nucléaires : les défis en matière de gestion des ressources humaines pour une production durable d'énergie d'origine nucléaire, auquel ont participé plus de 100 experts du domaine. Dans leurs conclusions, les participants ont indiqué que, pour garantir la disponibilité de personnels compétents, formés et qualifiés – l'un des piliers d'une énergie nucléaire durable –, les pouvoirs publics, l'industrie et les milieux universitaires devaient travailler ensemble à la création de programmes de formation fonctionnels aux échelles nationale et internationale.

Lancement de programmes électronucléaires

13. L'Agence a continué de prêter appui aux 28 États Membres qui entreprennent de nouveaux programmes électronucléaires ou envisagent de le faire. En janvier, elle a organisé une mission d'examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR) de phase 1 au Ghana. Depuis le lancement de l'INIR en 2009, 22 missions ont été effectuées dans 16 États Membres. Afin d'améliorer la qualité et la cohérence des missions INIR, l'Agence a publié

un document intitulé *Guidelines for Preparing and Conducting an Integrated Nuclear Infrastructure Review (INIR)* (IAEA Services Series No. 34). Elle a également tenu des réunions avec neuf États Membres primo-accédants afin d'examiner ou d'élaborer des plans de travail intégrés, où sont définis et classés par ordre de priorité les domaines dans lesquels le soutien de l'Agence est nécessaire.

Renforcement des capacités, gestion des connaissances et informations nucléaires

14. L'Agence a continué d'aider les États Membres à renforcer leurs capacités en matière de gestion des connaissances et de l'information dans le domaine nucléaire, en proposant des activités de formation, des écoles et des cours en ligne. En 2017, elle a organisé cinq visites d'aide à la gestion des connaissances dans divers organismes nucléaires des États Membres, ainsi que quatre écoles de gestion de l'énergie nucléaire et une école de gestion des connaissances nucléaires.

15. Le nombre de cours hébergés sur la plateforme de formation en ligne de l'Agence, la Cyberplateforme d'apprentissage pour la formation théorique et pratique en réseau (CLP4NET), a dépassé les 580 et, en fin d'année, on comptait environ 21 300 utilisateurs inscrits.

16. Le Système international d'information nucléaire (INIS) de l'Agence a accueilli en 2017 un nouveau membre, le Lesotho, et compte désormais dans ses rangs 131 États Membres et 24 organisations internationales. La Bibliothèque de l'AIEA continue de coordonner l'appui à la recherche et la livraison de documents entre les 58 membres du Réseau international de bibliothèques nucléaires.

Assurance de l'approvisionnement

17. Des progrès importants ont été accomplis en 2017 dans le cadre du projet de banque d'uranium faiblement enrichi (UFE) de l'AIEA au Kazakhstan. La construction de l'installation d'entreposage d'UFE de l'AIEA s'est achevée pendant l'été et les lieux ont été inaugurés en août. L'Agence a publié un appel d'offres concernant l'acquisition d'UFE en novembre. En 2017, deux traités régissant l'activité de la banque d'UFE de l'AIEA sont entrés en vigueur : l'accord conclu avec la République du Kazakhstan officialisant son statut d'État hôte de la banque d'UFE et l'accord de transit signé avec la Fédération de Russie en vue du transit d'UFE et du matériel nécessaire en provenance et à destination de la banque. L'accord de transit avec la Chine a été signé en 2017.

18. L'exploitation d'une réserve d'UFE établie à Angarsk à la suite de l'accord conclu en février 2011 entre le gouvernement de la Fédération de Russie et l'Agence s'est poursuivie.

Cycle du combustible

19. En 2017, l'Agence a organisé une trentaine de réunions et d'ateliers visant à rendre plus durable le cycle du combustible, dont 3 réunions techniques, 6 réunions de coordination de la recherche, un atelier de formation et 18 réunions de consultation. Ces réunions ont permis d'aborder divers aspects de la prospection, des gisements et de la production d'uranium ; la remédiation environnementale des sites d'extraction d'uranium ; la mise au point, la conception, la fabrication et l'évaluation de la performance du combustible ; ainsi que la gestion du combustible usé.

Développement et innovation technologiques

20. En octobre, l'Agence a organisé la première réunion technique sur l'état de développement et l'évaluation des codes de simulation des accidents graves dans les réacteurs refroidis par eau. La réunion, qui faisait suite à la réunion d'experts internationaux de 2015 sur le renforcement de l'efficacité de la recherche-développement à la lumière de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, a rassemblé 37 experts de 19 États Membres et a ouvert un espace d'échange d'information entre concepteurs de codes et utilisateurs finals.

21. En 2017, l'Agence a créé un Groupe de travail technique sur les réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires afin de faciliter les travaux de développement de ce type de réacteurs dans les États Membres. En octobre, elle a organisé à Tunis (Tunisie) une réunion technique sur l'évaluation de la technologie des petits réacteurs modulaires pour un déploiement à court terme, dont l'objectif était de renforcer la

capacité des États Membres de la région Moyen-Orient et Afrique du Nord à prendre des décisions techniques en connaissance de cause dans le cadre de l'adoption d'une technologie de réacteur nucléaire. En juillet, l'Agence a publié un document intitulé *Instrumentation and Control Systems for Advanced Small Modular Reactors* (IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-3.19), qui traite des questions et des difficultés en lien avec la conception, la qualification et la mise en œuvre de ces systèmes pour les réacteurs de faible ou moyenne puissance ou les petits réacteurs modulaires. En réponse à un intérêt croissant parmi les États Membres, elle a lancé un nouveau projet de recherche coordonnée (PRC) sur l'élaboration d'approches, de méthodologies et de critères de définition de la base technique de la zone d'application du plan d'urgence pour le déploiement de petits réacteurs modulaires. Le projet vise essentiellement la mise au point de méthodes de dimensionnement des zones d'application de plans d'urgence.

22. L'Agence a publié un document technique intitulé *Benchmark Analysis of EBR-II Shutdown Heat Removal Tests* (IAEA-TECDOC-1819), qui doit aider les États Membres à vérifier et à valider les outils de simulation qu'ils emploient pour l'analyse de la sûreté des réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium.

23. L'Agence a également publié deux ouvrages sur les applications non électriques de l'énergie d'origine nucléaire, intitulés respectivement *Opportunities for Cogeneration with Nuclear Energy* (IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-4.1) et *Industrial Applications of Nuclear Energy* (IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-4.3). Elle a aussi mis à jour son Programme de gestion de l'eau (WAMP), outil qu'elle a complété avec un nouveau module de simulation de centrales nucléaires dont les systèmes de refroidissement sont exclusivement alimentés en eau de récupération, et a animé un atelier de formation sur les applications de cet outil pour une gestion rationnelle de l'eau dans les centrales nucléaires.

Réacteurs de recherche

24. L'Agence a mis en ligne un cours de formation à distance couvrant tous les aspects de l'analyse par activation neutronique. Elle a continué à aider les États Membres, sur demande, à réduire au minimum l'usage civil de l'uranium hautement enrichi en appuyant la conversion des réacteurs de recherche et des cibles pour la production de radio-isotopes au combustible à l'uranium faiblement enrichi lorsque pareille réduction est considérée comme possible d'un point de vue technique et économique par ces États. Parmi les activités menées en 2017, on peut citer la clôture d'un projet triennal de conversion à l'UFE du réacteur source de neutrons miniature du Ghana. Le Centre d'étude de l'énergie nucléaire (SCK•CEN), en Belgique, et les laboratoires nationaux de l'Idaho et d'Oak Ridge, qui relèvent du Ministère de l'énergie des États-Unis, ont été désignés par l'AIEA comme Centres internationaux d'excellence s'appuyant sur des réacteurs de recherche. L'Agence a également organisé des missions préliminaires OMARR (évaluation de l'exploitation et de la maintenance des réacteurs de recherche) au Portugal et en Ouzbékistan.

Gestion des déchets radioactifs, déclassement et remédiation de l'environnement

25. L'Agence a fait paraître deux publications techniques sur la gestion des déchets radioactifs : *Selection of Technical Solutions for the Management of Radioactive Waste* (IAEA-TECDOC-1817) et *Use of the Benchmarking System for Operational Waste from WWER Reactors* (IAEA-TECDOC-1815). Sur la question du déclassement et de la remédiation de l'environnement, elle a publié un document technique intitulé *Data Analysis and Collection for Costing of Research Reactor Decommissioning* (IAEA-TECDOC-1832), ainsi que le compte rendu de la Conférence internationale sur la progression de la mise en œuvre des programmes de déclassement et de remédiation environnementale au niveau mondial.

26. L'Agence a appuyé la conduite de travaux préparatoires en vue de l'enlèvement de 37 sources radioactives scellées retirées du service de catégories 1 et 2 d'Albanie, de Bolivie, d'Équateur, du Liban, du Paraguay, du Pérou, de l'ex-République yougoslave de Macédoine, de Tunisie et d'Uruguay. Les opérations d'enlèvement devraient s'achever en 2018. L'Agence a aussi soutenu la formation de quelque 200 experts de plus de 20 États Membres au conditionnement et à la gestion sûre et sécurisée des sources radioactives scellées retirées du service des catégories 3 à 5. Des missions de conditionnement de sources radioactives scellées retirées du service ont été effectuées au Belize, en Chine, au Ghana, en Jamaïque, en Malaisie, en République dominicaine et en République islamique d'Iran.

Fusion nucléaire

27. En décembre, l'Agence a publié le document technique intitulé *Investigations of Materials under High Repetition and Intense Fusion Pulses* (IAEA-TECDOC-1829), qui présente les résultats d'expériences et les simulations connexes de phénomènes d'interaction plasma-surface se produisant dans les conditions extrêmes attendues dans un réacteur de fusion. En mars, l'Agence a lancé un nouveau PRC intitulé « Normalisation des techniques d'expérimentation sur de petits spécimens pour les applications de la fusion », qui vise à élaborer des lignes directrices en vue de l'harmonisation complète des protocoles expérimentaux sur de petits échantillons, en prenant pour base les meilleures pratiques courantes validées pour l'étude expérimentale des matériaux de structure de référence destinés aux réacteurs de fusion.

Données nucléaires

28. L'Agence a joué un rôle important dans le lancement, fin 2017, de trois grandes bibliothèques de données nucléaires : ENDF/B-VIII (États-Unis), JEFF-3.3 (OCDE/AEN) et TENDL-2017 (Europe), mises au service des analyses réalisées dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires. En collaboration avec des experts en physique nucléaire, l'Agence a pu procéder à des évaluations isotopiques poussées des actinides et des matériaux de structure au profit de ces bibliothèques de données. Elle a également assuré la validation intégrale des données en s'appuyant sur des expériences critiques de référence.

Applications des accélérateurs

29. L'Agence a accueilli la première réunion de coordination de la recherche d'un PRC intitulé « Simulation par accélérateurs et modélisation théorique des effets des rayonnements - SMoRE-II ». Ce projet vise à confirmer l'efficacité des faisceaux d'ions générés en accélérateur pour tester les matériaux destinés à des modèles de réacteurs avancés et aux réacteurs existants dont la durée de vie est prolongée, et à définir les meilleures pratiques à appliquer.

30. Des chercheurs d'États Membres ont mené à bien neuf expériences au poste final dont dispose l'Agence à la ligne de lumière consacrée à la fluorescence X du synchrotron AIEA-Elettra, à Trieste. Ces expériences portaient sur les sciences de l'environnement, la physique fondamentale des rayons X, le patrimoine culturel et les applications industrielles.

Instrumentation nucléaire

31. En coopération avec le Centre international Abdus Salam de physique théorique (CIPT), l'Agence a organisé une école conjointe CIPT/AIEA sur la puce-système Zynq-7000 et ses applications dans l'instrumentation nucléaire et associée, à Trieste (Italie). À cette occasion, 19 jeunes scientifiques de 15 pays ont découvert la technologie des puces-systèmes à travers des exposés théoriques et des activités pratiques. En mars, l'Agence a lancé un nouveau PRC intitulé « Méthodes d'analyse déployables sur le terrain pour évaluer l'authenticité, la sûreté et la qualité des aliments », qui vise à recenser et à sélectionner des techniques d'analyse adaptées, puis à élaborer des protocoles d'évaluation *ad hoc*.

SCIENCES ET APPLICATIONS NUCLÉAIRES

Grandes conférences

32. En avril, l'Agence a organisé la première édition de la Conférence internationale sur les applications de la science et de la technologie des rayonnements (ICARST 2017) et a accueilli à Vienne plus de 500 participants de 73 États Membres. Cette conférence a permis aux scientifiques et aux professionnels du secteur d'étudier les dernières avancées dans l'application de la science et de la technologie des rayonnements, et de se pencher sur des initiatives internationales, régionales et nationales visant à mettre en œuvre des applications industrielles éprouvées ainsi que des nouvelles initiatives se servant de la technologie des rayonnements pour répondre à des difficultés nouvelles.

33. L'Agence a accueilli la Troisième conférence internationale FAO/AIEA sur la gestion des insectes ravageurs à l'échelle d'une zone : intégration de la technique de l'insecte stérile et de techniques nucléaires et autres

connexes, qui s'est tenue à Vienne, en mai. La conférence a réuni plus de 360 délégués de 81 pays et 6 organisations internationales. Il y avait parmi les participants un consensus général quant à la nécessité de cibler l'ensemble des populations de ravageurs plutôt que des sous-ensembles localisés, ainsi que d'utiliser plusieurs techniques synergiques et écologiquement rationnelles telles que la technique de l'insecte stérile (TIS) pour lutter contre les insectes ravageurs.

34. Les participants à la deuxième Conférence internationale sur les progrès en radio-oncologie (ICARO 2), qui a eu lieu à Vienne en juin, ont cherché à définir le rôle actuel des innovations dans les domaines de la technologie, de la physique médicale et de la radiobiologie ainsi que leur utilisation potentielle dans les pratiques cliniques courantes en radio-oncologie, qui est l'un des principaux piliers du traitement du cancer. Cette année, la conférence a rassemblé 445 participants et observateurs de 95 États Membres, et 19 organisations professionnelles lui ont apporté leur appui. Les participants se sont penchés sur les avancées technologiques, les meilleures pratiques et les méthodes d'assurance de la qualité, et ont suivi une formation au contourage électronique et à des démonstrations de planification automatique.

Forum scientifique de l'AIEA

Le forum scientifique 2017 de l'AIEA, qui a eu lieu pendant la 61e session de la Conférence générale en septembre, a porté sur le rôle que joue la science nucléaire en permettant à tous de vivre en bonne santé et en promouvant le bien-être de tous. Plusieurs intervenants de haut niveau, dont le roi Letsie III du Lesotho, les ministres de la santé du Cameroun et de la Fédération de Russie et plus de 40 dignitaires et experts, se sont joints au Directeur général pour présenter la contribution des techniques nucléaires au diagnostic, au traitement et à la prévention des maladies, notamment les maladies non transmissibles. En se penchant sur l'avenir des techniques nucléaires en médecine, les participants à la table ronde ont souligné l'importance des partenariats entre gouvernements, organisations non gouvernementales, associations professionnelles, organisations internationales et secteur privé pour financer les achats de matériel, accroître l'accès aux actes de médecine nucléaire et de radiothérapie, et constituer un vivier de professionnels de santé qualifiés.

Rénovation des laboratoires des applications nucléaires (ReNuAL)

35. Le projet de rénovation des laboratoires des applications nucléaires (ReNuAL) a franchi des étapes importantes en 2017. En septembre, l'Agence a inauguré le nouveau Laboratoire de la lutte contre les insectes ravageurs, lui permettant de développer et de renforcer les services et les formations liés à la TIS qu'elle propose aux États Membres. D'autres fonds extrabudgétaires ont été mobilisés pendant l'année, ce qui a porté à près de 32,5 millions d'euros les contributions financières totales fournies par 31 États Membres et d'autres contributeurs pour les travaux de modernisation des laboratoires des applications nucléaires. La construction du Laboratoire modulaire polyvalent a commencé en avril. Les activités visant à développer les partenariats et la mobilisation de ressources de l'Agence auprès de nouveaux partenaires ont permis de conclure avec Varian Medical Systems un partenariat pour le prêt d'un accélérateur linéaire sur dix ans au Laboratoire de dosimétrie, complété par une contribution en nature d'un État Membre pour la maintenance du matériel. L'Agence a en outre signé un Mémorandum de coopération avec Shimadzu Corporation pour le don, dans le cadre de l'Initiative sur les utilisations pacifiques, d'un appareil de chromatographie liquide doté de capacités de spectrométrie de masse, qui servira à des activités visant à appuyer les États Membres dans le domaine de la sécurité sanitaire des aliments.

ALIMENTATION ET AGRICULTURE

Éradication de la mouche méditerranéenne des fruits en République dominicaine

36. L'Agence a mené à bien un projet de coopération technique biennal d'appui aux actions d'éradication de la mouche méditerranéenne des fruits en République dominicaine. À la demande de l'État Membre, l'Agence, en partenariat avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) par l'intermédiaire de la Division mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture, a dispensé une formation et des orientations techniques sur l'application à l'échelle d'une zone de la TIS afin d'endiguer une épidémie de mouche méditerranéenne des fruits, redoutable ravageur des cultures. Avec l'appui du Département de l'agriculture des États-Unis, de l'Organisation internationale régionale pour la protection des plantes et la santé

animale (OIRSA), de l'Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture ainsi que du programme commun Moscamed (Guatemala/Mexique/États-Unis), le projet a aidé à mettre en place des systèmes de surveillance à travers le pays et dispensé des formations au personnel sur place pour capturer et identifier les mouches et utiliser des méthodes complémentaires de lutte contre les insectes ravageurs. En juillet, les autorités du pays ont officiellement déclaré la République dominicaine exempte de la mouche méditerranéenne des fruits.

Épidémies de zoonoses et de maladies animales : diagnostic et moyens de lutte

37. Le Réseau de laboratoires diagnostiques vétérinaires (VETLAB) a continué de s'étoffer en 2017, avec l'adhésion de huit nouveaux laboratoires nationaux. Il compte à présent 44 pays en Afrique et 19 en Asie. Pendant l'année, l'Agence a distribué des boîtes à outils pour la collecte, l'emballage et l'expédition d'échantillons prélevés sur le terrain dans le respect des conditions de biosécurité, ainsi que des consommables de diagnostic pour la détection précoce des maladies animales et des zoonoses. Elle a notamment fourni des boîtes à outils pour l'échantillonnage et la détection des animaux porteurs de la grippe aviaire ou supposés porteurs du virus Ebola aux pays suivants : Afrique du Sud, Belize, Bénin, Bulgarie, Croatie, Lesotho, Mozambique, Myanmar, Namibie, Ouganda, République démocratique du Congo, République démocratique populaire lao, Turquie, Viet Nam et Zimbabwe. Elle a en outre appuyé le renforcement des capacités des laboratoires en offrant une formation, du matériel et des conseils spécialisés à 35 États Membres.

Agriculture intelligente face au climat

38. Les traceurs jouent un rôle important dans la mesure de l'érosion des sols, en donnant des renseignements utiles à l'élaboration de stratégies d'amélioration de la qualité des sols et de méthodes de conservation de ceux-ci. En 2017, par l'intermédiaire de la Division mixte FAO/AIEA, l'Agence a mis au point une méthode d'utilisation du plutonium 239 et du plutonium 240 comme marqueurs radio-isotopiques d'érosion des sols, méthode aujourd'hui en cours de validation. Parce qu'il présente un rythme de décroissance radioactive (demi-vie de plus de 6 500 années) bien inférieur à celui des radio-isotopes actuellement utilisés (césium 137, béryllium 7 et plomb 210), le plutonium 239+240 facilitera l'évaluation à long terme de l'érosion et de la dégradation des sols.

Réseaux régionaux de sécurité sanitaire des aliments

39. L'Agence a continué d'appuyer activement la mise en place et le renforcement des réseaux de sécurité sanitaire des aliments, qui fédèrent des laboratoires et institutions connexes dans 36 pays d'Afrique, 16 pays de la région Asie et Pacifique et 21 pays d'Amérique latine et des Caraïbes. En 2017, elle a lancé un mécanisme de mise en place de réseaux interrégionaux pour appuyer le transfert de techniques d'analyse et faciliter l'échange des connaissances et des compétences, afin d'aider les États Membres au sein des réseaux à s'attaquer à des difficultés communes telles que les normes internationales de sécurité sanitaire des aliments qui ont une incidence sur le commerce.

SANTÉ HUMAINE

Techniques nucléaires et diagnostic précoce de la maladie d'Alzheimer

40. L'imagerie médicale, et en particulier la médecine nucléaire, peut améliorer le diagnostic précoce et le diagnostic différentiel de la démence et, partant, les soins prodigués aux patients. En 2017, l'Agence a sensibilisé à l'importance des techniques nucléaires pour l'évaluation des patients atteints de démence, y compris la maladie d'Alzheimer, et d'autres maladies neurologiques dans le cadre d'une manifestation qui s'est déroulée en marge de la 61e session ordinaire de la Conférence générale de l'Agence en septembre. Les présentations données lors de cette manifestation ont été mises en ligne sur le site web du Human Health Campus de l'Agence. L'Agence a aussi dispensé une formation au diagnostic de la maladie d'Alzheimer à plus de 120 spécialistes de la santé à l'occasion de cours organisés en Argentine, au Brésil et au Chili.

Traiter la malnutrition au moyen des isotopes stables

41. En collaboration avec l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et le Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF), l'Agence a organisé à Vienne, en octobre, un atelier portant sur l'analyse des voies

biologiques afin de mieux comprendre le double fardeau de la malnutrition et d'appuyer la planification d'actions en la matière. Cet atelier a rassemblé quelque 50 chercheurs et professionnels de santé du secteur public opérant dans les domaines de la nutrition et des maladies non transmissibles liées au régime alimentaire dans 30 pays du globe. Les participants ont échangé des informations sur les derniers éléments de preuve concernant les liens entre les différentes formes de malnutrition et ont déterminé des lacunes en matière de recherche et de politiques pour lutter contre le double fardeau de la malnutrition. L'atelier conjoint a fait l'objet d'articles dans les revues *The Lancet Global Health* et *UN Special*.

Évaluation du risque lié aux rayonnements et perception du risque en imagerie médicale

42. En marge de la 61e session ordinaire de sa Conférence générale, l'Agence a organisé, en coopération avec le Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants, une manifestation parallèle visant à informer les professionnels de santé et autres parties intéressées des modes d'évaluation du risque lié aux rayonnements et de la perception du risque en imagerie médicale. Plus de 60 participants ont débattu des méthodes utilisées pour évaluer les doses et les risques associés, de la perception de l'ampleur et de l'importance des dangers liés aux expositions médicales, et de l'intérêt d'une bonne communication des risques au patient.

PRODUCTION DE RADIO-ISOTOPES ET TECHNOLOGIE DES RAYONNEMENTS

Aspects réglementaires de la production de radiopharmaceutiques

43. En octobre, l'Agence a tenu une réunion technique à l'intention de représentants d'organismes de réglementation et de chercheurs chargés de la préparation et l'utilisation de radiopharmaceutiques en conditions de sûreté, qui a regroupé des participants de 15 États Membres, de l'OMS et de plusieurs associations professionnelles. Cette réunion a permis d'évaluer l'état de la réglementation relative à la production de radiopharmaceutiques dans divers pays et d'évoquer une possible harmonisation de la réglementation, avec le concours de l'Agence.

Applications industrielles des radiotraceurs et des sources scellées

44. En 2017, les activités de l'Agence dans le domaine des applications industrielles de la technologie des rayonnements ont été axées sur les initiatives de renforcement des capacités. En juin et en juillet, l'Agence a organisé un cours sur les applications industrielles des radiotraceurs et des sources scellées au centre collaborateur de l'AIEA à l'Institut national des sciences et techniques nucléaires de Saclay (France), où elle a accueilli des représentants du Cameroun, de la Côte d'Ivoire, du Gabon, de Madagascar, du Maroc et de la République démocratique du Congo. Un cours sur les applications industrielles des radiotraceurs a été dispensé en novembre au Centre national de l'énergie, des sciences et des techniques nucléaires (Maroc), avec des participants venus d'Égypte, du Kenya, du Soudan et du Zimbabwe. Ces deux cours, organisés dans le cadre du programme de coopération technique de l'Agence, ont été sanctionnés par un examen menant à une accréditation de la Société internationale des traceurs et des applications radiologiques.

GESTION DES RESSOURCES EN EAU

Gestion durable des ressources en eaux souterraines en Afrique

45. En mai, l'Agence a publié les principales conclusions du projet de coopération technique intitulé « Gestion intégrée et durable des systèmes aquifères et des bassins partagés dans la région du Sahel ». Les participants au projet ont utilisé du tritium, un radionucléide naturel, afin de cartographier les eaux souterraines peu profondes récemment réalimentées et de déterminer les principales sources d'alimentation. Le projet a permis d'obtenir pour la première fois un aperçu global des ressources de la région. Une des conclusions du projet est qu'il existe dans la région d'importantes réserves d'eau de bonne qualité qui ne sont pas encore menacées par la pollution, car celle-ci demeure limitée.

ENVIRONNEMENT

Renforcement de la capacité d'analyse aux fins d'une intervention rapide

46. L'Agence organise depuis plus de 20 ans des tests de compétence annuels pour permettre à des centaines de laboratoires d'évaluer et d'améliorer leur performance en matière d'analyse des radionucléides de l'environnement. En juin, un test de compétence de ce type a été intégré pour la première fois à l'exercice d'intervention d'urgence de l'Agence organisé au titre des conventions (ConvEx-3). Près de 90 laboratoires dans le monde y ont participé et ont procédé à une analyse et une communication rapides des concentrations d'activité des radionucléides présents dans des échantillons d'eau spécialement préparés. Dans l'ensemble, les résultats ont révélé une excellente concordance avec les valeurs de référence, démontrant que les États Membres pouvaient réaliser des analyses rapides et fiables dans des situations d'urgence environnementale.

SÛRETÉ ET SÉCURITÉ NUCLÉAIRES

SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Priorités en matière de sûreté nucléaire

47. L'Agence a défini des priorités pour la poursuite des activités de renforcement de la sûreté nucléaire et radiologique et de la sûreté du transport et des déchets ainsi que de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence. Ces priorités incluent des activités liées, entre autres, à la gestion du vieillissement et à l'exploitation à long terme des installations nucléaires, à la direction et à la gestion pour la sûreté, et à la culture de sûreté, ainsi que des activités liées aux améliorations de la sûreté radiologique et de la sûreté des déchets, telles que le déclassement des installations nucléaires, la protection radiologique et la gestion des sources radioactives.

Normes de sûreté

48. En octobre, l'Agence a fait paraître la publication intitulée *Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities* (IAEA Safety Standards Series No. SSR-4), achevant la révision de ses prescriptions de sûreté pour y intégrer les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi. Les futures révisions des normes de sûreté et des publications de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA bénéficieront de la plateforme de l'Interface utilisateur numérique de la sûreté et de la sécurité nucléaires, lancée lors de la Conférence générale de l'Agence en septembre. Cette nouvelle plateforme s'inscrit en complément des voies de communication officielles et permet aux utilisateurs autorisés de fournir directement des informations en retour sur les normes de sûreté et les publications actuelles de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA. Le Glossaire de sûreté de l'AIEA a été intégré à la plateforme, ce qui permettra d'accéder aux définitions du glossaire à partir de futures versions électroniques des normes de sûreté.

Examens par des pairs et services consultatifs

49. Les demandes de services d'examen par des pairs et de services consultatifs adressées par les États Membres ont continué d'augmenter en 2017. Pendant l'année, l'Agence a effectué plus de 50 missions d'examen de la sûreté par des pairs et de services consultatifs dans plus de 40 États Membres, dont les deux premières missions du Service d'examen intégré portant sur la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, le déclassement et la remédiation (ARTEMIS). L'Agence a réalisé six missions du Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS) et sept missions de suivi IRRS ; une mission d'examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV) ; sept missions de l'Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation (OSART) et sept missions de suivi OSART ; trois missions sur les questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme (SALTO) et une mission de suivi SALTO ; cinq missions d'examen du site et de la conception basée sur les événements externes (SEED) ; deux missions d'évaluation de la formation théorique et pratique (EduTA) ; quatre missions du Service d'évaluation de la radioprotection professionnelle (ORPAS) ; une mission d'Évaluation indépendante de la culture de sûreté (ISCA) ; et trois missions d'évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche (INSARR) et deux missions de suivi INSARR.

50. L'Agence a continué de renforcer ses services d'examen par des pairs et ses services consultatifs, de même que ses outils d'autoévaluation, en y incorporant les enseignements tirés dans le cadre de leur mise en œuvre. En août, 38 États Membres ont donné un retour d'information lors de la réunion technique visant à évaluer la structure générale, l'efficacité et l'efficience de l'examen par des pairs et des services consultatifs dans les domaines de la sûreté et de la sécurité nucléaires, qui s'est tenue à Vienne.

Sûreté des centrales nucléaires, des réacteurs de recherche et des installations du cycle du combustible

51. La Conférence internationale sur les questions d'actualité en matière de sûreté nucléaire : démonstration de la sûreté dans les réacteurs avancés refroidis par eau, qui s'est tenue à Vienne en juin, a rassemblé plus de 300 participants de 48 États Membres. Ceux-ci ont échangé des informations sur les approches, les progrès et les défis les plus récents en matière de démonstration de la sûreté des centrales nucléaires prévues dans un avenir proche. L'Agence a organisé un atelier sur les conditions hors dimensionnement au cours de cette conférence. Une vue d'ensemble des prescriptions de sûreté de l'Agence en matière de conception pour les centrales nucléaires, en particulier s'agissant des conditions hors dimensionnement, a été présentée aux participants à cette occasion.

52. En mai, l'Agence a tenu la quatrième réunion internationale consacrée à l'application du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche, à laquelle ont participé quelque 40 pays. Pendant l'année, elle a organisé à Vienne trois ateliers sur la sûreté des installations du cycle du combustible nucléaire. Ceux-ci ont permis à plus de 72 participants de 29 États Membres d'échanger des informations, des données d'expérience et des bonnes pratiques concernant l'établissement et la supervision des programmes de sûreté et de protection sur la base des normes de sûreté de l'Agence.

Préparation et conduite des interventions en cas d'incident ou d'urgence

53. En réponse à l'intérêt croissant exprimé par les États Membres pour l'harmonisation des dispositions relatives à la préparation et à la conduite des interventions d'urgence, l'Agence a publié un ouvrage intitulé *Guidelines on the Harmonization of Response and Assistance Capabilities for a Nuclear or Radiological Emergency* (EPR-Harmonized Assistance Capabilities 2017). Elle a aussi organisé deux ateliers destinés aux États Membres de l'Asie du Sud-Est. Le premier, qui a réuni 21 participants de 10 États Membres à Singapour en juin, a permis de définir un plan pour élaborer une stratégie régionale de coordination de la communication avec le public en cas de situation d'urgence. Le second, qui a eu lieu à Pattaya (Thaïlande) du 28 août au 1er septembre et a rassemblé 22 participants de 10 États Membres, a aidé les États Membres à mettre en place des capacités adéquates et harmonisées pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence.

54. L'Agence a élaboré de nouvelles lignes directrices pour les missions EPREV, de manière à améliorer le processus de ces missions en incorporant l'expérience acquise, le retour d'information des États Membres et les recommandations du Comité de l'examen par des pairs et des services consultatifs.

55. En juin, elle a organisé le plus grand exercice ConvEx-3 à ce jour, accueilli par la Hongrie, auquel ont participé 83 États Membres et 11 organisations internationales. L'événement, qui a duré 36 heures et reposait sur le scénario d'un accident grave survenu à la centrale nucléaire de Paks, a permis aux États Membres et aux organisations internationales d'évaluer leur dispositif d'intervention rapide et le système international de gestion des situations d'urgence dans une situation d'urgence nucléaire grave. L'exercice ConvEx-3 de cette année a testé pour la première fois l'interface automatique entre les systèmes de communication d'urgence de l'Agence et de la Commission européenne.

Gestion des déchets radioactifs, évaluations de l'impact environnemental et déclassement des installations nucléaires

56. *Le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives : orientations sur la gestion des sources radioactives retirées du service* (document GC(61)/23) a été approuvé par le Conseil des gouverneurs et entériné par la Conférence générale en septembre. Ces orientations, qui tiennent compte des normes de sûreté et des orientations sur la sécurité nucléaire de l'Agence, abordent la sûreté et la sécurité d'une manière intégrée.

57. En collaboration avec le Kirghizistan, l'Ouzbékistan, le Tadjikistan, la Banque européenne pour la reconstruction et le développement, la Commission européenne et la Société nationale d'énergie atomique « Rosatom », l'Agence a achevé l'élaboration du *Plan directeur stratégique pour la remédiation de l'environnement sur les anciens sites de production d'uranium en Asie centrale*, qui constitue une stratégie et un plan de mise en œuvre pour la remédiation des anciens sites de production d'uranium en Asie centrale.

Radioprotection

58. En décembre, l'Agence a organisé à Vienne la Conférence internationale sur la radioprotection en médecine : opérer un changement dans la pratique. Les 534 participants de 96 États Membres et 16 organisations internationales qui ont pris part à la conférence ont notamment examiné la mise en œuvre de l'Appel à l'action de Bonn visant à améliorer la radioprotection en médecine.

59. Lors d'un atelier régional organisé en mars, l'Agence a lancé un projet visant à élaborer des orientations sur la radioactivité dans les aliments et l'eau potable dans des situations ne relevant pas de l'urgence. En coopération avec la FAO, l'OMS et l'Organisation panaméricaine de la Santé, les participants à l'atelier issus de 16 États Membres ont recensé un certain nombre de domaines dans lesquels une cohérence et une harmonisation accrues seraient utiles en ce qui concerne le contrôle de la radioactivité. Le projet, mis en œuvre avec l'aide de la FAO et de l'OMS, portera sur les radionucléides naturels et artificiels présents dans les aliments et l'eau potable.

Direction et gestion pour la sûreté, culture de sûreté et communication sur la sûreté

60. Un nombre croissant d'États Membres demandent une aide dans le domaine de la direction et de la gestion pour la sûreté. En collaboration avec la Commission européenne, l'Agence a organisé la première session pilote de la formation internationale à la direction pour la sûreté nucléaire et radiologique, à Nice (France), à laquelle ont participé 20 responsables en début ou en milieu de carrière venant d'organismes d'exploitation et de réglementation. La formation a pour objectif de permettre aux participants de traiter efficacement des problèmes liés à la culture de sûreté. Des études de cas, des présentations, des exposés, des exercices de groupe et des débats ont amené les participants à mieux comprendre les aspects pratiques de la direction pour la sûreté dans des environnements de travail qui mettent en jeu des matières nucléaires et radiologiques.

61. En septembre, l'Agence a fait paraître un guide de sûreté intitulé *Communication and Consultation with Interested Parties by the Regulatory Body* (IAEA Safety Standards Series No. GSG-6), qui énonce des recommandations concernant la communication et les consultations au sujet non seulement des risques radiologiques possibles associés aux installations et aux activités, mais aussi des processus et des décisions de l'organisme de réglementation.

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

62. En 2017, l'Agence a organisé 343 activités de renforcement des capacités à l'échelle de son programme de travail dans les domaines de la sûreté nucléaire et radiologique et de la sûreté du transport et des déchets, ainsi que de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence. En analysant les conclusions des missions, elle a notamment constaté que les États Membres nécessitaient un appui supplémentaire pour renforcer leurs programmes nationaux de mise en valeur des capacités humaines.

63. En septembre, l'Institut national des sciences radiologiques à Chiba (Japon) a été nommé centre de création de capacités de l'AIEA pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence. Ce centre proposera des cours, des ateliers et des exercices nationaux et internationaux concernant la prise en charge médicale des expositions aux rayonnements et de l'évaluation des doses.

Renforcement des réseaux et des forums mondiaux, régionaux et nationaux

64. L'Agence a coordonné plus de 100 activités nationales et régionales sous les auspices du Réseau mondial de sûreté et de sécurité nucléaires (GNSSN). Au sein de ce réseau, le Secrétariat a élaboré un prototype de la

plateforme mondiale de ressources pour la formation théorique et pratique, qui permet aux utilisateurs d'accéder, au niveau mondial, à plus de 500 ressources pour la formation théorique et pratique et à 25 modules de formation en ligne.

65. En juillet, l'Agence a accueilli à Vienne la deuxième réunion de coordination régionale du Forum des organismes de réglementation nucléaire en Afrique. Les participants à la réunion ont consolidé la note d'information sur les besoins du forum, lancé en 2016, et ont commencé à élaborer une enquête destinée à définir les priorités de ses membres.

66. En juillet, l'Agence a renouvelé ses arrangements pratiques avec le Forum ibéro-américain d'organismes de réglementation radiologique et nucléaire (FORO), à l'occasion du 20e anniversaire de sa création, à Buenos Aires (Argentine).

Conventions relatives à la sûreté

67. L'Agence a accueilli à Vienne, du 27 mars au 7 avril, la septième réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire. La réunion, qui a rassemblé plus de 900 représentants de 77 Parties contractantes, a approuvé plusieurs recommandations portant, entre autres, sur l'évaluation de l'efficacité des modifications apportées au processus d'examen ; sur les séances thématiques des prochaines réunions d'examen ; sur l'organisation d'ateliers de formation théorique destinés aux pays n'étant pas dotés de réacteurs nucléaires et visant, notamment, à encourager leur participation et à leur fournir une assistance en vue de l'adhésion à la Convention et du respect des obligations qui en découlent ; sur l'organisation possible de vidéoconférences pour certaines séances des groupes de pays ; et sur la diffusion en direct de parties des séances plénières et de la conférence de presse sur le site web de l'Agence. Un atelier visant à encourager l'adhésion à la Convention a été organisé à Vienne en novembre à l'intention des États Membres des régions Asie et Amérique latine.

68. En mai, l'Agence a accueilli à Vienne la troisième réunion extraordinaire des Parties contractantes à la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs. Les Parties contractantes ont amendé les principes directeurs concernant le processus d'examen (document INFCIRC/603/Rev.6) afin que le Secrétariat rende public chaque rapport national dans les 90 jours suivant ces réunions, sauf notification contraire de la Partie contractante concernée au Secrétariat. La réunion d'organisation en vue de la sixième réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention commune s'est également tenue en mai à Vienne. Afin de célébrer le 20e anniversaire de la Convention commune, adoptée le 5 septembre 1997, une manifestation parallèle a été organisée en marge de la Conférence générale. Un atelier destiné à promouvoir l'adhésion à la Convention commune a en outre eu lieu en décembre, à Rabat (Maroc), à l'intention des États Membres de la région Afrique.

Responsabilité civile en matière de dommages nucléaires

69. Le Groupe international d'experts en responsabilité nucléaire (INLEX) est un groupe d'experts qui formule des avis sur des questions liées à la responsabilité nucléaire, à la demande du Directeur général ou du Directeur du Bureau des affaires juridiques. Sa 17e réunion s'est tenue à Vienne en mai. Le Groupe a examiné la possibilité d'exclure certaines installations présentant un faible niveau de risque du champ d'application des conventions en matière de responsabilité nucléaire, et notamment les installations en cours de déclassement et les installations de stockage définitif de certains types de déchets de faible activité. À cet égard, il a conclu qu'il n'était pas nécessaire d'exclure ces installations du champ d'application de la Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires, telle que révisée, et de la Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires. Il a également examiné d'autres questions de responsabilité relatives aux installations de stockage définitif, aux centrales nucléaires transportables et au transport de matières nucléaires, ainsi que le champ d'application des conventions en matière de responsabilité nucléaire en ce qui concerne les produits ou déchets radioactifs. Toutefois, le Groupe a estimé que ces questions devaient être analysées plus en détail et a décidé de les étudier plus avant à sa prochaine réunion.

70. Le sixième atelier sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires a eu lieu en mai à Vienne. Il a donné l'occasion aux participants de s'initier au régime juridique international de responsabilité civile en matière de dommages nucléaires. Des ateliers sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires ont

aussi été organisés à Montevideo (Uruguay), en juin, et à Accra (Ghana), en novembre, dans le but de fournir aux participants des informations sur le régime international de responsabilité nucléaire existant et leur donner des conseils sur l'élaboration de leur législation nationale d'application. En outre, une mission de suivi Agence-INLEX a été menée en Malaisie en février pour examiner les difficultés liées à la mise en œuvre du régime international de responsabilité nucléaire.

71. En mai, l'Agence a fait paraître un document intitulé *The 1997 Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage and the 1997 Convention on Supplementary Compensation for Nuclear Damage — Explanatory Texts* (IAEA International Law Series No. 3 (Revised)).

SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

Conférence internationale sur la protection physique des matières et installations nucléaires

72. En novembre, l'Agence a organisé la Conférence internationale sur la protection physique des matières et installations nucléaires, en coopération avec l'Institut mondial de sécurité nucléaire, l'Institut mondial des transports nucléaires et l'Organisation internationale de police criminelle (INTERPOL). La conférence a rassemblé quelque 700 experts de 95 États, représentant les autorités compétentes, les exploitants d'installations, les expéditeurs et les transporteurs ainsi que les organismes d'appui technique. Les participants ont mis en commun les enseignements tirés et les bonnes pratiques concernant la mise en œuvre des *Recommandations de sécurité nucléaire sur la protection physique des matières nucléaires et des installations nucléaires (INFCIRC/225/Révision 5)* (n° 13 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA).

Plan sur la sécurité nucléaire pour 2018-2021

73. À sa réunion de septembre, le Conseil des gouverneurs a approuvé le Plan sur la sécurité nucléaire pour 2018-2021. Ce plan donne des précisions sur les activités de l'Agence liées à la sécurité nucléaire pour la période 2018-2021. Il correspond aux priorités qu'ont exprimées les États Membres à travers les décisions et résolutions des organes directeurs de l'Agence, et aux priorités définies dans les orientations de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, conformément aux recommandations du Comité des orientations sur la sécurité nucléaire.

Amendement à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires (CPPMN)

74. L'Agence continue de promouvoir l'adhésion universelle à l'Amendement à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires par le biais de réunions techniques, de mission d'experts et d'activités promotionnelles. En novembre, elle a organisé la troisième réunion technique des représentants des États parties à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires et à son amendement, qui a rassemblé à Vienne 50 Parties à la CPPMN. Les représentants se sont penchés, entre autres, sur l'amendement et en particulier sur les préparatifs d'une conférence des États parties à l'Amendement en 2021. En outre, l'Agence a mené en mai une mission d'experts en Ouganda pour encourager le pays à adhérer à l'Amendement.

Création de capacités

75. En 2017, l'Agence a mené 111 activités de formation liées à la sécurité, dont 57 au niveau national et 54 au niveau international ou régional, auxquelles ont assisté plus de 2 000 participants issus de 158 États. Elle a aussi lancé des nouveaux modules d'apprentissage en ligne sur les menaces et les risques concernant la sécurité nucléaire, dont un nouvel aperçu, ainsi que des modules distincts sur les matières et les installations, les matières non soumises à un contrôle réglementaire et les cyber-menaces ; sur l'utilisation et la maintenance d'un spectomètre portatif à rayons gamma HPGe ; et sur les mesures de prévention et de protection contre les menaces internes. Les cours présentent les principes fondamentaux de la sécurité nucléaire, qui reposent sur les orientations et les recommandations de l'Agence en la matière.

Missions IPPAS

76. L'Agence a effectué six missions du Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS), dont deux missions de suivi IPPAS. En octobre, elle a accueilli à Vienne le troisième atelier international consacré au service IPPAS à l'intention des membres potentiels de l'équipe de missions IPPAS futures. L'atelier, qui a rassemblé 53 participants de 29 États Membres, visait à accroître le nombre d'experts habilités à prendre part à des missions de ce type.

VÉRIFICATION NUCLÉAIRE[1,2]

Application des garanties en 2017

77. À la fin de chaque année, l'Agence tire, pour chaque État dans lequel des garanties sont appliquées, une conclusion relative aux garanties. Cette conclusion se fonde sur une évaluation de toutes les informations pertinentes pour les garanties dont elle dispose en exerçant ses droits et en s'acquittant de ses obligations en matière de garanties pendant l'année considérée.

78. En 2017, des garanties ont été appliquées dans 181 États[3,4] ayant un accord de garanties en vigueur avec l'Agence. Sur les 127 États qui avaient à la fois un accord de garanties généralisées (AGG) et un protocole additionnel (PA) en vigueur[5], l'Agence a tiré la conclusion élargie selon laquelle *toutes* les matières nucléaires étaient restées affectées à des activités pacifiques dans 70 États[6] ; pour les 57 États restants, dans lesquels l'évaluation nécessaire concernant l'absence de matières et d'activités nucléaires non déclarées se poursuivait, elle a uniquement conclu que les matières nucléaires *déclarées* étaient restées affectées à des activités pacifiques. Pour 46 États ayant un AGG mais pas de PA en vigueur, elle a uniquement conclu que les matières nucléaires *déclarées* étaient restées affectées à des activités pacifiques. Dans les États pour lesquels la conclusion élargie a été tirée, l'Agence est en mesure d'appliquer des garanties intégrées, c'est-à-dire la combinaison optimale des mesures disponibles au titre des AGG et des PA pour maximiser l'efficacité et l'efficience dans le respect de ses obligations en matière de garanties. En 2017, des garanties intégrées étaient appliquées dans 65 États[7,8].

79. Des garanties ont aussi été appliquées aux matières nucléaires dans des installations sélectionnées des cinq États dotés d'armes nucléaires parties au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) en vertu de leurs accords de soumission volontaire respectifs. Pour ces cinq États, l'Agence a conclu que les

---

[1] Les désignations employées et la présentation des renseignements dans la présente section, 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.

[2] Le nombre d'États parties au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires auquel il est fait référence est établi à partir du nombre d'instruments de ratification, d'adhésion ou de succession qui ont été déposés.

[3] Ces États ne comprennent pas la République populaire démocratique de Corée (RPDC), où l'Agence n'a pas appliqué de garanties et ne pouvait donc tirer aucune conclusion.

[4] Et Taïwan (Chine).

[5] Ou un protocole additionnel appliqué à titre provisoire en attendant son entrée en vigueur.

[6] Et Taïwan (Chine).

[7] Albanie, Andorre, Afrique du Sud, Allemagne, Arménie, Australie, Autriche, Bangladesh, Belgique, Botswana, Bulgarie, Burkina Faso, Canada, Chili, Croatie, Cuba, Danemark, Équateur, Espagne, Estonie, Finlande, Ghana, Grèce, Hongrie, Indonésie, Irlande, Islande, Italie, Kazakhstan, Jamaïque, Japon, Lettonie, L'ex-République yougoslave de Macédoine, Libye, Lituanie, Luxembourg, Madagascar, Mali, Malte, Maurice, Monaco, Monténégro, Norvège, Nouvelle-Zélande, Ouzbékistan, Palaos, Pays-Bas, Pérou, Philippines, Pologne, Portugal, République de Corée, République tchèque, République-Unie de Tanzanie, Roumanie, Saint-Siège, Seychelles, Singapour, Slovaquie, Slovénie, Suède, Tadjikistan, Ukraine, Uruguay et Viet Nam.

[8] Et Taïwan (Chine).

matières nucléaires dans les installations sélectionnées soumises aux garanties étaient restées affectées à des activités pacifiques ou avaient été retirées des garanties conformément aux dispositions des accords.

80. Pour les trois États où elle appliquait des garanties en vertu d'accords de garanties relatifs à des éléments particuliers fondés sur le document INFCIRC/66/Rev.2, l'Agence a conclu que les matières nucléaires, les installations ou d'autres éléments soumis aux garanties étaient restés affectés à des activités pacifiques.

81. Au 31 décembre 2017, 12 États parties au TNP n'avaient pas encore d'AGG en vigueur conformément à l'article III du Traité. Pour ces États parties, l'AIEA n'a pu tirer aucune conclusion relative aux garanties.

Conclusion d'accords de garanties et de PA, et amendement ou annulation de protocoles relatifs aux petites quantités de matières

82. L'Agence a continué d'appliquer le *Plan d'action destiné à promouvoir la conclusion d'accords de garanties et de protocoles additionnels*[9], qui a été actualisé en septembre 2017. Pendant l'année, un AGG accompagné d'un protocole relatif aux petites quantités de matières (PPQM) ainsi qu'un PA ont été signés pour un État[10]. De plus, trois États[11] ont mis en vigueur un PA. Un État[12] a adhéré à l'accord de garanties conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires d'Euratom, Euratom et l'Agence, et au protocole additionnel à cet accord. Un accord de garanties du type INFCIRC/66/Rev.2 a été signé et est entré en vigueur pour un État[13]. À la fin de 2017, des accords de garanties étaient en vigueur dans 182 États et des PA l'étaient dans 132 États. L'application provisoire d'un PA s'est poursuivie pour un État, dans l'attente d'une entrée en vigueur[14]. De plus, le PPQM d'un État a cessé d'être en vigueur[15]. À la fin de l'année, 62 États avaient accepté le texte du PPQM révisé (qui était en vigueur pour 55 d'entre eux) et sept États avaient annulé leurs PPQM.

Vérification et contrôle en République islamique d'Iran à la lumière de la résolution 2231 (2015) du Conseil de sécurité de l'ONU

83. Tout au long de l'année 2017, l'Agence a continué d'assurer la vérification et le contrôle du respect par la République islamique d'Iran des engagements en matière nucléaire pris au titre du Plan d'action global commun (PAGC). Au cours de l'année, le Directeur général a soumis au Conseil des gouverneurs et, parallèlement, au Conseil de sécurité de l'ONU, quatre rapports intitulés *Vérification et contrôle en République islamique d'Iran à la lumière de la résolution 2231 (2015) du Conseil de sécurité de l'ONU* (documents GOV/2017/10, GOV/2017/24, GOV/2017/35 et GOV/2017/48).

République arabe syrienne (Syrie)

84. En août 2017, le Directeur général a également soumis au Conseil des gouverneurs un rapport intitulé *Mise en œuvre de l'accord de garanties TNP en République arabe syrienne* (GOV/2017/37) présentant les faits nouveaux pertinents depuis le rapport précédent d'août 2016 (GOV/2016/44). Il a informé le Conseil des gouverneurs que l'Agence n'avait eu connaissance d'aucune information nouvelle qui aurait une incidence sur son évaluation selon laquelle il était très probable qu'un bâtiment détruit sur le site de Dair Alzour ait été un réacteur

---

[9] Disponible à l'adresse suivante : *https://www.iaea.org/sites/default/files/sg-plan-of-action-2016-2017.pdf*

[10] Libéria.

[11] Honduras, Sénégal et Thaïlande.

[12] Croatie.

[13] Pakistan.

[14] République islamique d'Iran.

[15] Émirats arabes unis.

nucléaire qui aurait dû lui être déclaré par la Syrie[16]. En 2017, le Directeur général a demandé de nouveau à la Syrie de coopérer pleinement avec l'Agence en ce qui concerne les questions non résolues relatives au site de Dair Alzour et à d'autres emplacements. La Syrie n'a pas encore donné suite à ces demandes.

85. Sur la base de l'évaluation des informations communiquées par la Syrie et de toutes les autres informations pertinentes pour les garanties dont elle dispose, l'Agence n'a trouvé aucun indice de détournement de matières nucléaires déclarées d'activités pacifiques. Pour 2017, elle a conclu que, dans le cas de la Syrie, les matières nucléaires déclarées étaient restées affectées à des activités pacifiques.

République populaire démocratique de Corée (RPDC)

86. En août 2017, le Directeur général a soumis au Conseil des gouverneurs et à la Conférence générale un rapport intitulé « Application des garanties en République populaire démocratique de Corée » (document GOV/2017/36–GC(61)/21), dans lequel il fait le point de la situation depuis son rapport d'août 2016 (document GOV/2016/45-GC(60)/16).

87. Depuis 1994, l'Agence n'est pas en mesure de mener toutes les activités de contrôle nécessaires prévues dans l'accord de garanties TNP de la RPDC. Pour ce qui est des mesures de vérification dans ce pays, elle n'a pas été en mesure d'en appliquer de la fin de 2002 à juillet 2007 et ne peut en appliquer aucune depuis avril 2009 ; elle n'a donc pu établir aucune conclusion relative aux garanties en ce qui concerne la RPDC.

88. Le 3 septembre 2017, la RPDC a annoncé qu'elle avait procédé à un essai nucléaire.

89. En 2017, aucune activité de vérification n'a été effectuée sur le terrain, mais l'Agence a continué de surveiller les activités nucléaires de la RPDC en utilisant des informations provenant de sources librement accessibles, notamment des images satellitaires et des informations commerciales. En juin 2017, le Directeur général a fait part de son intention d'améliorer la capacité de l'Agence à jouer un rôle essentiel dans la vérification du programme nucléaire de la RPDC. En août 2017, une équipe a été constituée à cette fin au sein du Département des garanties pour améliorer la surveillance du programme nucléaire de la RPDC, maintenir à jour les méthodes et les procédures de vérification des installations nucléaires situées en RPDC dont l'existence est connue, préparer le retour de l'Agence en RPDC, et veiller à la disponibilité de technologies et de matériel de vérification appropriés. Un groupe exécutif a aussi été constitué au sein du Secrétariat en vue d'examiner les questions de procédure, de gestion et d'ordre juridique.

90. En 2017, l'Agence a continué d'observer des signes cadrant avec l'exploitation de la centrale nucléaire expérimentale de Yongbyon (5 MWe), à Yongbyon, laquelle a entamé son actuel cycle d'exploitation au début du mois de décembre 2015. L'Agence n'a pas observé de signes d'une opération de retraitement au Laboratoire de radiochimie en 2017. À l'usine de fabrication de barres de combustible nucléaire de Yongbyon, il y a eu des signes cadrant avec l'utilisation de l'installation d'enrichissement par centrifugation dont il a été fait état, située à l'intérieur de l'usine. Des travaux de construction ont été entrepris sur un bâtiment contigu à cette installation d'enrichissement par centrifugation. Il y a eu sur le site de construction du réacteur à eau ordinaire les signes d'une augmentation d'activités cadrant avec la fabrication de certains composants de réacteurs. L'Agence n'a pas relevé d'indices que des composants majeurs de réacteur aient été livrés ou introduits dans le bâtiment de confinement du réacteur.

91. L'Agence n'ayant pas eu accès au site de Yongbyon, elle ne peut confirmer l'état opérationnel des installations situées sur ce site, ni la nature et la finalité des activités observées.

92. La poursuite et le développement du programme nucléaire de la RPDC sont un sujet de préoccupation majeur. Les activités nucléaires de la RPDC sont profondément regrettables et constituent des violations flagrantes des résolutions pertinentes du Conseil de sécurité de l'ONU, notamment des résolutions 2371 (2017), 2375 (2017)

---

[16] Dans sa résolution GOV/2011/41 de juin 2011 (adoptée par vote), le Conseil des gouverneurs a, entre autres, demandé à la Syrie de mettre fin d'urgence à la violation de son accord de garanties TNP et, en particulier, de communiquer des rapports à jour à l'Agence en vertu de son accord de garanties, de donner accès à l'ensemble des informations, sites, matières et personnes nécessaires pour que l'Agence puisse vérifier ces rapports, et de résoudre toutes les questions en suspens pour que l'Agence puisse donner l'assurance nécessaire quant au caractère exclusivement pacifique du programme nucléaire syrien.

et 2397 (2017). Le sixième essai nucléaire de la RPDC, annoncé le 3 septembre 2017, constitue également une violation flagrante des résolutions du Conseil de sécurité de l'ONU et est extrêmement regrettable.

Renforcement des garanties

93. En 2017, l'Agence a élaboré de nouvelles méthodes de contrôle au niveau de l'État ainsi qu'il est décrit dans les rapports GOV/2013/38 et GOV/2014/41 et Corr.1 du Directeur général. De nouvelles méthodes de contrôle au niveau de l'État ont ainsi été élaborées pour 62 États, ce qui porte à 126 le nombre total d'États pour lesquels de telles méthodes ont été élaborées. Dans le cadre de l'élaboration et de la mise en œuvre d'une méthode de contrôle au niveau de l'État, des consultations sont organisées avec l'autorité nationale et/ou régionale compétente, en particulier en ce qui concerne l'application des mesures de contrôle sur le terrain.

Coopération avec les autorités nationales et régionales

94. Pour aider les États à renforcer leurs capacités de mise en œuvre des obligations en matière de garanties, l'Agence a organisé sept cours internationaux, régionaux et nationaux destinés au personnel chargé de superviser et de faire fonctionner les systèmes nationaux et régionaux de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires. Plus de 180 participants de quelque 40 États y ont assisté. L'Agence a aussi participé à neuf activités de formation organisées par des États Membres dans le cadre d'arrangements bilatéraux. En 2017, elle a effectué une mission d'Examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR) au Ghana consacrée notamment à des conseils sur la manière de renforcer systématiquement les capacités nécessaires à l'application des garanties lors du lancement d'un programme électronucléaire.

Matériel et outils employés pour les garanties

95. Tout au long de l'année 2017, l'Agence a veillé à ce que les instruments et le matériel de surveillance mis en place dans les installations nucléaires à travers le monde, lesquels sont essentiels à une application efficace des garanties, continuent de fonctionner normalement. Elle a poursuivi sa campagne de mise en place du système de surveillance de la prochaine génération, en remplaçant les appareils de surveillance obsolètes. À la fin de l'année, un total de 750 caméras du système de surveillance de la prochaine génération avait été installé.

Services d'analyse pour les garanties

96. En 2017, l'Agence a prélevé 599 échantillons de matières nucléaires, qui ont été analysés par son Laboratoire des matières nucléaires. Elle a en outre collecté pendant l'année 483 échantillons environnementaux, qui ont été analysés par le Réseau de laboratoires d'analyse, y compris au Laboratoire des échantillons de l'environnement et au Laboratoire des matières nucléaires de l'Agence.

Perfectionnement du personnel des garanties

97. En 2017, l'Agence a organisé 173 cours sur les garanties afin de doter les inspecteurs et les analystes des garanties des compétences techniques et comportementales nécessaires. Ces activités de formation comprenaient deux sessions du cours d'initiation aux garanties de l'Agence qui ont été organisées à son Siège à l'intention de 24 inspecteurs nouvellement recrutés, ainsi que plusieurs cours de renforcement des compétences pratiques d'application des garanties qui ont eu lieu dans des installations nucléaires.

Technologie de l'information : MOSAIC

98. À la fin de 2017, le projet de Modernisation de la technologie de l'information relative aux garanties (MOSAIC) avait donné lieu à la conception ou à la révision de 17 applications ou systèmes logiciels, tandis que le renforcement des mesures de protection sécurisée des données relatives aux garanties se poursuivait. Dans l'ensemble, la mise en œuvre du projet MOSAIC a suivi son cours et devrait se conclure comme prévu en mai 2018.

Préparation de l'avenir

99. Dans le cadre de la planification stratégique du département, l'Agence a organisé en février un atelier sur les technologies émergentes, dont les travaux ont été mis à profit pour actualiser le *Plan de recherche-développement (R-D)* et le *Programme de développement et d'appui à la mise en œuvre pour la vérification nucléaire 2018–2019* biennal. Ces deux documents donnent des indications aux États Membres concernant le soutien dont a besoin l'Agence pour améliorer ses capacités techniques. Le Programme de développement et d'appui à la mise en œuvre pour la vérification nucléaire comprend 314 tâches de programmes d'appui réparties dans 24 projets. Fin 2017, vingt États[17] et la Commission européenne avaient des programmes d'appui officiels avec l'Agence.

GESTION DE LA COOPÉRATION TECHNIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT

Le programme de coopération technique en 2017

100. Le programme de coopération technique est le principal mécanisme utilisé par l'Agence pour le transfert de technologie et le renforcement des capacités dans les utilisations pacifiques de la science et de la technologie nucléaires. En 2017, le domaine de la sûreté et de la sécurité a représenté la plus forte proportion des montants réels dépensés (décaissements) par le programme de coopération technique (25,0 %). Venaient ensuite la santé et la nutrition (24,3 %), puis l'alimentation et l'agriculture (19,4 %). À la fin de l'année, le taux de mise en œuvre financière du Fonds de coopération technique (FCT) s'établissait à 86,3 %. En ce qui concerne la mise en œuvre non financière, le programme a appuyé, entre autres, 3 641 missions d'experts et de conférenciers, 222 cours régionaux et interrégionaux et 1 979 bourses et visites scientifiques.

Première Conférence internationale sur le programme de coopération technique

101. Dans le cadre des activités organisées pour marquer son 60e anniversaire, l'Agence a accueilli la première « Conférence internationale sur le programme de coopération technique de l'AIEA : soixante ans de contribution au développement », et a mis en évidence à cette occasion le rôle du programme pour aider les États Membres à atteindre leurs priorités en matière de développement. La conférence, qui s'est tenue à Vienne du 30 mai au 1er juin, a réuni plus de 1 200 participants de 160 pays et 27 organisations, en présence de trois chefs d'État ou de gouvernement et de 16 ministres. Les participants ont échangé des exemples de réussite, illustrant la manière dont le programme de coopération technique a assuré le transfert de technologie, appuyé la création de capacités et facilité la coopération internationale. Ils ont envisagé de nouveaux partenariats, renforcé les partenariats existants et discuté de la manière dont le programme pouvait contribuer aux efforts déployés par les États Membres pour réaliser leurs ODD.

Coopération technique et contexte mondial du développement

102. Les États Membres mettent de plus en plus l'accent sur les liens entre le programme de coopération technique et les engagements mondiaux et nationaux en ce qui concerne les changements climatiques et les ODD. Au Forum politique de haut niveau pour le développement durable des Nations Unies, l'Agence a souligné l'importance de la science et de la technologie nucléaires et leur contribution à la réalisation des ODD lors d'une manifestation parallèle intitulée « L'impact de la science : technologie nucléaire et développement durable ». L'événement a été organisé conjointement avec les missions permanentes du Botswana et de la Malaisie auprès de l'ONU.

103. Vingt programmes-cadres nationaux et 12 plans-cadres des Nations Unies pour l'aide au développement ont été cosignés en 2017.

---

[17] Afrique du Sud, Allemagne, Argentine, Australie, Belgique, Brésil, Canada, Chine, Espagne, États-Unis d'Amérique, Fédération de Russie, Finlande, France, Hongrie, Japon, Pays-Bas, République de Corée, République tchèque, Royaume-Uni et Suède.

Aperçu des activités régionales

Afrique

104. En Afrique, les activités de soutien aux États Membres se sont centrées sur le renforcement des capacités en ressources humaines, le travail en réseau, la facilitation des partenariats et l'achat de matériel. La priorité a été accordée aux interventions dans les domaines de la santé humaine, de l'agriculture et de la sécurité alimentaire, de la gestion des ressources en eau et des cadres juridiques et réglementaires en matière de sûreté radiologique.

105. Dans le domaine du traitement du cancer, plusieurs pays, dont le Botswana, la Côte d'Ivoire, l'Éthiopie, Madagascar, le Mali, le Mozambique, le Niger, l'Ouganda, la République-Unie de Tanzanie, le Sénégal et le Zimbabwe, ont atteint en 2017 la dernière étape en vue de l'établissement, du rétablissement, du renforcement ou de l'expansion de leurs services de radiothérapie avec l'aide de l'Agence. En Côte d'Ivoire, l'Agence a assuré la formation de six radio-oncologues et physiciens médicaux travaillant dans le premier centre national de radiothérapie du pays, qui a été inauguré en décembre.

106. L'Agence aide les États Membres à améliorer plusieurs lignées mutantes de diverses cultures, y compris des lignées de riz résistantes à la sécheresse et à la pyriculariose en Égypte, ainsi que du niébé et du sorgho présentant un rendement plus élevé dans des conditions de sécheresse en Namibie. En 2017, le Zimbabwe a officiellement mis sur le marché une variété de niébé plus résistante à la sécheresse. Les pratiques de gestion des sols et de l'eau ont été améliorées à l'aide de techniques isotopiques afin d'accroître la productivité des cultures au Soudan et de réduire l'érosion des sols au Maroc. Au Bénin et en Mauritanie, la productivité du bétail a été améliorée au moyen de programmes de croisement et d'insémination artificielle prenant appui sur des techniques dérivées du nucléaire, ce qui a contribué à améliorer la sécurité alimentaire. Avec l'aide de l'Agence, le Sénégal a poursuivi ses efforts à long terme pour éradiquer la mouche tsé-tsé dans la région des Niayes grâce à l'utilisation de la technique de l'insecte stérile. Dans les Niayes, l'impact socio-économique positif est manifeste : sans la menace de la mouche tsé-tsé, il est devenu possible d'améliorer les races bovines et d'augmenter considérablement la production de lait et de viande.

107. L'Agence a parrainé une réunion de représentants de 39 États Membres africains, qui ont élaboré une stratégie visant à renforcer les capacités nationales et régionales afin de détecter les zoonoses émergentes, telles que le virus Ebola, la fièvre de Marburg, la variole du singe et la grippe aviaire hautement pathogène, et de prendre rapidement des mesures appropriées pour les combattre. Cette stratégie renforce la coopération entre les acteurs nationaux des services de santé publique, des services vétérinaires et des services de protection de la faune.

108. En 2017, l'accent a été mis sur le renforcement des capacités des organismes et des opérateurs concernés en vue d'une gestion sûre des déchets radioactifs. Lors de formations et d'exercices de démonstration menés en Égypte et au Maroc, l'Agence a dispensé une formation de base sur les opérations de conditionnement des déchets et sur l'entreposage des sources de neutron et des sources de rayonnement gamma de faible activité à plus de 120 représentants d'opérateurs chargés de la gestion des déchets provenant de 30 États Membres africains. Elle a également apporté son soutien au Ghana pour faire avancer le projet de stockage définitif des sources radioactives scellées retirées du service. Une cellule chaude mobile améliorée a été mise au point dans le cadre d'un projet de coopération technique afin de permettre le stockage définitif direct de ces sources dans des puits de forage, après conditionnement et emballage adéquats. La South African Nuclear Energy Corporation a fait une démonstration de ces nouvelles capacités.

Asie et Pacifique

109. Dans la région Asie et Pacifique, les principaux domaines d'intérêt en 2017 étaient la sûreté et la sécurité, l'alimentation et l'agriculture et la santé humaine et la nutrition.

110. L'Agence a mis en place des programmes de formation reconnus et accrédités à l'échelle internationale par le biais du programme de l'AIEA en faveur des spécialistes de médecine nucléaire. En 2017, deux ateliers régionaux ont été organisés avec la participation de 65 représentants de 18 États Membres, et des supports didactiques connexes ont été élaborés. Les programmes de formation, conçus par l'Agence et des collaborateurs d'établissements universitaires régionaux, fournissent un cadre permettant un développement systématique, durable et harmonisé des compétences professionnelles en santé humaine. Les ateliers ont renforcé les capacités

régionales d'application de l'imagerie hybride dans les domaines suivants : l'oncologie ; la neuro-imagerie ; la cardiologie nucléaire ; le diagnostic des infections et des inflammations ; la médecine nucléaire pédiatrique et thérapeutique ; et les applications théragnostiques, qui « personnalisent » la médecine en combinant diagnostic et thérapeutique. Au Cambodge, l'Agence a continué de soutenir la création du Centre national de lutte contre le cancer en fournissant une formation à long terme, des équipements et des conseils d'experts. Le Centre est conçu pour couvrir jusqu'à 60 % de la demande nationale en matière de diagnostic et de traitement du cancer.

111. L'Agence a soutenu les efforts déployés par les Philippines pour automatiser entièrement son installation d'irradiation gamma en fournissant une assistance technique pour l'examen de la conception et des spécifications du système automatisé. Ce nouveau système améliorera considérablement la sûreté et le débit de l'installation, ce qui lui permettra de répondre aux demandes croissantes de l'industrie concernant des services tels que la conservation des aliments, la stérilisation de l'équipement médical et la transformation industrielle. Le Centre international de rayonnement synchrotron pour les sciences expérimentales et appliquées au Moyen-Orient, un important centre international de recherche scientifique au Moyen-Orient qui a bénéficié d'un soutien important de l'Agence, a été inauguré en mai. Il permettra aux scientifiques de la région de coopérer dans le cadre de projets de recherche sur les technologies avancées.

112. En 2017, le Bangladesh a considérablement amélioré ses cultures grâce à la sélection par mutation. Avec l'aide de l'Agence, le pays a produit de nouvelles variétés de cultures résistant au sel et à la submersion et ayant des rendements plus élevés, et plus de 6 000 tonnes de semences de riz ont été distribuées aux agriculteurs à travers le pays. En République démocratique populaire lao, l'Agence a permis au Laboratoire national de santé animale d'améliorer ses activités de diagnostic des maladies animales et de contrôle de plusieurs maladies animales transfrontières.

113. L'infrastructure de sûreté radiologique de la région Asie et Pacifique a été modernisée en 2017 grâce à des projets nationaux et régionaux. Dans le cadre des activités de coopération technique, des responsables de la sûreté radiologique ont bénéficié d'une aide pour participer à un cours d'études supérieures et à un cours de formation des formateurs. En outre, 19 participants de 10 pays ont pris part à la Formation à l'élaboration d'une réglementation sur la sûreté radiologique. L'Agence a fourni aux États Membres plusieurs outils pour la gestion de leurs activités réglementaires, la protection des personnels exposés professionnellement aux rayonnements et l'évaluation de l'exposition à des fins médicales. Par exemple, le Koweït, la Mongolie, les Palaos et Sri Lanka ont reçu le logiciel du Système d'information pour les autorités de réglementation (RAIS), un outil destiné à aider les États Membres à gérer leurs programmes de contrôle réglementaire conformément aux normes de sûreté de l'Agence. L'Agence a par ailleurs lancé avec 12 États Membres une campagne régionale visant à renforcer la préparation et la conduite des interventions d'urgence aux niveaux local, régional et international, pour laquelle elle a choisi de mettre plus particulièrement l'accent sur l'utilisation des technologies des rayonnements au service de l'atténuation et du relèvement des structures civiles frappées par des catastrophes naturelles.

114. L'Agence a continué de soutenir les efforts visant à initier les élèves des écoles secondaires de la région à la science et à la technologie nucléaires. Selon une évaluation réalisée en 2017, plus de 1 300 enseignants ont été formés dans des pays pilotes et, au total, plus de 24 700 élèves du secondaire ont bénéficié de ce projet.

Europe et Asie centrale

115. Les 32 États Membres d'Europe et d'Asie centrale qui participent au programme de coopération technique présentent des différences significatives en ce qui concerne leur niveau de développement socio-économique et l'application des technologies nucléaires. Le développement des capacités institutionnelles et humaines et le renforcement de la coopération entre les États Membres sont des caractéristiques importantes des activités menées au titre du programme de coopération technique dans la région. En 2017, ces activités se sont concentrées sur quatre domaines thématiques identifiés comme étant prioritaires dans le profil régional actualisé et dans de nombreux programmes-cadres nationaux : la sûreté nucléaire et radiologique, l'énergie nucléaire, la santé humaine et les applications de la technologie des isotopes et des rayonnements.

116. La demande de services de coopération technique liés à l'électronucléaire a continué d'augmenter dans la région, où plusieurs pays élaborent des programmes électronucléaires ou envisagent de le faire. Deux projets régionaux, intitulés « Renforcement de la gestion de la durée de vie des centrales nucléaires en vue d'une

exploitation à long terme » et « Renforcement de la planification énergétique, du développement de l'infrastructure électronucléaire et de la supervision réglementaire de la sûreté nucléaire », ont continué de soutenir le développement des infrastructures électronucléaires. Trois États Membres ont également reçu une aide de l'Agence en ce qui concerne l'élaboration des stratégies, la faisabilité, le financement et la gestion des programmes d'infrastructure électronucléaire dans la lignée des 19 questions répertoriées dans l'approche par étapes de l'Agence. Par exemple, le Kazakhstan, qui envisage la construction d'une centrale nucléaire (phase I de l'approche par étapes), a reçu une visite d'experts de l'Agence pour l'aider à prendre une décision éclairée sur l'avenir de l'électronucléaire dans le pays.

117. L'Agence a organisé une formation collective à l'Institut de technologies nucléaires à Zagreb (Croatie) afin de renforcer les capacités des participants en les familiarisant avec des techniques avancées d'examen non destructif et d'inspection en service et des techniques d'optimisation de la maintenance. Neuf boursiers provenant des cinq pays de la région 'Europe dotés de centrales nucléaires ont assisté à cette formation. Les participants ont acquis une expérience pratique en vue de l'établissement des demandes d'autorisation pour la gestion de la durée de vie des centrales.

118. L'aide de l'Agence dans le cadre des services de médecine nucléaire et de traitement du cancer est toujours très recherchée. L'Agence a organisé des formations et des ateliers en langues anglaise et russe dans le cadre d'un projet régional visant à améliorer et à harmoniser l'assurance et le contrôle de la qualité dans les applications médicales des rayons X. Au cours de l'année, 117 participants de 14 pays ont élaboré un manuel descriptif simple pour l'harmonisation des protocoles de contrôle de la qualité dans le domaine de la radiologie diagnostique, qui peut servir de référence pour les tests de performance des principales méthodes employées par les services de radiologie diagnostique. En Estonie, l'Agence a organisé une formation pour permettre aux praticiens d'améliorer leurs connaissances et leurs compétences et a soutenu l'amélioration de l'infrastructure opérationnelle du pays, ce qui a permis de mettre en place de nouvelles méthodes diagnostiques et thérapeutiques pour les patients atteints de cancer.

Amérique latine et Caraïbes

119. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, l'assistance au titre de la coopération technique fournie en 2017 portait principalement sur les domaines de la santé humaine et de la nutrition, suivis par la sécurité, l'alimentation et l'agriculture, puis l'eau et l'environnement.

120. Dans le domaine de la santé, les activités se sont concentrées sur le renforcement des capacités en médecine radiologique, la création d'un programme de maîtrise d'un an sur la radiothérapie avancée, et le soutien à la formation des professionnels travaillant avec des patients pédiatriques en ce qui concerne les méthodes d'imagerie diagnostique et les thérapies systémiques par radio-isotopes. Plusieurs États Membres ont donné la priorité à la mise en place de programmes de curiethérapie pour les tumeurs gynécologiques. Avec le soutien de l'Agence pour la fourniture d'équipements et la formation, le premier service public de curiethérapie du Honduras a été inauguré à l'Hôpital général de San Felipe.

121. Dans le domaine de la sûreté, le programme régional s'est concentré sur le renforcement de l'infrastructure réglementaire, l'amélioration de la sûreté des utilisateurs finals et le renforcement des capacités nationales de préparation et de conduite des interventions d'urgence. Une nouvelle approche concernant la fourniture d'une assistance en matière de sûreté par le biais de programmes nationaux et régionaux a été intégrée dans la conception des projets pour le prochain cycle de coopération technique. En 2017, de nouveaux États Membres de l'Agence dans les Caraïbes ont reçu l'appui d'experts pour mettre en place une infrastructure réglementaire et renforcer le contrôle des sources radioactives.

122. Au cours de l'année, d'autres projets régionaux ont contribué à renforcer la capacité des États Membres à gérer les ressources naturelles telles que l'eau et à définir des bouquets énergétiques appropriés pour répondre à la demande énergétique future. Les premières étapes vers la création d'un Réseau des Caraïbes pour l'observation de l'acidification des océans, qui surveillera l'acidification des océans et ses incidences sur les proliférations d'algues toxiques, ont été franchies avec l'a désignation de la Colombie, du Costa Rica, de Cuba et du Mexique comme centres de référence pour la surveillance.

123. L'Agence a mené à bien son assistance d'urgence à la République dominicaine visant à éradiquer la mouche méditerranéenne des fruits, un important ravageur agricole. Des capacités nationales ont été développées pour l'application de la technique de l'insecte stérile à l'échelle de la région, ce qui a contribué à la reprise des exportations de fruits et légumes qui avaient été interdites à la suite de l'épidémie de mouches.

Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT)

124. L'Agence a continué d'aider les États Membres qui doivent mettre en place ou renforcer des programmes de radiothérapie. En 2017, les activités se sont concentrées sur l'examen des capacités nationales de lutte contre le cancer, ainsi que sur les moyens de remédier aux déficits de financement des projets de coopération technique liés au cancer et de mobiliser des ressources supplémentaires pour des services de cancérologie durables. En collaboration avec des partenaires et des donateurs clés, l'Agence a aidé des États Membres à revenu faible et intermédiaire à améliorer l'efficacité des services de médecine radiologique dans le cadre d'un vaste programme de lutte contre le cancer, et a appuyé la formation de professionnels de la santé et la collecte de fonds pour dynamiser les activités de lutte contre le cancer. L'Agence a établi un nouveau partenariat avec la Fédération internationale de l'industrie pharmaceutique.

125. En coopération avec l'Organisation de la coopération islamique (OCI) et la Banque islamique de développement (BID), l'Agence a préparé et dirigé une réunion AIEA-OCI-BID au Soudan à laquelle ont participé 16 États Membres, des banques de développement ainsi que l'OMS afin d'examiner les déficits de financement dans les domaines prioritaires de lutte contre le cancer, et elle a aidé les États Membres pour l'élaboration de propositions de financement et de documents susceptibles d'être financés dans le but de développer les capacités de diagnostic et de traitement du cancer. Entre 2013 et 2017, l'Institut coréen des sciences radiologiques et médicales a dispensé une formation en techniques avancées de radiothérapie à 35 boursiers.

126. L'Agence, conjointement avec l'OMS, a mené des missions d'examen imPACT (« missions intégrées du PACT ») dans quatre États Membres : le Burundi, la République démocratique du Congo, le Swaziland et le Togo. Les missions imPACT ont évalué les besoins et les capacités nationales en matière de lutte contre le cancer et ont formulé des recommandations pour faire face au fardeau du cancer sur place. Le Costa Rica, le Lesotho, le Mozambique, le Nicaragua et le Rwanda ont bénéficié de conseils d'experts en vue de l'élaboration de plans nationaux de lutte contre le cancer. Les Fidji ont bénéficié d'un accompagnement spécialisé pour élaborer une feuille de route en vue de la mise en œuvre de leur programme national de lutte contre le cancer, et pour chiffrer de manière détaillée le coût de la création d'une installation de radiothérapie.

127. Une réunion de 29 spécialistes internationaux du cancer s'est tenue à Vienne en janvier afin de recenser les défis et de proposer des solutions pour améliorer l'accès à des technologies et services de radiothérapie abordables, de qualité et durables pour les États Membres à revenu faible et intermédiaire. L'Agence a continué de participer à des événements clés organisés au niveau mondial dans le domaine de la santé, comme le Sommet mondial de la Santé qui s'est tenu en octobre à Berlin et qui a réuni 2 000 représentants du monde universitaire, des pouvoirs publics, du secteur privé et de la société civile de 100 pays. Elle a souligné son rôle dans la promotion de l'innovation et l'élargissement de l'accès à des soins de santé de qualité, insistant sur l'importance de l'intégration de la médecine radiologique dans des stratégies nationales globales et durables de lutte contre le cancer. Différentes possibilités de financement et de partenariat ont par ailleurs été explorées.

Assistance législative

128. En 2017, l'Agence a continué de fournir une assistance législative à ses États Membres dans le cadre du programme de coopération technique. Une assistance législative bilatérale spécifique a été fournie à 20 États Membres sous la forme d'observations écrites et de conseils sur l'élaboration d'une législation nucléaire nationale, et des ateliers ou cours sur le droit nucléaire ont été organisés au cours de l'année (quatre au niveau régional, cinq au niveau national).

129. L'Agence a également organisé la septième session de l'Institut de droit nucléaire à Baden (Autriche), en octobre. Soixante participants issus de différents États Membres ont pris part à la formation. L'Institut de droit nucléaire est conçu pour répondre à la demande croissante des États Membres en matière d'assistance législative

et pour permettre aux participants d'acquérir une solide connaissance de tous les aspects du droit nucléaire, l'accent étant mis sur la rédaction de textes de loi.

Gestion du programme de coopération technique

130. En 2017, l'Agence a fourni un appui aux États Membres et au personnel par le biais d'une série d'activités de formation, d'ateliers et de séances d'information couvrant toutes les phases du cycle du programme de coopération technique. L'objectif était de renforcer l'efficience, l'efficacité et l'attachement aux résultats des programmes et des projets durant les étapes de planification, de mise en œuvre et de suivi.

131. Les activités d'assurance de la qualité liées à la conception du cycle de programme 2018-2019 ont été mises en œuvre selon un mécanisme en deux phases. L'Agence a tout d'abord fourni aux équipes de projet un retour d'information et des conseils sur les prescriptions concernant la conception de projets de haute qualité ; elle a ensuite procédé à un examen final de la qualité de tous les projets soumis par les États Membres. Les examens de la qualité ont tous évalué deux aspects des descriptifs de projet : d'une part, la mesure dans laquelle le projet répondait à un besoin réel pour lequel il existe un programme national bénéficiant d'un engagement et d'un soutien forts de la part des pouvoirs publics et, d'autre part, la mesure dans laquelle le descriptif de projet était conforme à la méthodologie du cadre logique. Cette approche globale visait à garantir la qualité des descriptifs de projets individuels, à permettre une comparaison avec les cycles de coopération technique précédents, et à répertorier les enseignements tirés et les domaines à améliorer pour les cycles futurs.

132. La nouvelle plateforme de l'Agence pour la soumission électronique des rapports d'évaluation de l'état d'avancement des projets est devenue pleinement opérationnelle en 2017. Avec ce nouveau système, les rapports des États Membres et le retour d'information du Secrétariat peuvent être disponibles plus rapidement et être plus pertinents.

Ressources financières

133. Le programme de coopération technique est financé par les contributions versées au FCT, des contributions extrabudgétaires, les contributions versées au titre de la participation des gouvernements aux coûts et des contributions en nature. Au total, les nouvelles ressources se sont élevées à environ 105,6 millions d'euros en 2017, dont quelque 83,3 millions d'euros pour le FCT (y inclus les dépenses de programme recouvrables, les coûts de participation nationaux et des recettes diverses), 21,7 millions d'euros de ressources extrabudgétaires et environ 0,6 million d'euros correspondant à des contributions en nature.

134. Le taux de réalisation pour le FCT s'est établi à 99,6 % des promesses et 97,7 % des versements à la fin de 2017, tandis que le montant total des coûts de participation nationaux a atteint 0,6 million d'euros.

Montants réels

135. En 2017, environ 85 millions d'euros ont été décaissés en faveur de 144 pays ou territoires, dont 35 pays faisant partie des moins avancés, ce qui témoigne des efforts constants entrepris par l'Agence pour répondre aux besoins de développement de ces États.

QUESTIONS RELATIVES À LA GESTION

Égalité entre les sexes et intégration des questions de parité hommes-femmes

136. À la fin de 2017, la proportion de femmes a atteint 29 % dans la catégorie des administrateurs et fonctionnaires de rang supérieur et 28,3 % dans les postes de direction (postes D et de rang supérieur). En juin, le Directeur général et la Directrice générale adjointe chargée du Département de la gestion sont devenus des « Champions internationaux de l'égalité des sexes » et ont pris des engagements afin de faire progresser les travaux de l'Agence dans le domaine de l'égalité entre les sexes. En septembre, le Secrétariat a mené sa première enquête à l'échelle de l'Agence sur l'égalité entre les sexes ; les données récoltées serviront à déterminer les niveaux de

prise de conscience et de connaissance et les aptitudes en la matière, mais aussi à mettre en place des activités de sensibilisation et de formation ciblées.

Site web multilingue

137. En juin, dans le cadre de la première phase du projet de site web multilingue, l'Agence a lancé des sites web en langues arabe, chinoise, espagnole, française et russe. La deuxième phase de ce projet a été entamée en octobre et consistera à étoffer les informations disponibles dans les langues autres que l'anglais.

Système d'information à l'échelle de l'Agence pour l'appui aux programmes (AIPS)

138. La dernière phase du projet de Système d'information à l'échelle de l'Agence pour l'appui aux programmes (AIPS), un nouveau portail pour les États Membres, a été mis en production en mai 2017, et le projet AIPS a été officiellement clôturé à la fin du mois de juin, dans les délais et les limites budgétaires fixées.

Sécurité de l'information et de la TI

139. L'Agence a poursuivi l'initiative de renforcement de la sécurité de son information et de sa TI qu'elle avait entamée en 2016. Les projets entrepris en 2017 ont été axés sur l'élaboration de règles et de procédures plus complètes dans le domaine de la sécurité de l'information, la mise en place d'un programme de sensibilisation à la sécurité de l'information, qui sera lancé en 2018, et l'établissement de contrôles de sécurité supplémentaires sur l'infrastructure de TI de l'Agence.

Partenariats et mobilisation de ressources

140. Le Secrétariat a continué d'appliquer les Principes directeurs stratégiques sur les partenariats et la mobilisation de ressources conformément à l'approche de l'organisation unique. Comme il en a fait rapport[18] au Conseil des gouverneurs en novembre, il a renforcé les partenariats et les mécanismes de coordination de la mobilisation de ressources, conclu de nouveaux partenariats et entrepris d'autres mesures de mobilisation de ressources, en particulier auprès de partenaires non traditionnels, intensifié le partage d'informations, les mécanismes de coordination et les outils en interne, et développé les capacités des fonctionnaires en matière de partenariats et de mobilisation de ressources. Le Secrétariat a par ailleurs renforcé la communication et l'information active auprès de parties prenantes extérieures, apporté un appui aux États Membres dans le cadre de partenariats et de la mobilisation de ressources, et maintenu les arrangements qu'a l'Agence en matière de collaboration, en particulier avec des organismes dans les États Membres afin de promouvoir le transfert de technologie et avec des partenaires non traditionnels tels que des organisations financières régionales et internationales, des organismes des Nations Unies et d'autres organisations internationales.

Gestion du site de Seibersdorf

141. L'Agence a mis en place un cadre intégré afin d'assurer aux laboratoires de l'Agence à Seibersdorf une sécurité, une sûreté, une infrastructure, une maintenance et une information active sur tout le site, ainsi qu'un large éventail d'autres services d'appui. Au cours de l'année, elle a fait établir pour le site de Seibersdorf un plan directeur qui sera un élément essentiel du cadre intégré.

---

[18] Voir le *Rapport du Directeur général sur la mise en œuvre des principes directeurs stratégiques sur les partenariats et la mobilisation de ressources* (document GOV/INF/2017/13).

Technologie nucléaire

Énergie d'origine nucléaire

Objectif

Aider les États Membres qui entreprennent de nouveaux programmes électronucléaires à planifier et à mettre en place des infrastructures nucléaires nationales. Fournir un appui intégré aux États Membres possédant des centrales nucléaires et à ceux qui envisagent d'en construire une nouvelle pour les aider à améliorer la performance et à assurer une exploitation à long terme sûre, sécurisée, efficiente et fiable en mettant en œuvre de bonnes pratiques et des approches innovantes ainsi que les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi. Proposer des cadres de collaboration pour que les exploitants de réacteurs refroidis par eau tirent profit des avancées technologiques et pour que les États Membres facilitent la mise au point efficace de réacteurs à neutrons rapides et de réacteurs refroidis par gaz et qu'ils développent l'utilisation sûre des applications non électriques.

Lancement de programmes électronucléaires

1. L'année 2017 marque le dixième anniversaire du programme de l'Agence visant à fournir une aide aux pays souhaitant lancer un programme électronucléaire. Tout au long de l'année, l'Agence a continué d'apporter un appui aux 28 États Membres qui entreprennent un programme électronucléaire ou qui envisagent de le faire (tableau 1). Les projets de coopération technique de l'Agence ont porté sur des domaines tels que les moyens de direction et les systèmes de gestion, la planification de la main d'œuvre et la mise en valeur des ressources humaines, la gestion des risques financiers liés aux projets électronucléaires et les ressources requises en vue du développement d'une infrastructure nucléaire. Grâce à des ateliers, à des cours et à des bourses interrégionaux, régionaux et nationaux, l'Agence a dispensé une formation pratique sur divers aspects de la mise en place d'infrastructures à plus de 300 personnes, dont des participants à des projets de développement de l'électronucléaire et des membres du personnel d'organismes de réglementation et d'organismes d'appui technique.

TABLEAU 1. Nombre d'États Membres qui entreprennent un programme électronucléaire ou envisagent de le faire, d'après leurs déclarations officielles (au 31 décembre 2017)

Pays ayant une première centrale nucléaire en chantier	3
Pays ayant commandé leur première centrale nucléaire	2
Pays ayant décidé d'avoir un programme électronucléaire et commencé à préparer l'infrastructure appropriée	4
Pays se préparant activement en vue d'un éventuel programme électronucléaire sans avoir pris de décision finale	7
Pays envisageant de lancer un programme électronucléaire	12

2. L'Agence a également soutenu les États Membres dans le cadre de son service d'Examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR). À la fin de l'année, 22 missions INIR avaient été déployées dans 16 États Membres depuis le lancement de ce service en 2009 (tableau 2). En 2017, l'Agence a mené une mission INIR de phase 1 au Ghana et entrepris des missions d'aide en vue d'examiner les rapports d'autoévaluation établis par le Niger et le Soudan dans le cadre des préparatifs des missions INIR et de formuler des orientations à leur égard. Afin d'améliorer la qualité et la cohérence des missions INIR, l'Agence a publié un document intitulé *Guidelines for Preparing and Conducting an Integrated Nuclear Infrastructure Review (INIR)* (IAEA Services Series No. 34). En octobre, elle a organisé un atelier avec les représentants du Bélarus pour leur permettre de mieux comprendre la méthodologie de la phase 3 d'un INIR et la préparation du rapport d'autoévaluation et pour clarifier les conditions de l'évaluation de l'infrastructure nationale durant cette phase.

TABLEAU 2. Missions INIR menées dans les États Membres au 31 décembre 2017

Région	Pays primo-accédants	Pays développant leur programme
Afrique	Ghana, Kenya, Maroc, Nigeria	Afrique du Sud
Asie et Pacifique	Bangladesh, Émirats arabes unis, Indonésie, Jordanie, Malaisie, Thaïlande, Viet Nam	
Europe	Bélarus, Kazakhstan, Pologne, Turquie	

3. Les activités menées par l'Agence en 2017 ont eu comme objectif premier de faire mieux connaître et comprendre aux États Membres l'approche par étapes et des questions clés, comme les ressources et le financement, la gestion, la mise en valeur des ressources humaines et la participation des parties prenantes. En juillet, l'Agence a fait paraître la publication intitulée *Managing the Financial Risk Associated with the Financing of New Nuclear Power Plant Projects* (IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-4.6), qui présente aux États Membres les questions à prendre en compte concernant la répartition des risques et la structure, le financement et les paramètres économiques des projets. En août, elle a organisé une réunion technique à Vienne pour présenter la publication et approfondir sur le sujet. La réunion, qui a rassemblé 31 participants de 18 États Membres, a permis aux experts et aux participants de pays primo-accédants d'échanger des connaissances en matière de répartition et d'atténuation des risques financiers. Lors d'une réunion technique sur les ressources requises en vue du développement d'une infrastructure nucléaire, tenue en décembre à Vienne, 32 experts de 19 États Membres et de l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE/AEN) ont rassemblé des informations sur les ressources nécessaires au développement des infrastructures dans le cadre d'un programme électronucléaire.

4. La Conférence ministérielle internationale sur l'électronucléaire au XXIe siècle, organisée en coopération avec l'OCDE/AEN, a eu lieu à Abou Dhabi (Émirats arabes unis) en octobre-novembre et a rassemblé près de 700 participants de 64 États Membres et de six organisations. Elle a été le cadre de déclarations nationales et de tables rondes sur : l'électronucléaire comme solution pour résoudre le « trilemme » énergie, économie et environnement ; les difficultés liées au développement d'une infrastructure électronucléaire ; les éléments de sûreté et de fiabilité de l'énergie nucléaire ; et les innovations et les progrès en matière de technologie nucléaire. Les participants ont confirmé que l'électronucléaire restait une option importante pour atténuer les changements climatiques et atteindre les objectifs fixés dans l'Accord de Paris ainsi que les objectifs de développement durable. En marge de cette conférence, l'Université Khalifa des sciences, de la technologie et de la recherche a été désignée comme centre collaborateur de l'AIEA pour promouvoir le renforcement des capacités et l'échange des données d'expérience concernant le développement de l'infrastructure électronucléaire au cours des quatre prochaines années.

5. En 2017, l'Agence a lancé un nouveau projet sur les systèmes de gestion à l'intention des pays primo-accédants, financé par l'Initiative sur les utilisations pacifiques. En septembre, 17 experts de gouvernements, d'organismes propriétaires/exploitants et d'organismes de réglementation de sept États Membres ont pris part à une réunion de consultants sur l'amélioration des moyens de direction et des systèmes de gestion dans les pays lançant des programmes électronucléaires, qui s'est tenue à Vienne. Les participants ont examiné les difficultés que rencontrent les organismes lors de l'élaboration de leurs systèmes de gestion et ont recensé les principales activités et les moyens permettant d'aider les États Membres primo-accédants dans le domaine des systèmes intégrés de gestion. Au cours de l'année, l'Agence a organisé, pour sept États Membres, des ateliers sur la modélisation des besoins en ressources humaines à l'aide de son outil de modélisation des ressources humaines pour l'électronucléaire (NPHR), et sur la planification de la main-d'œuvre pour les nouveaux programmes électronucléaires.

6. L'implication des parties prenantes a continué de retenir l'attention des pays, quel que soit le stade où ils en étaient dans la mise en place de leur infrastructure nucléaire. En juin, 66 participants de 36 États Membres ont participé à une réunion technique sur la participation des parties prenantes et l'information du public, à laquelle a été simulée, sous la forme d'un jeu de rôles, une réunion entre citoyens et élus sur un nouveau projet de centrale nucléaire.

7. L'Agence a ajouté un nouveau module sur les achats à son cours de formation en ligne axé sur l'approche par étapes et destiné aux pays primo-accédants. Au total, 17 modules consacrés à l'approche par étapes sont maintenant disponibles sur le site web de l'Agence.

8. L'Agence a continué d'améliorer son mécanisme de profils nationaux d'infrastructure nucléaire, qui sert à surveiller l'état d'avancement du développement de l'infrastructure électronucléaire dans les États Membres, et son mécanisme de plans de travail intégrés (PTI), qui permettent d'intégrer l'aide de l'Agence à l'élaboration de programmes électronucléaires. En 2017, elle a créé une plateforme partagée sur laquelle les États Membres et le personnel de l'Agence peuvent collaborer sur ces deux mécanismes. Elle a aussi utilisé les mécanismes améliorés pour planifier des activités dans des États Membres primo-accédants dotés de programmes de mise en place active d'une infrastructure nucléaire. Elle a tenu des réunions avec neuf pays primo-accédants en vue d'élaborer ou d'actualiser des PTI et des profils nationaux d'infrastructure nucléaire pendant l'année.

Exploitation de centrales nucléaires et développement de programmes électronucléaires

9. Environ 60 % des 448 réacteurs nucléaires de puissance en service en 2017 l'étaient depuis 30 ans ou plus (fig. 1). Si l'exploitation d'un réacteur nucléaire est généralement autorisée pendant 30 à 40 années, elle peut être considérablement prolongée à l'issue d'examens et d'évaluations de la sûreté axés sur les structures, les systèmes et les composants essentiels du réacteur. Plus de 400 experts de l'énergie nucléaire de 38 États Membres et de quatre organisations internationales ont débattu de différents moyens d'exploiter de manière sûre et rentable les centrales nucléaires au-delà de la durée de vie initialement prévue, lors de la quatrième Conférence internationale sur la gestion de la durée de vie des centrales nucléaires, organisée par l'Agence à Lyon (France) en octobre.

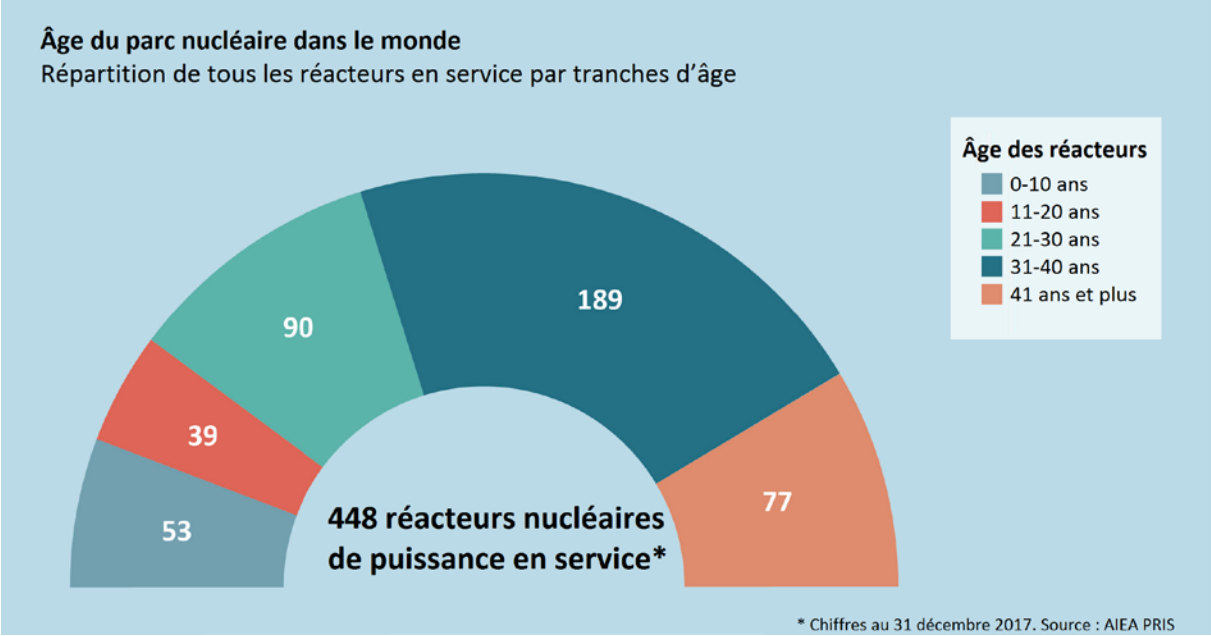


FIG. 1. Répartition de tous les réacteurs nucléaires de puissance par tranches d'âge au 31 décembre 2017

10. Afin de soutenir encore ses États Membres dans ce domaine, l'Agence a fait paraître la publication intitulée *Handbook on Ageing Management for Nuclear Power Plants* (IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-3.24), qui donne des informations sur : les mécanismes du vieillissement ; les effets du vieillissement sur les structures, les systèmes et les composants ; le cadre réglementaire ; et les techniques innovantes et la recherche-développement dans ce domaine. Elle a aussi fait paraître un document technique intitulé *Benchmark Analysis for Condition Monitoring Test Techniques of Aged Low Voltage Cables in Nuclear Power Plants* (IAEA-TECDOC-1825), qui décrit les éléments fondamentaux de la performance des câbles et recense les techniques de surveillance de leur état qui pourraient permettre de continuer d'élaborer des programme de gestion du vieillissement des câbles, et de les mettre en œuvre.

11. Lors d'une réunion du Groupe de travail technique sur la gestion de la durée de vie des centrales nucléaires tenue en février, 31 membres de ce groupe de travail et observateurs de 19 États Membres et d'une organisation internationale ont échangé des informations concernant la gestion de la durée de vie des centrales en vue d'une exploitation à long terme. En mai, 36 membres du Groupe de travail technique sur le contrôle-commande des centrales nucléaires et observateurs de 20 États Membres et d'une organisation internationale se sont réunis pour planifier le programme de contrôle-commande de l'Agence pour 2018-2021.

12. En mars, l'Agence a organisé une réunion technique sur l'expérience pratique de la mise en œuvre des mesures post-Fukushima dans les centrales nucléaires, lors de laquelle 38 experts d'organismes propriétaires/exploitants et d'organismes d'appui technique de 19 États Membres et de quatre organisations internationales ont insisté sur l'importance du maintien de la sûreté et de l'amélioration de l'efficience et de l'efficacité des investissements en matière de renforcement de la sûreté dans les centrales nucléaires.

13. Face à une demande d'assistance croissante des États Membres dans le domaine de la fiabilité des systèmes numériques et de la sécurité informatique, l'Agence a organisé en mai, à Gloucester (Royaume-Uni), une réunion technique sur les aspects liés à l'ingénierie et la conception de la sécurité informatique des systèmes de contrôle-commande dans les centrales nucléaires. Lors de cette réunion, 85 experts de 24 États Membres ont souligné la nécessité de prendre en compte les contrôles de la sécurité informatique dans la conception des systèmes de contrôle-commande et l'importance de faire mieux comprendre aux États Membres les aspects liés à l'ingénierie et à la conception de la sécurité informatique.

14. Dans le cadre d'une réunion technique sur le Système d'information sur les réacteurs de puissance (PRIS) de l'AIEA, organisée par celle-ci en mai, 33 experts de 23 États Membres et d'organisations internationales ont demandé à ce que soient élaborés un module sur la construction et un module sur le déclassement, afin de compléter les modules existants du PRIS.

15. En collaboration avec l'Association nucléaire mondiale et l'Association mondiale des exploitants nucléaires, l'Agence a organisé une réunion technique sur les rôles et les responsabilités de l'autorité de conception, des concepteurs et des organismes d'appui technique, et les interfaces entre ces intervenants, qui s'est tenue en décembre, à Londres (Royaume-Uni). Les 40 experts participants de 16 États Membres et de trois organisations internationales ont mis en commun des données d'expérience, des connaissances et de bonnes pratiques en ce qui concerne la définition et la mise en place d'une « autorité de conception » et d'organismes d'appui technique, et ont étudié les processus et les interfaces efficaces possibles entre les organismes propriétaires/exploitants et les concepteurs.

Systèmes de gestion intégrée

16. L'Agence a continué de diffuser les bonnes pratiques en matière de gestion de projets nucléaires. Lors d'une réunion technique sur la gestion et l'encadrement de projets électronucléaires, de la construction de nouvelles centrales à leur déclassement, qui a eu lieu à Vienne en août, 40 participants de 26 États Membres et d'une organisation internationale ont souligné qu'il était important de renforcer le rôle de l'encadrement et la planification précoce dans la gestion de projets électronucléaires.

17. Les participants à une réunion technique organisée à Vienne en novembre ont examiné le sujet connexe des normes internationales relatives à la qualité et à la gestion. Plus de 50 experts de 26 États Membres et de deux organisations internationales ont insisté sur l'importance d'une bonne planification pour assurer la viabilité des installations nucléaires tout au long de leur cycle de vie.

Appui au renforcement et à la gestion des capacités

18. Dans le cadre du Forum des exploitants nucléaires, organisé en marge de la 61e session ordinaire de la Conférence générale de l'Agence, plus de 100 représentants de l'industrie nucléaire et d'universités ont examiné les principales difficultés liées à la mise en valeur des ressources humaines pour apporter un appui aux programmes électronucléaires à l'avenir. Les participants ont conclu que la mise en valeur et le maintien des compétences du personnel en ce qui concerne l'ensemble des opérations étaient indispensables pour la viabilité et la compétitivité économique de l'énergie d'origine nucléaire.

19. Une réunion technique sur les nouvelles méthodes d'apprentissage et le portail numérique « Initiative de renforcement des capacités » s'est intéressée aux bonnes pratiques reposant sur les nouvelles méthodes et techniques d'apprentissage inspirées des technologies numériques et rendues possibles par celles-ci et a fourni des orientations pratiques en la matière. Lors de cette réunion, en juillet, 40 experts d'organismes de réglementation, d'organismes propriétaires/exploitants et d'universités de 21 États Membres ont élaboré des concepts ainsi qu'un cadre régissant les nouvelles méthodes d'apprentissage.

20. En août, l'Agence a organisé à Oak Ridge, Tennessee (États Unis), une réunion technique sur la fiabilité et la résilience des performances humaines dans l'exploitation des centrales nucléaires, à laquelle ont participé 56 experts et ingénieurs en psychométrie d'organismes de réglementation, d'organismes propriétaires/exploitants et d'universités de 18 États Membres. Les participants se sont concentrés sur les évaluations et les études de comportement du personnel du secteur nucléaire des pays et ont mis en place une communauté de pratiques pour le sous-portail des performances humaines du pôle numérique de l'Agence pour la mise en valeur des ressources humaines.

21. Dans le cadre de la réunion technique sur les modèles et les activités concernant l'accréditation de formations relatives au nucléaire, qui s'est tenue au Siège de l'Agence en octobre, 28 experts de la formation théorique et pratique de 19 États Membres ont examiné les principales caractéristiques d'une approche systémique de la formation à partir de programmes de formation actuels dans le domaine nucléaire, notamment le rôle et la mise en place de forums de consultation. Les participants se sont également penchés sur les orientations de l'Agence relatives à ces programmes de formation.

Développement de la technologie nucléaire

Réacteurs avancés refroidis par eau

22. L'Agence a organisé en juillet un atelier sur l'état des connaissances en matière de progression des accidents graves survenant dans des réacteurs à eau bouillante, qui a rassemblé 33 participants de 13 États Membres et de l'OCDE/AEN, dont des représentants de compagnies d'électricité, de vendeurs de réacteurs, d'organismes de réglementation, d'universités et d'organismes de recherche. Donnant suite à une recommandation formulée par des experts lors de la réunion d'experts internationaux sur le renforcement de l'efficacité de la recherche-développement à la lumière de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, l'Agence a entrepris un nouveau projet sur la modélisation et la simulation des accidents graves et sur la vérification et la validation des codes de simulation. La première réunion technique sur l'état de développement et l'évaluation des codes de simulation des accidents graves dans les réacteurs refroidis par eau, qui a réuni en octobre 37 participants de 19 États Membres et de huit organisations internationales, a permis aux concepteurs de codes et aux utilisateurs finals d'examiner l'état actuel des codes de simulation et les innovations en la matière, ainsi que de déterminer les insuffisances et les lacunes dans ce domaine.

23. En mars, l'Agence a organisé une réunion technique sur les nouveaux concepts de réacteurs innovants refroidis par eau, à laquelle ont pris part 19 participants de 16 États Membres. Ceux-ci ont discuté de la nécessité d'accroître la compétitivité de la technologie électronucléaire, qui devra dans le même temps rester conforme aux rigoureuses prescriptions de sûreté, afin de garantir son utilisation dans le monde entier à l'avenir. Le projet de recherche coordonnée (PRC) intitulé « Prévision du fluage axial et radial dans les tubes de force », qui porte sur une question importante du vieillissement des réacteurs à eau lourde, a été achevé durant l'année. Ce PRC a conduit à la création d'une version expérimentale d'une base de données sur le fluage dans les tubes de force des réacteurs ainsi que d'un ensemble d'outils pouvant aider les exploitants de centrales nucléaires à prédire la durée de vie utile des tubes de force pour réacteurs.

24. L'Agence a organisé deux ateliers de formation sur l'évaluation de la technologie des réacteurs en vue d'aider les pays primo-accédants à adopter cette méthode d'évaluation et à en savoir plus sur la portée et le volume des données nécessaires pour sélectionner judicieusement les technologies en fonction des objectifs de développement, des prescriptions relatives aux sites et des besoins énergétiques propres au pays. Pendant l'année, l'Agence a organisé des cours sur la physique et la technologie des réacteurs avancés, y compris les réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires (RFMP). Dans le cadre de ces cours,

qui ont eu lieu dans cinq États Membres, des simulateurs de principes de base sur PC ont été utilisés afin d'offrir une formation pratique utile à plus de 120 participants.

Réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires

25. En réponse à un intérêt accru des États Membres, l'Agence a créé un nouveau Groupe de travail technique sur les réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires afin de faire le point sur les progrès récents en matière de technologie des RFMP, de déterminer les domaines d'intérêt commun pour une collaboration future sous la forme d'un échange d'informations et de travaux de recherche concertée, et de formuler des orientations concernant les activités programmatiques dans ce domaine.

26. Trente-six experts de 14 États Membres, dont sept pays primo-accédants de la région Moyen-Orient et Afrique du Nord, ont pris part à la réunion technique sur l'évaluation de la technologie des petits réacteurs modulaires pour un déploiement à court terme, qui a eu lieu en octobre à Tunis (Tunisie). Cette manifestation, axée sur l'état actuel des conceptions et des technologies de RFMP ainsi que sur les problèmes et les difficultés liés à une implantation à court terme, a renforcé la capacité des États Membres participants à prendre des décisions techniques en connaissance de cause dans le cadre de l'adoption d'une technologie de réacteur nucléaire.

27. En août, l'Agence a organisé à son Siège la première réunion de coordination de la recherche d'un PRC intitulé « Conception et évaluation de la performance des dispositifs de sûreté passive dans les petits réacteurs modulaires avancés ». Les participants ont déterminé et évalué les méthodes de conception adoptées pour les systèmes de sûreté passive des RFMP refroidis par eau, et élaboré le plan de travail d'un projet.

28. En juillet, l'Agence a publié un document intitulé *Instrumentation and Control Systems for Advanced Small Modular Reactors* (IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-3.19), qui traite des questions et des difficultés particulières en lien avec la conception, la qualification et la mise en œuvre des systèmes de contrôle-commande de RFMP.

Réacteurs à neutrons rapides

29. En juin, l'Agence a organisé la « Conférence internationale sur les réacteurs à neutrons rapides et les cycles du combustible connexes : systèmes nucléaires de prochaine génération pour le développement durable (FR17) », à Iekaterinbourg (Fédération de Russie). Plus de 550 ingénieurs nucléaires, scientifiques et décideurs de 27 pays et de six organisations internationales se sont penchés sur un large éventail de questions : concepts de modèles avancés de réacteurs à neutrons rapides, sûreté et octroi d'autorisation, exploitation et déclassement, combustibles et options du cycle du combustible, caloporteurs, essais et simulations, et économie et performance des réacteurs. Les participants ont également examiné la résistance à la prolifération et la protection physique, le renforcement des capacités ainsi que la formation professionnelle continue. Dans le cadre de cette conférence, des activités et des concours sur le thème des solutions innovantes pour un futur sobre en carbone ont été organisés à l'intention des jeunes scientifiques et ingénieurs.

30. En août, l'Agence a publié un document technique intitulé *Benchmark Analysis of EBR-II Shutdown Heat Removal Tests* (IAEA-TECDOC-1819), qui présente les résultats et les principales réalisations d'un PRC visant à valider les outils de modélisation et de simulation servant à l'analyse de la sûreté des réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium.

Réacteurs à haute température

31. Une manifestation parallèle intitulée « Chaleur nucléaire à haute température dans des processus industriels », organisée par l'Agence en marge de la 61e session ordinaire de sa Conférence générale, a suscité un vif intérêt parmi les États Membres. Elle a démontré que l'industrie pouvait utiliser des réacteurs nucléaires avancés pour produire de la chaleur à haute température et réduire ainsi les émissions de dioxyde de carbone, et que cette technologie pouvait être déployée aujourd'hui et intégrée dans les plans stratégiques en vue d'une viabilité sur le long terme.

32. Le Groupe de travail technique sur les réacteurs refroidis par gaz s'est réuni en octobre pour évaluer l'état de la technologie des réacteurs refroidis par gaz et les activités menées dans ce domaine, notamment les

évaluations de l'état de préparation de leur technologie, les études des prescriptions de sûreté s'y appliquant, la mise au point de méthodes de reproduction fidèle et la préservation des connaissances, ainsi que les outils logiciels et les données sur le graphite irradié.

Applications non électriques de l'énergie nucléaire

33. En 2017, l'Agence a fait paraître deux publications sur les applications non électriques de l'énergie nucléaire. La publication intitulée *Opportunities for Cogeneration with Nuclear Energy* (IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-4.1) donne un aperçu de l'application de la cogénération avec l'énergie nucléaire, qui pourrait offrir des avantages tels qu'une efficience accrue, un meilleur rapport coût-efficacité et un faible impact environnemental. Une autre publication, intitulée *Industrial Applications of Nuclear Energy* (IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-4.3), donne un aperçu des utilisations potentielles de l'énergie nucléaire pour les systèmes et les processus industriels, qui ont des besoins importants en chaleur/vapeur et en électricité, et recense les types de réacteurs nucléaires de puissance pouvant servir dans diverses applications industrielles.

34. En novembre, l'Agence a organisé la sixième réunion du Groupe de travail technique sur le dessalement nucléaire, qui a réuni huit participants de sept États Membres. Trois autres réunions techniques tenues en 2017 ont porté sur : les aspects technico-économiques des applications non électriques des RFMP et les possibilités en la matière ; le rôle de la production nucléaire d'hydrogène dans l'économie de l'hydrogène ; et les responsabilités des utilisateurs et des vendeurs dans le cadre de projets de dessalement nucléaire. L'Agence a aussi actualisé son Programme de gestion de l'eau (WAMP), outil destiné à la gestion efficace de l'eau dans les réacteurs refroidis par eau, et a organisé un atelier de formation qui a réuni 14 participants de 14 États Membres.

Renforcement de la viabilité de l'énergie nucléaire au niveau mondial grâce à l'innovation

35. Le 14e Forum de dialogue INPRO sur le potentiel de l'énergie atomique à l'appui des objectifs de développement durable, y compris de l'atténuation des changements climatiques, a eu lieu à Vienne en juin. Trente-cinq participants de 23 États Membres ont présenté les perspectives de politique nationale concernant la contribution potentielle de l'électronucléaire à la lutte contre les changements climatiques et à la réalisation des objectifs de développement durable.

36. En octobre, l'Agence a organisé à Varsovie (Pologne) un cours régional européen sur la modélisation et l'évaluation des systèmes d'énergie nucléaire au moyen de la méthodologie INPRO, auquel ont participé 12 experts de cinq États Membres. Une réunion technique sur l'étude de l'INPRO portant sur les « Approches coopératives de la partie terminale du cycle du combustible nucléaire : éléments moteurs et obstacles institutionnels, économiques et juridiques » a eu lieu en janvier et a rassemblé 19 participants de 15 États Membres et de l'OCDE/AEN. Lors de la réunion technique consacrée à l'examen de la mise à jour des volumes du manuel INPRO concernant la résistance à la prolifération et présentant la méthodologie INPRO, tenue en octobre, 22 participants de 18 États Membres et de la Commission européenne ont recommandé que le comité directeur de l'INPRO envisage de réviser entièrement le volume du manuel INPRO concernant la résistance à la prolifération.

Technologies du cycle du combustible et des matières nucléaires

Objectif

Faire progresser la conception et la mise en œuvre d'un cycle du combustible nucléaire de plus en plus sûr, fiable, efficient, résistant à la prolifération et respectueux de l'environnement, qui soit le plus avantageux possible pour les États Membres. Fournir une aide et un appui aux États Membres pour le renforcement de leurs capacités et l'amélioration des pratiques en matière de gestion des déchets radioactifs, de déclassement et de remédiation de sites contaminés, de même qu'un soutien aux États se lançant dans l'électronucléaire ainsi qu'aux pays en développement pour la mise en place de l'infrastructure nécessaire aux fins de la gestion de déchets radioactifs. Rassembler des données sur le combustible endommagé et les installations d'entreposage et aider les États Membres à débattre et à procéder à des échanges de vues et d'informations sur le comportement du combustible nucléaire dans des conditions difficiles. Aider les États Membres à déclasser des sites nucléaires touchés par des accidents et à assurer la remédiation des zones hors site contaminées.

Ressources et production d'uranium

1. L'Agence a mis à jour et étendu sa base de données de la Répartition mondiale des gisements d'uranium (UDEPO) pour y inclure plus de 1 000 gisements d'uranium supplémentaires et 800 nouveaux emplacements de gisements, y compris des gisements d'uranium associés à une discordance. Cette opération a été effectuée lors de deux réunions de consultants organisées à Vienne en août et en septembre.

2. En mai, l'Agence a organisé un atelier de formation sur la géochimie de l'uranium dans la région Asie et Pacifique, qui s'est tenu en Thaïlande. Cet atelier, qui a rassemblé 36 participants de 19 pays, a souligné les difficultés en matière de durabilité concernant les aspects géochimiques de la récupération de l'uranium à l'aide d'une approche d'extraction complète, en mettant l'accent sur les questions techniques, environnementales, économiques et sociales et les questions relatives à la gouvernance.

3. Une réunion technique du Groupe d'échange sur l'extraction d'uranium et la remédiation (UMREG) s'est tenue à Bessines-sur-Gartempe (France) en octobre (fig. 1). Plus de 40 experts de 20 États Membres et une organisation internationale se sont penchés sur la gestion des situations héritées du passé et le développement sûr et approprié des ressources d'uranium. Les participants ont souligné l'importance de la prise en compte des questions postérieures à l'extraction et au traitement lors de la planification et des phases opérationnelles d'un projet.

FIG. 1. Des participants à la réunion technique de l'UMREG examinent la carte du site de Bernardan lors d'une visite sur le terrain devant permettre d'observer les activités de remédiation anciennes et actuelles d'anciennes mines d'uranium de la région.

4. La 54e réunion du Groupe mixte OCDE/AEN-AIEA de l'uranium s'est tenue à Paris en novembre et a réuni 48 délégués de 33 pays. Les participants ont examiné les estimations les plus récentes de l'offre et la demande mondiales d'uranium, qui figureront dans « Uranium 2018 : ressources, production et demande » (le Livre rouge).

Combustible des réacteurs nucléaires de puissance

5. Dans le cadre de projets de recherche coordonnée (PRC) et de réunions de formation, l'Agence a continué à aider les États Membres à partager des informations sur la mise au point, la conception, la fabrication et l'évaluation de la performance du combustible pour tous les types de réacteurs nucléaires de puissance. Les efforts ont porté en particulier sur la mise au point de combustibles présentant une tolérance accrue en cas d'accident et sur l'analyse du comportement du combustible en pareilles circonstances.

6. À la troisième réunion de coordination de la recherche du PRC intitulé « Fiabilité des combustibles à forte puissance, à haut taux de combustion et avancés pour RELP », tenue à Vienne en octobre-novembre, les cinq partenaires du projet, de cinq États Membres, ont évalué les résultats finals de ce PRC, qui vise à remédier aux difficultés que pose l'utilisation de combustibles de réacteurs à eau lourde sous pression avancés. En novembre, la troisième réunion de coordination de la recherche du PRC intitulé « Modélisation du combustible dans les conditions accidentelles (FUMAC) » s'est tenue à Vienne. Vingt-quatre partenaires de projet de 18 États Membres y ont évalué les résultats finals du PRC, qui vise à permettre de mieux comprendre le comportement du combustible nucléaire dans des conditions accidentelles afin d'améliorer la sûreté nucléaire.

7. L'Agence a étendu son programme technique et de formation dans le domaine du combustible des réacteurs nucléaires de puissance en organisant des réunions sur le combustible nucléaire en République islamique d'Iran, en Pologne et au Viet Nam.

Gestion du combustible usé des réacteurs nucléaires de puissance

8. La première réunion de coordination de la recherche du PRC intitulé « Gestion du combustible usé gravement endommagé et du corium » s'est tenue à Vienne en février. Ce projet, auquel participent sept États Membres, vise à étendre la base de connaissances existante et à déterminer les approches optimales de gestion du combustible usé gravement endommagé.

9. En octobre, l'Agence a accueilli la première réunion de coordination de la recherche du PRC intitulé « Programmes de gestion du vieillissement des systèmes d'entreposage à sec », auquel participent cinq États Membres. Les participants à cette réunion ont échangé les données les plus récentes en matière de recherche-développement, ainsi que des données d'expérience relatives au vieillissement des systèmes, des structures et des composants, et aux programmes de surveillance et d'inspection.

10. Dix-huit experts de dix États Membres ont participé à une réunion technique sur les cycles du combustible avancé visant à améliorer la durabilité de l'électronucléaire grâce à la réduction au minimum des déchets de haute activité, qui s'est tenue à Vienne en octobre. Ils ont examiné différentes perspectives techniques de différentes options de gestion du combustible usé actuellement envisagées par les États Membres, en se concentrant sur la réduction au minimum de la charge des déchets, en vue d'élaborer un rapport technique de l'Agence destiné aux responsables des politiques et aux décideurs.

Gestion des déchets radioactifs, déclassement et remédiation de l'environnement

11. L'Agence a continué d'aider ses États Membres à répondre à un large éventail de difficultés relatives aux déchets radioactifs. En juillet, elle a effectué la première mission du Service d'examen intégré portant sur la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, le déclassement et la remédiation (ARTEMIS). La mission de 12 jours dont a fait l'objet la Société de gestion des installations nucléaires (SOGIN), propriété de l'État, a permis d'examiner le programme italien de déclassement des installations nucléaires et de gestion des déchets radioactifs. L'Agence a également effectué, en octobre, un examen ARTEMIS du Plan national de gestion des déchets radioactifs et du combustible nucléaire usé de la Pologne. Des demandes d'examens ARTEMIS ont été reçues de huit autres États Membres.

12. L'Agence a mis à jour et développé le contenu de sa formation en ligne sur la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, le déclassement et la remédiation de l'environnement. Trois nouveaux modules ont été ajoutés au cours sur la gestion des déchets radioactifs et des sources radioactives scellées retirées du service. Trois modules supplémentaires ont été inclus dans le cours sur la remédiation de l'environnement et des mises à jour ont été apportées au cours sur le stockage géologique. Le matériel de formation en ligne de ce programme, qui comprend neuf cours (48 modules et 94 cours théoriques), est accessible en ligne grâce au système de gestion de l'apprentissage de l'Agence, sur la Cyberplateforme d'apprentissage pour la formation théorique et pratique en réseau (CLP4NET).

Gestion des déchets radioactifs

13. Compte tenu de l'intérêt des États Membres pour la planification des activités de gestion des déchets radioactifs, l'Agence a publié le document technique intitulé *Selection of Technical Solutions for the Management of Radioactive Waste* (IAEA-TECDOC-1817). Cette nouvelle publication répertorie et passe en revue les critères de sélection des technologies de gestion des déchets, compare différentes options techniques et offre une approche systématique du choix de la solution la plus appropriée.

14. L'Agence a finalisé le rapport sur la première phase du projet intitulé « Situation et tendances en matière de gestion du combustible usé et des déchets radioactifs ». Ce projet, mené en étroite coopération avec la Commission européenne et l'OCDE/AEN, avait pour but de promouvoir les avantages que présentent les rapports sur les inventaires du combustible nucléaire usé et des déchets radioactifs.

15. L'Agence a publié le document technique intitulé *Use of the Benchmarking System for Operational Waste from WWER Reactors* (IAEA-TECDOC-1815), qui donne une vue d'ensemble des meilleures pratiques de référenciation des déchets de faible ou moyenne activité générés et gérés au cours de la durée de vie utile normale des réacteurs refroidis par eau et des réacteurs modérés par eau. Une telle référenciation peut aider les États Membres à réduire au minimum la quantité de déchets produits lors de l'exploitation.

Déclassement et remédiation de l'environnement

16. Plus de 110 participants de 26 États Membres ont participé à l'atelier sur les méthodes actuelles et nouvelles d'optimisation de la sûreté et de l'efficacité du déclassement nucléaire, organisé par l'Institut des technologies de l'énergie, sis en Norvège, en collaboration avec l'Agence et l'OCDE/AEN. Cet atelier a porté sur des sujets actuels, comme les applications pratiques de la recherche-développement, ainsi que les technologies avancées du déclassement. Les participants ont confirmé l'importance d'un échange d'informations entre les chercheurs travaillant sur le déclassement et les spécialistes de la mise en œuvre du déclassement.

17. L'Agence a publié le compte rendu de la Conférence internationale sur la progression de la mise en œuvre des programmes de déclassement et de remédiation environnementale au niveau mondial, qui s'est tenue à Madrid (Espagne) en 2016. La publication contient un résumé de chaque séance et présente les difficultés actuelles ainsi que les principales approches permettant de faire progresser encore le déclassement et la remédiation de l'environnement, répertoriées par les participants. En décembre, l'Agence a publié le document technique intitulé *Data Analysis and Collection for Costing of Research Reactor Decommissioning* (IAEA-TECDOC-1832), qui fournit des données d'entrée et de référenciation représentatives nécessaires à l'estimation du coût global du déclassement lors des premières étapes de la planification.

Gestion des sources radioactives scellées retirées du service

18. L'atelier sur le renforcement de la sécurité des sources radioactives en Asie centrale, organisé par l'Agence en coopération avec la Nuclear Threat Initiative, le Centre des études sur l'énergie et la sécurité, situé à Moscou, et le Gouvernement kazakh, a réuni 50 experts de six États Membres. Les participants ont souligné la nécessité de fournir une assistance continue aux États Membres en matière de création et d'amélioration des capacités des responsables de la réglementation et des exploitants, afin de renforcer la sécurité nucléaire et radiologique dans la région.

19. L'Agence a apporté aux États Membres son soutien en matière d'évaluation des options disponibles pour la gestion des sources radioactives scellées retirées du service, telles que le stockage de ces sources conjointement avec d'autres déchets dans des installations adaptées, leur recyclage et leur réexpédition, et leur stockage définitif dans des puits spécialement prévus à cet effet. Elle a continué d'appuyer les projets de stockage en puits au Ghana et en Malaisie, notamment les tests de mise en service du matériel essentiel.

20. L'Agence a appuyé les préparatifs du retrait de 37 sources de catégories 1 et 2 d'Albanie, de l'État plurinational de Bolivie, d'Équateur, du Liban, du Paraguay, du Pérou, de l'ex-République yougoslave de Macédoine, de Tunisie et d'Uruguay ; les retraits devant être achevés en 2018. L'Agence a aussi aidé à former quelque 200 membres du personnel local de plus de 20 États Membres au conditionnement et à la gestion sûre et sécurisée des sources radioactives scellées retirées du service des catégories 3 à 5. Des missions de conditionnement de sources radioactives scellées retirées du service ont été effectuées au Belize, en Chine, au Ghana, en Jamaïque, en Malaisie, en République dominicaine et en République islamique d'Iran.

21. En vue de développer la gestion sûre et sécurisée des sources radioactives scellées retirées du service, l'Agence a introduit un nouveau concept de centres techniques qualifiés. Le but est d'accroître, dans le monde entier, les capacités de gestion des sources radioactives scellées retirées du service en encourageant les pays ayant des centres bien équipés et du personnel formé à fournir des services techniques en vue de la gestion des sources radioactives scellées retirées du service dans ces pays et au niveau régional. Le concept a été lancé lors d'une manifestation qui s'est déroulée en marge de la 61e session ordinaire de la Conférence générale de l'Agence.

Création de capacités et connaissances nucléaires pour un développement énergétique durable

Objectif

Renforcer les capacités des États Membres en matière de planification énergétique et électronucléaire pour élaborer des stratégies énergétiques durables et effectuer des études sur les options en matière de systèmes énergétiques et d'approvisionnement en électricité, de planification des investissements énergétiques et de formulation de politiques sur l'environnement et l'énergie. Renforcer les capacités dont disposent les États Membres pour gérer les connaissances nucléaires et leur fournir des services et une assistance en la matière. Obtenir et fournir au Secrétariat de l'AIEA et aux États Membres des informations sous forme imprimée et électronique dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires.

Modélisation, banques de données et création de capacités pour le secteur énergétique

1. En 2017, dans le cadre de projets nationaux et régionaux de coopération technique, l'Agence a conduit 45 activités de renforcement des capacités dans le domaine de la planification énergétique en Afrique, en Europe de l'Est, en Amérique latine et dans les Caraïbes. Plus de 690 professionnels de 70 États Membres ont bénéficié de formations à distance ou en présentiel. L'Agence et la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique ont travaillé de concert afin d'appuyer le renforcement des capacités de planification énergétique dans les pays africains.

2. En réponse aux demandes adressées par les États Membres, l'Agence a élargi et affiné le contenu de sa publication annuelle intitulée *Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050* (Reference Data Series No. 1). L'édition 2017 contient des descriptions plus détaillées de la situation actuelle et des projections pour l'avenir.

Analyse Énergie-Économie-Environnement (3E)

3. À la 23e session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (COP23), qui s'est tenue à Bonn (Allemagne) en novembre, l'Agence a été nommée point focal de l'exposition des Nations Unies sur l'énergie, l'industrie, l'innovation et l'infrastructure. En coopération avec plusieurs organismes des Nations Unies, elle a également animé la manifestation parallèle de l'ONU sur l'énergie, qui a mis en avant les efforts déployés par les différentes organisations afin de renforcer les capacités en matière d'évaluation intégrée des systèmes de ressources dans leurs pays membres respectifs. L'objectif est de permettre aux acteurs de mieux comprendre les avantages et inconvénients des différents choix opérés en matière d'énergie, d'occupation des sols et de consommation d'eau, ainsi que leurs effets sur le climat, afin que les États puissent adopter leurs politiques et décisions en connaissance de cause. Désireuse d'intensifier ses efforts d'information active, l'Agence a travaillé main dans la main avec l'Association internationale pour l'échange des droits d'émission et organisé deux autres manifestations parallèles axées sur les contributions de l'énergie d'origine nucléaire à l'atténuation des changements climatiques et le rôle de l'innovation dans les technologies électronucléaires.

4. En préparation de la COP23, l'Agence a réalisé trois nouvelles brochures illustrant le rôle de la science et de la technologie nucléaires dans l'atténuation des changements climatiques, l'adaptation à ceux-ci et la surveillance du climat : *The IAEA and Climate Change* ; *Nuclear Power for Sustainable Development* ; et *Nuclear Power and Market Mechanisms under the Paris Agreement*. Elle a continué de suivre et d'appuyer les travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), en contribuant à la phase d'examen par les experts du premier projet de rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C.

5. Dans le cadre d'un projet de recherche coordonnée en cours, visant à évaluer les effets économiques des programmes nucléaires aux niveaux national et régional, l'Agence a lancé le logiciel EMPOWER, qui doit

permettre aux pays d'évaluer leurs propres conditions macroéconomiques et d'établir sur cette base leur position nationale. Cet outil viendra compléter la palette du nouveau service de modélisation macroéconomique et de renforcement des capacités qui sera mis à la disposition des États Membres.

6. Pendant l'année 2017, en collaboration avec le Département des affaires économiques et sociales de l'ONU et le Programme des Nations Unies pour le développement, l'Agence a effectué des études de cadrage et assuré des formations sur les outils d'évaluation intégrée du climat, des sols, de l'énergie et de l'eau (CLEW) dans l'État plurinational de Bolivie, au Ghana, au Nicaragua et en Ouganda.

Gestion des connaissances nucléaires

7. Sur l'année 2017, le nombre de cours hébergés sur la Cyberplateforme d'apprentissage pour la formation théorique et pratique en réseau (CLP4NET) de l'Agence a passé la barre des 580 et, à la fin de l'année, la plateforme comptait quelque 21 300 utilisateurs inscrits.

8. Le programme de l'Académie internationale de la gestion nucléaire (INMA), qui relève de l'Agence, a continué d'éveiller l'intérêt de la communauté internationale. Quatre universités – l'Université A&M Texas (États-Unis), l'Université de Tokyo (Japon) ainsi que l'Université du Nord-Ouest et l'Université du Witwatersrand (Afrique du Sud) – ont accueilli des missions INMA d'examen par des pairs, qui visaient à évaluer le degré de conformité de leurs programmes universitaires de gestion de la technologie nucléaire avec les référentiels de l'INMA. Cinq autres universités travaillent à la mise en place de programmes diplômants conformes aux référentiels de compétences de l'INMA, le but étant d'améliorer l'offre de cours de niveau master destinés aux cadres du secteur nucléaire.

9. En 2017, l'Agence a organisé cinq visites d'aide à la gestion des connaissances au profit des entités suivantes : la SA Atomstroyexport en Fédération de Russie (mars), la centrale nucléaire d'Ignalina en Lituanie (avril), la centrale nucléaire de Daya Bay en Chine (mai), la SA ČEZ et la centrale nucléaire de Temelin en République tchèque (mai-juin), ainsi que la SA Slovenské elektrárne et la centrale de Mochovce en Slovaquie (octobre). L'objectif était d'examiner et de soutenir les programmes de gestion des connaissances de ces entités, de la conception au déclassement en passant par la phase d'exploitation.

10. Les écoles de gestion de l'énergie nucléaire et les écoles de gestion des connaissances nucléaires de l'Agence demeurent un pôle d'attraction des futurs cadres. Quatre sessions de l'École de gestion de l'énergie nucléaire – organisées au Japon, en Fédération de Russie, aux Émirats arabes unis et au Centre international de physique théorique (CIPT), en Italie –, ont accueilli 145 étudiants de 31 États Membres. L'École de gestion des connaissances nucléaires proposée au CIPT, quant à elle, a rassemblé 60 étudiants de 25 États Membres. Pendant l'année, l'Agence est parvenue avec l'ensemble des organisations régionales accueillant une École de gestion de l'énergie nucléaire, à un accord axé sur la rationalisation, la formalisation, la coordination et la systématisation des modalités de mise en œuvre des programmes de formation.

Collecte et diffusion de l'information nucléaire

11. Le Système international d'information nucléaire (INIS) a accueilli de nouveaux membres en 2017, ce qui porte le total à 131 États Membres et 24 organisations internationales. Il a franchi la barre des 4,1 millions d'entrées, détenant plus d'un demi-million d'articles en texte intégral qui ne sont pas librement accessibles auprès d'éditeurs commerciaux. L'Agence a ajouté 103 879 notices bibliographiques et plus de 8 000 documents en texte intégral dans la base de données INIS, qui a enregistré plus de 2,9 millions de pages consultées sur l'année. Le thésaurus INIS multilingue, disponible en huit langues, demeure un outil au service de la communauté internationale. L'Agence a remplacé son logiciel de recherche payant par un logiciel ouvert, ce qui a permis de dégager des économies.

12. Des participants de 22 États Membres ont assisté à un séminaire de formation INIS organisé en octobre à Vienne, dans le but de renforcer les capacités des centres nationaux INIS et d'améliorer de nombreux aspects de leurs moyens opérationnels.

13. La Bibliothèque de l'AIEA a continué de veiller à ce que les ressources et les services d'information restent à jour, rentables et facilement accessibles : le nombre de revues électroniques consultables a dépassé les 53 300 ;

plus de 10 000 personnes ont fréquenté la Bibliothèque, plus de 1 800 articles ont été empruntés, et plus de 1 700 prêts entre bibliothèques ont été organisés.

14. Signe que les utilisateurs continuent de réclamer des produits et services d'information nucléaire qui leur soient adaptés, l'Agence a créé plus de 1 100 profils d'utilisateurs personnalisés. Elle a également dispensé 15 sessions de formation sur les caractéristiques générales de la Bibliothèque, auxquelles ont assisté 220 participants. Par ailleurs, depuis la migration vers un nouveau système intégré de gestion de bibliothèque, qui comprend un outil de découverte, il est à présent possible d'interroger l'ensemble des ressources disponibles.

15. Par l'intermédiaire de sa Bibliothèque, l'Agence a coordonné le Réseau international de bibliothèques nucléaires – qui regroupe 58 bibliothèques et instituts de recherche de 39 États Membres – facilitant la mutualisation des connaissances, des ressources et des meilleures pratiques.

Sciences nucléaires

Objectif

Accroître les moyens des États Membres de développer et d'appliquer les sciences nucléaires comme instrument de leur développement technologique et économique. Aider les États Membres dans le domaine de la gestion et de l'utilisation efficace des réacteurs de recherche.

Données nucléaires

1. L'Agence a collaboré avec des experts en physique nucléaire travaillant pour des projets nationaux d'évaluation de données nucléaires afin de procéder à des évaluations isotopiques poussées des actinides et des matériaux de structure au profit de trois grandes bibliothèques de données nucléaires lancées en 2017 : ENDF/B-VIII (États-Unis d'Amérique), JEFF-3.3 (Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire) et TENDL-2017 (Europe). Dans ce cadre, des spécialistes de l'Agence et des experts externes ont assuré la validation intégrale des données nucléaires, en s'appuyant sur des expériences critiques de référence.

2. En novembre, l'Agence a organisé une réunion technique du Réseau international de centres de codes pour les données atomiques et moléculaires, qui portait sur les données relatives à la dynamique moléculaire des cascades de collisions induites par l'irradiation. À cette occasion, 13 chercheurs de 11 États Membres ont prévu la mise en place d'une base de données sur les simulations numériques des dommages d'irradiation neutronique des matériaux. Ils ont également examiné différents projets de production participative qui pourraient être lancés en lien avec la base de données, dont un portait sur le calcul distribué.

3. Une réunion technique sur le traitement des données nucléaires s'est tenue à Vienne en décembre et a rassemblé 14 participants de neuf États Membres. Au cours de cette réunion, des concepteurs de codes de traitement ont examiné les moyens à mettre en œuvre pour s'assurer que les logiciels développés pour la physique des réacteurs et le cycle du combustible pourront continuer de s'appuyer à l'avenir sur des bibliothèques de données nucléaires soumises à des processus de validation appropriés. Les participants sont également convenus d'apporter leur soutien à une activité lancée par l'Agence en 2017 pour la validation de nouveaux codes en cours de développement dans plusieurs États Membres.

Réacteurs de recherche

Utilisation et applications des réacteurs de recherche

4. Au cours de l'année, l'Agence a aidé 28 laboratoires d'analyse par activation neutronique de 23 États Membres à valider leurs mesures. Pour ce faire, elle a réalisé des tests de compétence dans le cadre d'une comparaison interlaboratoires. Les participants à un atelier organisé en novembre en coopération avec l'Institut Jožef Stefan, à Ljubljana (Slovénie), ont procédé à l'analyse critique des résultats des tests de compétence dans le but de repérer les anomalies et d'examiner des moyens qui permettraient d'améliorer les résultats. En décembre, l'Agence a publié un document technique intitulé *Proficiency Testing by Interlaboratory Comparison Performed in 2010–2015 for Neutron Activation Analysis and Other Analytical Techniques* (IAEA-TECDOC-1831), qui présente les constatations et les enseignements tirés d'essais réalisés par 30 laboratoires du monde entier. L'Agence a lancé sa nouvelle formation en ligne sur l'analyse par activation neutronique en octobre.

5. En août, l'Agence a organisé le troisième atelier de formation sur l'utilisation avancée de l'imagerie neutronique pour la recherche et les applications, en coopération avec le Heinz Maier-Leibnitz Zentrum, à Garching (Allemagne). Au cours de cet atelier, 19 participants de 17 États Membres ont présenté des exposés et pris part à des exercices pratiques sur différentes méthodes d'imagerie neutronique, dont des applications dans la recherche et l'industrie.

6. La base de données de l'Agence sur les réacteurs de recherche (RRDB) a continué à servir de plateforme de diffusion d'informations techniques très complètes sur plus de 770 réacteurs de recherche construits à ce jour dans 68 États Membres et leur utilisation. En 2017, les informations contenues dans la RRDB ont été mises à jour pour 111 installations, sur la base des informations communiquées par les États Membres.

7. Durant l'année, l'Agence a publié le document intitulé *Strategic Planning for Research Reactors* (IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.16), qui fournit des orientations et des exemples concernant la manière d'élaborer et de mettre en œuvre des plans stratégiques s'appliquant à des réacteurs de recherche existants ou nouveaux. Dans sa nouvelle brochure intitulée *Research Reactors in Latin America and the Caribbean*, l'Agence propose une synthèse des principales activités en lien avec les réacteurs de recherche menées dans la région.

Nouveaux projets de réacteurs de recherche, mise en place de l'infrastructure et création de capacités

8. En 2017, l'Agence a conduit six missions de recherche d'informations, émis des orientations et appuyé l'organisation d'ateliers nationaux dans plusieurs pays envisageant la construction de réacteurs de recherche : l'Afrique du Sud, l'Azerbaïdjan, l'État plurinational de Bolivie (Fig. 1), le Kenya, les Philippines et la Thaïlande. L'Agence a également participé aux côtés du Nigeria aux travaux préparatoires requis avant l'installation d'un nouveau réacteur de recherche polyvalent. Au cours de l'année, elle a examiné le document de l'étude de faisabilité et le rapport d'autoévaluation sur le degré d'avancement de l'infrastructure nucléaire nationale, et émis des recommandations au Nigeria.

FIG. 1. L'un des puits de forage géologique construits pour la caractérisation du site du nouveau réacteur de recherche de 200 kW, à El Alto (Bolivie).

9. En 2017, l'Agence a organisé à son Siège, à Vienne, deux ateliers de formation sur différents aspects des nouveaux projets de réacteurs de recherche. En septembre, elle a accueilli un atelier de formation sur l'évaluation de l'infrastructure nucléaire nationale à l'appui d'un nouveau projet de réacteur de recherche, qui a rassemblé 30 participants de 21 États Membres. En octobre, elle a organisé un atelier de formation sur l'élaboration d'une étude de faisabilité relative à un nouveau projet de réacteur de recherche, qui a réuni 30 participants de 24 États Membres. Ces ateliers ont permis de communiquer des informations pratiques et ont servi d'espace d'échange en vue de la mutualisation des données d'expérience et des enseignements tirés.

10. En 2017, grâce au projet de réacteur-laboratoire par Internet de l'Agence, des étudiants et de jeunes spécialistes du génie nucléaire d'Afrique, d'Amérique latine et d'Europe ont à nouveau eu la possibilité de participer en direct, en ligne, à des expériences menées sur des réacteurs. Deux installations hôtes – le réacteur de recherche RA-6 argentin et le réacteur français ISIS du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives – ont retransmis en direct les expériences pour des participants au Bélarus, en Colombie, à Cuba, en Lituanie, en Tunisie et en République-Unie de Tanzanie. En novembre, l'Agence a signé un accord avec l'Université Kyung Hee, en République de Corée, afin de lancer en 2018 la diffusion des expériences menées au réacteur-laboratoire par Internet dans la région Asie et Pacifique. Le Maroc a pris des dispositions afin que son réacteur de recherche TRIGA MA-R1, situé au Centre national de l'énergie, des sciences et des techniques nucléaires, puisse faire office de réacteur hôte du projet pour la région Afrique.

11. L'Agence a prêté son concours à la 13e formation avec bourses dispensée dans le cadre de l'Initiative en faveur des réacteurs de recherche d'Europe orientale (EERRI). Le nombre total de professionnels formés grâce à cette initiative s'est élevé à 105 en 2017.

12. L'Agence a organisé la deuxième école régionale sur les réacteurs de recherche, en coopération avec l'Institut thaïlandais de technologie nucléaire, en Thaïlande, et l'Institut de recherche nucléaire de Dalat, au Viet Nam. Cette école a permis à 12 participants de huit États Membres d'acquérir une expérience de formation sur le site des deux réacteurs de recherche.

13. Au cours de la 61e session ordinaire de la Conférence générale de l'Agence, le Centre d'étude de l'énergie nucléaire (SCK•CEN), en Belgique, et les laboratoires nationaux de l'Idaho et d'Oak Ridge, qui relèvent du Ministère de l'énergie des États-Unis, ont été désignés par l'AIEA comme Centres internationaux d'excellence s'appuyant sur des réacteurs de recherche (ICERR). En décembre, l'Agence a constitué le réseau ICERR-Net afin de coordonner et d'optimiser les services que les ICERR offrent aux États Membres.

Cycle du combustible des réacteurs de recherche

14. L'Agence a accueilli une réunion technique organisée dans le cadre du PRC intitulé « Référenciation d'outils de calcul par rapport aux données expérimentales sur le taux de combustion et l'activation de matières pour l'utilisation, l'exploitation et l'analyse de la sûreté de réacteurs de recherche », à laquelle ont assisté 22 participants de 20 États Membres. L'objectif de cette réunion était de permettre aux États Membres qui ne participent pas à ce PRC de contribuer à l'exercice de référenciation.

15. En novembre, l'Agence a organisé, conjointement avec le Centre international de physique théorique (CIPT), un atelier sur l'utilisation des réacteurs de recherche pour la mise au point de matériaux et de combustibles destinés aux systèmes d'énergie nucléaire innovants. Dans le cadre de cet atelier, 24 participants de 15 États Membres ont pu acquérir des informations et connaissances pratiques sur les travaux de R-D réalisés avec des réacteurs de recherche en vue de la mise au point et de l'expérimentation de matériaux et combustibles destinés aux systèmes d'énergie nucléaire.

16. En 2017, l'Agence a publié trois ouvrages sur le cycle du combustible des réacteurs de recherche : *Use of Low Enriched Uranium Fuel in Accelerator Driven Subcritical Systems* (IAEA-TECDOC-1821), *Available Reprocessing and Recycling Services for Research Reactor Spent Nuclear Fuel* (IAEA Nuclear Energy Series No. NW-T-1.11) et *Research Reactors for the Development of Materials and Fuels for Innovative Nuclear Energy Systems* (IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-5.8).

17. L'Agence a continué de coordonner le projet triennal visant à remplacer le combustible à l'uranium hautement enrichi (UHE) du réacteur de recherche GHARR-1, au Ghana, par du combustible à l'uranium faiblement enrichi (UFE), et d'apporter son appui technique à ce projet. Le projet a été achevé avec succès, l'UHE irradié ayant été renvoyé en Chine en août (Fig. 2). Le Ghana est ainsi le premier des cinq pays exploitant un réacteur source de neutrons miniature hors de Chine à avoir réussi à en convertir le cœur à l'UFE et réexpédié l'UHE irradié en Chine.

FIG. 2. Un projet triennal s'est achevé en août avec la réexpédition en Chine du cœur à l'UHE du réacteur source de neutrons miniature du Ghana.

18. La 11e réunion technique de l'Agence sur les enseignements tirés des programmes de reprise d'uranium hautement enrichi, qui s'est déroulée à Tbilissi (Géorgie) en juin, a rassemblé 83 participants de 18 États Membres. En décembre, la réunion technique sur le remplacement de l'UHE par de l'UFE dans les réacteurs sources de neutrons miniatures s'est tenue à Vienne en présence de 25 participants de sept États Membres. Ces deux réunions ont été organisées dans le but de favoriser la mise en commun des données d'expérience et des enseignements tirés de la première conversion à l'UFE d'un réacteur source de neutrons miniature et de la réexpédition de son combustible à l'UHE en Chine.

Exploitation et maintenance des réacteurs de recherche

19. En 2017, l'Agence a mis en place plusieurs activités visant à aider les États Membres à s'attaquer aux difficultés liées à la gestion du vieillissement et à la prolongation de la durée de vie des réacteurs de recherche, ainsi qu'à l'optimisation de leurs performances d'exploitation. En avril, elle a lancé une nouvelle base de données sur les propriétés des matériaux irradiés de la structure du cœur des réacteurs de recherche, laquelle contient 134 rapports. Cet outil a été créé au titre du PRC intitulé « Création d'une base de données relatives aux propriétés des matières pour les composants irradiés de la structure du cœur en vue de la sûreté de l'exploitation et de l'extension de la durée de vie des réacteurs de recherche vieillissants », dont la troisième et dernière réunion de coordination de la recherche s'est tenue en avril.

20. En juin, l'Agence a effectué une mission préliminaire OMARR (évaluation de l'exploitation et de la maintenance des réacteurs de recherche) au réacteur de recherche WWR-SM, en Ouzbékistan. Cet exercice préparatoire a permis de mettre la dernière main au plan d'action de la mission OMARR, dont l'objectif est d'aider l'installation à établir un plan de gestion du vieillissement et de poursuite de l'exploitation, tout en optimisant la performance. En septembre, l'Agence a mené une mission préliminaire OMARR, combinée à une inspection en service, au réacteur de recherche du Portugal. Au cours de cette mission, elle a mis à disposition une caméra résistante aux rayonnements afin d'examiner le revêtement d'étanchéité de la piscine et les composants de la structure du cœur, et a apporté son appui technique en vue de détecter l'origine d'une fuite de fluide de refroidissement primaire.

21. En juillet, une réunion technique sur les mises à niveau des systèmes numériques de contrôle-commande des réacteurs de recherche, tenue à Vienne, a rassemblé 29 participants de 21 États Membres, qui ont échangé des connaissances et des données d'expérience sur l'installation de systèmes numériques de contrôles-commande dans des réacteurs de recherche en cours de modernisation. De plus, l'Agence a publié le document technique intitulé *On-line Monitoring of Instrumentation in Research Reactors* (IAEA-TECDOC-1830), dans lequel elle présente les fondements des techniques de contrôle en ligne (acquisition, qualification et analyse des données, par exemple) destinées à améliorer la performance des réacteurs de recherche, en décrit les principes et fournit des orientations en vue de leur application dans les réacteurs de recherche.

22. En octobre, l'Agence a organisé à son Siège, à Vienne, une réunion technique sur la gestion du vieillissement, la rénovation et la modernisation des réacteurs de recherche, qui a permis à 34 participants de 29 États Membres d'échanger des informations sur la gestion du vieillissement des réacteurs de recherche, ainsi que de partager l'expérience qu'ils ont acquise dans le cadre de projets de modernisation et de rénovation en cours. La Base de données sur le vieillissement des réacteurs de recherche a été mise à jour tout au long de l'année, sur la base des renseignements communiqués par les États Membres.

Applications des accélérateurs

23. L'Agence a tenu la première réunion de coordination de la recherche d'un nouveau PRC, intitulé « Simulation par accélérateurs et modélisation théorique des effets des rayonnements - SMoRE-II ». Les résultats de ce projet viendront étayer l'élaboration de recommandations de bonnes pratiques concernant l'utilisation des faisceaux d'ions pour la simulation de l'endommagement des matériaux destinés aux modèles de réacteurs avancés et aux réacteurs existants dont la durée de vie est prolongée.

24. En septembre, l'Agence a tenu une réunion technique sur les moyens modernes de détection des neutrons, à laquelle ont assisté 42 experts en dosimétrie et normalisation, diffusion neutronique, fusion nucléaire, activités réglementaires et garanties de 20 États Membres. Les participants se sont intéressés aux technologies de pointe ainsi qu'aux perspectives de développement à court terme de technologies prometteuses pouvant être utilisées dans des applications spécifiques.

25. En juin, l'Agence a organisé une réunion technique sur l'élaboration de stratégies pour la sûreté de l'analyse des tableaux et des matériaux de peinture, au Rijksmuseum, à Amsterdam (Pays-Bas). La réunion a accueilli 37 conservateurs, chercheurs en conservation du patrimoine, spécialistes des rayonnements, physiciens, chimistes et chercheurs travaillant sur les matériaux et les accélérateurs de 14 États Membres. Les participants ont examiné les pratiques actuellement utilisées aux fins de l'analyse d'objets du patrimoine culturel (Fig. 3) et de la surveillance des modifications radio-induites en temps réel et à long terme. Ils ont également défini les meilleures pratiques en matière d'enregistrement de l'historique de l'irradiation de chaque tableau.

FIG. 3. Tableau de Frans Hals exposé au Rijksmuseum, à Amsterdam (Pays-Bas), analysé par fluorescence X macroscopique. (Crédit photo : Rijksmuseum)

26. La première réunion d'un nouveau PRC, intitulé « Amélioration des techniques nucléaires d'analyse au service de la criminalistique », s'est déroulée à Vienne en novembre en présence de 19 experts de 14 États Membres. Le projet vise à déterminer comment les techniques nucléaires d'analyse peuvent compléter les méthodes actuelles d'investigation scientifique dans des domaines tels que les enquêtes criminelles, la sécurité sanitaire des aliments et les questions sanitaires associées, les objets du patrimoine culturel et les échantillons de l'environnement.

27. En 2017, des chercheurs de six États Membres ont mené à bien neuf expériences à l'aide de la ligne de lumière consacrée à la fluorescence X du synchrotron Elettra, à Trieste. Ces expériences portaient sur les sciences de l'environnement, la physique fondamentale des rayons X, le patrimoine culturel et les applications industrielles. Sept des neuf essais ont été conduits avec l'appui du PRC intitulé « Expériences menées avec un rayonnement synchrotron en vue d'applications environnementales et industrielles modernes ».

28. Lors d'une réunion technique sur les tendances dans le domaine des applications d'analyse de techniques de spectrométrie X à l'aide d'un synchrotron et les avancées dans l'instrumentation connexe, qui s'est déroulée à Vienne en octobre, 27 spécialistes de 23 États Membres ont discuté des besoins actuels des États Membres, en particulier des pays en développement, en matière d'accès à des installations synchrotron. Les participants à une réunion de consultation tenue à Vienne en décembre ont examiné des dernières évolutions en matière d'instrumentation des accélérateurs et l'élargissement du réseau des centres de ressources régionaux en vue de promouvoir la recherche avancée dans les pays en développement.

Instrumentation nucléaire

29. L'Agence a assisté les États Membres dans les efforts qu'ils déploient pour améliorer la qualité des résultats obtenus à l'aide des techniques nucléaires d'analyse, en organisant des tests de compétence, des réunions et des activités de formation. En 2017, 47 laboratoires de 36 États Membres ont pris part à un test de compétence organisé par l'Agence afin de mesurer la capacité de détermination d'éléments en trace présents dans des échantillons de l'environnement. En juin, l'Agence a organisé un atelier de formation sur l'assurance de la qualité de la spectrométrie nucléaire, qui a rassemblé 25 participants de 25 États Membres. Plusieurs sujets ont été abordés, parmi lesquels la validation de techniques et méthodes nucléaires d'analyse, les activités de contrôle de la qualité interne et externe, et la nécessité de mettre en place une démarche de gestion de la qualité et d'obtenir l'accréditation des laboratoires.

30. Onze participants de 11 pays africains ont pris part à un cours régional sur la validation des techniques d'émission de rayons X aux fins de l'analyse des particules dans l'air, organisé aux laboratoires de l'Agence à Seibersdorf en mai. L'Agence a animé une formation collective avec bourses sur la fluorescence X, centrée sur l'analyse qualitative et quantitative des échantillons de l'environnement, dont ont bénéficié quatre participants de deux États Membres. Un cours national sur l'instrumentation nucléaire, organisé en Afrique du Sud, a réuni 48 participants.

31. L'Agence a organisé deux réunions de consultation sur les mesures à prendre pour accroître le recours aux équipes de spectrométrie gamma mobile dans les États Membres. La première réunion portait sur les besoins de formation et les modalités à retenir pour la conduite d'ateliers sur la caractérisation radiologique in situ et la cartographie radiologique. La seconde s'est intéressée aux actions passées et futures du groupe de travail INSITU, constitué pour appuyer des projets de remédiation de l'environnement. En décembre, une équipe de spectrométrie gamma mobile de l'Agence s'est rendue en Indonésie pour effectuer une mission sur le terrain visant à appuyer la caractérisation des sites d'extraction minière d'étain, mission au cours de laquelle ils ont visité deux sites miniers et un site de retraitement.

Fusion nucléaire

32. Le portail de l'Agence sur la fusion, mis en ligne en 2016, a été rendu pleinement opérationnel en 2017. Il fournit des informations sur toutes les manifestations en lien avec la fusion organisées par l'Agence, y compris celles prévues à l'avenir, ainsi que sur les publications et autres produits.

33. L'Agence a publié le document technique intitulé *Investigations of Materials under High Repetition and Intense Fusion Pulses* (IAEA-TECDOC-1829), qui présente des résultats d'expériences sur les phénomènes d'interaction plasma-surface se produisant dans les conditions extrêmes attendues dans un réacteur de fusion. Cet ouvrage est un recueil d'études analysant le mécanisme d'endommagement des matériaux soumis à des charges thermiques transitoires et examine la performance et la qualification du tungstène utilisé comme matériau faisant face au plasma dans les dispositifs à fusion d'avenir, comme l'ITER et les centrales de démonstration à fusion.

34. En 2017, l'Agence a donné le coup d'envoi de deux nouveaux PRC centrés sur la fusion nucléaire : « Mise au point de sources de neutrons de fusion compactes et stables » et « Réseau de dispositifs de fusion par confinement magnétique de petite et moyenne taille pour la recherche sur la fusion ».

35. Pendant l'année, l'Agence a accueilli sept réunions techniques, un atelier et plusieurs réunions de consultation avec les parties prenantes mondiales de la fusion, lesquels ont rassemblé au total 460 chercheurs de 43 États Membres. Elle a également coopéré à l'organisation de trois manifestations internationales : le 13e atelier international de réflectométrie, la 8e Conférence internationale sur les frontières de la physique et de la technologie des plasmas et la 10e Conférence internationale sur les sciences et les applications en fusion inertielle. Les documents de travail de la 26e Conférence de l'AIEA sur l'énergie de fusion ont été diffusés via le portail de l'Agence sur la fusion.

Appui au CIPT

36. En 2017, l'Agence et le Centre international Abdus Salam de physique théorique (CIPT) ont organisé treize activités conjointes, auxquelles ont pris part 681 participants de 100 États Membres, dont 345 participants d'États Membres en développement. Grâce à son programme de bourses pour la formation en alternance (STEP), l'Agence a apporté son soutien à 14 doctorants de pays en développement, dont la moitié sont des femmes. Au cours des 15 dernières années, des bourses STEP ont été octroyées à 190 étudiants du monde entier, ce qui leur a permis de mener leurs travaux de recherche dans des instituts dotés d'équipements de pointe. Grâce à des bourses, l'Agence a financé la participation de 18 physiciens à un programme d'études avancées en physique médicale de niveau master de deux ans, mené conjointement par le CIPT et l'Université de Trieste.

Alimentation et agriculture

Objectif

Contribuer à l'intensification durable de la production agricole et à l'amélioration de la sécurité alimentaire dans le monde en relevant les défis de la production alimentaire, ainsi que de la protection et de la sécurité sanitaire des aliments grâce à la création de capacités et au transfert de technologies aux États Membres. Accroître la résilience des moyens de subsistance face aux menaces et aux crises dans l'agriculture en améliorant l'évaluation et l'atténuation desdites menaces et crises, y compris les effets des changements climatiques et des accidents nucléaires ou radiologiques sur l'agriculture, ainsi que les risques pour la sécurité sanitaire des aliments. Améliorer l'efficience des systèmes agricoles et alimentaires aux fins de la gestion durable et de la préservation des ressources naturelles, et mieux préserver et exploiter la biodiversité végétale et animale.

Épidémies de zoonoses et de maladies animales : diagnostic et moyens de lutte

1. Le Réseau de laboratoires diagnostiques vétérinaires (VETLAB) a continué de s'étoffer, étendant son maillage à 44 pays d'Afrique et à 19 pays d'Asie, et a accueilli parmi ses adhérents quatre laboratoires d'États Membres (Cambodge, Philippines, Thaïlande et Viet Nam) pendant l'année. En partenariat avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et dans le cadre du Programme mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture, l'Agence a fourni à 35 laboratoires nationaux des trousses diagnostiques comprenant du matériel, des réactifs, des consommables, ainsi que des protocoles et des directives pour l'échantillonnage sur le terrain et la détection précoce des maladies animales et des zoonoses dans le respect des conditions de biosécurité (fig. 1).

FIG. 1. Une formation est dispensée aux vétérinaires et aux techniciens participant au Réseau de laboratoires diagnostiques vétérinaires.

2. Suite à diverses épidémies de syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS) et dans le cadre du Programme mixte FAO/AIEA, l'Agence a dispensé une formation à la détection de l'agent pathogène responsable dans les populations de chameaux, à laquelle ont participé 19 professionnels de sept États Membres de la péninsule Arabique. Les participants se sont familiarisés avec les problèmes de sûreté liés aux zoonoses de manière générale et, plus particulièrement, à l'utilisation des techniques dérivées du nucléaire pour le diagnostic rapide et précoce des foyers épidémiques de MERS. L'Agence a également formé 23 experts d'États Membres européens à la détection du virus influenza aviaire hautement pathogène (IAHP). Au cours d'un atelier, elle a par ailleurs réuni 141 participants de 39 États Membres, invités à se pencher sur la coordination et le renforcement des projets « Un monde, une santé » engagés en Afrique pour combattre les zoonoses émergentes et réémergentes. L'Agence a apporté un appui au renforcement des capacités – mise à disposition de matériel, instructions permanentes d'opération et formation, notamment – au Cameroun, en République démocratique du Congo et au Togo, ce qui à permis à ces pays de détecter et de confiner de manière précoce des foyers épidémiques d'IAHP dans des populations d'oiseaux.

Amélioration de la performance des animaux d'élevage

3. En 2017, par l'intermédiaire de la Division mixte FAO/AIEA, l'Agence a accompagné 23 États Membres dans leurs actions en faveur du développement durable de la filière élevage, en leur proposant des bourses et des activités de formation. Au cours de l'année, l'Agence a formé quelque 300 professionnels, dont 115 aux techniques d'insémination artificielle, 143 à la génétique et à l'élevage sélectif et 39 à la nutrition animale. Elle a également élaboré un protocole et des lignes directrices sur les applications technologiques faisant appel aux isotopes stables au service de la gestion des pâturages et de la productivité animale, qu'elle a distribués à huit États Membres. Elle a aussi mis au point un protocole, en cours de validation, sur l'utilisation d'acides aminés radiomarqués pour l'identification d'une protéine embryonnaire servant de marqueur de diagnostic précoce de gestation chez les bovins.

Réseaux régionaux de sécurité sanitaire des aliments

4. L'Agence, par l'intermédiaire de la Division mixte FAO/AIEA, a continué d'appuyer activement la mise en place et le renforcement des réseaux de sécurité sanitaire des aliments, qui fédèrent des laboratoires et institutions connexes dans 36 pays d'Afrique, 16 pays de la région Asie et Pacifique et 21 pays d'Amérique latine et des Caraïbes. En 2017, par le biais du Réseau latino-américain et caraïbe d'analyse (RALACA), elle a dispensé une formation sur les méthodes d'analyse à 20 boursiers. Huit méthodes d'analyse de la sécurité sanitaire des aliments ont été mises au point, diffusées et appliquées par le réseau. L'Agence a aidé le Réseau africain de sécurité sanitaire des aliments (AFoSaN) à lancer un nouveau dispositif d'échange des connaissances. Il s'agit de permettre l'échange de chercheurs afin de favoriser l'analyse comparative des techniques d'analyse et des programmes de sécurité sanitaire des aliments ainsi que le partage des meilleures pratiques. Par l'intermédiaire du Réseau asiatique de sécurité sanitaire des aliments, l'Agence a formé 70 participants aux techniques de dosage radiorécepteur, au cours d'activités en groupe organisées à Singapour et en Thaïlande (fig. 2). Le réseau a par ailleurs contribué au renforcement d'une plateforme web d'échange de connaissances hébergée par Sri Lanka.

FIG. 2. Participants au cours de l'Agence sur le dosage radiorécepteur des contaminants alimentaires, organisé par l'intermédiaire du Réseau asiatique de sécurité sanitaire des aliments.

Éradication de la mouche méditerranéenne des fruits en République dominicaine

5. L'Agence a mené à bien un projet biennal d'appui aux actions d'éradication de la mouche méditerranéenne des fruits en République dominicaine. À la demande de l'État Membre, l'Agence, en partenariat avec la FAO par l'intermédiaire de la Division mixte FAO/AIEA, a dispensé une formation et des orientations techniques sur l'application à l'échelle d'une zone de la technique de l'insecte stérile afin d'endiguer une épidémie de mouche méditerranéenne des fruits, redoutable ravageur des cultures. En l'espace de deux ans, le ravageur a été officiellement déclaré éradiqué du pays en juillet, après avoir occasionné des pertes à l'exportation de plus de 42 millions de dollars É.-U. au secteur agricole en 2015. Grâce à ce projet, la République dominicaine est parvenue à développer ses moyens d'intervention pour l'application de la technique de l'insecte stérile à l'échelle d'une zone et est devenue un acteur de la formation et du transfert de technologie à destination d'autres pays de la région.

Agriculture intelligente face au climat

6. Depuis longtemps déjà, les radionucléides provenant des retombées sont utilisés pour estimer l'ampleur de l'érosion des sols, le but étant d'introduire des pratiques agricoles intelligentes face au climat. Plus de 70 États Membres exploitent aujourd'hui ce type d'information pour freiner l'érosion des sols et, partant, améliorer la qualité des sols et leur permettre de s'adapter à la variabilité du climat. En 2017, par l'intermédiaire de la Division mixte FAO/AIEA, l'Agence a mis au point une méthode d'utilisation du plutonium 239 et du plutonium 240 comme marqueurs radio-isotopiques d'érosion des sols, méthode aujourd'hui en cours de validation (fig. 3). Parce qu'il présente un rythme de décroissance radioactive (demi-vie de plus de 6 500 années) bien inférieur à celui des radio-isotopes actuellement utilisés (césium 137, béryllium 7 et plomb 210), le plutonium 239+240 facilitera l'évaluation à long terme de l'érosion et de la dégradation des sols.

FIG. 3. Expérimentation d'un nouveau traceur radio-isotopique pour l'évaluation de l'érosion des sols dans le cadre d'une agriculture intelligente face au climat.

Santé humaine

Objectif

Renforcer la capacité des États Membres à satisfaire leurs besoins en matière de prévention, de diagnostic et de traitement des problèmes de santé grâce à la mise au point et à l'application des techniques nucléaires et connexes dans un cadre d'assurance de la qualité.

Dosimétrie de petits champs statiques pour la téléthérapie

1. L'utilisation de petits champs statiques dans le domaine de la radiothérapie a connu une augmentation rapide au cours des dix dernières années. En collaboration avec l'Association américaine des physiciens en médecine, l'Agence a fait paraître un document technique intitulé *Dosimetry of Small Static Fields Used in External Beam Radiotherapy* (Technical Report Series No. 483), qui constitue le premier code de bonnes pratiques relatif à la dosimétrie des petits champs statiques pour la radiothérapie et vise à appuyer la cohérence d'une dosimétrie de référence conforme aux étalons métrologiques primaires. Cette publication décrit les caractéristiques physiques de la dosimétrie des petits champs ainsi que les normes et les concepts sur lesquels elle est fondée, mais aussi des recommandations à l'intention des physiciens médicaux en vue de son application pratique. La définition d'un code de bonnes pratiques dans ce document apporte l'assurance que la dosimétrie de référence est conforme au Système international d'unités et permet l'harmonisation, au niveau international, des procédures que doivent suivre les centres de radiothérapie lorsqu'ils recourent à la dosimétrie de petits champs statiques de photons à haute énergie.

Évaluation du risque lié aux rayonnements et perception du risque en imagerie médicale

2. L'expansion rapide de la technologie médicale a élargi le spectre des applications possibles des rayonnements dans le domaine de la médecine et a eu un effet positif sur les soins apportés aux patients. Les actes d'imagerie médicale à des fins diagnostiques ou thérapeutiques exposent le patient à une faible quantité de rayonnements ionisants et à un risque limité, qui dépend de la quantité et du nombre des expositions, mais aussi de l'âge du patient.

3. En collaboration avec l'Organisation mondiale de la Santé et le Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants, l'Agence a organisé, en marge de la 61e session ordinaire de sa Conférence générale, une manifestation parallèle visant à informer notamment les professionnels de santé des modes d'évaluation des risques radiologiques et de la communication en la matière. Cette manifestation a attiré plus de 60 participants qui ont débattu des méthodes utilisées pour évaluer les doses de rayonnement et les risques associés, de la perception de l'ampleur et de l'importance des dangers liés aux expositions médicales, et de l'intérêt d'une bonne communication des risques au patient.

Techniques nucléaires et diagnostic précoce de la maladie d'Alzheimer

4. On estime à 47 millions, dont deux tiers dans les pays en développement, le nombre de personnes atteints de démence dans le monde. Les techniques nucléaires peuvent jouer un rôle essentiel dans la détection du processus à l'origine de la maladie plusieurs années avant l'apparition des premiers symptômes et, par conséquent, dans l'amélioration du traitement.

5. En septembre, à l'occasion de la journée mondiale de la maladie d'Alzheimer, l'Agence a organisé, dans le cadre de la 61e session ordinaire de sa Conférence générale, une manifestation parallèle placée sous le thème de la neuropsychiatrie et de la révolution de l'imagerie moléculaire dans le contexte de la maladie d'Alzheimer. Cette manifestation a mis en lumière le rôle des techniques nucléaires dans l'évaluation des patients atteints de démence, y compris de la maladie d'Alzheimer et d'autres maladies neurologiques, et dans les activités de l'Agence et l'assistance qu'elle apporte aux États Membres dans ce domaine. Elle a également porté sur divers aspects relatifs à la vie avec un patient atteint de démence et sur la charge que représentent les désordres neuropsychiatriques dans le monde.

6. En 2017, l'Agence a par ailleurs mis en ligne de nouvelles ressources pédagogiques sur le site web du Human Health Campus et a dispensé une formation au diagnostic de la maladie d'Alzheimer à plus de 120 spécialistes de la santé à l'occasion de trois cours organisés en Argentine, au Brésil et au Chili.

Traiter la malnutrition au moyen des isotopes stables

7. En collaboration avec l'Organisation mondiale de la Santé et le Fonds des Nations Unies pour l'enfance, l'Agence a organisé un atelier portant sur l'analyse des voies biologiques afin de mieux comprendre le double fardeau de la malnutrition et d'appuyer la planification d'actions en la matière. Cet atelier, qui s'est tenu à Vienne en octobre, a rassemblé quelque 50 chercheurs et professionnels de santé du secteur public opérant dans les domaines de la nutrition et des maladies non transmissibles liées au régime alimentaire dans 30 pays du globe.

8. Les participants ont évoqué le double fardeau de la malnutrition, son épidémiologie et les voies biologiques qui la conditionnent, mais aussi les politiques et les programmes en matière de nutrition. Ils ont insisté sur l'intérêt des techniques nucléaires pour comprendre les voies biologiques et évaluer les incidences des interventions nutritionnelles, et ont défini les principaux axes du programme. Ils ont aussi mis en lumière l'importance croissante des techniques faisant appel aux isotopes stables pour fournir des informations précises avant de concevoir les interventions et de les évaluer, en particulier celles qui concernent l'alimentation des nourrissons et des jeunes enfants au cours des 1 000 premiers jours, à savoir de la conception à l'âge de deux ans, mais aussi pour évaluer la qualité des régimes alimentaires.

Ressources en eau

Objectif

Permettre aux États Membres d'utiliser l'hydrologie isotopique pour évaluer et gérer leurs ressources en eau, et notamment caractériser l'influence du changement climatique sur la disponibilité de l'eau.

Amélioration de la disponibilité des ressources d'eaux souterraines

1. En 2017, l'Agence a mené à bien un projet de coopération technique quadriennal intitulé « Gestion intégrée et durable des systèmes aquifères et des bassins partagés dans la région du Sahel », dont l'objectif consistait à dresser un aperçu global des ressources en eaux souterraines au Sahel, une région d'Afrique sujette à la sécheresse. L'Agence a formé des scientifiques des 13 États Membres participants à l'examen détaillé des eaux souterraines à l'aide d'un radionucléide naturel, le tritium, afin de cartographier les eaux souterraines peu profondes récemment réalimentées. Grâce à la détermination de l'origine et de la composition des eaux, les États Membres participants sont désormais en mesure de mettre au point des stratégies visant à protéger les eaux souterraines des sources de pollution anthropiques. Une des conclusions du projet de coopération technique, publiées en mai, est qu'il existe dans la région d'importantes réserves d'eau de bonne qualité qui ne sont pas encore menacées par la pollution.

2. L'Agence a utilisé la méthode du Projet de l'AIEA pour l'accroissement de la disponibilité en eau (Projet IWAVE) pour mettre au point la seconde phase du projet de coopération technique au Sahel. Le recours à cette méthode permettra d'établir des prescriptions relatives à l'utilisation systématique de l'hydrologie isotopique aux fins de l'évaluation des eaux souterraines, l'objectif étant d'accroître la disponibilité de l'eau.

Évaluation des ressources en eau

3. Pour renforcer plus efficacement les capacités des États Membres en matière d'hydrologie isotopique, l'Agence a dispensé tout au long de l'année une série de cours à son Siège, à Vienne. En mars et en novembre se sont tenus deux cours interrégionaux auxquels 26 personnes de 25 États Membres ont participé, qui ont mis en lumière les dernières avancées en ce qui concerne l'interprétation des données isotopiques dans les études hydrologiques et les études sur les changements climatiques (Fig. 1). L'Agence a par ailleurs formé 26 scientifiques de 10 États Membres à l'analyse de faibles taux de tritium dans l'environnement et d'isotopes stables à l'aide de la spectroscopie d'absorption laser.

FIG. 1. Formation sur le terrain consacrée à l'analyse d'isotopes de gaz nobles à l'aide d'échantillons d'eaux souterraines au Costa Rica

4. L'Agence a organisé en juin une réunion technique visant à examiner des problèmes de santé publique importants qui résultent de la rareté et de la pollution de l'eau ainsi que des maladies transmises par des vecteurs en zone urbaine. À l'occasion de cette réunion, une équipe d'experts de dix États Membres travaillant dans le secteur de la santé et dans divers domaines environnementaux a été constituée afin d'explorer les synergies possibles entre santé et eau. Les participants ont évalué l'utilisation d'isotopes de l'environnement en vue de déterminer les sources et le cheminement de l'eau ainsi que les interactions entre les masses d'eau dans les milieux urbains, de manière à améliorer la gestion des ressources en eau destinées à l'approvisionnement domestique en ville.

5. Une réunion technique s'est tenue à Vienne en septembre en vue de faire le point sur les connaissances et les lacunes actuelles au sujet des composés azotés présents dans l'atmosphère, des pratiques qui existent pour les surveiller et de leur influence sur les ressources en eau et les systèmes aquatiques. Des experts de 11 États Membres ont étudié l'utilisation d'isotopes pour mieux comprendre des sources d'azote telles que les engrais, les déchets humains et les rejets industriels, ainsi que les dépôts atmosphériques d'origine naturelle en vue d'élaborer des politiques plus efficaces et ainsi prévenir la dégradation des sources d'eau.

Comprendre les changements climatiques

6. L'adaptation aux changements climatiques repose sur le savoir et la technologie, que l'Agence cherche à développer par le biais de ses activités de gestion des ressources en eau. Au cours de l'année, l'Agence a achevé un projet de recherche coordonnée intitulé « Utilisation des isotopes stables présents dans les précipitations et les archives paléoclimatiques des zones tropicales aux fins de l'amélioration de la modélisation de l'impact du changement climatique et des systèmes hydrologiques régionaux ». Des participants de 13 États Membres ont collecté des données sur les isotopes dans les précipitations à l'aide de la spectroscopie laser, soit quotidiennement, soit en fonction des événements. Ces données ont ensuite été comparées aux données isotopiques recueillies dans diverses archives paléoclimatiques, et les résultats ont été utilisés aux fins de l'amélioration de la modélisation du bilan hydrologique et du climat aux échelles régionale et mondiale.

Capacités et services d'analyse

7. L'Agence a publié les résultats de la Comparaison interlaboratoires des isotopes de l'eau (WICO), menée en 2016, qui comportait une analyse des isotopes stables de l'hydrogène et de l'oxygène présents dans huit échantillons d'eau. Un nombre record de 235 laboratoires ont participé à la comparaison. Les résultats ont indiqué qu'environ 75 % des laboratoires avaient fourni des données isotopiques fiables pouvant être utilisées dans le cadre d'études sur les ressources en eau. Néanmoins, quelque 25 % n'ont pas obtenu de résultats satisfaisants, en raison d'erreurs systémiques, de fautes ou d'instruments peu performants. Plusieurs stratégies visant à améliorer et à corriger les problèmes liés à l'analyse ont été recommandées, comme le recours à de nouvelles stratégies d'évaluation des données et de dépistage de la contamination, ou encore l'inclusion de normes de contrôle supplémentaires.

8. L'Agence a par ailleurs effectué des essais en laboratoire grâce à un nouveau système à laser et des procédures de préparation d'échantillons en vue de l'analyse des isotopes stables de l'azote 15 et de l'oxygène 18 dans les nutriments à l'origine de contaminations, comme les nitrates, polluants répandus dans les eaux de surface et les eaux souterraines. Ce nouveau système, utilisé dans la formation des contreparties de projet, offre aux États Membres un moyen d'évaluer à moindre coût la pollution des sources d'eau au nitrate.

Environnement

Objectif

Recenser les problèmes environnementaux causés par les polluants radioactifs et non radioactifs et les changements climatiques à l'aide de techniques nucléaires, isotopiques et connexes, et proposer des stratégies et des outils d'atténuation/d'adaptation. Améliorer la capacité des États Membres à élaborer des stratégies pour la gestion durable des environnements terrestre, marin et atmosphérique et de leurs ressources naturelles, afin de répondre de manière efficace et efficiente aux priorités de développement liées à l'environnement.

Renforcement de la capacité d'analyse aux fins d'une intervention rapide

1. L'Agence a poursuivi sa collaboration avec les États Membres en vue d'améliorer leur capacité à effectuer des analyses rapides et fiables d'échantillons en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique. Un nouveau plan stratégique mondial a été élaboré et mis en œuvre en 2017. Il comprend le développement et la validation d'une méthode d'analyse, des activités de formation, la production de matières de référence sur mesure et l'approvisionnement en ces matières, et le recours à des tests de compétence spécialement conçus.

2. En 2017, l'Agence a testé pour la première fois la performance des laboratoires d'analyse des États Membres lors d'un Exercice organisé au titre des conventions (ConvEx-3), qui s'est tenu en juin, en Hongrie, en collaboration avec le Laboratoire de référence radioanalytique du Bureau national de sûreté de la chaîne alimentaire, centre collaborateur de l'AIEA sur place.

3. Lors de l'exercice, des échantillons d'eau présentant une activité attestée de radionucléides communément présents dans l'environnement après la survenue d'un événement tel qu'un accident nucléaire et susceptibles de poser des difficultés d'analyse ont été distribués aux laboratoires des États Membres participants afin d'évaluer la rapidité et l'exactitude de leurs analyses ainsi que la normalisation de leurs méthodes d'établissement de rapports (Fig. 1). Près de 90 laboratoires de 37 États Membres, dont une vaste majorité de laboratoires appartenant au réseau ALMERA, ont participé à l'exercice, qui a nécessité la prise de mesures et l'établissement de rapports. Quatre-vingt-dix pour cent des laboratoires ont communiqué leurs résultats dans les délais impartis et les résultats ont fait apparaître une excellente performance d'analyse.

FIG. 1. Test en laboratoire d'échantillons d'eau contenant des radionucléides communément présents dans l'environnement après la survenue d'un accident nucléaire, lors du ConvEx-3, en juin.

Tests de compétence

4. En 2017, l'Agence a mis au point un nouveau test de compétence pour la détection de radionucléides à courte période qui pourraient avoir été rejetés à la suite d'un accident nucléaire. En raison de difficultés logistiques lors de la constitution d'échantillons contenant ces radionucléides, pareil test n'avait jamais été réalisé. Le test de compétence a suscité un grand intérêt de la part de laboratoires des États Membres, et ses résultats servent à élaborer des orientations pour des tests futurs, des principes directeurs méthodologiques et des supports de formation.

5. L'Agence a étendu les tests de compétence pour couvrir désormais l'analyse de la contamination de l'alimentation humaine et animale et celle de différents matériaux de surface et matrices. Elle a également élaboré une méthode innovante d'étalonnage, d'essai et de formation destinée à la prise de mesures in situ à l'aide d'« échantillons mosaïques », qui sont représentatifs d'une surface contaminée intégrée et plus grande. L'Agence a organisé une série de cours consacrés à l'évaluation rapide de la contamination grâce à un ensemble complet de mesures *in situ*, mais aussi à des méthodes d'analyse et des évaluations de doses rapides. Ces cours ont été construits et mis en œuvre en étroite collaboration avec, entre autres, trois centres collaborateurs de l'AIEA : le Laboratoire Spiez, en Suisse, le Laboratoire de référence radioanalytique du Bureau national de sûreté de la chaîne alimentaire de Hongrie et l'Institut de sûreté nucléaire de la République de Corée. L'Institut de sûreté radiologique et d'écologie du Kazakhstan et le Laboratoire national d'Argonne, aux États-Unis d'Amérique, ont également apporté leur contribution.

Mouvements des contaminants dans l'environnement marin

6. L'Agence a élaboré de nouvelles méthodes d'analyse et mené des études environnementales afin d'améliorer la compréhension des mouvements des contaminants toxiques et leurs effets sur les écosystèmes côtiers et marins. Ces contaminants, comme le mercure, le plomb, les polluants organiques persistants (POP), les biotoxines produites par les algues toxiques et les radionucléides naturels et artificiels, peuvent avoir de graves répercussions sur des organismes marins importants sur le plan commercial qui sont consommés à travers le monde. En 2017, l'Agence a aidé les États Membres à renforcer leur capacité à repérer rapidement la présence de ces contaminants et à suivre leur intégration biogéochimique dans la chaîne alimentaire et leur transfert vers cette dernière. À cet égard, elle a fourni aux États Membres une série de nouveaux outils, dont des traceurs radiomarqués de pointe, des techniques nucléaires et isotopiques et d'autres méthodes d'analyse, qui permettent de suivre avec précision les mouvements de ces contaminants et de ces biotoxines dans les réseaux alimentaires et écosystèmes marins.

7. Dans le cadre d'un projet mené au titre de l'Initiative sur les utilisations pacifiques et intitulé « Plastiques marins : Relever le défi à l'aide d'applications nucléaires », l'Agence a mis au point des expériences faisant intervenir des facteurs de perturbation multiples au moyen d'aquariums contrôlés, afin d'examiner les effets de l'adsorption de concentrations réalistes de contaminants organiques sur des particules de plastiques dans des conditions environnementales variables, telles qu'une variation mineure de la concentration d'oxygène dissous, du pH ou de la salinité (Fig. 2). Dans d'autres expériences, des microplastiques radiomarqués et marqués aux POP ont été utilisés comme traceurs afin d'évaluer les mécanismes d'absorption et d'élimination chez les poissons et les bivalves importants sur le plan commercial. Les travaux de recherche fournissent des données quantitatives qui permettront à tous les États Membres producteurs de poissons et de fruits de mer de renforcer leurs programmes de sécurité sanitaire des produits de la mer.

FIG. 2. L'Agence a entrepris un nouveau projet consacré à l'étude des effets des particules plastiques sur l'environnement marin et à la manière dont les contaminants sont transférés aux animaux marins.

Production de radio-isotopes et technologie des rayonnements

Objectif

Renforcer les capacités nationales en matière de production de radio-isotopes et de radiopharmaceutiques ainsi que d'application de la technologie des rayonnements, afin de contribuer à l'amélioration des soins de santé et au développement industriel durable dans les États Membres.

Radio-isotopes et radiopharmaceutiques

1. L'Agence a continué de venir en aide aux États Membres pour la production de radio-isotopes et de radiopharmaceutiques par la création de capacités et le transfert de connaissances. En 2017, elle a étendu le champ de ces activités pour couvrir désormais les aspects réglementaires de la production et de l'utilisation de radio-isotopes. En octobre, elle a tenu une réunion technique à l'intention de représentants d'organismes de réglementation et de chercheurs chargés de la préparation et l'utilisation de radiopharmaceutiques en conditions de sûreté, qui a regroupé des participants de 15 États Membres, de l'Organisation mondiale de la Santé et de plusieurs associations professionnelles. Cette réunion a permis d'évaluer l'état de la réglementation dans divers pays et d'évoquer une possible harmonisation de la réglementation, avec le concours de l'Agence.

2. L'Agence a continué d'apporter son appui aux États Membres dans le domaine de la production de technétium 99m (^{99m}Tc), radio-isotope le plus largement utilisé en médecine nucléaire. En septembre, elle a lancé un nouveau projet de recherche coordonnée portant sur de nouveaux modes de production de ^{99m}Tc et de générateurs de ^{99m}Tc. Ce projet, qui fait intervenir dix États Membres et six observateurs, vise à produire du molybdène 99 (^{99}Mo) d'activité spécifique faible à moyenne au moyen d'une capture photoneutronique à partir de molybdène 100, à élaborer les principes directeurs correspondants et à mettre au point des générateurs de ^{99m}Tc ayant recours à du ^{99}Mo d'activité spécifique faible ou moyenne produit par des voies différentes. À la première réunion, qui s'est tenue au Siège de l'Agence à Vienne en décembre, les participants ont établi un plan de travail pour ce projet triennal.

Applications industrielles de la technologie des rayonnements

3. En avril, l'Agence a organisé la première édition de la Conférence internationale sur les applications de la science et de la technologie des rayonnements (ICARST 2017) et a accueilli à Vienne plus de 500 participants de 73 États Membres (fig. 1). Cette conférence a été l'occasion de mettre en lumière les dernières avancées dans l'application de la science et de la technologie des rayonnements, de s'intéresser plus particulièrement à de nouvelles initiatives se servant de la technologie des rayonnements pour répondre à des difficultés nouvelles et de renforcer les capacités des États Membres en vue de leur développement industriel. Des représentants de 45 équipementiers, laboratoires de recherche nationaux, fournisseurs de systèmes de dosimétrie, organisations non gouvernementales et organismes de recherche universitaire ont aussi pris part à cette conférence en tant qu'exposants.

FIG. 1. Le Directeur général Amano s'adressant aux participants à la première Conférence internationale sur les applications de la science et de la technologie des rayonnements, qui s'est tenue en avril.

4. La qualification professionnelle dans les applications des radiotraceurs et des sources scellées s'est traditionnellement acquise de manière essentiellement informelle en fonction de la formation sur le terrain d'expérimentés professionnels locaux et experts de l'Agence. De plus en plus, toutefois, formation et accréditation s'imposent lorsqu'il s'agit de manier des radiotraceurs. Pour répondre à cette demande de formation plus formelle, l'Agence a organisé un cours sur les applications industrielles des radiotraceurs et des sources scellées au centre collaborateur de l'AIEA à l'Institut national des sciences et techniques nucléaires de Saclay (France), où elle a accueilli des représentants du Cameroun, de Côte d'Ivoire, du Gabon, de Madagascar, du Maroc et de la République démocratique du Congo. Elle a dispensé un cours similaire sur les applications industrielles des radiotraceurs au Centre national de l'énergie, des sciences et des techniques nucléaires (Maroc), avec des participants venus d'Égypte, du Kenya, du Soudan et du Zimbabwe. Ces deux cours ont été sanctionnés par un examen menant à une accréditation de la Société internationale des traceurs et des applications radiologiques.

Sûreté et sécurité nucléaires

Préparation et conduite des interventions en cas d'incident ou d'urgence

Objectif

Maintenir et améliorer encore les capacités et les arrangements en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence (PCI), au sein de l'Agence et aux niveaux national et international, pour permettre une action efficace face aux situations d'urgence nucléaire ou radiologique, quelle que soit leur cause. Améliorer la communication et le partage des informations sur les incidents et les urgences nucléaires ou radiologiques entre les États Membres, les parties prenantes internationales, le public et les médias, au stade de la préparation et pendant la conduite des interventions.

Renforcement des arrangements en matière de préparation aux situations d'urgence

1. L'Agence a aidé les États Membres à renforcer leurs capacités et leurs arrangements en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence (PCI) grâce à des services d'examen par des pairs et des formations et ateliers sur le thème de la PCI organisés tout au long de l'année. En 2017, l'Agence a mené une mission d'Examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV) en Slovénie. Elle a également élaboré de nouvelles lignes directrices qui améliorent le processus EPREV en rationalisant l'autoévaluation, en clarifiant les étapes des phases de lancement et de préparation, et en alignant la terminologie et les actions sur celles d'autres services d'examen par des pairs, le cas échéant. L'Agence a rationalisé les questions du Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS) relatives à la PCI afin de mieux harmoniser leur portée avec la réglementation de la PCI. Elle a organisé deux webinaires à l'intention de 14 participants d'États Membres de différentes régions pour former les examinateurs des activités de PCI à l'exécution de missions IRRS.

2. L'Agence a organisé 53 activités de formation et ateliers (41 au niveau régional et 12 au niveau national) pour aider les États Membres à mettre en œuvre les prescriptions établies dans le document intitulé *Préparation et conduite des interventions en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique* (Collection Normes de sûreté de l'AIEA, Nº GSR Part 7). Parmi ces activités, auxquelles ont participé 314 participants de 44 États Membres, trois ateliers régionaux et trois ateliers nationaux ont été consacrés aux nouveaux concepts et approches en matière de PCI abordés dans le GSR Part 7. Deux ateliers régionaux destinés aux États Membres de l'Asie du Sud-Est ont couvert différents aspects de la publication GSR Part 7 se rapportant aux priorités régionales. Au cours du premier atelier, qui s'est tenu à Singapour, 21 participants de dix États Membres ont défini un plan pour l'élaboration d'une stratégie régionale de coordination de la communication avec le public en cas de situation d'urgence. Lors du deuxième atelier, qui s'est tenu à Pattaya (Thaïlande), 22 participants de dix États Membres ont défini les bases d'un protocole régional pour l'évaluation et la prise de décision. Environ 170 experts ont assisté à un webinaire, organisé conjointement par l'Agence et l'Organisation mondiale de la santé, portant sur la préparation et la conduite des interventions médicales en situation d'urgence nucléaire ou radiologique.

3. L'Agence a approuvé la publication d'un guide de sûreté intitulé *Arrangements for the Termination of a Nuclear or Radiological Emergency* (IAEA Safety Standards Series No. GSG-11). Le guide est parrainé conjointement par dix organisations internationales. Au cours de l'année, l'Agence a organisé un premier atelier interrégional sur l'application des orientations et des recommandations du GSG-11 concernant la procédure à suivre pour préparer l'achèvement des activités ayant trait à une situation d'urgence et la transition vers une situation d'exposition existante ou une situation d'exposition planifiée. L'atelier, qui s'est tenu en décembre à Vienne et qui a rassemblé 27 participants de 27 États Membres, comprenait une série d'études de cas et des séances de travail.

4. L'Agence a organisé cinq Écoles de gestion des situations d'urgence radiologique afin de répondre à la demande d'États Membres concernant une formation complète sur tous les thèmes pertinents liés à la PCI. Deux Écoles se sont tenues en Autriche (Fig. 1), les autres respectivement au Japon, en République de Corée et au Mexique. Au total, ce sont 146 participants de 68 États Membres qui y ont pris part.

5. En 2017, 240 professionnels de santé de 44 États Membres ont participé à quatre activités de formation nationales et à six activités régionales sur le thème de la préparation et de la conduite des interventions médicales en situation d'urgence nucléaire ou radiologique. Les activités ont porté sur l'intervention médicale et l'évaluation de l'exposition des personnes impliquées dans les opérations d'urgence.

FIG. 1. Visite technique d'une école de pompiers de Basse-Autriche (Niederösterreichische Landes-Feuerwehrschule) organisée lors de la formation de trois semaines de l'École de gestion des situations d'urgence radiologique, qui s'est tenue à Traiskirchen (Autriche) en octobre.

Arrangements avec les États Membres en matière d'intervention

6. En 2017, l'Agence a organisé 13 exercices au titre des conventions (ConvEx) en collaboration avec des États Membres et des organisations internationales. Ces exercices, réalisés dans le cadre de la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire (la Convention sur la notification rapide) et de la Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique (la Convention sur l'assistance), ont permis de tester les moyens de communication à déployer en cas d'urgence, les mécanismes d'assistance et le processus d'évaluation et de pronostic de l'Agence. Les capacités des États Membres ont également été mises à l'essai dans les domaines suivants : demande d'assistance en cas d'urgence nucléaire ou radiologique et préparation à la réception de cette assistance, échange d'informations sur les mesures de protection à prendre en cas d'urgence et communication avec le public.

7. Un exercice ConvEx-3 de 36 heures a été organisé dans le cadre du Comité interorganisations des situations d'urgence nucléaire et radiologique (IACRNE) (Fig. 2). Cet exercice, accueilli par la Hongrie et auquel ont participé 82 autres États Membres et 11 organisations internationales, est le plus grand exercice ConvEx-3 effectué à ce jour. Il était basé sur un scénario simulant un accident grave à la centrale nucléaire de Paks. Les enseignements tirés ont été examinés lors d'une réunion technique consacrée à l'évaluation de l'exercice ConvEx-3 (2017), qui s'est tenue en décembre à Vienne et à laquelle ont assisté 75 participants de 56 États Membres ainsi que quatre organisations internationales. Les participants à la réunion ont achevé l'élaboration du rapport sur l'exercice international d'intervention d'urgence ConvEx-3 (2017), qui détaille la préparation, la conduite et l'évaluation de l'exercice.

FIG. 2. Des fonctionnaires de l'Agence participent à un exercice ConvEx-3 organisé par la Hongrie en juin pour tester les mesures d'intervention d'urgence à prendre à l'échelle mondiale à la suite d'un accident simulé dans une centrale nucléaire.

8. L'Agence a encore amélioré le site web du Système unifié d'échange d'informations en cas d'incident ou d'urgence (USIE) en y ajoutant de nouvelles fonctions. Ce portail amélioré permet désormais aux organisations enregistrées sur l'USIE de mettre à jour les informations sur un événement en utilisant des messages courts dans des champs de texte libre associés à une catégorie (par exemple, information du public, météorologie), de trouver facilement le formulaire approprié pour la notification d'un événement, et d'enregistrer les données relatives aux responsables de l'information des organisations. Les États enregistrés au Réseau d'assistance pour les interventions (RANET) peuvent désormais utiliser l'USIE pour mettre à jour ou confirmer les détails de leur enregistrement RANET. La version améliorée du site web de l'USIE permet également de conserver des informations cryptées auxquelles seuls les utilisateurs autorisés peuvent accéder.

9. En avril, l'Agence a mis en ligne le site web de l'outil d'évaluation et de pronostic, auquel tous les utilisateurs de l'USIE peuvent accéder. Le site vise à renforcer la compréhension du processus d'évaluation et de pronostic de l'Agence en permettant aux États Membres d'accéder aux mêmes outils et procédures que ceux utilisés par le personnel du Secrétariat en cas de situation d'urgence. En novembre, l'Agence a mis à jour le site web, en révisant les outils existants et en mettant à disposition des fonctionnalités techniques supplémentaires. Au cours de l'année, elle a organisé quatre webinaires, auxquels ont participé plus de 50 experts, afin d'aider les États Membres à utiliser les outils.

10. En 2017, l'Agence a organisé des exercices de réalité virtuelle innovants dans le cadre de la réunion technique consacrée à l'examen du projet de guide de sûreté sur la préparation et la conduite d'une intervention d'urgence lors du transport de matières radioactives, qui s'est tenue à Vienne en octobre, et de l'atelier régional sur l'évaluation et le pronostic en situation d'urgence nucléaire ou radiologique, qui s'est tenu à Vienne en novembre. Au total, plus de 100 experts ont participé à plus de 200 exercices d'intervention d'urgence au cours de ces deux événements, y compris à des activités telles que l'évaluation des dangers sur place, l'emploi de techniques d'étude radiologique dans des environnements à haut débit de dose et l'application de stratégies de surveillance en cas d'urgence.

11. En octobre, l'Agence a organisé le premier exercice de l'équipe d'assistance conjointe du Réseau d'intervention et d'assistance au Centre de création de capacités du RANET, dans la préfecture de Fukushima (Japon), avec la participation de 30 experts de sept États Membres affiliés à ce réseau. Cet exercice était une simulation de mission d'assistance de l'Agence avec une équipe d'assistance conjointe comprenant des équipes d'assistance sur le terrain et des experts venant d'organismes d'appui technique de différents États Membres affiliés au RANET, ainsi que des représentants de l'Agence. Les participants ont géré et résolu des questions administratives, logistiques et techniques, ainsi que des problèmes de sécurité et de sûreté du personnel qui peuvent se poser au cours d'une mission d'assistance.

12. Dix pays ont mis à jour leurs données d'enregistrement RANET en 2017 : l'Égypte, l'Espagne, la Hongrie, le Pakistan, la République de Corée, la République tchèque, la Slovénie, la Suisse, la Turquie et l'Ukraine. On peut notamment compter la mise à jour des moyens nationaux d'assistance et d'informations détaillées sur les coordonnateurs de ces moyens nationaux, ainsi que l'ajout de compétences et de ressources des moyens nationaux.

13. En juin, 24 experts de six États Membres ont pris part à un exercice de simulation sur table mené par des participants au dialogue entre États côtiers et États expéditeurs et facilité par l'Agence. Les participants se sont entrainés sur le thème de la coopération et la communication transfrontières dans les situations d'urgence concernant le transport maritime de matières nucléaires.

14. Depuis 2010, l'Agence fournit régulièrement aux points de contact pour les situations d'urgence une formation complète sur les dispositions opérationnelles en vue de la mise en œuvre de la Convention sur la notification rapide et de la Convention sur l'assistance. En 2017, l'Agence a organisé trois ateliers sur la notification, la présentation de rapports et la demande d'assistance qui ont réuni plus de 100 participants de 75 États Membres.

15. Une analyse des tests de communication a conduit l'Agence à demander aux points de contact de revoir l'utilisation de leurs moyens de communication en cas d'urgence ; il a été rappelé à ceux qui comptaient peu d'utilisateurs du site web de l'USIE d'accroître l'utilisation de l'outil. Plus de 300 changements de comptes d'utilisateurs de l'USIE ont été effectués, et plus de 200 nouveaux utilisateurs ont été ajoutés à ce site web. L'Agence s'est également mise en relation avec les États Membres n'ayant pas désigné de points de contact pour les communications d'urgence et les a encouragés à en nommer, conformément au manuel intitulé *Operations Manual for Incident and Emergency Communication* (EPR-IEComm 2012).

16. L'Agence a organisé au total huit ateliers nationaux, régionaux et interrégionaux sur la communication efficace avec le public en cas d'urgence, y compris un atelier de formation des formateurs qui s'est tenu à Vienne en août. Au total, 190 participants de 78 États Membres ont pris part à ces ateliers.

Intervention en cas d'événements

17. En 2017, l'Agence a été informée par les autorités compétentes ou a pris connaissance, par le biais du signalement de séismes ou de rapports des médias, de 206 événements ayant fait intervenir, de façon avérée ou supposée, des rayonnements ionisants (Fig. 3). Elle a pris des mesures d'intervention pour 19 de ces événements. Elle a offert ses bons offices dans sept cas, notamment lors d'événements impliquant la perte de sources radioactives ou d'événements déclenchés par des séismes. Depuis octobre 2017, l'Agence a recueilli, analysé et partagé des informations et des données avec des États Membres et des organisations internationales en réponse à des niveaux élevés de Ru-106 en Europe.

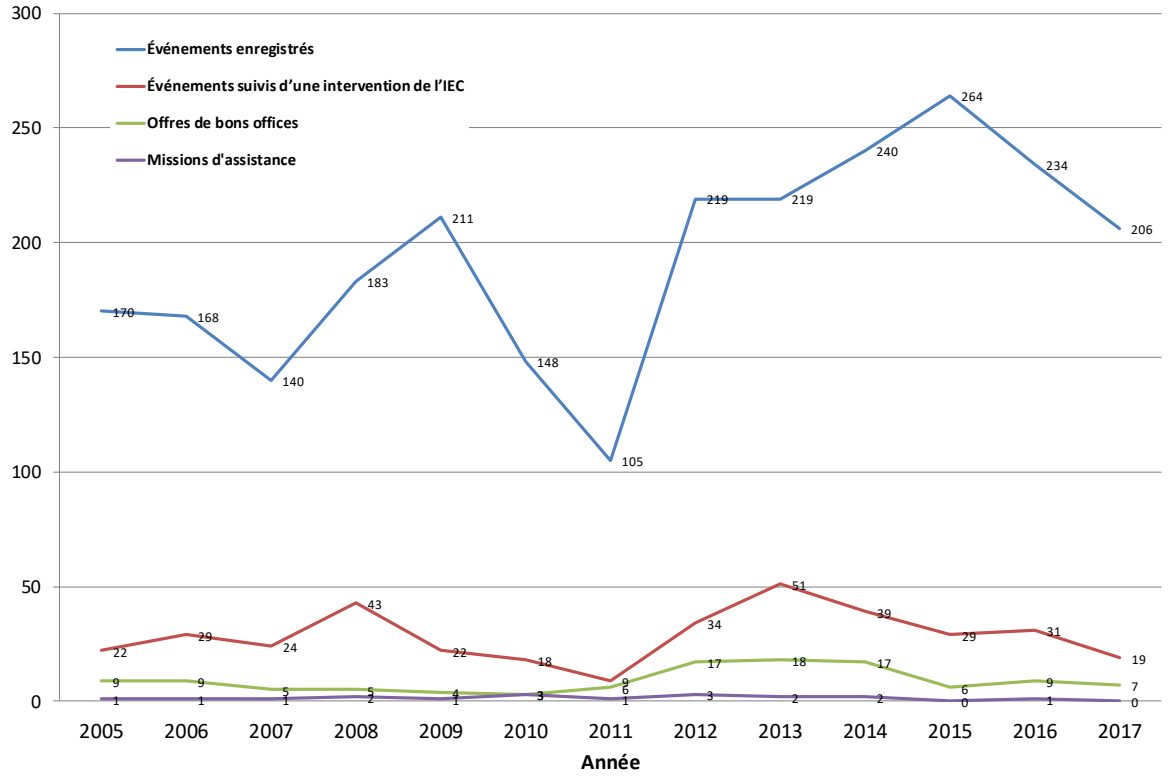


FIG. 3. Nombre d'événements radiologiques dont l'Agence a eu connaissance et pour lesquels elle est intervenue, depuis 2005.

Coordination interorganisations

18. La vingt-sixième réunion ordinaire du Comité interorganisations des situations d'urgence nucléaire et radiologique (IACRNE) s'est tenue à Bruxelles (Belgique) en novembre. Les participants ont examiné les activités de préparation et de conduite des interventions d'urgence de chaque organisation ainsi que les enseignements tirés de l'exercice ConvEx-3 (2017), revu le rapport sur l'exercice et arrêté le programme de travail de l'IACRNE pour les deux ans à venir.

Capacités internes pour la préparation et la conduite des interventions

19. L'Agence a mis en place un programme complet de formations et d'exercices en vue d'améliorer les compétences et les connaissances de ses fonctionnaires qui remplissent la fonction d'intervenants qualifiés dans le cadre du Système des incidents et des urgences. Ce programme a permis de dispenser environ 140 heures de formation au cours de l'année, notamment dans le cadre de 77 cours suivis par environ 150 intervenants de l'Agence. L'Agence a tenu quatre exercices d'intervention complets au cours de l'année, y compris un exercice comportant une situation d'urgence radiologique déclenchée par un événement de sécurité nucléaire, organisé en décembre. En 2017, le Centre des incidents et des urgences a accueilli plus de 1 000 visiteurs pour des présentations et des visites de la zone opérationnelle.

Sûreté des installations nucléaires

Objectif

Améliorer constamment la sûreté des installations nucléaires aux stades de l'évaluation des sites, de la conception, de la construction et de l'exploitation grâce à la mise à disposition de normes de sûreté et à leur application. Aider les États Membres à développer et à mettre en œuvre l'infrastructure de sûreté appropriée. Faciliter l'adhésion à la Convention sur la sûreté nucléaire (CSN) et au Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche ainsi que leur application, et renforcer la coopération internationale.

Infrastructure réglementaire de sûreté nucléaire

1. En 2017, l'Agence a mené 32 missions d'experts, ateliers et activités de formation en vue de donner aux États Membres des orientations et des informations sur la mise en place d'une infrastructure réglementaire efficace sur la base des normes de sûreté de l'Agence, en particulier le guide de sûreté intitulé *Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme* (IAEA Safety Standards Series No. SSG-16). Les missions d'experts ont porté sur des domaines tels que l'élaboration de réglementations en matière de sûreté ; la mise en valeur des ressources humaines ; la mise en place d'un système de gestion au sein de l'organisme de réglementation ; et le recensement et la planification de mesures visant à renforcer l'infrastructure nationale de sûreté. L'Agence a aussi organisé deux ateliers de formation pratique à l'intention des inspecteurs chargés du contrôle réglementaire, destinés à aider les États Membres qui entreprennent un programme électronucléaire à se préparer aux inspections des sites de construction de centrales. Ces ateliers se sont déroulés à la centrale nucléaire de Zwentendorf (Autriche), qui a été achevée mais n'a jamais été mise en exploitation.

2. L'Agence a aidé les États Membres à renforcer leurs infrastructures réglementaires nationales de sûreté nucléaire et radiologique grâce à son Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS). Au cours de l'année, elle a organisé des missions de suivi IRRS dans quatre États Membres possédant des centrales nucléaires en exploitation : la Belgique, la France, la République tchèque et la Roumanie. Elle a aussi continué de promouvoir et d'organiser des missions IRRS dans les pays primo-accédants. Des missions de suivi IRRS ont été menées en Pologne en juin et en Jordanie en octobre. En juillet, le Nigeria a accueilli une mission IRRS complète, qui comprenait un module conçu pour aider les pays primo-accédants à examiner l'état d'avancement au regard de mesures présentées dans la publication n° SSG-16.

3. L'Agence a organisé la deuxième réunion internationale de haut niveau sur les enjeux des pays primo-accédants concernant la mise en place d'un cadre et d'une infrastructure réglementaires de sûreté efficaces, qui s'est tenue à Jakarta (Indonésie) en novembre. Quatorze représentants de haut niveau de neuf pays y ont participé. Les participants ont élaboré un rapport récapitulant les difficultés recensées ainsi que l'expérience, les informations et les recommandations échangées lors de la réunion.

4. En 2017, le Forum de coopération en matière de réglementation (RCF) a organisé des réunions avec quatre de ses pays bénéficiaires actifs (Bélarus, Jordanie, Pologne et Viet Nam) en vue de coordonner des plans d'appui à la création de capacités en matière de réglementation. En juin, le Ghana et le Maroc sont devenus des pays bénéficiaires actifs du RCF, portant à six le nombre total de ces pays. Le RCF a organisé, en collaboration avec le Réseau arabe des organismes de réglementation nucléaire et le Forum des organismes de réglementation nucléaire en Afrique, un atelier sur le contrôle réglementaire à l'intention de tous les pays bénéficiaires. Cet atelier, qui s'est déroulé à Rabat (Maroc) en novembre, a réuni trois experts et 18 stagiaires de dix pays.

Convention sur la sûreté nucléaire

5. L'Agence a accueilli à son Siège, du 27 mars au 7 avril, la septième réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire (fig. 1). Plus de 900 participants de 77 Parties contractantes y ont assisté. Pour la première fois, les pays qui ont signé la CSN mais n'y ont pas encore adhéré ont été invités à assister à la séance plénière d'ouverture, à la partie de la séance plénière finale au cours de laquelle le rapport de

synthèse a été adopté, ainsi qu'à la conférence de presse de clôture. Des représentants des médias ont également été invités à ces mêmes séances, qui, pour la première fois, ont été retransmises sur le web. À l'issue de la réunion d'examen, tous les rapports nationaux ont été rendus publics sur le site web de l'Agence.

FIG. 1. Ouverture de la séance plénière de la septième réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire, qui s'est tenue au Siège de l'Agence, à Vienne (Autriche).

6. La réunion d'examen comprenait un examen par des pairs de l'incorporation de critères et de normes techniques appropriés utilisés par les Parties contractantes pour tenir compte des principes de la Déclaration de Vienne sur la sûreté nucléaire dans les prescriptions et les règlementations nationales. L'examen par des pairs a été effectué conformément à une décision des Parties contractante à la CSN contenue dans la déclaration susmentionnée, adoptée en 2015. Une séance spéciale a été tenue en vue d'examiner les difficultés que rencontrent les pays qui n'exploitent pas de centrales nucléaires et les pays primo-accédants en ce qui concerne le respect des obligations découlant de la CSN. Les Parties contractantes ont souligné la nécessité pour l'Agence d'envisager de coordonner et d'accueillir des ateliers de formation régionaux s'adressant aux pays qui n'ont pas de réacteur nucléaire de puissance, pour encourager la participation et fournir des informations et une assistance concernant le respect des obligations découlant de la Convention.

Sûreté de la conception et évaluation de la sûreté

7. En juin, l'Agence a organisé à Vienne une Conférence internationale sur des sujets d'actualité en matière de sûreté des installations nucléaires : démonstration de la sûreté dans les réacteurs avancés refroidis par eau, laquelle a rassemblé plus de 300 participants de 48 États Membres et de cinq organisations internationales. Les participants ont examiné les approches les plus récentes, les progrès et d'autres questions en matière de démonstration de la sûreté des centrales nucléaires devant faire l'objet d'une autorisation et être construites dans un avenir proche. Pendant la conférence, l'Agence a mené un atelier lors duquel ont été présentées et expliquées les conditions additionnelles de dimensionnement, ainsi qu'un atelier sur ses services d'examen technique de la sûreté.

8. L'Agence a aidé les États Membres à partager des informations et des données d'expérience dans le cadre de réunions techniques sur : les difficultés liées à l'application aux réacteurs de faible ou moyenne puissance des prescriptions de sûreté relatives à la conception des centrales nucléaires ; l'élaboration du document technique de l'AIEA sur la mise au point de critères de conception d'un système actionneur différent pour les centrales nucléaires ; l'élaboration du rapport de sûreté relatif à l'analyse de la fiabilité humaine dans les installations nucléaires ; et l'application et l'intégration des lignes directrices pour la gestion des accidents et les interfaces avec la préparation et la conduite des interventions d'urgence.

9. Au cours de l'année, l'Agence a continué de coordonner une étude qui a porté sur l'application, par les États Membres, des prescriptions de sûreté de l'Agence relatives à la conception aux réacteurs de faible ou moyenne puissance ou petits réacteurs modulaires (RFMP) devant être déployés à court terme. Cette étude a montré que les prescriptions figurant dans la publication intitulée *Sûreté des centrales nucléaires : conception* [nº SSR-2/1 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA] s'appliquent en principe aux conceptions de RFMP refroidis par eau, une appréciation technique étant requise pour certains aspects. L'Agence a aussi appuyé une étude similaire effectuée par le Forum des responsables de la réglementation des petits réacteurs modulaires en facilitant les débats sur la sûreté et l'octroi d'autorisation entre les responsables de la réglementation qui examinent actuellement, ou examineront bientôt, les demandes d'autorisation relatives aux RFMP. Afin d'encourager la mise en commun d'informations et de données d'expérience relatives à la réglementation nucléaire, l'Agence a organisé deux ateliers à l'intention des États Membres qui se lancent dans un programme nucléaire incluant des RFMP.

Sûreté et protection contre les dangers externes

10. L'Agence effectue des examens indépendants d'évaluation du site et de la conception de la sûreté pour des installations nucléaires dans le cadre de son service d'examen Site et conception basée sur les événements externes (SEED). En 2017, elle a effectué trois missions préparatoires d'examens SEED en République de Corée, en Thaïlande et en Turquie, et cinq missions d'examen SEED au Bélarus, en Indonésie, en Ouganda, en République de Corée et en Turquie. Elle a aussi mené 13 missions d'experts, des activités de création de capacités et des ateliers de formation dans le cadre du SEED.

Sûreté d'exploitation des centrales nucléaires

11. Le programme de l'Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation (OSART) permet, depuis 35 ans, de fournir des conseils et une assistance aux États Membres en vue d'améliorer la sûreté des centrales nucléaires pendant leur construction, leur mise en service et leur exploitation. En 2017, l'Agence a effectué sept missions OSART en Chine, aux Émirats arabes unis, aux États-Unis d'Amérique, en Fédération de Russie, en Finlande, en France et en Slovénie. Elle a aussi effectué sept missions de suivi OSART au Canada, en Fédération de Russie, en France, au Japon, aux Pays-Bas, au Pakistan et au Royaume-Uni.

12. Les examens par des pairs des Questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme (SALTO) portent sur l'exploitation à long terme sûre des centrales nucléaires. En 2017, l'Agence a effectué trois missions SALTO en Belgique, en Chine et en Suède, et une mission de suivi SALTO au Mexique. Elle a aussi effectué une mission d'experts basée sur la méthodologie SALTO au Mexique. La grande quantité de données collectées lors de ces missions a été analysée par l'Agence et enregistrée dans une base de données qui fournit une vue d'ensemble des conclusions des missions SALTO et des missions de suivi SALTO effectuées de 2005 à 2017. Cette base de données a été mise à la disposition des États Membres au cours de l'année.

13. Le service d'Examen par des pairs de l'expérience relative à la performance en matière de sûreté d'exploitation (PROSPER) de l'Agence vise à renforcer la sûreté grâce à une meilleure utilisation de l'expérience d'exploitation. L'Agence a effectué deux missions PROSPER en Fédération de Russie en 2017. Elle a aussi organisé trois réunions techniques visant à mettre en commun les bonnes pratiques et les enseignements tirés en matière d'utilisation de l'expérience d'exploitation : en Argentine (35 participants de 6 États Membres), en Autriche (20 participants de 13 État Membres) et en France (37 participants de 34 États Membres).

14. Dans le cadre de missions d'examen par des pairs et d'activités connexes, l'Agence a aidé les États Membres, sur demande, à évaluer et à améliorer la culture de sûreté à tous les niveaux dans les organismes de réglementation nucléaire, les installations nucléaires et d'autres organismes. Les processus de direction et de gestion, ainsi que les interfaces entre les performances humaine, technologique et organisationnelle ont été évalués dans le cadre des sept missions OSART effectuées au cours de l'année. L'Agence a mené une mission d'évaluation indépendante de la culture de sûreté au réacteur de recherche et à l'installation de production d'isotopes de Petten (Pays-Bas) dans le cadre de ses services d'évaluation des processus de direction et de gestion dans des installations nucléaires autres que des centrales nucléaires. En octobre, en coopération avec l'Association mondiale des exploitants nucléaires, elle a organisé un atelier

visant à développer les principes directeurs relatifs à l'application d'un cadre de culture de sûreté harmonisé ; et en novembre, elle a organisé à Helsinki (Finlande) un atelier à l'intention des hauts responsables sur le thème de la direction et la culture de sûreté.

15. Du 30 octobre au 3 novembre, l'Agence a organisé à Nice (France) la première session pilote de la formation internationale à la direction pour la sûreté nucléaire et radiologique. Vingt responsables en début ou en milieu de carrière venant d'organismes d'exploitation et de réglementation ont suivi cette formation, qui était basée sur des études de cas, des présentations, des exposés, des exercices et des débats visant à illustrer les concepts de direction en matière de sûreté nucléaire et radiologique dans des situations réelles (fig. 2).

FIG. 2. Des spécialistes en début ou en milieu de carrière participent à la première session pilote de la formation internationale à la direction pour la sûreté nucléaire et radiologique, à Nice (France).

16. En octobre, l'Agence a organisé à Lyon (France) la quatrième Conférence internationale sur la gestion de la durée de vie des centrales nucléaires, accueillie par la France en coopération avec le Centre commun de recherche de la Commission européenne et l'Institut de recherche sur l'énergie électrique. Plus de 350 participants représentant 32 États Membres et quatre organisations internationales ont débattu de l'importance des programmes de gestion de la durée de vie des centrales pour assurer l'exploitation sûre et fiable des centrales nucléaires ; du rôle de la gestion de la configuration dans l'amélioration de la sûreté ; et des bonnes pratiques liées aux aspects de la sûreté de la gestion du vieillissement.

Sûreté des réacteurs de recherche et des installations du cycle du combustible

17. En 2017, l'Agence a mené trois missions d'Évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche (INSARR) en Jamaïque (fig. 3), au Kazakhstan et en Norvège, et deux missions de suivi INSARR en Pologne et en Turquie. Ces missions ont permis de passer en revue la sûreté d'exploitation des installations et de formuler des orientations et des recommandations pour améliorer encore la sûreté.

FIG. 3. L'équipe de la mission INSARR, au réacteur de recherche JM-1, à Kingston (Jamaïque) en juin.

18. En mai, l'Agence a tenu à Vienne la quatrième réunion internationale consacrée à l'application du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche. Les participants, de 40 États Membres, ont passé en revu les autoévaluations, effectuées par les États Membres, de l'application du Code afin de déterminer les domaines dans lesquels il était appliqué de manière satisfaisante et ceux dans lesquels des améliorations étaient encore nécessaires. Ils ont constaté que les États Membres considéraient de plus en plus le Code comme un document d'orientation essentiel pour la gestion sûre des réacteurs de recherche. Ils ont aussi formulé des recommandations en vue d'améliorations dans des domaines recensés à partir des réévaluations de la sûreté, notamment la supervision réglementaire, la gestion du vieillissement, la planification du déclassement et la réalisation de mises à niveau de la sûreté.

19. Au cours de l'année, l'Agence a organisé trois ateliers consacrés à la sûreté des installations du cycle du combustible nucléaire sur : la radioprotection opérationnelle et la gestion des déchets des installations du cycle du combustible nucléaire (en mars), la supervision réglementaire (en juillet) et la réévaluation de la sûreté à la lumière de l'accident de Fukushima Daiichi (en novembre). Ces ateliers ont rassemblé 72 experts de 29 États Membres. Les participants ont partagé des informations, des expériences et de bonnes pratiques relatives à la mise en place et la supervision de programmes de sûreté et de protection fondés sur les normes de sûreté de l'Agence.

Sûreté radiologique et sûreté du transport

Objectif

Harmoniser à l'échelle mondiale l'élaboration et l'application des normes de sûreté de l'Agence dans ce domaine et accroître la sûreté des sources de rayonnements, en vue de renforcer la protection des personnes contre les effets nocifs des rayonnements.

Sûreté et contrôle radiologiques

1. L'Agence a mené, au titre du Service d'évaluation de la radioprotection professionnelle (ORPAS), des missions au Chili, en Malaisie, au Maroc et au Paraguay, ainsi que des missions préparatoires au Chili, au Nicaragua et au Panama (Fig. 1). Ces missions ont encouragé les organismes de réglementation nationaux et les utilisateurs finaux à envisager de mettre en œuvre l'approche graduée dans des domaines tels que l'autorisation des pratiques radiologiques, l'évaluation de la sûreté et l'inspection des installations et des activités, et l'examen ou l'élaboration de réglementations en matière de radioprotection pour lesdites installations et activités.

FIG. 1. *Un membre de l'équipe ORPAS contrôle le processus de production d'iode 131 pendant une mission menée au Centre de recherche nucléaire de la CCHEN à Lo Aguirre (Chili).*

2. En 2017, le laboratoire des services techniques de sûreté radiologique de l'Agence a reçu à nouveau l'accréditation ISO/IEC 17025, selon laquelle il satisfait aux normes les plus strictes en matière de qualité et de procédures et dispose des compétences requises pour produire des résultats valides. Tout au long de l'année, le laboratoire a fourni des services tels que l'évaluation de l'exposition professionnelle de plus de 800 membres du personnel et 2100 non-membres du personnel participant à des activités sous le contrôle ou la supervision de l'Agence, le contrôle radiologique du lieu de travail, notamment en ce qui concerne les mesures à prendre en cas d'incident radiologique ou de situation d'urgence, et l'étalonnage d'équipements de mesure des rayonnements. En 2017, il a participé à cinq exercices de comparaison interlaboratoire organisés par des prestataires de tests de compétences reconnus à l'échelle internationale, tels que l'Association pour la Promotion du Contrôle de Qualité des Analyses de Biologie Médicale en Radiotoxicologie (PROCORAD) et le Groupe européen de dosimétrie des rayonnements (EURADOS), qui ont évalué de manière indépendante la qualité de ses résultats d'analyse. Le laboratoire a été classé parmi les meilleurs à chacun des exercices de comparaison. Afin d'appuyer les services techniques de sûreté radiologique, l'Agence a lancé la procédure d'achat d'un nouveau dosimètre radiophotoluminescent dans le cadre du projet de Fonds pour les investissements majeurs intitulé « Renforcement de la sûreté radiologique grâce à une dosimétrie efficiente et moderne (RADSED) ».

3. L'Agence a mené deux missions d'évaluation de la formation théorique et pratique (EduTA), l'une en Argentine en novembre, et l'autre aux Émirats arabes unis en février. Les missions EduTA consistent à examiner les dispositions juridiques et réglementaires relatives à la formation théorique et pratique dans les

domaines de la radioprotection et de la sûreté des sources de rayonnements. L'Agence a également organisé des missions consultatives sur la mise en place de stratégies et de politiques nationales en matière de formation théorique et pratique à la radioprotection et à la sûreté radiologique en République démocratique du Congo, en janvier, et en Ouganda, en août.

4. Des formations spécialisées dans le domaine de la sûreté radiologique, de la sûreté du transport et de la sûreté des déchets ont été organisées, notamment un Cours régional d'études supérieures sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements, qui a eu lieu en Malaisie de mai à novembre (fig. 2), et trois Formations à l'élaboration d'une réglementation sur la sûreté radiologique pour les Caraïbes (janvier), l'Europe (juillet) et la région Asie et Pacifique (août). Ces dernières ont été préparées et mises en œuvre à l'aide du Réseau pour le contrôle des sources, dans le cadre du Réseau international d'organismes de réglementation et du Réseau mondial de sûreté et de sécurité nucléaires (GNSSN). Au cours de l'année, plus de 3 000 personnes ont pris part à des activités de formation en ligne proposées sur le site web de l'Agence consacré à la Radioprotection des patients.

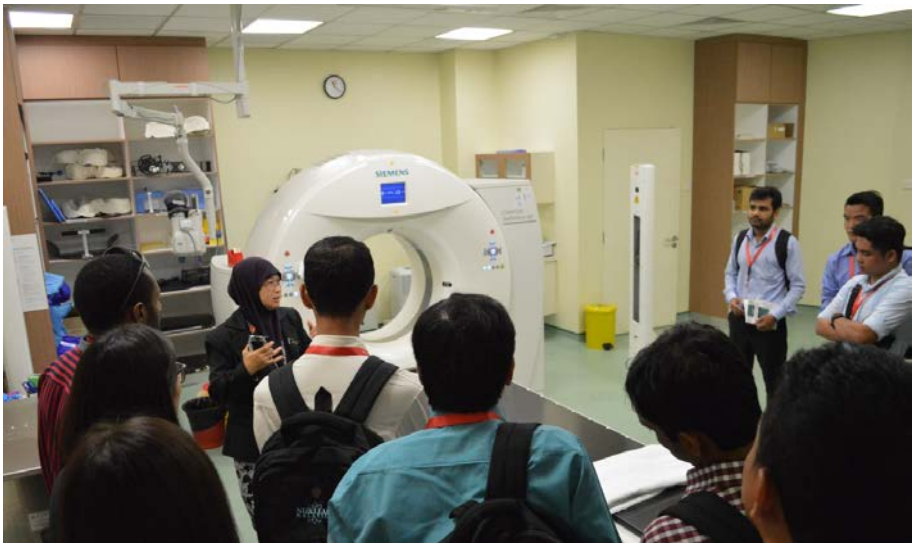


FIG. 2. Participants au 14e cours régional d'études supérieures sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements, qui a eu lieu en Malaisie.

5. La Conférence internationale sur la radioprotection en médecine : opérer un changement dans la pratique s'est tenue à Vienne en décembre. Les 534 participants de 97 États Membres et 16 organisations internationales qui y ont pris part ont examiné la mise en œuvre de l'Appel à l'action de Bonn visant à améliorer la radioprotection en médecine, et se sont en particulier penchés sur la nécessité d'élaborer l'ensemble d'outils pour la mise en œuvre de cet appel à l'action. De plus, dans le cadre des arrangements pratiques conclus avec l'Autorité argentine de réglementation nucléaire, l'Agence a appuyé l'examen et la mise au point d'orientations réglementaires sur la protection radiologique en radiothérapie, et s'est intéressée en particulier à l'augmentation potentielle du risque de cancers secondaires.

6. L'Agence a continué d'aider les États Membres à examiner les besoins en matière de plans d'action nationaux de contrôle des expositions au radon. En novembre, elle a formé 20 architectes et professionnels du secteur de la construction de 13 États Membres d'Europe à l'utilisation de la technologie et des techniques de réduction des concentrations de radon dans les bâtiments déjà construits, à l'occasion d'un cours régional organisé en coopération avec l'Université de Cantabrie, à Ciudad Rodrigo (Espagne), au laboratoire de test sur le radon de cette institution. Dans le cadre d'un de ses projets de coopération technique, elle a également aidé le Monténégro à mettre à niveau son système national de réduction de l'exposition du public au radon dans les locaux.

Infrastructure réglementaire

7. L'Agence a mené six missions IRRS dans des États Membres ne possédant pas de centrales nucléaires en exploitation : le Botswana, Chypre, l'Éthiopie, l'ex-République yougoslave de Macédoine, le Guatemala et le Nigeria. Elle a également organisé trois missions de suivi IRRS dans des États Membres ne possédant pas de centrales nucléaires en exploitation : la Grèce, la Jordanie et la Pologne.

8. Dans le cadre de son Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT), l'Agence a continué d'appuyer l'évaluation et l'amélioration de l'infrastructure de sûreté radiologique dans des États Membres qui ont un intérêt particulier à créer des capacités de lutte contre le cancer ou à les renforcer. Quatre missions d'examen imPACT (missions intégrées du PACT) ont été menées pendant l'année : au Burundi en mars, en République du Congo en juin, au Swaziland en août et au Togo en septembre.

9. L'Agence a organisé en juin, à Vienne (Autriche), une réunion à participation non limitée d'experts juridiques et techniques sur l'application du Code de conduite pour la sûreté et la sécurité des sources radioactives. Cent quatre-vingts spécialistes de 101 États Membres ont échangé des informations et partagé leurs expériences concernant l'élaboration et la mise en œuvre de dispositions financières axées sur la gestion sûre et la sécurisation des sources radioactives une fois qu'elles ont été retirées du service. Les participants ont également examiné les difficultés auxquelles les organismes de réglementation et d'autres parties prenantes étaient confrontés. L'Agence a achevé l'élaboration des Orientations sur la gestion des sources radioactives retirées du service, complémentaires au Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives. Ces orientations ont été approuvées par le Conseil des gouverneurs et entérinées par la Conférence générale en septembre.

10. L'Agence a organisé à Vienne, en mars, deux ateliers internationaux auxquels ont participé au total 95 experts de 73 États Membres. Le premier, sur la mise en œuvre d'un système national de contrôle des sources radioactives tout au long de leur cycle de vie, a couvert toutes les étapes nécessaires à la gestion sûre et sécurisée des sources radioactives, de la production de celles-ci ou de leur importation dans un pays à leur stockage définitif ou à leur exportation vers un autre pays. Le second, sur les registres nationaux des sources de rayonnements, a porté sur l'expérience acquise et les enseignements tirés par les organismes de réglementation dans le cadre de la mise en place et de la tenue d'un registre national de sources de rayonnements.

Sûreté du transport

11. L'Agence a appuyé la création de capacités pour le contrôle réglementaire du transport des matières radioactives dans plus de 80 États Membres des régions Afrique, Asie et Pacifique, Amérique latine et Europe grâce à des ateliers auxquels ont pu participer 190 délégués de ces États. Ces ateliers ont été organisés à Vienne en janvier, août et septembre, à Bangkok (Thaïlande) en mai, à Auckland (Nouvelle-Zélande) en juin (Fig. 3), à San Jose (Costa Rica) en août, à Madrid (Espagne) en septembre, à Sliema (Malte) et Accra (Ghana) en octobre et à Montevideo (Uruguay) en novembre. Ils ont notamment permis aux participants de se former à l'élaboration de réglementations en matière de sûreté du transport, d'assister à un cours de « formation de formateurs » et de prendre part à des ateliers sur les inspections de la conformité aux normes de sûreté du transport et les mesures d'urgence à prendre en cas d'accident de transport.

FIG. 3. Participants à un exercice de décontamination pour les îles du Pacifique, qui s'est déroulé en juin en Nouvelle-Zélande.

Système de gestion des informations sur la sûreté radiologique

12. Le Système de gestion des informations sur la sûreté radiologique (RASIMS) de l'Agence aide les États Membres qui reçoivent un appui technique à évaluer les progrès accomplis dans l'application des normes de sûreté radiologique de l'Agence. Cette dernière a organisé en mai, à Vienne, un atelier à l'intention des coordonnateurs nationaux du RASIMS de 15 États Membres de la région Asie et Pacifique, afin de les aider à actualiser les informations sur leurs infrastructures nationales de sûreté radiologique enregistrées dans le RASIMS. Des experts de neuf États Membres ont participé à deux réunions de consultation qui ont eu lieu à Vienne en juin et en novembre. Ces réunions avaient pour thème le test et l'évaluation de la nouvelle version de la plateforme du RASIMS.

Gestion des déchets radioactifs et sûreté de l'environnement

Objectif

Faire en sorte que soient harmonisées les politiques et les normes qui régissent la sûreté des déchets et la protection du public et de l'environnement, ainsi que les dispositions relatives à leur application, y compris les technologies fiables et les bonnes pratiques.

Gestion des déchets radioactifs et du combustible usé

1. L'Agence a effectué la première mission du Service d'examen intégré portant sur la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, le déclassement et la remédiation (ARTEMIS) en Italie en juillet (fig. 1). Elle a également effectué, en octobre, un examen ARTEMIS du Plan national de gestion des déchets radioactifs et du combustible nucléaire usé de la Pologne.

FIG. 1. Des membres de l'équipe ARTEMIS et du personnel de l'entreprise publique italienne SOGIN visitent la centrale nucléaire de Caorso, dans le nord de l'Italie, dans le cadre du premier examen ARTEMIS de l'Agence.

2. L'Agence a continué d'apporter son concours aux États Membres qui étudient sérieusement l'option du stockage en puits pour le stockage définitif des sources radioactives scellées retirées du service. Elle a organisé à Buenos Aires (Argentine), en juin, un atelier interrégional sur l'examen réglementaire de la sûreté après fermeture du stockage définitif des sources radioactives scellées retirées du service, lequel a rassemblé 29 participants de 23 États Membres, et elle a fait paraître une publication intitulée *Generic Post-closure Safety Assessment for Disposal of Disused Sealed Radioactive Sources in Narrow Diameter Boreholes* (IAEA-TECDOC-1824), qui couvre toutes les étapes requises pour une telle évaluation.

3. L'Agence a aidé les États Membres à créer des capacités et à renforcer l'infrastructure de gestion des déchets radioactifs dans le cadre de cinq cours pratiques sur la gestion des déchets radioactifs et des sources radioactives scellées retirées du service, organisés dans la région Asie et Pacifique. Au total, 116 participants ont acquis les compétences pratiques nécessaires pour résoudre des problèmes liés à la catégorisation des déchets, aux procédures techniques de conditionnement des déchets et aux considérations relatives à la gestion avant stockage définitif dans leurs pays d'origine (fig. 2).

Fig. 2. Du personnel de l'Agence nationale de l'énergie nucléaire (BATAN) de l'Indonésie reçoivent une formation pratique lors d'un cours de l'Agence sur la gestion des déchets radioactifs et des sources radioactives scellées retirées du service. (Crédit photo : Suriantoro/BATAN)

Évaluation et gestion des rejets dans l'environnement

4. Dans le cadre de la deuxième phase du programme de Modélisation et données pour l'évaluation de l'impact radiologique (MODARIA II), l'Agence a organisé à Vienne, du 30 octobre au 3 novembre, une réunion technique qui a rassemblé 150 responsables de la réglementation, exploitants, spécialistes de la modélisation et experts en radioprotection d'organismes d'appui technique de 47 États Membres. Les participants à la réunion ont fait part de leurs expériences en matière d'évaluation de l'exposition du public et de la flore et la faune aux rayonnements, pour ce qui est des radionucléides dont la présence dans l'environnement résulte d'accidents ou de pratiques autorisées.

5. En février, l'Agence a publié le rapport final de l'examen international par des pairs de l'évaluation de l'impact environnemental effectuée dans le cadre de la demande de licence de la centrale nucléaire Baltic-1, à Kaliningrad (Fédération de Russie).

Sûreté du déclassement et de la remédiation

6. Dans le cadre du Projet international sur la gestion du déclassement et de la remédiation des installations nucléaires endommagées, l'Agence a organisé un atelier international à Penrith (Royaume-Uni) en octobre. Cet atelier a réuni 40 experts de 21 États Membres, qui se sont rendus sur le site de Sellafield, et a permis de rassembler des données qui serviront à l'élaboration d'un nouveau rapport de l'Agence sur les difficultés liées au déclassement et à la remédiation des anciens sites et des installations nucléaires gravement endommagées.

7. Le Groupe de coordination pour les anciens sites de production d'uranium (CGULS) de l'Agence a continué de jouer un rôle essentiel dans la coordination des nombreux organismes qui œuvrent à la remédiation durable des anciens sites de production d'uranium en Asie centrale. La réunion annuelle du CGULS, qui s'est tenue à Almaty (Kazakhstan) en juin, a rassemblé 37 représentants de 12 États Membres et de six organisations internationales. L'Agence a mis la dernière main au *Plan directeur stratégique pour la remédiation de l'environnement sur les anciens sites de production d'uranium en Asie centrale*, qui constitue un cadre régissant les activités de remédiation dans la région. À la 61e session ordinaire de la Conférence générale, les parties

coopérant à l'élaboration de ce plan ont signé une préface au document, dans laquelle ils ont exprimé leur appui à une approche coordonnée de la remédiation des anciens sites de production d'uranium en Asie centrale.

Convention commune

8. La troisième réunion extraordinaire de la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs, à laquelle ont participé 57 Parties contractantes, a eu lieu en mai. Les Parties contractantes sont convenues d'amender les principes directeurs concernant le processus d'examen de la Convention commune afin que le Secrétariat rende public chaque rapport national dans les 90 jours suivant ces réunions, sauf notification contraire de la Partie contractante concernée au Secrétariat. Les Parties contractantes sont convenues d'introduire à titre d'essai des « domaines de bonne performance » à la sixième réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention commune. Cela fait suite à l'approche utilisée lors de la septième réunion d'examen des Parties contractantes à la CSN.

9. La réunion d'organisation de la sixième réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention commune, également tenue en mai, a rassemblé 57 Parties contractantes. Les Parties contractantes ont notamment décidé d'organiser deux séances thématiques consécutives, à la sixième réunion d'examen : l'une consacrée aux sources scellées retirées du service et l'autre aux problèmes de sûreté générale, aux difficultés et aux aspects relatifs à l'acceptation par le public de l'entreposage à long terme des déchets radioactifs de haute activité.

10. L'Agence a organisé une manifestation en marge de la 61e session ordinaire de la Conférence générale afin de célébrer le 20e anniversaire de l'adoption de la Convention commune. Des représentants de cinq Parties contractantes ont fait part d'expériences de réunions d'examen précédentes et souligné le rôle de la Convention en tant que seul instrument international juridiquement contraignant à couvrir la gestion sûre du combustible usé et des déchets radioactifs.

11. L'Agence a entrepris des activités visant à encourager plus activement l'adhésion à la Convention commune et la participation active au processus d'examen par des pairs, et à accroître l'efficacité du processus d'examen. Elle a organisé à Vienne, en novembre, un atelier régional destiné à promouvoir la Convention sur la sûreté nucléaire et la Convention commune dans les pays d'Amérique latine et d'Asie, et à Rabat (Maroc), en décembre, un atelier régional pour la promotion de la Convention commune dans les pays d'Afrique.

Sécurité nucléaire

Objectif

Contribuer à l'action menée à l'échelle mondiale pour assurer une sécurité nucléaire effective, en élaborant des orientations complètes à ce sujet et en prenant des dispositions pour les faire appliquer par des examens par des pairs et des services consultatifs, et par la création de capacités, notamment la formation théorique et pratique. Faciliter l'adhésion aux instruments juridiques internationaux applicables et leur mise en œuvre, et renforcer la coopération et la coordination internationales en matière d'assistance de manière à appuyer l'utilisation de l'énergie et des applications nucléaires. Piloter et renforcer la coopération internationale en matière de sécurité nucléaire, en application des résolutions de la Conférence générale et des directives du Conseil des gouverneurs.

Plan sur la sécurité nucléaire pour 2018-2021

1. À sa réunion de septembre, le Conseil des gouverneurs a approuvé le Plan sur la sécurité nucléaire pour 2018-2021. Ce plan donne des précisions sur les activités de l'Agence liées à la sécurité nucléaire pour la période 2018-2021. Il correspond aux priorités qu'ont exprimées les États Membres à travers les décisions et résolutions des organes directeurs de l'Agence, et aux priorités définies dans les orientations de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, qui sont recommandées par le Comité des orientations sur la sécurité nucléaire.

Conférence internationale sur la protection physique des matières et installations nucléaires

2. L'Agence a organisé la Conférence internationale sur la protection physique des matières et installations nucléaires, qui a eu lieu à son Siège en novembre. La conférence, comprenant six tables rondes principales et 39 séances techniques, a rassemblé quelque 700 participants. Parmi les sujets abordés figuraient, notamment, l'adhésion universelle à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires et à son amendement ; la protection contre l'enlèvement non autorisé de matières nucléaires en cours d'utilisation, d'entreposage et de transport ; la protection contre le sabotage de matières et d'installations nucléaires ; les prescriptions législatives et réglementaires ; la culture de sécurité nucléaire ; les régimes de protection physique ; la menace de référence ; la formation et le renforcement des capacités ; et la sécurité nucléaire durant le transport.

Orientations sur la sécurité nucléaire

3. L'Agence a continué d'élaborer des guides exhaustifs sur la sécurité nucléaire. Le Comité des orientations sur la sécurité nucléaire, comptant des représentants de 69 États Membres, s'est réuni deux fois en 2017. Un groupe de travail a été mis sur pied pour actualiser la feuille de route des publications de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA en déterminant de nouvelles priorités relatives à l'élaboration et à l'examen d'orientations. Le Comité a achevé son deuxième mandat de trois ans à la réunion de novembre.

Évaluation des besoins

4. En 2017, l'Agence a introduit un modèle révisé du Plan intégré d'appui en matière de sécurité nucléaire (INSSP) qui a contribué à l'établissement de rapports plus complets et mieux structurés et aidé les États à mieux évaluer leurs besoins. Elle a en outre employé plus systématiquement les questionnaires d'autoévaluation du Système de gestion des informations sur la sécurité nucléaire (NUSIMS) en combinaison avec ce nouveau modèle, afin de veiller à la cohérence et à la complémentarité des deux outils d'évaluation.

Renforcement des capacités des cadres réglementaires pour la sécurité nucléaire

5. L'Agence a fourni sur demande une assistance concernant l'établissement et le renforcement des cadres réglementaires pour la sécurité nucléaire. Elle a également dispensé des formations pour permettre aux États de créer des capacités en matière d'élaboration de réglementations relatives à la sécurité nucléaire, et a effectué des missions d'experts pour examiner les réglementations régissant la sécurité nucléaire dans les États. En 2017, elle a lancé un projet visant à moderniser les cadres réglementaires nationaux de sécurité nucléaire dans les États africains. Dans ce contexte, elle a organisé un atelier régional au Maroc (avril), ainsi que deux ateliers de formation régionaux, au Niger (mai) et en Zambie (octobre), axés sur l'élaboration et la rédaction de réglementations à l'appui des régimes nationaux de sécurité nucléaire. Ces ateliers ont rassemblé 143 participants de 39 États.

Réduction des risques

6. L'Agence a continué d'appuyer les efforts des États concernant la protection des sources radioactives pendant leur durée de vie utile et au terme de celle-ci (Fig. 1). Des mises à niveau de la protection physique des installations existantes et nouvelles au moyen de sources hautement radioactives ont été effectuées dans cinq pays d'Asie et d'Amérique latine qui en ont fait la demande. L'Agence a en outre enlevé des sources radioactives scellées retirées du service de catégories 1 et 2 de deux pays d'Amérique latine.

7. À l'appui des activités de réduction des risques, un projet pilote en vue de la mise en œuvre, au Ghana et en Malaisie, du concept de stockage définitif en puits des sources radioactives scellées retirées du service est en voie d'achèvement. En 2017, les argumentaires de sûreté et les plans de sécurité ont été parachevés en vue de leur évaluation et ont été approuvés par les organismes de réglementation respectifs.

Fig. 1. L'Agence a dispensé en juin un cours sur la protection physique au centre de soutien à la sécurité nucléaire du Japon. Les participants ont acquis une expérience pratique sur le terrain d'exercice de protection physique du centre et dans son installation factice.

Outil d'évaluation des alarmes dues à des rayonnements et d'évaluation des produits (TRACE)

8. L'Agence a lancé en juin une application mobile appelée TRACE, permettant d'évaluer les alarmes dues à des rayonnements et les produits. L'application aide les douaniers et d'autres agents de première ligne à déterminer rapidement si des alarmes de radioactivité au passage aux frontières sont causées par des matières radioactives naturelles contenues dans des marchandises ou si elles indiquent peut-être la présence de matières nucléaires ou autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire. Disponible sur les appareils Apple et Android, l'application fournit des renseignements précis et détaillés sur les marchandises et leurs caractéristiques radiologiques. Elle a été développée dans le cadre d'un projet de recherche coordonnée réunissant des experts de 20 États Membres.

Services consultatifs

9. En 2017, l'Agence a effectué des missions du Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS) en Allemagne, en Chine, en Lituanie et en République démocratique du Congo, ainsi que des missions de suivi IPPAS en Australie et en Hongrie, ce qui porte à 81 le nombre total de ces missions menées à ce jour. En octobre, l'Agence a organisé le troisième atelier international consacré au Service consultatif international sur la protection physique en vue d'attirer un plus grand nombre d'experts pour les missions IPPAS. L'atelier, qui s'est tenu à Vienne, a rassemblé 54 experts de 29 États Membres.

Grandes manifestations publiques

10. En 2017, l'Agence a apporté une assistance aux États suivants pour mettre en œuvre des systèmes et des mesures de sécurité nucléaire destinés aux grandes manifestations publiques : Gabon, Indonésie, Kazakhstan (Fig. 2), Malaisie, Mali, Maroc, Ouzbékistan, Panama, Philippines, Roumanie et Ukraine. Dans ce cadre, cinq réunions de coordination avec les contreparties de projet ont eu lieu pour convenir des types d'assistance que l'Agence fournirait, et 11 formations aux niveaux national, régional et international se sont notamment tenues. L'Agence a en outre prêté au total 370 instruments de détection des rayonnements destinés à être utilisés lors de grandes manifestations publiques. Elle a par ailleurs fourni, avant cinq grandes manifestations publiques, des rapports d'analyse sur les informations récentes de la Base de données sur les incidents et les cas de trafic relatives au pays et à la région concernés par la manifestation.

Fig. 2. Participant à une formation à l'utilisation des instruments de détection organisée par l'Agence au Kazakhstan, en mai. La formation entrait dans le cadre des efforts déployés en vue d'assurer la mise en place de mesures et de systèmes de sécurité nucléaire pour l'Expo 2017.

11. L'Agence a achevé la mise au point d'un nouveau programme de formation en vue d'apporter une assistance aux États qui organisent de grandes manifestations publiques. Un atelier régional sur le développement et la mise en œuvre de systèmes et de mesures de sécurité nucléaire destinés aux grandes manifestations publiques a eu lieu à Tokai (Japon) en août.

12. L'Agence a acheté 161 instruments supplémentaires de détection des rayonnements, ce qui a permis d'accroître le nombre d'outils pouvant être empruntés par les États Membres.

Base de données sur les incidents et les cas de trafic

13. En 2017, El Salvador et le Liechtenstein sont devenus membres du programme de la Base de données sur les incidents et les cas de trafic (ITDB). Pendant l'année, les États ont confirmé 166 incidents dans l'ITDB : 139 concernaient des sources radioactives et des matières contaminées par des substances radioactives et 27 incidents mettaient en jeu des matières nucléaires. Cinq incidents résultant de faits de trafic ou d'utilisation malveillante ont été signalés. Un nouveau système de notification des incidents et un nouvel outil de recherche dans la base de données, tous deux en ligne, ont été mis à la disposition des points de contact de l'ITDB. L'Agence a également lancé un projet visant à améliorer la qualité des données anciennes de l'ITDB en normalisant les données recueillies dans tous les rapports d'incidents disponibles depuis le lancement de la base de données et en harmonisant son contenu avec celui du formulaire de notification des incidents.

Fonds pour la sécurité nucléaire

14. En 2017, des promesses de contributions financières au Fonds pour la sécurité nucléaire pour un montant de 44,1 millions d'euros ont été acceptées par l'Agence. Ces promesses comprenaient des contributions financières de 16 États Membres et de la Commission européenne.

Vérification nucléaire

Vérification nucléaire[1,2]

Objectif

Décourager la prolifération des armes nucléaires en détectant tôt l'utilisation abusive de matières ou de techniques nucléaires et en donnant des assurances crédibles quant au respect par les États de leurs obligations en matière de garanties. Être prêt à collaborer à des tâches de vérification, conformément au Statut de l'Agence, en ce qui concerne les accords sur le désarmement ou le contrôle des armements, si les États en font la demande et si le Conseil des gouverneurs donne son approbation.

Application des garanties en 2017

1. À la fin de chaque année, l'Agence tire, pour chaque État dans lequel des garanties sont appliquées, une conclusion relative aux garanties. Cette conclusion se fonde sur une évaluation de toutes les informations pertinentes pour les garanties dont elle dispose en exerçant ses droits et en s'acquittant de ses obligations en matière de garanties pendant l'année considérée.

2. Dans le cas des États ayant un accord de garanties généralisées (AGG), l'Agence cherche à conclure que toutes les matières nucléaires sont restées affectées à des activités pacifiques. Pour établir une telle conclusion, il faut qu'elle s'assure, premièrement, de l'absence d'indices de détournement de matières nucléaires déclarées d'activités pacifiques (y compris d'utilisation abusive d'installations ou d'autres emplacements déclarés pour la production de matières nucléaires non déclarées) et, deuxièmement, de l'absence de matières ou d'activités nucléaires non déclarées au niveau de l'État dans son ensemble.

3. Pour s'assurer de l'absence d'indices de matières ou d'activités nucléaires non déclarées dans un État et pouvoir finalement tirer la conclusion élargie que *toutes* les matières nucléaires sont restées affectées à des activités pacifiques dans cet État, l'Agence analyse les résultats de ses activités de vérification et d'évaluation menées dans le cadre de l'AGG et du protocole additionnel (PA) de l'État. Pour qu'elle puisse tirer cette conclusion élargie, il faut donc que l'État ait à la fois un AGG et un PA en vigueur, qu'elle ait achevé toutes les activités de vérification et d'évaluation nécessaires et qu'elle ait constaté qu'il n'y avait, à son avis, aucun indice de nature à susciter des préoccupations en matière de prolifération.

4. Dans le cas d'un État ayant un AGG mais pas de PA en vigueur, l'Agence ne tire de conclusion que sur le point de savoir si les matières nucléaires *déclarées* sont restées affectées à des activités pacifiques, car elle n'a pas suffisamment d'outils pour donner des assurances crédibles quant à l'absence de matières et d'activités nucléaires non déclarées dans l'État.

5. En 2017, des garanties ont été appliquées dans 181 États[3,4] ayant un accord de garanties en vigueur avec l'Agence. Sur les 127 États qui avaient à la fois un AGG et un PA en vigueur[5], l'Agence a tiré la conclusion élargie que *toutes* les matières nucléaires étaient restées affectées à des activités pacifiques dans 70 États[6] ; pour les 57 États restants, dans lesquels l'évaluation nécessaire concernant l'absence de matières et d'activités nucléaires non déclarées se poursuivait, elle a uniquement conclu que les matières nucléaires *déclarées* étaient restées affectées à des activités pacifiques. Pour 46 États ayant un AGG mais pas de PA en vigueur, elle a uniquement conclu que les matières nucléaires *déclarées* étaient restées affectées à des activités pacifiques.

---

[1] Les désignations employées et la présentation des renseignements dans la présente section, 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.

[2] Le nombre d'États parties au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires auquel il est fait référence est établi à partir du nombre d'instruments de ratification, d'adhésion ou de succession qui ont été déposés.

[3] Ces États ne comprennent pas la République populaire démocratique de Corée (RPDC), où l'Agence n'a pas appliqué de garanties et ne pouvait donc tirer aucune conclusion.

[4] Et Taïwan (Chine).

[5] Ou un protocole additionnel appliqué à titre provisoire en attendant son entrée en vigueur.

[6] Et Taïwan (Chine).

6. Dans les États pour lesquels la conclusion élargie a été tirée, l'Agence est en mesure d'appliquer des garanties intégrées, c'est-à-dire la combinaison optimale des mesures disponibles au titre des AGG et des PA pour maximiser l'efficacité et l'efficience dans le respect de ses obligations en matière de garanties. En 2017, des garanties intégrées étaient appliquées dans 65 États[7,8].

7. Des garanties ont aussi été appliquées aux matières nucléaires dans des installations sélectionnées des cinq États dotés d'armes nucléaires parties au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) en vertu de leurs accords respectifs de soumission volontaire. Pour ces cinq États, l'Agence a conclu que les matières nucléaires dans les installations sélectionnées soumises aux garanties étaient restées affectées à des activités pacifiques ou avaient été retirées des garanties conformément aux dispositions des accords.

8. Pour les trois États où elle appliquait des garanties en vertu d'accords de garanties relatifs à des éléments particuliers fondés sur le document INFCIRC/66/Rev.2, l'Agence a conclu que les matières nucléaires, les installations ou d'autres éléments soumis aux garanties étaient restés affectés à des activités pacifiques.

9. Au 31 décembre 2017, 12 États parties au TNP n'avaient pas encore d'AGG en vigueur conformément à l'article III du Traité. Pour ces États parties, l'AIEA n'a pu tirer aucune conclusion relative aux garanties.

Conclusion d'accords de garanties et de PA, et amendement ou annulation de protocoles relatifs aux petites quantités de matières

10. L'Agence a continué à faciliter la conclusion d'accords de garanties et de PA (fig. 1), ainsi que l'amendement ou l'annulation de protocoles relatifs aux petites quantités de matières (PPQM)[9]. La situation en ce qui concerne les accords de garanties et les PA au 31 décembre 2017 est indiquée au tableau A6 de l'annexe au présent rapport. En 2017, un AGG assorti d'un PPQM et d'un PA a été signé pour un État[10]. De plus, trois États[11] ont mis en vigueur un PA. Un État[12] a adhéré à l'accord de garanties conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires d'Euratom, Euratom et l'Agence, et au protocole additionnel à cet accord. Un accord de garanties du type INFCIRC/66/Rev.2 a été signé et est entré en vigueur pour un État[13]. À la fin de 2017, des accords de garanties étaient en vigueur dans 182 États et des PA l'étaient dans 132 États. L'application provisoire d'un PA s'est poursuivie pour un État, dans l'attente d'une entrée en vigueur[14].

11. L'Agence a continué d'appliquer le *Plan d'action destiné à promouvoir la conclusion d'accords de garanties et de protocoles additionnels*[15], qui a été actualisé en septembre 2017. L'Agence a organisé en août, à Lusaka (Zambie), une manifestation régionale à l'intention des États d'Afrique subsaharienne, et en avril des manifestations nationales à l'intention du Soudan, à Khartoum, et de l'Éthiopie, à Addis-Abeba. Lors de ces

---

[7] Afrique du Sud, Albanie, Allemagne, Andorre, Arménie, Australie, Autriche, Bangladesh, Belgique, Botswana, Bulgarie, Burkina Faso, Canada, Chili, Croatie, Cuba, Danemark, Équateur, Espagne, Estonie, Finlande, Ghana, Grèce, Hongrie, Indonésie, Irlande, Islande, Italie, Jamaïque, Japon, Kazakhstan, Lettonie, L'ex-République yougoslave de Macédoine, Libye, Lituanie, Luxembourg, Madagascar, Mali, Malte, Maurice, Monaco, Monténégro, Norvège, Nouvelle-Zélande, Ouzbékistan, Palaos, Pays-Bas, Pérou, Philippines, Pologne, Portugal, République de Corée, République tchèque, République-Unie de Tanzanie, Roumanie, Saint-Siège, Seychelles, Singapour, Slovaquie, Slovénie, Suède, Tadjikistan, Ukraine, Uruguay et Viet Nam.

[8] Et Taïwan (Chine).

[9] De nombreux États ayant peu ou n'ayant pas d'activités nucléaires ont conclu un PPQM complémentaire à leur AGG. En vertu d'un PPQM, l'application de la plupart des procédures de garanties de la partie II d'un AGG est suspendue aussi longtemps que certains critères sont remplis. En 2005, le Conseil des gouverneurs a pris la décision de réviser le texte standard du PPQM et de modifier les conditions requises pour un PPQM, en ne permettant pas aux États ayant des installations existantes ou prévues d'en conclure un et en réduisant le nombre de mesures pouvant être suspendues (document GOV/INF/276/Mod.1). L'Agence a procédé à des échanges de lettres avec tous les États concernés pour donner effet au texte révisé du PPQM et aux modifications des critères à remplir.

[10] Libéria.

[11] Honduras, Sénégal et Thaïlande.

[12] Croatie.

[13] Pakistan.

[14] République islamique d'Iran.

[15] Disponible à l'adresse : *https://www.iaea.org/sites/default/files/sg-plan-of-action-2016-2017.pdf.*

manifestations, l'Agence a encouragé les États participants à conclure des AGG et des PA ainsi qu'à amender leurs PPQM. Par ailleurs, elle a tenu des consultations avec les représentants d'un certain nombre d'États Membres et d'États non membres à Dakar, à Genève, à Lusaka et à Vienne tout au long de l'année.

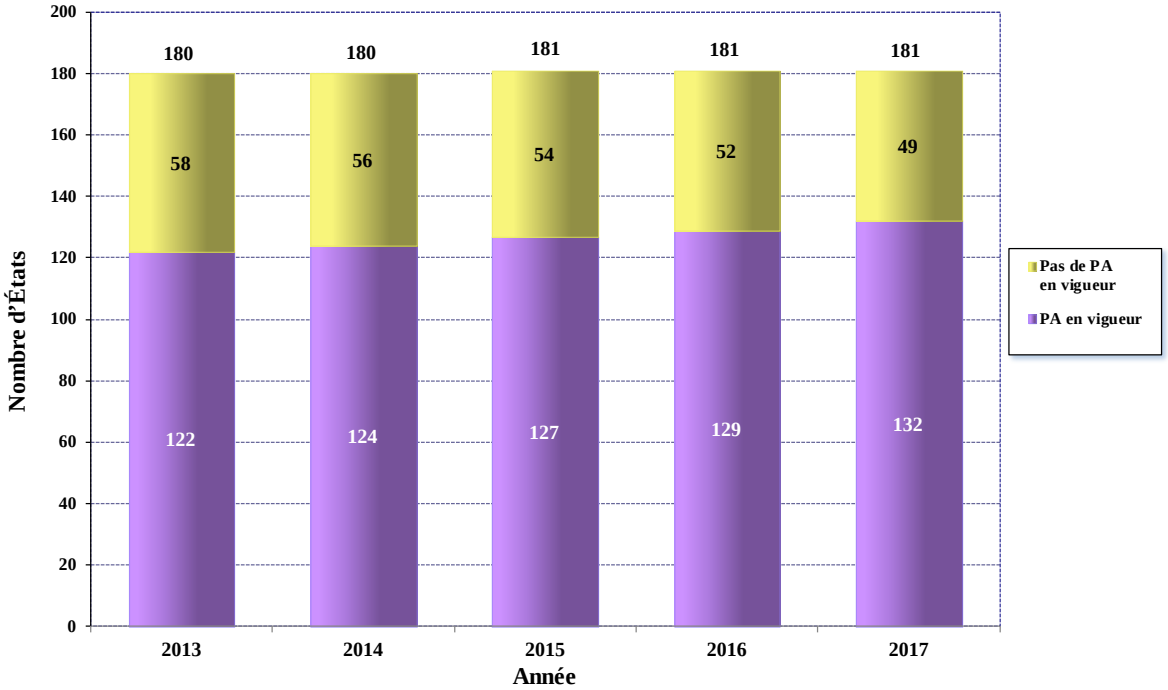


FIG. 1. Nombre de PA pour les États ayant des accords de garanties en vigueur, 2013-2017 (la République populaire démocratique de Corée n'est pas incluse).

12. L'Agence a continué de communiquer avec les États pour appliquer la décision prise par le Conseil des gouverneurs en 2005 au sujet des PPQM, en vue d'annuler ces protocoles ou de les modifier compte tenu du modèle révisé. En 2017, le PPQM d'un État a cessé d'être en vigueur[16]. À la fin de 2017, 62 États avaient accepté le texte du PPQM révisé (qui était en vigueur pour 55 d'entre eux) et sept États avaient annulé leurs PPQM.

Vérification et contrôle en République islamique d'Iran à la lumière de la résolution 2231 (2015) du Conseil de sécurité de l'ONU

13. Tout au long de l'année 2017, l'Agence a continué d'assurer la vérification et le contrôle du respect par la République islamique d'Iran des engagements en matière nucléaire pris au titre du Plan d'action global commun (PAGC). Au cours de l'année, le Directeur général a soumis au Conseil des gouverneurs et, parallèlement, au Conseil de sécurité de l'ONU, quatre rapports intitulés *Vérification et contrôle en République islamique d'Iran à la lumière de la résolution 2231 (2015) du Conseil de sécurité de l'ONU* (documents GOV/2017/10, GOV/2017/24, GOV/2017/35 et GOV/INF/2017/48).

République arabe syrienne (Syrie)

14. En août 2017, le Directeur général a également soumis au Conseil des gouverneurs un rapport intitulé *Mise en œuvre de l'accord de garanties TNP en République arabe syrienne* (document GOV/2017/37) présentant les faits nouveaux pertinents depuis le rapport précédent d'août 2016 (document GOV/2016/44). Il a informé le Conseil des gouverneurs que l'Agence n'avait eu connaissance d'aucune information nouvelle qui aurait une incidence sur son évaluation selon laquelle il était très probable qu'un bâtiment détruit sur le site de

[16] Émirats arabes unis.

Dair Alzour ait été un réacteur nucléaire qui aurait dû lui être déclaré par la Syrie[17]. En 2017, le Directeur général a demandé de nouveau à la Syrie de coopérer pleinement avec l'Agence en ce qui concerne les questions non résolues relatives au site de Dair Alzour et à d'autres emplacements. La Syrie n'a pas encore donné suite à ces demandes.

15. Sur la base de l'évaluation des informations communiquées par la Syrie et de toutes les autres informations pertinentes pour les garanties dont elle dispose, l'Agence n'a trouvé aucun indice de détournement de matières nucléaires déclarées d'activités pacifiques. Pour 2017, elle a conclu que, dans le cas de la Syrie, les matières nucléaires déclarées étaient restées affectées à des activités pacifiques.

République populaire démocratique de Corée (RPDC)

16. En août 2017, le Directeur général a soumis au Conseil des gouverneurs et à la Conférence générale un rapport intitulé Application des garanties en République populaire démocratique de Corée (document GOV/2017/36–GC(61)/21), dans lequel il fait le point de la situation depuis son rapport d'août 2016 (document GOV/2016/45–GC(60)/16).

17. Depuis 1994, l'Agence n'est pas en mesure de mener toutes les activités de contrôle nécessaires prévues dans l'accord de garanties TNP de la RPDC. Pour ce qui est des mesures de vérification dans ce pays, elle n'a pas été en mesure d'en appliquer de la fin de 2002 à juillet 2007 et ne peut en appliquer aucune depuis avril 2009 ; elle n'a donc pu établir aucune conclusion relative aux garanties en ce qui concerne la RPDC.

18. Le 3 septembre 2017, la RPDC a annoncé qu'elle avait procédé à un essai nucléaire.

19. En 2017, aucune activité de vérification n'a été effectuée sur le terrain, mais l'Agence a continué de surveiller les activités nucléaires de la RPDC en utilisant des informations provenant de sources librement accessibles, notamment des images satellitaires et des informations commerciales. En juin 2017, le Directeur général a fait part de son intention d'améliorer la capacité de l'Agence à jouer un rôle essentiel dans la vérification du programme nucléaire de la RPDC. En août 2017, une équipe a été constituée à cette fin au sein du Département des garanties pour améliorer la surveillance du programme nucléaire de la RPDC, maintenir à jour les méthodes et les procédures de vérification des installations nucléaires situées en RPDC dont l'existence est connue, préparer le retour de l'Agence en RPDC, et veiller à la disponibilité de technologies et de matériel de vérification appropriés. Un groupe exécutif a aussi été constitué au sein du Secrétariat en vue d'examiner les questions de procédure, de gestion et d'ordre juridique.

20. En 2017, l'Agence a continué d'observer des signes cadrant avec l'exploitation de la centrale nucléaire expérimentale de Yongbyon (5 MWe), à Yongbyon, laquelle a entamé son actuel cycle d'exploitation au début du mois de décembre 2015. L'Agence n'a pas observé de signes d'une opération de retraitement au Laboratoire de radiochimie en 2017. À l'usine de fabrication de barres de combustible nucléaire de Yongbyon, il y a eu des signes cadrant avec l'utilisation de l'installation d'enrichissement par centrifugation dont il a été fait état, située à l'intérieur de l'usine. Des travaux de construction ont été entrepris sur un bâtiment contigu à cette installation d'enrichissement par centrifugation. Il y a eu sur le site de construction du réacteur à eau ordinaire les signes d'une augmentation d'activités cadrant avec la fabrication de certains composants de réacteurs. L'Agence n'a pas relevé d'indices que des composants majeurs de réacteur aient été livrés ou introduits dans le bâtiment de confinement du réacteur.

21. L'Agence n'ayant pas eu accès au site de Yongbyon, elle ne peut confirmer l'état opérationnel des installations situées sur ce site, ni la nature et la finalité des activités observées.

---

[17] Dans sa résolution GOV/2011/41 de juin 2011 (adoptée par vote), le Conseil des gouverneurs a, entre autres, demandé à la Syrie de mettre fin d'urgence à la violation de son accord de garanties TNP et, en particulier, de communiquer des rapports à jour à l'Agence en vertu de son accord de garanties, de donner accès à l'ensemble des informations, sites, matières et personnes nécessaires pour que l'Agence puisse vérifier ces rapports, et de résoudre toutes les questions en suspens pour que l'Agence puisse donner l'assurance nécessaire quant au caractère exclusivement pacifique du programme nucléaire syrien.

22. La poursuite et le développement du programme nucléaire de la RPDC sont un sujet de préoccupation majeur. Les activités nucléaires de la RPDC sont profondément regrettables et constituent des violations flagrantes des résolutions pertinentes du Conseil de sécurité de l'ONU, notamment des résolutions 2371 (2017), 2375 (2017) et 2397 (2017). Le sixième essai nucléaire de la RPDC, annoncé le 3 septembre 2017, constitue également une violation flagrante des résolutions du Conseil de sécurité de l'ONU et est extrêmement regrettable.

Renforcement des garanties

Évolution de l'application des garanties

23. En 2017, l'Agence a élaboré de nouvelles méthodes de contrôle au niveau de l'État ainsi qu'il est décrit dans les rapports GOV/2013/38 et GOV/2014/41 et Corr.1 du Directeur général. Elle a élaboré des méthodes de contrôle au niveau de l'État pour cinq États ayant un accord de garanties généralisées et un protocole additionnel en vigueur ainsi qu'une conclusion élargie ; 29 États ayant un accord de garanties généralisées et un protocole additionnel en vigueur, mais pour lesquels la conclusion élargie doit encore être établie ; et 28 États ayant un accord de garanties généralisées, mais pas de protocole additionnel en vigueur[18]. De nouvelles méthodes de contrôle au niveau de l'État ont ainsi été élaborées pour 62 États, ce qui porte à 126 le nombre total d'États pour lesquels de telles méthodes ont été élaborées. Quarante-neuf de ces 62 méthodes de contrôle au niveau de l'État étaient destinées à des États ayant conclu un protocole relatif aux petites quantités de matières (PPQM). Dans le cadre de l'élaboration et de la mise en œuvre d'une méthode de contrôle au niveau de l'État, des consultations sont organisées avec l'autorité nationale et/ou régionale compétente, en particulier en ce qui concerne l'application des mesures de contrôle sur le terrain. Les méthodes de contrôle au niveau de l'État ont été élaborées et mises en œuvre pour les États susmentionnés dans le cadre de leurs accords de garanties respectifs.

24. Une méthode de contrôle au niveau de l'État est élaborée conformément à l'accord de garanties de l'État, grâce à une analyse des voies d'acquisition ou de détournement, à l'identification et à la hiérarchisation des objectifs techniques, et à la sélection des mesures de contrôle devant permettre de les atteindre. Pour les États où ne sont pas mises en œuvre de méthodes de contrôle au niveau de l'État, les activités de garanties sur le terrain sont menées dans les installations et les emplacements hors installation (EHI) déclarés où des matières nucléaires sont habituellement utilisées, d'après les critères des garanties. Des méthodes et technologies nouvelles sont mises en œuvre, s'il y a lieu et conformément aux accords de garanties des États, en vue de renforcer l'efficacité et d'améliorer l'efficience.

25. Pour continuer d'assurer la cohérence et la non-discrimination en ce qui concerne l'application des garanties dans les États ayant des accords de garanties du même type, l'Agence a continué en 2017 d'améliorer les pratiques de travail internes, notamment en intégrant mieux les résultats des activités de vérification menées sur le terrain et de celles effectuées au Siège, et a apporté de nouvelles améliorations au traitement des informations pertinentes pour les garanties en vue de faciliter l'évaluation de celles-ci. L'Agence a également continué à réviser et actualiser ses documents d'orientation concernant l'application des garanties, y compris les orientations sur les consultations avec les États et/ou les autorités régionales pendant l'élaboration ou l'actualisation et la mise en œuvre des méthodes de contrôle au niveau de l'État.

Coopération avec les autorités nationales et régionales

26. Pour aider les États à créer des capacités en vue de se conformer à leurs obligations en matière de garanties, l'Agence a organisé sept cours internationaux, régionaux et nationaux destinés aux personnes chargées de superviser et de mettre en service les systèmes nationaux et régionaux de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires, et a participé à neuf autres activités de formation organisées par des États Membres au niveau bilatéral. Au total, plus de 180 participants de quelque 40 pays ont reçu une formation sur des sujets relatifs aux garanties. La plupart de ces activités ont fait l'objet d'un soutien financier ou en nature apporté dans le cadre des programmes d'appui d'États Membres.

---

[18] Les méthodes de contrôle au niveau de l'État élaborées pour ces États ne comprennent pas les mesures disponibles en vertu de protocoles additionnels qui ne sont mises en œuvre que dans les États ayant un protocole additionnel en vigueur.

27. En 2017, l'Agence a publié la version arabe des publications intitulées *Orientations à l'usage des États appliquant des accords de garanties généralisées et des protocoles additionnels (n° 21 de la collection Services de l'AIEA) et Guide d'application des garanties pour les États ayant des protocoles relatifs aux petites quantités de matières* (n° 22 de la collection Services de l'AIEA). L'Agence a mené, sur demande, une mission du Service consultatif de l'AIEA sur les systèmes nationaux de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (ISSAS) en Jordanie et participé à une mission d'Examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR) au Ghana. Ces deux missions ont consisté, entre autres, à donner aux pays hôtes des conseils sur la manière de renforcer systématiquement les capacités nécessaires à l'application des garanties lors du lancement d'un programme électronucléaire.

Matériel et outils employés pour les garanties

28. Tout au long de l'année 2017, l'Agence a veillé à ce que les instruments et le matériel de surveillance mis en place dans les installations nucléaires à travers le monde, lesquels sont essentiels à une application efficace des garanties, continuent de fonctionner normalement. Au cours de l'année, 1 150 systèmes portatifs et fixes d'analyse non destructive composés de 2 359 équipements distincts ont été mis au point et assemblés pour être utilisés à des fins d'inspection. L'Agence a installé sept nouveaux systèmes de surveillance automatiques, a procédé à des modernisations majeures sur 15 autres systèmes de ce type et en a démantelé quatre. Ainsi, au total, 167 systèmes de ce type étaient installés dans 24 États à la fin de l'année. L'Agence disposait également de 1 541 caméras en service dans 277 installations situées dans 37 États[19]. Elle assure par ailleurs la maintenance de quelque 120 caméras utilisées conjointement avec des autorités régionales ou nationales. À la fin de 2017, l'infrastructure pour la transmission de données à distance avait permis la transmission de 932 flux de données relatives aux garanties provenant de systèmes automatiques depuis 130 installations de 29 États[20]. Sur ce total, 311 flux provenaient de systèmes de surveillance classiques, 111 de systèmes de surveillance automatique et 510 de scellés électroniques (fig. 2).

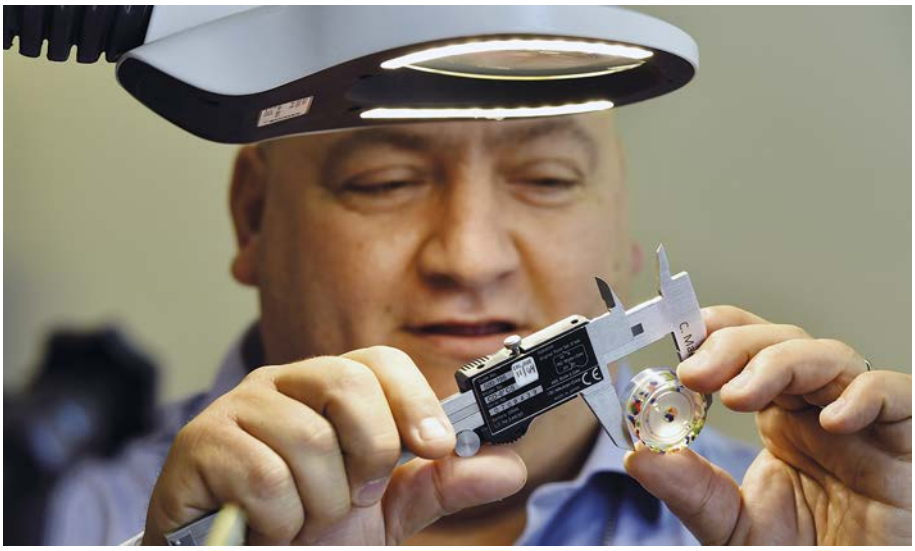


FIG. 2. Un ingénieur de l'Agence met au point un scellé en verre destiné à être utilisé par les inspecteurs des garanties dans le cadre des mesures de vérification de l'AIEA.

29. L'Agence a continué à mettre en place le système de surveillance de la prochaine génération en remplacement des appareils de surveillance obsolètes (technologie basée sur le DCM-14). À la fin de 2017, 750 caméras du système de surveillance de la prochaine génération avaient été installées dans 29 États[21]. Les tests du système de tomographie à émission gamma passive menés dans trois centrales nucléaires en 2017 ont été concluants, et l'utilisation de ce système dans le cadre des inspections a été officiellement autorisée.

---

[19] Et Taïwan (Chine).

[20] Et Taïwan (Chine).

[21] Et Taïwan (Chine).

Permettant de détecter la perte ou le remplacement de barres dans les assemblages de combustible usé, ce système offre à l'Agence un moyen sans précédent de vérifier les éléments irradiés.

30. En 2017, l'Agence a poursuivi ses activités de coopération avec les États Membres, l'Agence brasilo-argentine de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (ABACC) et la Commission européenne. Ces activités ont été axées sur l'achat, l'essai de réception, l'installation et la maintenance de matériel des garanties destiné à une utilisation conjointe, ainsi que sur la formation du personnel.

31. L'Agence a continué d'entreprendre des activités visant à recenser et à évaluer les nouvelles technologies en matière d'instrumentation qui pourraient aboutir au déploiement de nouveaux instruments utiles pour l'application des garanties. Ces activités ont été exécutées en étroite coopération avec des programmes d'appui d'États Membres.

Services d'analyse pour les garanties

32. Le Réseau de laboratoires d'analyse de l'Agence est composé du Laboratoire d'analyse pour les garanties et de 22 autres laboratoires homologués d'Australie, du Brésil, de la Chine, des États-Unis d'Amérique, de Fédération de Russie, de France, de Hongrie, du Japon, de République de Corée, du Royaume-Uni et de la Commission européenne. Des laboratoires supplémentaires spécialisés dans l'analyse d'échantillons de l'environnement et/ou de matières nucléaires étaient en cours d'homologation en Allemagne, en Argentine, en Belgique, au Canada, en Hongrie et aux Pays-Bas.

33. En 2017, l'Agence a prélevé 599 échantillons de matières nucléaires qui ont été analysés par son Laboratoire des matières nucléaires. Elle a également prélevé dans l'environnement 483 échantillons, qui ont permis l'analyse de 1 050 sous-échantillons. Deux cent trois de ces sous-échantillons ont été analysés par le Laboratoire des échantillons de l'environnement et le Laboratoire des matières nucléaires (fig. 3) de l'Agence, les autres l'ayant été par d'autres laboratoires du Réseau de laboratoires d'analyse.

FIG. 3. Une chimiste analyste du Laboratoire des matières nucléaires analyse des matières rapportées par des inspecteurs des garanties.

Appui

Perfectionnement du personnel des garanties

34. En 2017, l'Agence a organisé plus de 173 cours sur les garanties afin de doter les inspecteurs et les analystes des garanties des compétences techniques et comportementales nécessaires. Deux sessions du cours d'initiation aux garanties de l'Agence ont notamment été organisées à l'Agence à l'intention de 24 inspecteurs récemment recrutés. En vue de renforcer les compétences pratiques de ces inspecteurs en matière d'application des garanties sur le terrain, plusieurs de ces cours se sont déroulés dans des installations nucléaires (fig. 4). Les cours organisés sur site constituent un moyen réaliste, efficace, cohérent et intégré de former le personnel des garanties à la préparation et à la conduite des inspections, des activités de vérification des renseignements descriptifs et des accès « complémentaire », ainsi qu'à l'établissement des rapports y afférents. D'autres cours

ont été organisés au Siège en vue de renforcer les compétences en matière de traitement des données relatives aux garanties, par exemple les compétences analytiques nécessaires à l'utilisation efficace des outils d'analyse collaborative. Au cours de l'année, l'Agence a élaboré un nouveau cours sur la planification, la réalisation et l'analyse de mesures et d'activités de vérification efficientes et efficaces dans les installations où sont manipulées des matières d'emploi direct non irradiées. Elle a continué de collaborer avec des programmes d'appui d'États Membres à la mise au point d'outils de formation et à l'organisation de cours dans des installations nucléaires.

FIG. 4. Des inspecteurs des garanties de l'Agence sont formés sur site au prélèvement d'échantillons dans des cellules chaudes et des boîtes à gants dans des usines de retraitement.

Projets importants dans le domaine des garanties

Technologie de l'information : MOSAIC

35. À la fin de 2017, le projet de Modernisation de la technologie de l'information relative aux garanties (MOSAIC) avait donné lieu à la conception ou à la révision de 17 applications ou systèmes logiciels, tout en continuant à renforcer la protection des données relatives aux garanties. Le nouveau système de gestion des habilitations d'accès aux informations relatives aux garanties, mis en place en 2017, rationaliser le processus de demande et d'octroi d'accès à ces informations, tout en garantissant la conformité de ces demandes aux politiques et procédures de l'Agence. Le nouveau portail de déclaration des États, également mis en service pendant l'année, constitue pour les autorités nationales et régionales un moyen nouveau et plus efficace de soumettre des déclarations et d'échanger des communications à ce sujet avec le Secrétariat. Il conserve un historique de toutes ces communications, ce qui permet d'alimenter la mémoire institutionnelle et contribue à améliorer la gestion des connaissances, tout en limitant les processus sur papier et la saisie manuelle des données, permettant un gain de temps et d'efficacité. Dans l'ensemble, la mise en œuvre du projet MOSAIC suit son cours et devrait être achevée en mai 2018.

Préparation de l'avenir

36. Dans le cadre de sa planification stratégique, l'Agence a organisé en février un atelier sur les technologies émergentes, dont les travaux ont servi à actualiser le *Plan de recherche-développement (R-D)* et le *Programme de développement et d'appui à la mise en œuvre pour la vérification nucléaire 2018–2019*, qui est biennal. Ces deux documents donnent aux États Membres des informations sur l'aide nécessaire pour améliorer les capacités techniques de l'Agence. Le Programme de développement et d'appui à la mise en œuvre pour la vérification nucléaire comprend 314 tâches de programmes d'appui réparties dans 24 projets. Fin 2017, 20 États[22] et la Commission européenne avaient des programmes d'appui officiels avec l'Agence.

---

[22] Afrique du Sud, Allemagne, Argentine, Australie, Belgique, Brésil, Canada, Chine, Espagne, États-Unis d'Amérique, Fédération de Russie, Finlande, France, Hongrie, Japon, Pays-Bas, République de Corée, République tchèque, Royaume-Uni et Suède.

Coopération technique

Gestion de la coopération technique pour le développement

Objectif

Améliorer la pertinence, l'impact socio-économique et l'efficience de l'appui apporté aux États Membres dans le cadre de la coopération technique en planifiant et en exécutant un programme de coopération technique (programme de CT) basé sur les besoins, souple et durable, et en s'efforçant d'en améliorer constamment l'efficacité.

Le programme de coopération technique

1. Le programme de coopération technique est le principal mécanisme utilisé par l'Agence pour transférer des technologies nucléaires aux États Membres, et les aider à répondre aux grandes priorités en matière de développement dans des domaines tels que la santé et la nutrition, l'alimentation et l'agriculture, l'eau et l'environnement, les applications industrielles, ainsi que le développement et la gestion des connaissances dans le secteur nucléaire. Par ailleurs, il aide les États Membres à recenser les besoins énergétiques futurs et à y répondre, et contribue à l'amélioration de la sûreté radiologique et de la sécurité nucléaire à travers le monde, notamment en fournissant une assistance législative. Le programme de coopération technique s'efforce d'obtenir un impact socio-économique tangible en contribuant directement et de manière efficiente à la réalisation des principales priorités de chaque pays en matière de développement durable, y compris des cibles pertinentes déterminées au niveau national au regard des objectifs de développement durable (ODD). Il facilite en outre la coopération régionale et interrégionale entre les États Membres et les partenaires.

Programmes-cadres nationaux et accords complémentaires révisés

2. Les programmes-cadres nationaux (PCN) fournissent un cadre de référence pour la coopération technique entre un État Membre et l'Agence. Ils définissent les besoins et priorités nationaux en matière de développement auxquels il est possible de répondre grâce au programme de coopération technique.

3. En 2017, 20 États Membres ont signé des PCN : Albanie, Algérie, Arabie saoudite, Bénin, Cambodge, Cuba, Honduras, Hongrie, Iraq, Israël, Jordanie, Kenya, Mexique, Philippines, République centrafricaine, Rwanda, Thaïlande, Uruguay, Vanuatu et Zimbabwe. À la fin de l'année, on comptait au total 95 PCN en vigueur.

4. Les accords complémentaires révisés concernant la fourniture d'une assistance technique par l'AIEA (ACR) régissent la fourniture d'une assistance technique par l'Agence. Deux États Membres, le Congo et le Swaziland, ont signé un ACR en 2017. Au 31 décembre 2017, 134 États Membres avaient signé un ACR.

Plans-cadres des Nations Unies pour l'aide au développement

5. Le Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement (PNUAD) est un dispositif de coordination des actions menées par les organismes des Nations Unies à l'appui des objectifs de développement nationaux. En 2017, l'Agence a continué de s'employer à renforcer sa participation à l'élaboration et à la mise en œuvre des PNUAD dans les pays concernés. Ce processus a permis à l'Agence de mieux faire connaître son travail et d'avoir plus facilement accès aux principaux organes nationaux en charge de la coordination et de la planification du développement. En outre, il a favorisé la coordination et la collaboration avec l'Organisation des Nations Unies et d'autres partenaires.

6. En 2017, l'Agence a cosigné au total 12 PNUAD pour les pays suivants : Bahreïn, Botswana, Costa Rica, État plurinational de Bolivie, Gabon, Kirghizistan, Maroc, Népal, République de Moldova, République dominicaine, Serbie et Viet Nam. À la fin de l'année 2017, elle était cosignataire de 54 PNUAD en cours d'application.

Partenariats et coopération avec le système des Nations Unies et d'autres organisations internationales

7. La première « Conférence internationale sur le programme de coopération technique de l'AIEA : soixante ans de contribution au développement » a été organisée à Vienne (Autriche) par l'AIEA du 30 mai au 1er juin (fig. 1). L'un de ses objectifs était de fournir aux États Membres, aux organismes des Nations Unies et aux autres partenaires l'occasion de réfléchir à des moyens de coopérer afin de permettre un accès plus large aux avantages pouvant être tirés de la science et de la technologie nucléaires. Cette conférence a souligné la manière dont le programme aidait les États Membres à établir des partenariats stratégiques efficaces avec des pays et des organismes de développement, et a examiné la façon dont les procédures de collaboration pourraient évoluer dans le nouveau contexte de développement du Programme 2030. Des intervenants de haut niveau et des orateurs ont débattu des approches et des mesures appropriées pour aider les pays à maximiser l'utilisation de la science et la technologie nucléaires en vue de la réalisation des ODD et des cibles associées.

8. En juillet, l'AIEA a mis en évidence les avantages et l'importance de la science et de la technologie nucléaires et leur contribution à la réalisation des ODD lors du Forum politique de haut niveau pour le développement durable des Nations Unies. Avec les missions permanentes du Botswana et de la Malaisie auprès de l'ONU, l'Agence a organisé une manifestation parallèle sur le thème de « L'impact de la science : technologie nucléaire et développement durable » pour présenter son programme de coopération technique et montrer comment la science et la technologie nucléaires pouvaient contribuer à la réalisation des ODD et d'objectifs de développement clés dans des domaines comme la santé humaine, l'agriculture, la sécurité sanitaire des aliments et la sécurité alimentaire, la santé animale et l'industrie.

9. Dans le cadre de ses activités aux niveaux national et régional, l'Agence encourage une coopération étroite avec d'autres organismes des Nations Unies, des organismes multilatéraux et des organisations internationales. En 2017, elle a participé aux réunions des directeurs régionaux pour l'Europe des organismes des Nations Unies, ce qui a contribué à resserrer les liens de collaboration avec le Programme des Nations Unies pour le développement, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, l'Organisation mondiale de la Santé et d'autres partenaires.

FIG. 1. Le Directeur général Amano ouvre la première Conférence internationale sur le programme de coopération technique de l'AIEA le 30 mai 2017.

Accords de partenariat et arrangements pratiques

10. En 2017, l'Agence a poursuivi sa collaboration avec la Commission européenne sur des projets répondant aux besoins de développement des États Membres dans le domaine de la sûreté nucléaire. Leurs travaux ont été menés par le biais de plusieurs accords, sous les auspices de l'instrument de l'Union européenne relatif à la coopération en matière de sûreté nucléaire.

11. En avril, un accord de coopération a été signé entre le Réseau AFRA pour l'enseignement supérieur dans les domaines de la science et de la technologie (AFRA-NEST), le Réseau asiatique d'enseignement en technologie nucléaire (ANENT), le Réseau européen de génie nucléaire (ENEN) et le Réseau latino-américain pour l'enseignement en technologie nucléaire (LANENT). L'objectif de cet accord est de renforcer la

collaboration entre les réseaux régionaux d'enseignement grâce à l'échange des données d'expérience, des meilleures pratiques et des supports de formation.

Afrique

12. En septembre, l'Agence a signé des arrangements pratiques avec le Centre national de l'énergie, des sciences et des techniques nucléaires (CNESTEN) du Maroc, établissant un cadre pour renforcer la coopération technique entre pays en développement. En vertu de cet accord, le CNESTEN assurera la formation dans les domaines de la santé humaine (y compris la médecine radiologique, la médecine nucléaire et la nutrition), la radioprotection, l'hydrologie isotopique et les essais non destructifs, grâce à des bourses, à l'organisation de réunions, à l'accueil de visiteurs scientifiques et de participants à des cours, ainsi qu'à la mise à disposition d'experts et de conférenciers locaux. Il fournira également des services d'analyse en laboratoire, en particulier pour les échantillons d'eau.

13. En novembre, l'Agence a entamé une collaboration avec l'Académie mondiale des sciences et l'Académie africaine des sciences dans le cadre d'un programme de bourses pour la formation en alternance, le premier dans son genre. Ce programme est destiné à former des étudiants de deuxième et troisième cycles dans des domaines pertinents de la science et de la technologie nucléaire, afin de contribuer au développement scientifique et technologique de la région Afrique.

Asie et Pacifique

14. L'Agence a encore renforcé son partenariat avec le Fonds OPEP pour le développement international et a obtenu un engagement de financement de 600 000 $ É.-U. Ces fonds serviront à mener des activités dans le cadre de deux projets de coopération technique régionaux pour la région Asie et Pacifique : le premier sur le diagnostic des maladies animales transfrontières et la lutte contre ces maladies, et le second sur la promotion de systèmes de production de riz durables et résistants aux changements climatiques, l'accent étant mis sur le renforcement de la gestion des sols et de l'eau à l'aide de techniques isotopiques.

15. Des arrangements pratiques entre l'Agence et le Bureau régional du RCA sur la coopération dans l'exécution des tâches de secrétariat dans le cadre de l'Accord régional de coopération sur le développement, la recherche et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (RCA) pour la région Asie et Pacifique ont été signés en septembre. Des arrangements pratiques entre l'Agence et l'Autorité chinoise de l'énergie atomique concernant la coopération en matière de formation théorique et pratique dans le domaine de l'énergie nucléaire, de la sûreté et de la sécurité nucléaires et de la science et des applications nucléaires ont été signés afin de renforcer la coopération entre les deux organisations. Les arrangements pratiques passés avec l'Administration nationale des océans et de l'atmosphère des États-Unis sur la détection précoce des proliférations d'algues toxiques ont été prorogés de cinq ans.

16. En juin, l'Agence a signé un accord de collaboration avec le Secrétariat de la Communauté du Pacifique, la principale organisation scientifique et technique de la région du Pacifique, en vue de la réalisation des ODD dans la région. L'accord vise à promouvoir la science, les compétences techniques, la recherche et l'innovation, à répondre aux défis en matière de développement, et à appuyer le progrès économique et social à l'avenir.

Europe

17. L'Agence aide les pays d'Europe et d'Asie centrale à appliquer la Classification-cadre des Nations Unies pour l'énergie fossile et les réserves et ressources minérales 2009 (CCNU-2009) pour le cycle de production de l'uranium. En novembre, l'Agence et la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe ont organisé un cours interrégional sur le thème « Évaluation des ressources non classiques d'uranium, la classification CCNU et les obligations de déclaration, en particulier en vue de l'utilisation de l'uranium comme coproduit ou sous-produit », qui s'est tenu à Salta (Argentine). Une centaine de participants de plus de 30 pays ont discuté de la manière dont la CCNU-2009 pourrait être mise à profit pour découvrir de « nouvelles ressources économiques » associées à l'extraction d'uranium, et des possibilités permettant à l'industrie de l'uranium de générer des coproduits et des sous-produits, y compris des éléments de terres rares, du niobium et du tantale et d'autres éléments clés, dans une filière intégrée de production d'uranium.

Amérique latine et Caraïbes

18. En juin, l'Agence a signé des arrangements pratiques avec l'Agence des Caraïbes pour les secours d'urgence en cas de catastrophe naturelle en vue de la fourniture d'une coopération technique dans le domaine de la préparation et la conduite des interventions en cas d'urgence nucléaire et radiologique, ainsi qu'avec l'Agence de santé publique pour les Caraïbes, en mettant l'accent sur l'utilisation de la science et de la technologie nucléaires pour la prévention des maladies. Elle a également participé à la neuvième Réunion générale de représentants des secrétariats des organismes des Nations Unies et de la Communauté des Caraïbes, qui s'est tenue à New York en juillet, et a accueilli à son Siège la première réunion entre l'Agence et le Centre sur le changement climatique de la Communauté des Caraïbes, en novembre.

19. En 2017, les arrangements pratiques avec l'Organisation panaméricaine de la Santé et l'Organisation mondiale de la Santé ont été prorogés de quatre ans, permettant ainsi aux trois organisations de poursuivre leur collaboration en vue d'aider les pays de la région dans le cadre de la formation et du renforcement des capacités, du renforcement des activités de recherche, et de l'échange et de la diffusion d'informations. L'Agence a également participé à la réunion de suivi AIEA-OPS sur la préparation et la conduite des interventions en cas d'urgence radiologique dans la sous-région des Caraïbes, qui s'est tenue en juin à Miami (États-Unis d'Amérique).

20. L'Agence a contribué à la mise en œuvre du premier Plan-cadre plurinational des Nations Unies pour le développement durable dans les Caraïbes 2017-2021, par le biais de projets nationaux de coopération technique. Ce plan-cadre appuie la réalisation des ODD, les Modalités d'action accélérées des petits États insulaires en développement et d'autres aspirations internationales en matière de développement, ainsi que les plans nationaux de développement des divers pays des Caraïbes.

21. Dans le cadre d'une visite en Autriche en février, la vice-présidente du Panama et des représentants de l'Agence se sont entretenus sur le renforcement de l'organisme national de réglementation de la sûreté radiologique du pays (fig. 2).

FIG. 2. La vice-présidente du Panama et des représentants de l'Agence lors de réunions tenues en février.

Programme d'action en faveur de la cancérothérapie

22. En mars, l'Agence, en collaboration avec l'Organisation de la coopération islamique et la Banque islamique de développement, a organisé une réunion à Khartoum (Soudan) afin d'examiner les déficits de financement et de mobiliser des ressources pour soutenir les programmes nationaux de lutte contre le cancer de leurs États Membres communs. L'Agence a travaillé avec les 16 pays présents à la réunion pour élaborer des propositions de financement à présenter aux donateurs potentiels. Après la réunion, les consultations se sont

poursuivies pour soutenir les efforts des États Membres visant à obtenir des prêts et des subventions à des conditions préférentielles auprès de la Banque islamique de développement et d'autres donateurs. Des exercices de cartographie des donateurs par pays ont permis de recenser d'autres partenaires de financement potentiels, y compris des partenaires non traditionnels.

23. L'Agence a signé des arrangements pratiques avec la Fédération internationale de l'industrie pharmaceutique afin de renforcer les capacités de formation théorique et pratique dans le domaine de la lutte contre le cancer dans les pays à revenu faible et intermédiaire. La Fédération contribuera à l'amélioration des relations avec le secteur privé afin de mobiliser des ressources pour combler les déficits de financement des services de diagnostic et de traitement du cancer.

Accords régionaux et élaboration de programmes

24. L'Accord régional de coopération pour l'Afrique sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (AFRA) reste le principal dispositif de promotion de la coopération technique entre pays en développement en Afrique et de renforcement de la coopération au niveau régional entre les États parties à cet accord. La 28e réunion du groupe de travail technique de l'AFRA s'est tenue en juillet à Kampala (Ouganda). La réunion a été ouverte par le Premier Ministre de l'Ouganda, et le Ministre de l'énergie et du développement minier ainsi que les coordonnateurs nationaux de 32 États parties à l'AFRA y ont pris part. Les participants ont débattu de différentes questions liées à la politique de l'AFRA et à son programme, et adopté des recommandations concrètes pour renforcer davantage la coopération régionale en Afrique. Les recommandations ont été approuvées lors de la 28e réunion des représentants des États parties à l'AFRA, qui s'est tenue en septembre en marge de la 61e session ordinaire de la Conférence générale de l'Agence.

25. En septembre, après la signature de l'instrument d'acceptation de l'AFRA par le Ministre des affaires étrangères et son dépôt ultérieur auprès de l'Agence, le Congo est devenu un État partie à l'AFRA.

26. Dans le cadre du cycle de coopération technique 2018-2019, les États parties de l'AFRA ont soumis neuf projets régionaux conformes aux principaux thèmes du Cadre de coopération stratégique régional de l'AFRA pour 2014-2018. Le programme AFRA récemment approuvé donne la priorité au renforcement de la mise en valeur des ressources humaines et de l'infrastructure existante dans la région. En vue de la préparation d'un nouveau cadre de coopération stratégique régionale, le président de l'AFRA a dirigé en octobre une réunion de réflexion consacrée à l'examen et à l'évaluation critique de cet accord. La réunion a réuni des membres du Comité de gestion du programme AFRA afin d'évaluer les réalisations, les succès et les meilleures pratiques liés à la mise en œuvre du cadre de coopération stratégique régionale. Les participants ont examiné la stratégie à moyen terme de l'AFRA pour 2016-2018 et ont élaboré un document exécutif et un mandat destinés à être utilisés dans la formulation du nouveau cadre de coopération stratégique régionale pour 2019-2023.

27. Tout au long de l'année 2017, les centres régionaux désignés de l'AFRA ont offert des services utiles dans différents domaines liés au nucléaire dans la région, et ont notamment accueilli des formations à l'intention de boursiers, des réunions et des cours. Ces centres ont également fourni des services d'experts grâce à du personnel qualifié, et ils ont contribué à renforcer les relations et l'échange d'informations entre les établissements nucléaires de la région grâce à la coopération technique entre pays en développement. L'AFRA a lancé un dispositif de coopération triangulaire pour promouvoir l'autonomie et l'utilisation efficace des ressources humaines et de l'infrastructure de la région. Il a également lancé un processus de reconnaissance des centres régionaux désignés dans les domaines de la formation universitaire et clinique en médecine nucléaire et en physique médicale ; des candidatures d'États Membres ont été reçues et examinées durant l'année.

28. En avril, avec le soutien de l'Agence, le Président de l'AFRA a tenu dans la capitale autrichienne une série de réunions avec des représentants permanents du Groupe Afrique sis à Vienne et avec des pays donateurs pour échanger des informations sur les réalisations et les succès des projets AFRA et pour rechercher un appui supplémentaire dans le cadre de l'exécution de la partie non financée du programme. Les réunions ont donné lieu à des annonces de contributions extrabudgétaires pour améliorer les activités de projet AFRA non financées. Au cours de l'année, 17 pays ont contribué à hauteur d'environ 300 000 €, ce qui montre leur attachement continu au Fonds AFRA et leur volonté de renforcer encore l'appropriation régionale du programme. Ces contributions ont été allouées à des projets AFRA pour appuyer la mise en œuvre d'activités non financées.

29. Dans le cadre de l'Accord régional de coopération sur le développement, la recherche et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (RCA) pour l'Asie et le Pacifique, une feuille de route complète et détaillée a été établie, garantissant la qualité des descriptifs de projets du RCA pour le cycle de coopération technique 2018-2019. Au cours de l'année, les États parties au RCA ont étudié les possibilités permettant de mobiliser davantage de ressources financières et ont fait la promotion de la coopération technique entre pays en développement et de la coopération Sud-Sud dans le cadre du RCA. Le Bureau régional du RCA a lancé un programme de recherche pour promouvoir la recherche et le développement sur la pollution atmosphérique dans la région.

30. L'Accord de coopération entre les États arabes d'Asie sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (ARASIA) continue de promouvoir la coopération technique entre ses États parties. En 2017, la désignation de centres de ressources régionaux ARASIA dans plusieurs domaines thématiques (en particulier la médecine nucléaire) au sein d'États parties à l'ARASIA devrait renforcer la viabilité du programme et accroître l'autonomie et les domaines d'intérêt commun.

31. Des États Membres d'Europe et d'Asie centrale ont identifié, conçu et évalué de nouveaux projets nationaux et régionaux sur la base des priorités établies dans les PCN et dans le profil régional pour l'Europe. Ce profil régional, principal document de référence et outil de planification des projets régionaux de coopération technique, a été mis à jour pour refléter les principaux domaines thématiques prioritaires que sont la santé, la gestion des déchets radioactifs et la restauration de l'environnement, l'énergie nucléaire, et la sûreté nucléaire et radiologique, et pour faire le lien avec les ODD pertinents.

32. Le programme de l'Accord régional de coopération pour la promotion de la science et de la technologie nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes (ARCAL) tient compte des besoins et des priorités définis dans le profil stratégique régional pour 2016-2021 adopté par les États parties à l'ARCAL, ainsi que des priorités nationales concernant la réalisation des ODD. Les États parties à l'ARCAL ont présenté 12 projets dans plusieurs domaines thématiques pour le cycle de coopération technique 2018-2019, conformément au profil stratégique régional. Le Belize a adhéré à l'ARCAL en 2017.

33. La 18e session du Conseil de coordination technique ARCAL s'est tenue en mai, au Mexique. Les représentants des pays membres de l'ARCAL ont approuvé le programme ARCAL pour le cycle de coopération technique 2018-2019, créé un groupe de travail pour améliorer la stratégie de communication de l'ARCAL et évalué les projets en cours dans plusieurs domaines d'activité.

34. La deuxième formation de gestion des situations d'urgence d'Amérique latine, soutenue par l'AIEA, s'est tenue à Mexico en mai. Cette formation, créée par le Centre des incidents et des urgences de l'Agence, a été organisée en étroite collaboration avec le gouvernement mexicain par le biais de la Commission nationale de sûreté nucléaires et des garanties. Pendant trois semaines, plus de 30 participants de 15 pays d'Amérique latine ont reçu une formation à la mise en œuvre et à la coordination efficaces en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence.

35. Une réunion du Forum quadripartite des quatre accords régionaux/accords de coopération (l'AFRA, l'ARASIA, l'ARCAL et le RCA) a eu lieu en septembre. Les participants ont partagé leurs expériences dans le cadre des accords pertinents et ont envisagé les possibilités de coopération future entre les régions.

Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT)

36. En 2017, l'Agence a continué d'aider les pays à revenu faible et intermédiaire à renforcer leurs capacités de lutte contre le cancer, et a favorisé l'intégration durable de la médecine radiologique dans des stratégies nationales globales et durables de lutte contre cette maladie. L'Agence a souligné son rôle dans la lutte mondiale contre le cancer lors de l'Assemblée mondiale de la Santé et du Sommet mondial de la Santé. Elle a également participé aux activités de l'Équipe spéciale interorganisations des Nations Unies pour la prévention et la maîtrise des maladies non transmissibles, qui a pour mission d'intensifier les efforts menés de concert par les organismes des Nations Unies et leurs partenaires face à la charge de morbidité croissante des maladies non transmissibles.

37. L'Agence a mené des missions d'examen imPACT (« missions intégrées du PACT ») dans quatre États Membres (Burundi, Congo, Swaziland et Togo), et a formulé des recommandations sur le renforcement des

services nationaux de lutte contre le cancer pour appuyer la prise de décisions fondées sur des données factuelles et faciliter la détermination des interventions et des investissements prioritaires dans le domaine de la lutte contre le cancer. Les missions d'examen imPACT permettent aussi un suivi dédié de l'Agence, en coopération avec les partenaires concernés. En 2017, le Costa Rica, le Lesotho, le Mozambique, le Nicaragua et le Rwanda ont bénéficié de conseils d'experts en vue de l'élaboration de leur plan national de lutte contre le cancer. Les Fidji ont bénéficié d'un accompagnement spécialisé pour l'élaboration d'une feuille de route pour la mise en œuvre de leur plan national et pour chiffrer de manière détaillée les coûts de création d'une installation de radiothérapie.

38. L'Agence et ses partenaires ont continué d'aider les États Membres à renforcer les capacités humaines dans le cadre de la lutte contre le cancer. Par exemple, l'Institut coréen des sciences radiologiques et médicales (KIRAMS) a dispensé une formation intensive et pratique sur les techniques avancées de radiothérapie au profit de spécialistes du cancer provenant de Mongolie, du Sri Lanka et du Viet Nam dans le cadre d'une série de cours multidisciplinaires cadrant avec leurs priorités nationales respectives en matière de radiothérapie. Le KIRAMS a formé un total de 35 boursiers depuis 2013.

39. En janvier, l'Agence a convoqué une réunion de spécialistes internationaux du cancer afin de recenser les principaux défis et de proposer des solutions pour améliorer l'accès à des technologies et services de radiothérapie abordables, de qualité et durables pour les États Membres à revenu faible et intermédiaire. Parmi les activités prioritaires retenues, il s'agissait notamment de résoudre les principales difficultés liées à la formation du personnel, au financement, aux technologies appropriées et à la gestion des connaissances.

Gestion du programme de coopération technique de l'Agence

40. En 2017, les priorités des États Membres, telles qu'elles ressortent des décaissements au titre du programme, ont concerné la sûreté et la sécurité, la santé et la nutrition, l'alimentation et l'agriculture (fig. 3), avec quelques variations suivant les régions. À la fin de l'année, 807 projets étaient opérationnels. Pendant l'année, 240 projets ont été clôturés, dont un après annulation en consultation avec l'État Membre concerné, et 337 autres étaient en voie de l'être. Aucun projet financé par la réserve de programme n'a été demandé.

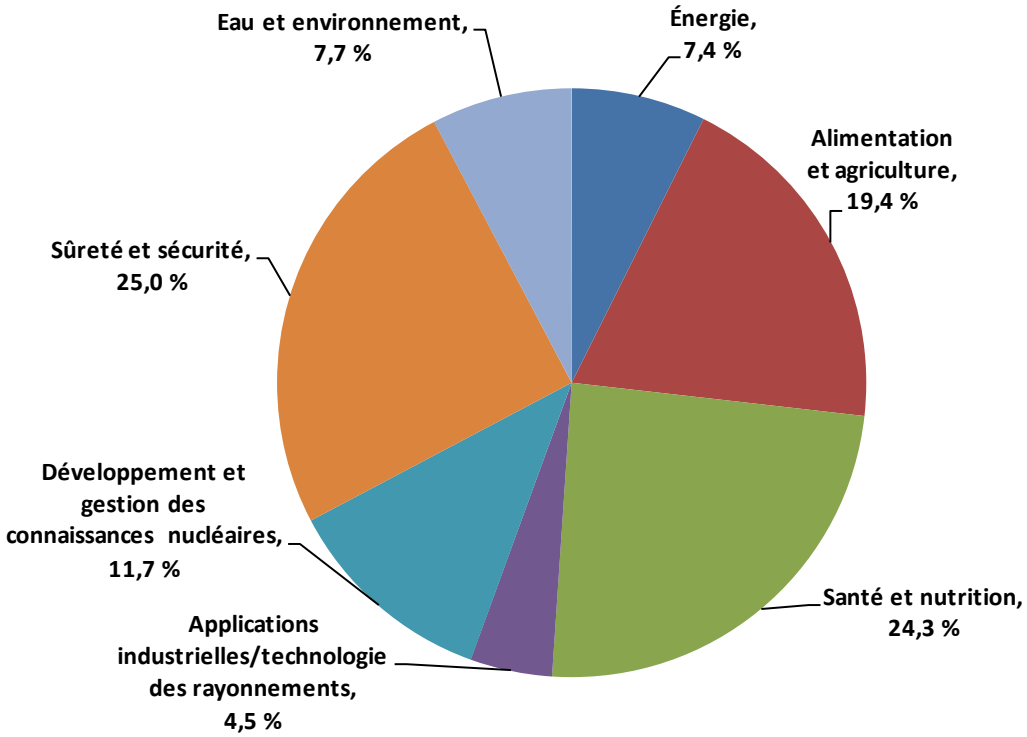


FIG. 3. Montants réels par secteur technique en 2017 (la somme des pourcentages indiqués n'est pas nécessairement égale à 100 %, les chiffres ayant été arrondis).

Événements financiers marquants

41. Les paiements au titre du Fonds de coopération technique (FCT) pour 2017 ont atteint un montant total de 83 millions d'euros, compte non tenu des arriérés au titre des coûts de participation nationaux (CPN) et des dépenses de programme recouvrables (DPR), par rapport à un objectif de 84,9 millions d'euros, ce qui représente un taux de réalisation des versements de 97,7 % à la fin de 2017 (fig. 4). L'utilisation de ces ressources s'est traduite par un taux de mise en œuvre du FCT de 86,3 %.

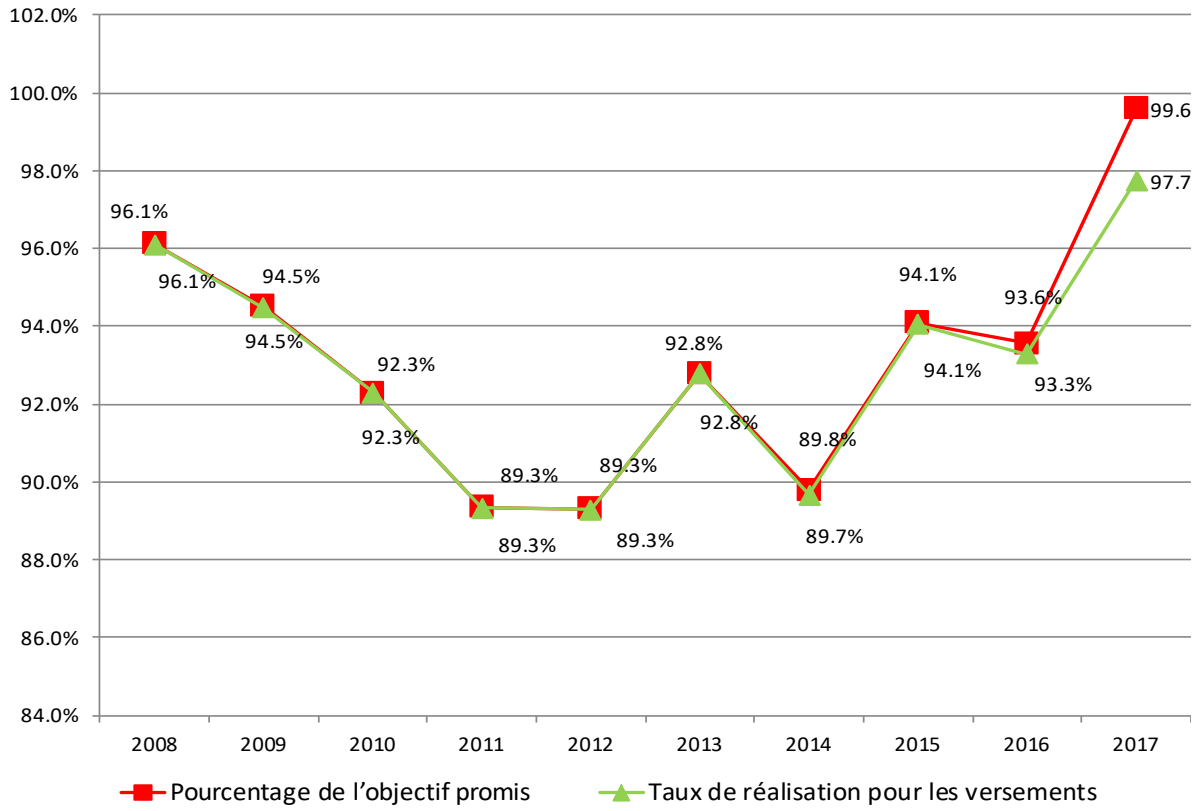


FIG. 4. Évolution du taux de réalisation, 2008-2017.

Amélioration de la qualité du programme de coopération technique

42. En 2017, des activités d'assurance de la qualité ont été organisées à chaque phase du cycle du programme de coopération technique, en vue de renforcer l'efficience, l'efficacité et l'attachement aux résultats des programmes et des projets durant la planification, la mise en œuvre et le suivi. L'Agence a prêté assistance aux États Membres pendant toute l'année afin d'affiner les descriptifs de projet élaborés au titre du cycle de coopération technique 2018-2019.

43. Vingt-quatre ateliers, cours et réunions d'information sur le programme ont été organisés à l'intention de quelque 554 parties prenantes à la coopération technique, tant au sein du Secrétariat que dans les États Membres. Ces activités comprenaient des ateliers d'orientation sur la coopération technique, une formation à l'utilisation de la méthodologie du cadre logique (MCL) pour la conception de nouveaux projets, des ateliers sur la conception de projets régionaux et nationaux, des groupes de discussion ciblés sur des questions pertinentes, et une formation spéciale relative au suivi et à l'évaluation. Le module de formation en ligne sur la MCL a été actualisé et mis à la disposition de toutes les parties prenantes.

44. Le processus d'assurance de la qualité pour la phase de conception du programme de coopération technique 2018-2019 comprenait un mécanisme en deux phases reposant sur les lignes directrices pour l'évaluation de la qualité de la conception des projets ainsi que sur les données d'expérience et les enseignements tirés des précédents examens de la qualité. Au cours du processus de conception, l'Agence a donné un retour d'information aux équipes de projet afin d'améliorer la conformité des documents de projet aux critères de qualité du programme. Un examen de la qualité de la version finale des descriptifs de projets a ensuite permis de faire une comparaison avec les cycles précédents et de mettre en évidence les points à améliorer et les enseignements à tirer. Dans l'ensemble, la qualité des descriptifs de projets s'est considérablement améliorée par rapport au cycle précédent.

45. Le programme de coopération technique pour 2018-2019 a été approuvé par le Conseil des gouverneurs en novembre, 79,2 millions d'euros étant alloués aux projets nouveaux et aux projets en cours en 2018. Le programme témoigne de l'évolution des priorités des États Membres. Sur la base du budget pour 2018 et les années suivantes, l'activité « Santé et nutrition » représentait 26,8 % du budget de base, suivie par « Sûreté et sécurité » (21,9 %) puis « Alimentation et agriculture » (19,7 %). Au total, 68 % des ressources de base pour des projets nouveaux en 2018 devraient être affectés au titre des différentes composantes des ressources humaines, ce qui traduit l'importance de l'appui accordé à la mise en valeur des ressources humaines.

46. Au cours de l'élaboration de leur programme-cadre national et de leurs projets pour le cycle de programme de coopération technique 2018-2019, les États Membres ont été encouragés à aligner, le cas échéant, les domaines de développement prioritaires visés par le programme de coopération technique sur les objectifs de développement durable. Ces liens entre les programmes nationaux de coopération technique et les ODD peuvent aider l'Agence à renforcer l'exécution de son mandat en mettant en place des compétences spécialisées dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires au profit de ses États Membres, et contribuer au renforcement des partenariats avec les organismes des Nations Unies pertinents et d'autres institutions.

47. En vue du lancement du prochain cycle de planification, les principes directeurs pour le cycle de coopération technique 2020-2021 ont été revus et renforcés, en tenant compte de l'expérience acquise au cours du cycle d'assurance de la qualité 2017, qui comprenait la formation, des examens de la qualité lors de la conception, un suivi des projets lors la mise en œuvre et un suivi des recommandations de l'évaluation.

Suivi et évaluation des projets de coopération technique

48. L'AIEA a mis à l'essai et déployé avec succès une plateforme électronique pour la soumission obligatoire chaque année des rapports d'évaluation de l'état d'avancement des projets (PPAR). Le nouveau système permet aux États Membres d'établir des rapports plus rapidement et avec plus de pertinence et au Secrétariat de faciliter grandement l'agrégation et l'interprétation des données, ce qui améliorera la communication et l'identification précoce de tout facteur pouvant contribuer à une mise en œuvre efficace ou, au contraire, l'entraver.

49. La version améliorée des PPAR fait partie d'un éventail d'instruments complémentaires de suivi, comme les méthodes de suivi sur le terrain et les autoévaluations, qui sont actuellement réexaminés en vue d'un suivi et d'une communication plus efficaces des résultats du programme de coopération technique. L'objectif est de renforcer la capacité des parties prenantes nationales à la coopération technique à appliquer efficacement les outils de suivi et d'évaluation axés sur les résultats et à suivre l'évolution des projets en cours au moyen d'évaluations participatives, l'objectif étant de s'assurer que les résultats escomptés sont atteints et permettent d'obtenir les effets prévus.

Information active et communication

50. Informer les États Membres, les partenaires actuels et potentiels, les donateurs et la communauté internationale du développement reste un domaine d'activité important pour l'Agence. En 2017, l'Agence a fait la promotion de la première Conférence internationale sur le programme de coopération technique de l'AIEA au moyen d'une série d'articles sur le web, d'un numéro spécial du Bulletin de l'AIEA et de multiples campagnes sur les médias sociaux à l'aide du hashtag officiel #Atoms4Dev2017. Elle a également produit une vidéo sur le programme de coopération technique, et plusieurs expositions ont été installées pendant toute la durée de la conférence.

51. Une exposition portant sur les activités de coopération technique a été organisée lors du sixième Congrès de l'Association ibéro-latino-américaine de radio-oncologie, qui s'est tenu en République dominicaine en novembre. À la 61e session ordinaire de la Conférence générale de l'Agence, une manifestation parallèle a mis

en exergue un projet de coopération technique sur les systèmes de production de riz résistant au changement climatique, tandis qu'une autre fournissait des informations sur la plateforme InTouch+. Le programme de coopération technique a également été présenté lors d'une manifestation parallèle en marge de la première session du comité préparatoire de 2017 pour la Conférence d'examen du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires de 2020, qui s'est tenue à Vienne en mai.

52. Plus de 50 diplomates de 40 missions permanentes ont participé en octobre au séminaire annuel sur la coopération technique destiné aux diplomates. Ce séminaire a donné aux participants une vue d'ensemble du programme de coopération technique.

53. Tout au long de l'année, l'Agence a diffusé dans les médias sociaux et sur le web des documents d'information en rapport avec certaines journées internationales des Nations Unies afin de promouvoir ses activités de coopération technique.

54. En 2017, 228 nouveaux contenus relatifs à la coopération technique ont été mis en ligne, dont 14 essais photographiques et 24 vidéos.

55. Au cours de l'année, plus de 920 tweets ont été envoyés depuis le compte Twitter @IAEATC, suivi par plus de 3 750 abonnés. Le groupe des anciens boursiers de la coopération technique de l'AIEA sur LinkedIn compte aujourd'hui plus de 1 670 membres.

Assistance en matière législative

56. En 2017, l'Agence a continué de fournir une assistance législative à ses États Membres dans le cadre du programme de coopération technique. Vingt d'entre eux ont bénéficié d'une assistance législative bilatérale adaptée sous la forme d'observations écrites et de conseils pour la rédaction d'une législation nucléaire nationale. L'Agence a en outre examiné le cadre législatif de pays primo-accédants à l'occasion de missions d'examen intégré de l'infrastructure nucléaire. Des visites scientifiques de courte durée ont été organisées au siège de l'Agence à l'intention d'un certain nombre de boursiers afin de leur permettre d'acquérir une expérience pratique supplémentaire en droit nucléaire.

57. L'Agence a organisé la septième session de l'Institut de droit nucléaire à Baden (Autriche), en octobre. Ce cours complet de deux semaines, qui fait appel à des méthodes d'enseignement fondées sur l'interaction et la pratique, a été conçu pour répondre à la demande croissante d'assistance en matière législative émanant des États Membres et pour permettre aux participants de bien comprendre tous les aspects du droit nucléaire et de rédiger, d'amender ou de réviser leur législation nucléaire nationale. Soixante participants issus de différents États Membres ont pris part à la formation.

58. Quatre ateliers sous-régionaux sur le droit nucléaire ont été organisés à l'intention des États Membres d'Afrique à Arusha (République-Unie de Tanzanie) (du 13 au 17 juin 2016) et à Vienne (Autriche) (du 31 juillet au 4 août), des États Membres d'Amérique latine et des Caraïbes à San Ignacio (Belize) (du 25 au 28 avril), et des États Membres d'Europe à Vienne (Autriche) (du 6 au 10 novembre). Ils ont rassemblé 111 participants de 63 États Membres. Des ateliers nationaux et des cours de formation sur le droit nucléaire ont également été organisés au Bangladesh, en Égypte, au Monténégro, au Pérou et en République démocratique populaire lao. Les ateliers et les cours ont traité tous les aspects du droit nucléaire et ont permis un échange de vues sur des questions relatives aux instruments juridiques internationaux.

Présentation des traités

59. La septième présentation des traités de l'Agence, qui a eu lieu pendant la 61e session ordinaire de la Conférence générale, a donné aux États Membres une occasion supplémentaire de déposer leurs instruments de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion concernant les traités dont le Directeur général est le dépositaire, notamment ceux qui ont trait à la sûreté et à la sécurité nucléaires ainsi qu'à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires. Les représentants de plusieurs États Membres ont aussi été informés des conventions adoptées sous les auspices de l'Agence. Cette année, la présentation des traités a mis l'accent sur l'amendement de 2005 à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires, la Convention sur la sûreté nucléaire et la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs.

Annexe

Tableau A1. Allocation et utilisation des ressources au titre du budget ordinaire en 2017 par programme et par programme sectoriel (en euros)

Tableau A2. Fonds extrabudgétaires dans le cadre du programme ordinaire en 2017 par programme et par programme sectoriel (en euros)

Tableau A3 a). Décaissements (montants réels) du Fonds de coopération technique par secteur technique et par région en 2017

Tableau A3 b). Représentation graphique des informations figurant dans le tableau A3 a)

Tableau A4. Quantité de matières nucléaires soumises aux garanties de l'Agence à la fin de 2017, par accord

Tableau A5. Nombre d'installations et de zones de bilan matières hors installations soumises aux garanties de l'Agence en 2017

Tableau A6. Conclusion d'accords de garanties, de protocoles additionnels et de protocoles relatifs aux petites quantités de matières (au 31 décembre 2017)

Tableau A7. Participation aux traités multilatéraux dont le Directeur général est dépositaire (situation au 31 décembre 2017)

Tableau A8. États Membres ayant conclu des accords complémentaires révisés (situation au 31 décembre 2017)

Tableau A9. Acceptation de l'amendement de l'article VI du Statut de l'AIEA (situation au 31 décembre 2017)

Tableau A10. Acceptation de l'amendement de l'article XIV.A du Statut de l'AIEA (situation au 31 décembre 2017)

Tableau A11. Conventions négociées et adoptées sous les auspices de l'Agence et dont le Directeur général est le dépositaire (situation et faits nouveaux)

Tableau A12. Réacteurs nucléaires de puissance en service ou en construction dans le monde (au 31 décembre 2017)

Tableau A13. Participation des États Membres à des activités sélectionnées de l'Agence

Tableau A14. Missions consultatives sur l'infrastructure réglementaire de sûreté radiologique (AMRAS) en 2017

Tableau A15. Missions du Service d'examen intégré portant sur la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, le déclassement et la remédiation (ARTEMIS) en 2017

Tableau A16. Missions d'évaluation de la formation théorique et pratique (EduTA) en 2017

Tableau A17. Missions d'examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV) en 2017

Tableau A18. Missions intégrées du Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (imPACT) de l'Agence en 2017

Tableau A19. Missions d'examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR) en 2017

Tableau A20. Missions d'évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche (INSARR) en 2017

Tableau A21. Missions du Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS) en 2017

Tableau A22. Missions du Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS) en 2017

Tableau A23. Missions d'Évaluation indépendante de la culture de sûreté (ISCA) en 2017

Tableau A24. Missions de visite d'aide à la gestion des connaissances en 2017

Tableau A25. Missions du Service d'évaluation de la radioprotection professionnelle (ORPAS) en 2017

Tableau A26. Missions de l'Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation (OSART) en 2017

Tableau A27. Missions d'examen par des pairs de l'expérience relative à la performance en matière de sûreté d'exploitation (PROSPER) en 2017

Tableau A28. Missions sur les questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme (SALTO) en 2017

Tableau A29. Missions SEED (Site et conception basée sur les événements externes) en 2017

Tableau A30. Centres internationaux désignés par l'AIEA s'appuyant sur des réacteurs de recherche (ICERR) ajoutés en 2017

Tableau A31. Projets de recherche coordonnée lancés en 2017

Tableau A32. Projets de recherche coordonnée achevés en 2017

Tableau A33. Publications parues en 2017

Tableau A34. Cours de coopération technique organisés en 2017

Tableau A35. Comptes de médias sociaux de l'Agence

Tableau A36 a). Nombre et types d'installations nucléaires soumises aux garanties de l'Agence par État en 2017

Tableau A36 b). Installations nucléaires soumises aux garanties de l'Agence ou contenant des matières nucléaires sous garanties en 2017

Note : Les tableaux A31 à A36 b) ne sont disponibles que sous forme électronique sur le CD-ROM en annexe.

Tableau A1. Allocation et utilisation des ressources au titre du budget ordinaire en 2017 par programme et par programme sectoriel (en euros)

Programme sectoriel (PS)/programme	Budget initial 1 $ É.-U./ 1 €	Budget ajusté 1 $/0,891 €	Dépenses	Utilisation des ressources	Soldes
	a	b	c	d = c/b	e = b - c
PS1 – Énergie d'origine nucléaire, cycle du combustible et sciences nucléaires					
Gestion et coordination globales et activités communes	3 300 581	3 248 950	3 248 896	100,0 %	54
Énergie d'origine nucléaire	8 591 037	8 437 762	8 440 285	100,0 %	(2 523)
Technologies du cycle du combustible et des matières nucléaires	6 896 576	6 780 215	6 746 000	99,5 %	34 215
Création de capacités et connaissances nucléaires pour un développement énergétique durable	10 300 660	10 138 805	10 128 014	99,9 %	10 791
Sciences nucléaires	10 289 511	10 168 747	10 132 119	99,6 %	36 628
Total – Programme sectoriel 1	**39 378 365**	**38 774 479**	**38 695 314**	**99,8 %**	**79 165**
PS2 – Techniques nucléaires pour le développement et la protection de l'environnement					
Gestion et coordination globales et activités communes	7 853 122	7 792 448	7 788 386	99,9 %	4 062
Alimentation et agriculture	11 572 564	11 432 215	11 579 672	101,3 %	(147 457)
Santé humaine	8 371 785	8 256 005	8 332 707	100,9 %	(76 702)
Ressources en eau	3 510 039	3 463 315	3 305 698	95,4 %	157 617
Environnement	6 357 212	6 270 979	6 340 299	101,1 %	(69 320)
Production de radio-isotopes et technologie des rayonnements	2 293 535	2 267 089	2 113 898	93,2 %	153 191
Total – Programme sectoriel 2	**39 958 257**	**39 482 051**	**39 460 660**	**99,9 %**	**21 391**
PS3 – Sûreté et sécurité nucléaires					
Gestion et coordination globales et activités communes	3 981 785	3 917 715	3 908 361	99,8 %	9 354
Préparation et conduite des interventions en cas d'incident ou d'urgence	4 298 741	4 234 182	4 234 132	100,0 %	50
Sûreté des installations nucléaires	10 391 724	10 189 878	10 184 731	99,9 %	5 147
Sûreté radiologique et sûreté du transport	7 261 282	7 120 222	7 112 879	99,9 %	7 343
Gestion des déchets radioactifs et sûreté de l'environnement	3 715 383	3 647 670	3 644 998	99,9 %	2 672
Sécurité nucléaire	5 513 932	5 404 369	5 168 753	95,6 %	235 616
Total – Programme sectoriel 3	**35 162 847**	**34 514 036**	**34 253 854**	**99,2 %**	**260 182**
PS4 – Vérification nucléaire					
Gestion et coordination globales et activités communes	14 492 940	14 324 291	13 161 817	91,9 %	1 162 474
Application des garanties	116 775 755	114 871 548	115 712 629	100,7 %	(841 081)
Autres activités de vérification	457 377	446 772	459 992	103,0 %	(13 220)
Développement	7 566 179	7 398 111	7 682 767	103,8 %	(284 656)
Total – Programme sectoriel 4	**139 292 251**	**137 040 722**	**137 017 205**	**100,0 %**	**23 517**
PS5 – Services en matière de politique générale, de gestion et d'administration					
Services en matière de politique générale, de gestion et d'administration	79 557 324	78 719 979	78 641 214	99,9 %	78 765
Total – Programme sectoriel 5	**79 557 324**	**78 719 979**	**78 641 214**	**99,9 %**	**78 765**
PS6 – Gestion de la coopération technique pour le développement					
Gestion de la coopération technique pour le développement	24 873 650	24 471 823	24 438 823	99,9 %	33 000
Total – Programme sectoriel 6	**24 873 650**	**24 471 823**	**24 438 823**	**99,9 %**	**33 000**
Total – Budget ordinaire opérationnel	**358 222 694**	**353 003 090**	**352 507 070**	**99,9 %**	**496 020**
Besoins de financement pour les investissements majeurs					
PS1 – Énergie d'origine nucléaire, cycle du combustible et sciences nucléaires	–	–	–	–	–
PS2 – Techniques nucléaires pour le développement et la protection de l'environnement	2 511 084	2 511 084	91 513	3,6 %	2 419 571
PS3 – Sûreté et sécurité nucléaires	304 072	304 072	265 261	87,2 %	38 811
PS4 – Vérification nucléaire	2 227 574	2 227 574	1 215 033	54,5 %	1 012 541
PS5 – Services en matière de politique générale, de gestion et d'administration	3 057 853	3 057 853	2 115 147	69,2 %	942 706
PS6 – Gestion de la coopération technique pour le développement	–	–	–	–	–
Total – Budget ordinaire d'investissement	**8 100 583**	**8 100 583**	**3 686 954**	**45,5 %**	**4 413 629**
Total – Programmes de l'Agence	**366 323 277**	**361 103 673**	**356 194 024**	**98,6 %**	**4 909 649**
Travaux remboursables pour d'autres organismes	2 697 812	2 697 812	3 268 768	121,2 %	(570 956)
Total – Budget ordinaire	**369 021 089**	**363 801 485**	**359 462 792**	**98,8 %**	**4 338 693**

Colonne a : Résolution GC(60)/RES/5 de la Conférence générale de septembre 2016 - budget initial au taux de change de 1 $ É.-U./1 €.
Colonne b : Budget initial réévalué au taux de change opérationnel moyen de l'ONU, soit 0,891 € pour 1 $ É.-U. en 2017.

Tableau A2. Fonds extrabudgétaires dans le cadre du programme ordinaire en 2017 par programme et par programme sectoriel (en euros)

Programme sectoriel (PS)/programme	Dépenses en 2017
PS1 – Énergie d'origine nucléaire, cycle du combustible et sciences nucléaires	
Gestion et coordination globales et activités communes	102 215
Énergie d'origine nucléaire	2 857 345
Technologies du cycle du combustible et des matières nucléaires	3 881 095
Création de capacités et connaissances nucléaires pour un développement énergétique durable	541 320
Sciences nucléaires	3 786 918
Total – Programme sectoriel 1	**11 168 893**
PS2 – Techniques nucléaires pour le développement et la protection de l'environnement	
Gestion et coordination globales et activités communes	14 860 107
Alimentation et agriculture	2 738 839
Santé humaine	234 476
Ressources en eau	158 113
Environnement	1 305 556
Production de radio-isotopes et technologie des rayonnements	56 740
Total – Programme sectoriel 2	**19 353 831**
PS3 – Sûreté et sécurité nucléaires	
Gestion et coordination globales et activités communes	4 203 875
Préparation et conduite des interventions en cas d'incident ou d'urgence	1 092 721
Sûreté des installations nucléaires	4 811 586
Sûreté radiologique et sûreté du transport	2 486 122
Gestion des déchets radioactifs et sûreté de l'environnement	1 255 710
Sécurité nucléaire	26 580 397
Total – Programme sectoriel 3	**40 430 411**
PS4 – Vérification nucléaire	
Gestion et coordination globales et activités communes	1 946 602
Application des garanties	13 260 546
Autres activités de vérification	6 271 013
Développement	5 925 412
Total – Programme sectoriel 4	**27 403 573**
PS5 – Services en matière de politique générale, de gestion et d'administration	
Services en matière de politique générale, de gestion et d'administration	1 348 810
Total – Programme sectoriel 5	**1 348 810**
PS6 – Gestion de la coopération technique pour le développement	
Gestion de la coopération technique pour le développement	417 047
Total – Programme sectoriel 6	**417 047**
Total – Fonds pour les programmes extrabudgétaires	**100 122 565**

Tableau A3 a). Décaissements (montants réels) du Fonds de coopération technique par secteur technique et par région en 2017

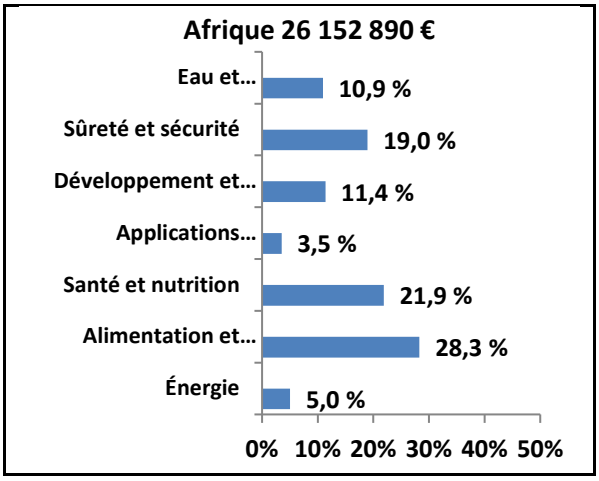
Récapitulatif pour toutes les régions

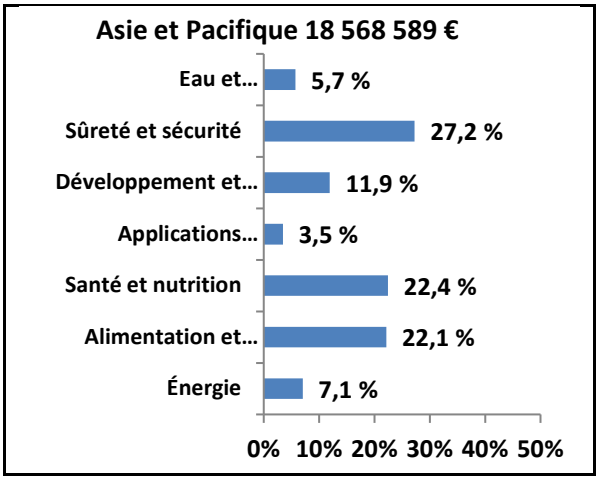
(en euros)

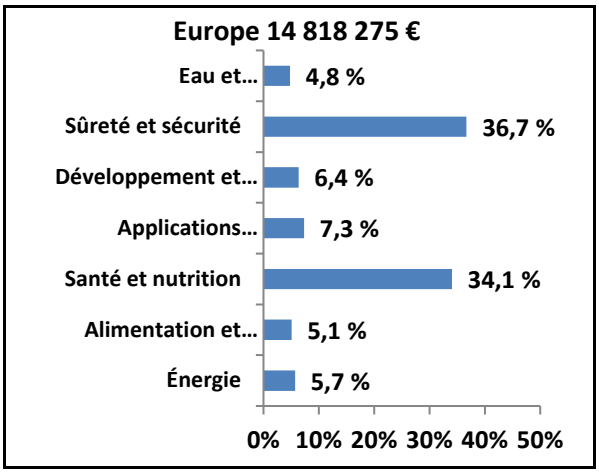
Secteur technique	Afrique	Asie et Pacifique	Europe	Amérique latine et Caraïbes	Projets inter-régionaux/ hors projet	PACT[a]	Total
Énergie	1 320 075	1 310 134	844 197	559 903	2 247 111		6 281 420
Alimentation et agriculture	7 399 101	4 109 902	751 290	3 036 714	1 205 893		16 502 900
Santé et nutrition	5 725 222	4 168 622	5 048 131	4 153 066	796 424	740 532	20 631 997
Applications industrielles/ technologie des rayonnements	915 237	644 652	1 085 624	1 175 921			3 821 434
Développement et gestion des connaissances nucléaires	2 976 238	2 215 916	941 236	1 790 975	2 026 708		9 951 073
Sûreté et sécurité	4 958 454	5 056 705	5 434 997	3 967 474	1 852 641		21 270 271
Eau et environnement	2 858 563	1 062 658	712 800	1 824 674	105 655		6 564 350
Total	**26 152 890**	**18 568 589**	**14 818 275**	**16 508 727**	**8 234 432**	**740 532**	**85 023 445**

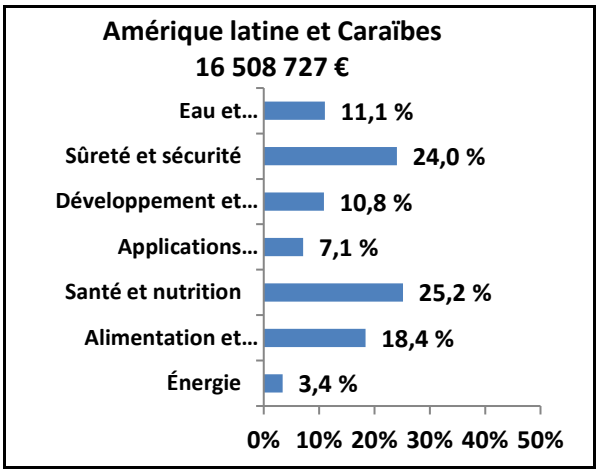
[a] PACT : Programme d'action en faveur de la cancérothérapie.

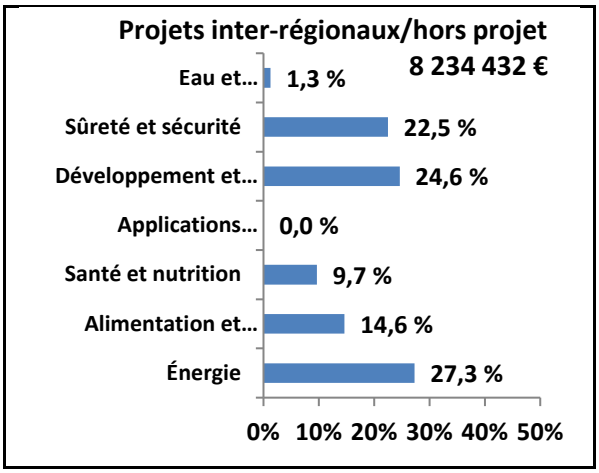
Tableau A3 b). Représentation graphique des informations figurant dans le tableau A3 a)

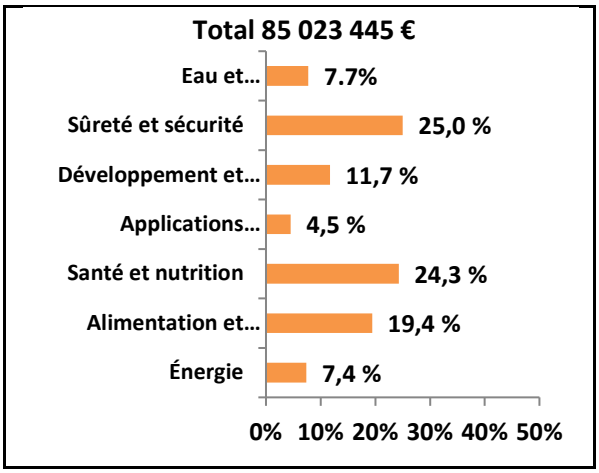












Note: Voir le tableau A3 a). pour l'intitulé complet des secteurs techniques.

Tableau A4. Quantité de matières nucléaires soumises aux garanties de l'Agence à la fin de 2017, par accord

Matières nucléaires	Accord de garanties généralisées[a]	Accords du type INFCIRC/66	Accords de soumission volontaire	Quantité en quantités significatives (QS)
Plutonium[b] contenu dans du combustible usé et dans des éléments combustibles dans les cœurs de réacteurs	137 848	2 550	19 799	160 197
Plutonium séparé hors des cœurs de réacteurs	1 441	5	10 735	12 181
Uranium hautement enrichi (20 % ou plus d'uranium 235)	167	2	0	169
Uranium faiblement enrichi (moins de 20 % d'uranium 235)	19 357	317	1 541	21 215
Matières brutes[c] (uranium naturel ou appauvri et thorium)	11 192	879	3 038	15 109
U-233	18	0	0	18
Total QS de matières nucléaires	**170 023**	**3 753**	**35 113**	**208 889**

Quantité d'eau lourde soumise aux garanties de l'Agence à la fin de 2017, par accord

Matières non nucléaires[d]	Accord de garanties généralisées	Accords du type INFCIRC/66	Accords de soumission volontaire	Quantité (tonnes)
Eau lourde (tonnes)		**431,6**		**432,3[e]**

[a] Englobent les matières nucléaires soumises aux garanties de l'Agence à Taïwan (Chine), mais pas les matières nucléaires en République populaire démocratique de Corée.

[b] Cette rubrique inclut une quantité estimée (10 000 QS) de plutonium dans les éléments combustibles chargés dans le cœur de réacteurs et de plutonium contenu dans d'autres types de combustible irradié, qui n'est pas encore déclarée à l'Agence en vertu des procédures de notification convenues.

[c] Les chiffres de ce tableau n'incluent pas les matières visées aux alinéas a) et b) du paragraphe 34 du document INFCIRC/153 (corrigé).

[d] Matières non nucléaires soumises aux garanties de l'Agence aux termes d'accords du type INFCIRC/66/Rev.2.

[e] Englobent 0,7 tonne d'eau lourde soumise aux garanties de l'Agence à Taïwan (Chine).

Tableau A5. Nombre d'installations et de zones de bilan matières hors installations soumises aux garanties de l'Agence en 2017

Type	Accord de garanties généralisées[a]	Accords du type INFCIRC/66[b]	Accords de soumission volontaire	Total
Réacteurs de puissance	241	14	2	257
Réacteurs de recherche et assemblages critiques	149	3	1	153
Usines de conversion	18	0	0	18
Usines de fabrication de combustible	39	2	1	42
Usines de retraitement	9	0	1	10
Usines d'enrichissement	16	0	3	19
Installations d'entreposage indépendantes	130	2	4	136
Autres installations	80	0	0	80
Total partiel - Installations	**682**	**21**	**12**	**715**
Zones de bilan matières abritant des emplacements hors installation[c]	582	1	0	583
Total	**1 264**	**22**	**12**	**1 298**

[a] Englobent des accords de garanties conclus dans le cadre du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires et/ou du Traité de Tlatelolco et autres accords de garanties généralisées, y compris les installations de Taïwan (Chine).
[b] Concernent des installations en Inde, en Israël et au Pakistan.
[c] Englobent 55 zones de bilan matières dans des États ayant un protocole relatif aux petites quantités de matières amendé.

Tableau A6. Conclusion d'accords de garanties, de protocoles additionnels et de protocoles relatifs aux petites quantités de matières (au 31 décembre 2017)

État[a]	Protocole relatif aux petites quantités de matières[b]	Accords de garanties[c]	INFCIRC	Protocoles additionnels
Afghanistan	Amendé : 28 janv. 2016	En vigueur : 20 fév. 1978	257	En vigueur : 19 juillet 2005
Afrique du Sud		En vigueur : 16 sept. 1991	394	En vigueur : 13 sept. 2002
Albanie[1]		En vigueur : 25 mars 1988	359	En vigueur : 3 nov. 2010
Algérie		En vigueur : 7 janv. 1997	531	Approuvé : 14 sept. 2004
Allemagne[2]		En vigueur : 21 fév. 1977	193	En vigueur : 30 avril 2004
Andorre	Amendé : 24 avril 2013	En vigueur : 18 oct. 2010	808	En vigueur : 19 déc. 2011
Angola	En vigueur : 28 avril 2010	En vigueur : 28 avril 2010	800	En vigueur : 28 avril 2010
Antigua-et-Barbuda[3]	Amendé : 5 mars 2012	En vigueur : 9 sept. 1996	528	En vigueur : 15 nov. 2013
Arabie saoudite	X	En vigueur : 13 janv. 2009	746	
Argentine[4]		En vigueur : 4 mars 1994	435	
Arménie		En vigueur : 5 mai 1994	455	En vigueur : 28 juin 2004
Australie		En vigueur : 10 juillet 1974	217	En vigueur : 12 déc. 1997
Autriche[5]		Adhésion : 31 juillet 1996	193	En vigueur : 30 avril 2004
Azerbaïdjan		En vigueur : 29 avril 1999	580	En vigueur : 29 nov. 2000
Bahamas[3]	Amendé : 25 juillet 2007	En vigueur : 12 sept. 1997	544	
Bahreïn	En vigueur : 10 mai 2009	En vigueur : 10 mai 2009	767	En vigueur : 20 juillet 2011
Bangladesh		En vigueur : 11 juin 1982	301	En vigueur : 30 mars 2001
Barbade[3]	X	En vigueur : 14 août 1996	527	
Bélarus		En vigueur : 2 août 1995	495	Signé : 15 nov. 2005
Belgique		En vigueur : 21 fév. 1977	193	En vigueur : 30 avril 2004
Belize[6]	X	En vigueur : 21 janv. 1997	532	
Bénin	*Amendé : 15 avril 2008*	*Signé : 7 juin 2005*		*Signé : 7 juin 2005*
Bhoutan	X	En vigueur : 24 oct. 1989	371	
Bolivie, État plurinational de[3]	X	En vigueur : 6 fév. 1995	465	
Bosnie-Herzégovine		En vigueur : 4 avril 2013	851	En vigueur : 3 juillet 2013
Botswana		En vigueur : 24 août 2006	694	En vigueur : 24 août 2006
Brésil[7]		En vigueur : 4 mars 1994	435	
Brunéi Darussalam	X	En vigueur : 4 nov. 1987	365	
Bulgarie[8]		Adhésion : 1er mai 2009	193	Adhésion : 1er mai 2009
Burkina Faso	Amendé : 18 fév. 2008	En vigueur : 17 avril 2003	618	En vigueur : 17 avril 2003
Burundi	En vigueur : 27 sept. 2007	En vigueur : 27 sept. 2007	719	En vigueur : 27 sept. 2007
Cabo Verde	*Amendé : 27 mars 2006*	*Signé : 28 juin 2005*		*Signé : 28 juin 2005*
Cambodge	Amendé : 16 juillet 2014	En vigueur : 17 déc. 1999	586	En vigueur : 24 avril 2015
Cameroun	X	En vigueur : 17 déc. 2004	641	En vigueur : 29 sept. 2016
Canada		En vigueur : 21 fév. 1972	164	En vigueur : 8 sept. 2000

État[a]	Protocole relatif aux petites quantités de matières[b]	Accords de garanties[c]	INFCIRC	Protocoles additionnels
Chili[9]		En vigueur : 5 avril 1995	476	En vigueur : 3 nov. 2003
Chine		En vigueur : 18 sept. 1989	369*	En vigueur : 28 mars 2002
Chypre[10]		Adhésion : 1er mai 2008	193	Adhésion : 1er mai 2008
Colombie[9]		En vigueur : 22 déc. 1982	306	En vigueur : 5 mars 2009
Comores	En vigueur : 20 janv. 2009	En vigueur : 20 janv. 2009	752	En vigueur : 20 janv. 2009
Congo	En vigueur : 28 oct. 2011	En vigueur : 28 oct. 2011	831	En vigueur : 28 oct. 2011
Corée, République de		En vigueur : 14 nov. 1975	236	En vigueur : 19er fév. 2004
Costa Rica[3]	Amendé : 12 janv. 2007	En vigueur : 22 nov. 1979	278	En vigueur : 17 juin 2011
Côte d'Ivoire		En vigueur : 8 sept. 1983	309	En vigueur : 5 mai 2016
Croatie[11]		Adhésion : 1er avril 2015	193	Adhésion : 1er avril 2015
Cuba[3]		En vigueur : 3 juin 2004	633	En vigueur : 3 juin 2004
Danemark[12]		En vigueur : 1er mars 1972 En vigueur : 21 fév. 1977	176 193	En vigueur : 22 mars 2013 En vigueur : 30 avril 2004
Djibouti	En vigueur : 26 mai 2015	En vigueur : 26 mai 2015	884	En vigueur : 26 mai 2015
Dominique[6]	X	En vigueur : 3 mai 1996	513	
Égypte		En vigueur : 30 juin 1982	302	
El Salvador[3]	Amendé : 10 juin 2011	En vigueur : 22 avril 1975	232	En vigueur : 24 mai 2004
Émirats arabes unis		En vigueur : 9 oct. 2003	622	En vigueur : 20 déc. 2010
Équateur[3]	Amendé : 7 avril 2006	En vigueur : 10 mars 1975	231	En vigueur : 24 oct. 2001
Érythrée				
Espagne		Adhésion : 5 avril 1989	193	En vigueur : 30 avril 2004
Estonie[13]		Adhésion : 1er déc. 2005	193	Adhésion : 1er déc. 2005
États-Unis d'Amérique	X	En vigueur : 9 déc. 1980 En vigueur : 6 avril 1989 [16]	288* 366	En vigueur : 6 janv. 2009
Éthiopie	X	En vigueur : 2 déc. 1977	261	
Fédération de Russie		En vigueur : 10 juin 1985	327*	En vigueur : 16 oct. 2007
Fidji	X	En vigueur : 22 mars 1973	192	En vigueur : 14 juillet 2006
Finlande[14]		Adhésion : 1er oct. 1995	193	En vigueur : 30 avril 2004
France	X	En vigueur : 12 sept. 1981 En vigueur : 26 oct. 2007[16]	290* 718	En vigueur : 30 avril 2004
Gabon	Amendé : 30 oct. 2013	En vigueur : 25 mars 2010	792	En vigueur : 25 mars 2010
Gambie	Amendé : 17 oct. 2011	En vigueur : 8 août 1978	277	En vigueur : 18 oct. 2011
Géorgie		En vigueur : 3 juin 2003	617	En vigueur : 3 juin 2003
Ghana		En vigueur : 17 fév. 1975	226	En vigueur : 11 juin 2004
Grèce[15]		Adhésion : 17 déc. 1981	193	En vigueur : 30 avril 2004
Grenade[3]	X	En vigueur : 23 juillet 1996	525	
Guatemala[2]	Amendé : 26 avril 2011	En vigueur : 1er fév. 1982	299	En vigueur : 28 mai 2008
Guinée	*Signé : 13 déc. 2011*	*Signé : 13 déc. 2011*		*Signé : 13 déc. 2011*
Guinée équatoriale	*Approuvé : 13 juin 1986*	*Approuvé : 13 juin 1986*		

État[a]	Protocole relatif aux petites quantités de matières[b]	Accords de garanties[c]	INFCIRC	Protocoles additionnels
Guinée-Bissau	*Signé : 21 juin 2013*	*Signé : 21 juin 2013*		*Signé : 21 juin 2013*
Guyana[3]	X	En vigueur : 23 mai 1997	543	
Haïti[3]	X	En vigueur : 9 mars 2006	681	En vigueur : 9 mars 2006
Honduras[3]	Amendé : 20 sept. 2007	En vigueur : 18 avril 1975	235	En vigueur : 17 nov. 2017
Hongrie[17]		Adhésion : 1er juillet 2007	193	Adhésion : 1er juillet 2007
Îles Marshall		En vigueur : 3 mai 2005	653	En vigueur : 3 mai 2005
Îles Salomon	X	En vigueur : 17 juin 1993	420	
Inde[18]		En vigueur : 30 sept. 1971 En vigueur : 17 nov. 1977 En vigueur : 27 sept. 1988 En vigueur : 11 oct. 1989 En vigueur : 1er mars 1994 En vigueur : 11 mai 2009	211 260 360 374 433 754	En vigueur : 25 juillet 2014
Indonésie		En vigueur : 14 juillet 1980	283	En vigueur : 29 sept. 1999
Iran, République islamique d'[19]		En vigueur : 15 mai 1974	214	Signé : 18 déc. 2003
Iraq		En vigueur : 29er fév. 1972	172	En vigueur : 10 oct. 2012
Irlande		En vigueur : 21er fév. 1977	193	En vigueur : 30 avril 2004
Islande	Amendé : 15 mars 2010	En vigueur : 16 oct. 1974	215	En vigueur : 12 sept. 2003
Israël		En vigueur : 4 avril 1975	249/Add.1	
Italie		En vigueur : 21er fév. 1977	193	En vigueur : 30 avril 2004
Jamaïque[3]		En vigueur : 6 nov. 1978	265	En vigueur : 19 mars 2003
Japon		En vigueur : 2 déc. 1977	255	En vigueur : 16 déc. 1999
Jordanie		En vigueur : 21er fév. 1978	258	En vigueur : 28 juillet 1998
Kazakhstan		En vigueur : 11 août 1995	504	En vigueur : 9 mai 2007
Kenya	En vigueur : 18 sept. 2009	En vigueur : 18 sept. 2009	778	En vigueur : 18 sept. 2009
Kirghizistan	X	En vigueur : 3er fév. 2004	629	En vigueur : 10 nov. 2011
Kiribati	X	En vigueur : 19 déc. 1990	390	Signé : 9 nov. 2004
Koweït	Amendé : 26 juillet 2013	En vigueur : 7 mars 2002	607	En vigueur : 2 juin 2003
L'ex-République yougoslave de Macédoine	Amendé : 9 juillet 2009	En vigueur : 16 avril 2002	610	En vigueur : 11 mai 2007
Lesotho	Amendé : 8 sept. 2009	En vigueur : 12 juin 1973	199	En vigueur : 26 avril 2010
Lettonie[20]		Adhésion : 1er oct. 2008	193	Adhésion : 1er oct. 2008
Liban	Amendé : 5 sept. 2007	En vigueur : 5 mars 1973	191	
Libéria	*Signé : 25 sept. 2017*	*Signé : 25 sept. 2017*		*Signé : 25 sept. 2017*
Libye		En vigueur : 8 juillet 1980	282	En vigueur : 11 août 2006
Liechtenstein		En vigueur : 4 oct. 1979	275	En vigueur : 25 nov. 2015
Lituanie[21]		Adhésion : 1er janv. 2008	193	Adhésion : 1 janv. 2008
Luxembourg		En vigueur : 21er fév. 1977	193	En vigueur : 30 avril 2004

État[a]	Protocole relatif aux petites quantités de matières[b]	Accords de garanties[c]	INFCIRC	Protocoles additionnels
Madagascar	Amendé : 29 mai 2008	En vigueur : 14 juin 1973	200	En vigueur : 18 sept. 2003
Malaisie		En vigueur : 29 fév. 1972	182	Signé : 22 nov. 2005
Malawi	Amendé : 29 fév. 2008	En vigueur : 3 août 1992	409	En vigueur : 26 juillet 2007
Maldives	X	En vigueur : 2 oct. 1977	253	
Mali	Amendé : 18 avril 2006	En vigueur : 12 sept. 2002	615	En vigueur : 12 sept. 2002
Malte[22]		Adhésion : 1er juillet 2007	193	Adhésion : 1er juillet 2007
Maroc		En vigueur : 18 fév. 1975	228	En vigueur : 21 avril 2011
Maurice	Amendé : 26 sept. 2008	En vigueur : 31 janv. 1973	190	En vigueur : 17 déc. 2007
Mauritanie	Amendé : 20 mars 2013	En vigueur : 10 déc. 2009	788	En vigueur : 10 déc. 2009
Mexique[23]		En vigueur : 14 sept. 1973	197	En vigueur : 4 mars 2011
Micronésie, États fédérés de	*Signé : 1er juin 2015*	*Signé : 1er juin 2015*		
Monaco	Amendé : 27 nov. 2008	En vigueur : 13 juin 1996	524	En vigueur : 30 sept. 1999
Mongolie	X	En vigueur : 5 sept. 1972	188	En vigueur : 12 mai 2003
Monténégro	En vigueur : 4 mars 2011	En vigueur : 4 mars 2011	814	En vigueur : 4 mars 2011
Mozambique	En vigueur : 1er mars 2011	En vigueur : 1er mars 2011	813	En vigueur : 1er mars 2011
Myanmar	X	En vigueur : 20 avril 1995	477	Signé : 17 sept. 2013
Namibie	X	En vigueur : 15 avril 1998	551	En vigueur : 20 fév. 2012
Nauru	X	En vigueur : 13 avril 1984	317	
Népal	X	En vigueur : 22 juin 1972	186	
Nicaragua[3]	Amendé : 12 juin 2009	En vigueur : 29 déc. 1976	246	En vigueur : 18 fév. 2005
Niger		En vigueur : 16 fév. 2005	664	En vigueur : 2 mai 2007
Nigeria		En vigueur : 29 fév. 1988	358	En vigueur : 4 avril 2007
Norvège		En vigueur : 1er mars 1972	177	En vigueur : 16 mai 2000
Nouvelle-Zélande[24]	Amendé : 24 fév. 2014	En vigueur : 29 fév. 1972	185	En vigueur : 24 sept. 1998
Oman	X	En vigueur : 5 sept. 2006	691	
Ouganda	Amendé : 24 juin 2009	En vigueur : 14er fév. 2006	674	En vigueur : 14er fév. 2006
Ouzbékistan		En vigueur : 8 oct. 1994	508	En vigueur : 21 déc. 1998
Pakistan		En vigueur : 5 mars 1962 En vigueur : 17 juin 1968 En vigueur : 17 oct. 1969 En vigueur : 18 mars 1976 En vigueur : 2 mars 1977 En vigueur : 10 sept. 1991 En vigueur : 24 fév. 1993 En vigueur : 22 fév. 2007 En vigueur : 15 avril 2011 En vigueur : 3 mai 2017	34 116 135 239 248 393 418 705 816 920	
Palaos	Amendé : 15 mars 2006	En vigueur : 13 mai 2005	650	En vigueur : 13 mai 2005
Palestine				
Panama[9]	Amendé : 4 mars 2011	En vigueur : 23 mars 1984	316	En vigueur : 11 déc. 2001

État[a]	Protocole relatif aux petites quantités de matières[b]	Accords de garanties[c]	INFCIRC	Protocoles additionnels
Papouasie-Nouvelle-Guinée	X	En vigueur : 13 oct. 1983	312	
Paraguay[3]	X	En vigueur : 20 mars 1979	279	En vigueur : 15 sept. 2004
Pays-Bas	X	En vigueur : 5 juin 1975[16] En vigueur : 21 fév. 1977	229 193	En vigueur : 30 avril 2004
Pérou[3]		En vigueur : 1er août 1996	273	En vigueur : 23 juillet 2001
Philippines		En vigueur : 16 oct. 1974	216	En vigueur : 26 fév. 2010
Pologne[25]		Adhésion : 1er mars 2007	193	Adhésion : 1er mars 2007
Portugal[26]		Adhésion : 1er juillet 1986	193	En vigueur : 30 avril 2004
Qatar	En vigueur : 21 janv. 2009	En vigueur : 21 janv. 2009	747	
République arabe syrienne		En vigueur : 18 mai 1992	407	
République centrafricaine	En vigueur : 7 sept. 2009	En vigueur : 7 sept. 2009	777	En vigueur : 7 sept. 2009
République de Moldova	Amendé : 1er sept. 2011	En vigueur : 17 mai 2006	690	En vigueur : 1er juin 2012
République démocratique du Congo		En vigueur : 9 nov. 1972	183	En vigueur : 9 avril 2003
République démocratique populaire lao	X	En vigueur : 5 avril 2001	599	Signé : 5 nov. 2014
République dominicaine[3]	Amendé : 11 oct. 2006	En vigueur : 11 oct. 1973	201	En vigueur : 5 mai 2010
République populaire démocratique de Corée		En vigueur : 10 avril 1992	403	
République tchèque[27]		Adhésion : 1er oct. 2009	193	Adhésion : 1er oct. 2009
République-Unie de Tanzanie	Amendé : 10 juin 2009	En vigueur : 7 fév. 2005	643	En vigueur : 7 fév. 2005
Roumanie[28]		Adhésion : 1er mai 2010	193	Adhésion : 1er mai 2010
Royaume-Uni	Signé : 6 janv. 1993	En vigueur : 14 déc. 1972[33] En vigueur : 14 août 1978 Signé : 6 janv. 1993[16]	175 263*	En vigueur : 30 avril 2004
Rwanda	En vigueur : 17 mai 2010	En vigueur : 17 mai 2010	801	En vigueur : 17 mai 2010
Sainte-Lucie[6]	X	En vigueur : 2 fév. 1990	379	
Saint-Kitts-et-Nevis[6]	Amendé : 19 août 2016	En vigueur : 7 mai 1996	514	En vigueur : 19 mai 2014
Saint-Marin	Amendé : 13 mai 2011	En vigueur : 21 sept. 1998	575	
Saint-Siège	Amendé : 11 sept. 2006	En vigueur : 1er août 1996	187	En vigueur : 24 sept. 1998
Saint-Vincent-et-Grenadines[6]	X	En vigueur : 8 janv. 1992	400	
Samoa	X	En vigueur : 22 janv. 1979	268	
Sao Tomé-et-Principe				

État[a]	Protocole relatif aux petites quantités de matières[b]	Accords de garanties[c]	INFCIRC	Protocoles additionnels
Sénégal	Amendé : 6 janv. 2010	En vigueur : 14 janv. 1980	276	En vigueur : 24 juillet 2017
Serbie[29]		En vigueur : 28 déc. 1973	204	Signé : 3 juillet 2009
Seychelles	Amendé : 31 oct. 2006	En vigueur : 19 juillet 2004	635	En vigueur : 13 oct. 2004
Sierra Leone	X	En vigueur : 4 déc. 2009	787	
Singapour	Amendé : 31 mars 2008	En vigueur : 18 oct. 1977	259	En vigueur : 31 mars 2008
Slovaquie[30]		Adhésion : 1er déc. 2005	193	Adhésion : 1er déc. 2005
Slovénie[31]		Adhésion : 1er sept. 2006	193	Adhésion : 1er sept. 2006
Somalie				
Soudan	X	En vigueur : 7 janv. 1977	245	
Sri Lanka		En vigueur : 6 août 1984	320	
Suède[32]		Adhésion : 1er juin 1995	193	En vigueur : 30 avril 2004
Suisse		En vigueur : 6 sept. 1978	264	En vigueur : 1er fév. 2005
Suriname[3]	X	En vigueur : 2 fév. 1979	269	
Swaziland	Amendé : 23 juillet 2010	En vigueur : 28 juillet 1975	227	En vigueur : 8 sept. 2010
Tadjikistan		En vigueur : 14 déc. 2004	639	En vigueur : 14 déc. 2004
Tchad	En vigueur : 13 mai 2010	En vigueur : 13 mai 2010	802	En vigueur : 13 mai 2010
Thaïlande		En vigueur : 16 mai 1974	241	En vigueur : 17 nov. 2017
Timor-Leste	*Signé : 6 oct. 2009*	*Signé : 6 oct. 2009*		*Signé : 6 oct. 2009*
Togo	Amendé : 8 oct. 2015	En vigueur : 18 juillet 2012	840	En vigueur : 18 juillet 2012
Tonga	X	En vigueur : 18 nov. 1993	426	
Trinité-et-Tobago[3]	X	En vigueur : 4 nov. 1992	414	
Tunisie		En vigueur : 13 mars 1990	381	Signé : 24 mai 2005
Turkménistan		En vigueur : 3 janv. 2006	673	En vigueur : 3 janv. 2006
Turquie		En vigueur : 1er sept. 1981	295	En vigueur : 17 juillet 2001
Tuvalu	X	En vigueur : 15 mars 1991	391	
Ukraine		En vigueur : 22 janv. 1998	550	En vigueur : 24 janv. 2006
Uruguay[3]		En vigueur : 17 sept. 1976	157	En vigueur : 30 avril 2004
Vanuatu	En vigueur : 21 mai 2013	En vigueur : 21 mai 2013	852	En vigueur : 21 mai 2013
Venezuela, République bolivarienne du[3]		En vigueur : 11 mars 1982	300	
Viet Nam		En vigueur : 23 fév. 1990	376	En vigueur : 17 sept. 2012
Yémen	X	En vigueur : 14 août 2002	614	
Zambie	X	En vigueur : 22 sept. 1994	456	Signé : 13 mai 2009
Zimbabwe	Amendé : 31 août 2011	En vigueur : 26 juin 1995	483	

Légende	
Gras	États qui ne sont pas parties au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) et dont les accords de garanties sont du type INFCIRC/66.
Italique	États Parties au TNP qui n'ont pas encore mis en vigueur d'accords de garanties généralisées (AGG) conformément à l'article III du TNP.
*	Accord de soumission volontaire avec des États dotés d'armes nucléaires parties au TNP.
X	« X » dans la colonne « protocoles relatifs aux petites quantités de matières » indique que l'État a un protocole relatif aux petites quantités de matières (PPQM) en vigueur. « Amendé » indique que le PPQM opérationnel est basé sur la version révisée du modèle.
N.B. :	Le présent tableau n'a pas pour objet d'énumérer tous les accords de garanties que l'Agence a conclus. Ne sont pas inclus les accords dont la mise en œuvre a été suspendue du fait de l'application de garanties en vertu d'un AGG. Sauf indication contraire, les accords mentionnés sont des AGG conclus dans le cadre du TNP.

[a] Une mention dans cette colonne n'implique nullement l'expression par le Secrétariat d'une opinion quelconque quant au statut juridique d'un pays ou d'un territoire ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières.

[b] À condition qu'ils répondent à certains critères d'éligibilité (notamment que les quantités de matières nucléaires n'excèdent pas les limites indiquées au paragraphe 37 du document INFCIRC/153 [corrigé]), les pays peuvent choisir de conclure un PPQM dans le cadre de leur AGG, dont l'effet est de suspendre l'application de la plupart des dispositions détaillées énoncées dans la partie II d'un AGG tant que dure cette situation. Cette colonne comprend des pays dont l'AGG avec un PPQM basé sur le modèle initial a été approuvé par le Conseil des gouverneurs et pour lesquels, pour autant que le Secrétariat le sache, cette situation perdure. Pour les États qui ont accepté le texte standard modifié du PPQM (approuvé par le Conseil des gouverneurs le 20 septembre 2005), c'est la situation actuelle qui est indiquée.

[c] L'Agence applique aussi des garanties pour Taïwan (Chine) en vertu de deux accords, qui sont entrés respectivement en vigueur le 13 octobre 1969 (INFCIRC/133) et le 6 décembre 1971 (INFCIRC/158).

---

[1] Accord de garanties généralisées *sui generis*. Le 28 novembre 2002, après approbation du Conseil des gouverneurs, un échange de lettres est entré en vigueur confirmant que l'accord de garanties satisfait à l'obligation qui incombe à l'État en vertu de l'article III du TNP.

[2] L'accord de garanties TNP du 7 mars 1972 conclu avec la République démocratique allemande (INFCIRC/181) n'est plus en vigueur depuis le 3 octobre 1990, date à laquelle la République démocratique allemande a accédé à la République fédérale d'Allemagne.

[3] L'accord de garanties se réfère à la fois au Traité de Tlatelolco et au TNP.

[4] La date est celle de l'accord de garanties conclu entre l'Argentine, le Brésil, l'ABACC et l'Agence. Le 18 mars 1997, après approbation du Conseil des gouverneurs, un échange de lettres est entré en vigueur entre l'Argentine et l'Agence confirmant que l'accord de garanties satisfaisait à l'obligation aux termes de l'article 13 du Traité de Tlatelolco et de l'article III du TNP de conclure un accord de garanties avec l'Agence.

[5] L'application de garanties pour l'Autriche en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/156), en vigueur depuis le 23 juillet 1972, a été suspendue le 31 juillet 1996, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel l'Autriche a adhéré, est entré en vigueur pour l'Autriche.

[6] La date est celle d'un accord de garanties conclu dans le cadre de l'article III du TNP. Après approbation du Conseil des gouverneurs, un échange de lettres est entré en vigueur (le 12 juin 1996 pour Sainte-Lucie et le 18 mars 1997 pour le Belize, la Dominique, Saint-Kitts-et-Nevis et Saint-Vincent-et-les-Grenadines) confirmant que l'accord de garanties satisfaisait à l'obligation aux termes de l'article 13 du Traité de Tlatelolco.

[7] La date est celle de l'accord de garanties conclu entre l'Argentine, le Brésil, l'ABACC et l'Agence. Le 10 juin 1997, après approbation du Conseil des gouverneurs, un échange de lettres est entré en vigueur entre le Brésil et l'Agence confirmant que l'accord de garanties satisfaisait à l'obligation aux termes de l'article 13 du Traité de Tlatelolco. Le 20 septembre 1999, après approbation du Conseil des gouverneurs, un échange de lettres est entré en vigueur confirmant que l'accord de garanties satisfaisait également à l'obligation aux termes de l'article III du TNP.

[8] L'application de garanties pour la Bulgarie en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/178), en vigueur depuis le 29 février 1972, a été suspendue le 1er mai 2009, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel la Bulgarie a adhéré, est entré en vigueur pour la Bulgarie.

[9] La date est celle d'un accord de garanties conclu dans le cadre de l'article 13 du Traité de Tlatelolco. Après approbation du Conseil des gouverneurs, un échange de lettres est entré en vigueur (le 9 septembre 1996 pour le Chili ; le 13 juin 2001 pour la Colombie et le 20 novembre 2003 pour le Panama) confirmant que l'accord de garanties satisfaisait à l'obligation aux termes de l'article III du TNP.

[10] L'application de garanties pour Chypre en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/189), en vigueur depuis le 26 janvier 1973, a été suspendue le 1er mai 2008, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel Chypre a adhéré, est entré en vigueur pour Chypre.

[11] L'application de garanties pour la Croatie en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/463), en vigueur depuis le 19 janvier 1995, a été suspendue le 1 avril 2017, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel la Croatie a adhéré, est entré en vigueur pour la Croatie.

[12] L'application de garanties pour le Danemark en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/176), en vigueur depuis le 1er mars 1972, a été suspendue le 21 février 1977, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence est entré en vigueur pour le Danemark. Depuis le 21 février 1977, le document INFCIRC/193 s'applique aussi aux îles Féroé. Le Groenland s'étant séparé d'Euratom à compter du 31 janvier 1985, l'accord INFCIRC/176 est alors entré à nouveau en vigueur en ce qui concerne le Groenland. Le protocole additionnel pour le Groenland est entré en vigueur le 22 mars 2013 (INFCIRC/176/Add.1).

[13] L'application de garanties pour l'Estonie en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/547), en vigueur depuis le 24 novembre 1997, a été suspendue le 1er décembre 2005, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel l'Estonie a adhéré, est entré en vigueur pour l'Estonie.

[14] L'application de garanties pour la Finlande en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/155), en vigueur depuis le 9 février 1972, a été suspendue le 1er octobre 1995, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel la Finlande a adhéré, est entré en vigueur pour la Finlande.

[15] L'application de garanties pour la Grèce en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/166), en vigueur depuis le 1er mars 1972, a été suspendue le 17 décembre 1981, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel la Grèce a adhéré, est entré en vigueur pour la Grèce.

[16] L'accord de garanties est en conformité avec le protocole additionnel I au Traité de Tlatelolco.

[17] L'application de garanties pour la Hongrie en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/174), en vigueur depuis le 30 mars 1972, a été suspendue le 1er juillet 2007, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel la Hongrie a adhéré, est entré en vigueur pour la Hongrie.

[18] L'application de garanties pour l'Inde en vertu de l'accord de garanties entre l'Agence, le Canada et l'Inde (INFCIRC/211), en vigueur depuis le 30 septembre 1971, a été suspendue le 20 mars 2015. L'application de garanties pour l'Inde en vertu des accords de garanties suivants entre l'Agence et l'Inde a été suspendue le 30 juin 2016 : INFCIRC/260, en vigueur depuis le 17 novembre 1977 ; INFCIRC/360, en vigueur depuis le 27 septembre 1988 ; INFCIRC/374, en vigueur depuis le 11 octobre 1989 ; et INFCIRC/433, en vigueur depuis le 1er mars 1994. Les articles soumis aux garanties en vertu des accords de garanties susmentionnés sont soumis aux garanties en vertu de l'accord de garanties entre l'Inde et l'Agence (INFCIRC/754), qui est entré en vigueur le 11 mai 2009.

[19] En attendant son entrée en vigueur, le protocole additionnel est appliqué à titre provisoire pour la République islamique d'Iran à compter du 16 janvier 2016.

[20] L'application de garanties pour la Lettonie en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/434), en vigueur depuis le 21 décembre 1993, a été suspendue le 1er octobre 2008, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel la Lettonie a adhéré, est entré en vigueur pour la Lettonie.

[21] L'application de garanties pour la Lituanie en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/413), en vigueur depuis le 15 octobre 1992, a été suspendue le 1er janvier 2008, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel la Lituanie a adhéré, est entré en vigueur pour la Lituanie.

[22] L'application de garanties pour Malte en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/387), en vigueur depuis le 13 novembre 1990, a été suspendue le 1er juillet 2007, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel Malte a adhéré, est entré en vigueur pour Malte.

[23] L'accord de garanties a été conclu à la fois dans le cadre du Traité de Tlatelolco et du TNP. L'application des garanties en vertu d'un accord de garanties conclu antérieurement dans le cadre du Traité de Tlatelolco, qui était entré en vigueur le 6 septembre 1968 (INFCIRC/118), a été suspendue le 14 septembre 1973.

[24] Alors que l'accord de garanties TNP et le PPQM conclus avec la Nouvelle-Zélande (INFCIRC/185) s'appliquent également aux îles Cook et à Nioué, le protocole additionnel à ces accords (INFCIRC/185/Add.1) ne couvre pas ces territoires. Les amendements au PPQM sont entrés en vigueur seulement pour la Nouvelle-Zélande le 24 février 2014 (INFCIRC/185/Mod.1).

[25] L'application de garanties pour la Pologne en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/179), en vigueur depuis le 11 octobre 1972, a été suspendue le 1er mars 2007, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel la Pologne a adhéré, est entré en vigueur pour la Pologne.

[26] L'application de garanties pour le Portugal en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/272), en vigueur depuis le 14 juin 1979, a été suspendue le 1er juillet 1986, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel le Portugal a adhéré, est entré en vigueur pour le Portugal.

[27] L'application de garanties pour la République tchèque en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/541), en vigueur depuis le 11 septembre 1997, a été suspendue le 1er octobre 2009, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel la République tchèque a adhéré, est entré en vigueur pour la République tchèque.

[28] L'application de garanties pour la Roumanie en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/180), en vigueur depuis le 27 octobre 1972, a été suspendue le 1er mai 2010, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel la Roumanie a adhéré, est entré en vigueur pour la Roumanie.

[29] L'accord de garanties TNP conclu avec la République fédérative socialiste de Yougoslavie (INFCIRC/204), qui est entré en vigueur le 28 décembre 1973, continue d'être appliqué pour la Serbie dans la mesure où il concerne le territoire de la Serbie.

[30] L'application de garanties pour la Slovaquie en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP conclu avec la République socialiste tchécoslovaque (INFCIRC/173), en vigueur depuis le 3 mars 1972, a été suspendue le 1er décembre 2005, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel la Slovaquie a adhéré, est entré en vigueur pour la Slovaquie.

[31] L'application de garanties pour la Slovénie en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/538), en vigueur depuis le 1 août 1997, a été suspendue le 1er septembre 2006, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel la Slovénie a adhéré, est entré en vigueur pour la Slovénie.

[32] L'application de garanties pour la Suède en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/234), en vigueur depuis le 14 avril 1975, a été suspendue le 1er juin 1995, date à laquelle l'accord du 5 avril 1973 (INFCIRC/193) conclu entre les États non dotés d'armes nucléaires membres d'Euratom, Euratom et l'Agence, auquel la Suède a adhéré, est entré en vigueur pour la Suède.

[33] La date est celle d'un accord de garanties du type INFCIRC/66, conclu entre le Royaume-Uni et l'Agence, qui est toujours en vigueur.

Tableau A7. Participation aux traités multilatéraux dont le Directeur général est dépositaire (situation au 31 décembre 2017)

État/Organisation	P&I	NOT	AC	CSN	CC	CPPMN	A-CPPMN	CV	A-CV	CRC	PC
* Afghanistan						X					
* Afrique du Sud	X	X	X	X	X	X					
* Albanie	X	X	X	X	X	X	X				
* Algérie		X	X			X	X				
* Allemagne	X	X	X	X	X	X	X				X
Andorre						X					
* Angola		X									
* Antigua-et-Barbuda						X	X				
* Arabie saoudite		X	X	X	X	X	X	X	X		
* Argentine	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
* Arménie		X	X	X	X	X	X	X			
* Australie	X	X	X	X	X	X	X				
* Autriche		X	X	X	X	X	X				
* Azerbaïdjan						X	X				
* Bahamas						X					
* Bahreïn		X		X		X	X				
* Bangladesh		X	X	X		X	X				
* Barbade											
* Bélarus	X	X	X	X	X	X		X	X		
* Belgique	X	X	X	X	X	X	X				
* Belize											
* Bénin	X										
Bhoutan											
* Bolivie, État plurinational de	X	X	X			X	X	X			
* Bosnie-Herzégovine	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
* Botswana		X	X		X	X	X				
* Brésil	X	X	X	X	X	X		X			
* Brunéi Darussalam											
* Bulgarie	X	X	X	X	X	X	X	X			X
* Burkina Faso		X	X			X	X				

État/Organisation	P&I	NOT	AC	CSN	CC	CPPMN	A-CPPMN	CV	A-CV	CRC	PC
* Burundi											
Cabo Verde						X					
* Cambodge		X		X		X					
* Cameroun	X	X	X			X	X	X			X
* Canada	X	X	X	X	X	X	X			X	
* Chili	X	X	X	X	X	X	X	X			X
* Chine	X	X	X	X	X	X	X				
* Chypre	X	X	X	X	X	X	X				
* Colombie	X	X	X			X	X				
Comores						X					
* Congo											
* Corée, République de	X	X	X	X	X	X	X				
* Costa Rica		X	X			X	X				
* Côte d'Ivoire						X	X				
* Croatie	X	X	X	X	X	X	X	X			X
* Cuba	X	X	X	X	X	X	X	X			
* Danemark	X	X	X	X	X	X	X				X
* Djibouti						X	X				
* Dominique						X					
* Égypte	X	X	X					X			X
* El Salvador		X	X			X	X				
* Émirats arabes unis		X	X	X	X	X	X		X	X	X
* Équateur	X					X	X				
* Érythrée											
* Espagne	X	X	X	X	X	X	X				
* Estonie	X	X	X	X	X	X	X	X			X
* États-Unis d'Amérique		X	X	X	X	X	X			X	
* Éthiopie											
* Fédération de Russie	X	X	X	X	X	X	X	X			
* Fidji						X	X				
* Finlande	X	X	X	X	X	X	X				X
* France		X	X	X	X	X	X				X

État/Organisation	P&I	NOT	AC	CSN	CC	CPPMN	A-CPPMN	CV	A-CV	CRC	PC
* Gabon		X	X		X	X	X				
Gambie											
* Géorgie		X			X	X	X				
* Ghana	X	X	X	X	X	X	X			X	
* Grèce	X	X	X	X	X	X	X				X
Grenade						X					
* Guatemala		X	X			X					
Guinée						X					
Guinée équatoriale						X					
Guinée-Bissau						X					
* Guyana						X					
* Haïti											
* Honduras						X					
* Hongrie	X	X	X	X	X	X	X	X			X
* Îles Marshall						X	X				
Îles Salomon											
* Inde	X	X	X	X		X	X			X	
* Indonésie	X	X	X	X	X	X	X				
* Iran, République islamique d’	X	X	X								
* Iraq	X	X	X			X					
* Irlande	X	X	X	X	X	X	X				
* Islande	X	X	X	X	X	X	X				
* Israël		X	X			X	X				
* Italie	X	X	X	X	X	X	X				X
* Jamaïque	X					X	X				
* Japon	X	X	X	X	X	X	X			X	
* Jordanie	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
* Kazakhstan	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
* Kenya						X	X				
* Kirghizistan					X	X	X				
Kiribati											
* Koweït	X	X	X	X		X	X				

État/Organisation	P&I	NOT	AC	CSN	CC	CPPMN	A-CPPMN	CV	A-CV	CRC	PC
* L'ex-République yougoslave de Macédoine		X	X	X	X	X	X	X			
* Lesotho		X	X		X	X	X				
* Lettonie	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
* Liban		X	X	X		X		X			
* Libéria											
* Libye		X	X	X		X	X				
* Liechtenstein		X	X			X	X				
* Lituanie	X	X	X	X	X	X	X	X			X
* Luxembourg	X	X	X	X	X	X	X				
* Madagascar		X	X	X	X	X	X				
* Malaisie		X	X								
* Malawi						X					
Maldives											
* Mali		X	X	X		X	X				
* Malte				X	X	X	X				
* Maroc	X	X	X		X	X	X		X	X	
* Maurice	X	X	X		X			X			
* Mauritanie		X	X		X	X	X				
* Mexique	X	X	X	X		X	X	X			
Micronésie, États fédérés de											
* Monaco		X	X			X	X				
* Mongolie	X	X	X			X					
* Monténégro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
* Mozambique	X	X	X			X					
* Myanmar		X		X		X	X				
* Namibie						X	X				
Nauru						X	X				
* Népal											
* Nicaragua	X	X	X			X	X				
* Niger	X		X	X	X	X	X	X	X		
* Nigeria	X	X	X	X	X	X	X	X			
Nioué						X					

État/Organisation	P&I	NOT	AC	CSN	CC	CPPMN	A-CPPMN	CV	A-CV	CRC	PC
* Norvège	X	X	X	X	X	X	X				X
* Nouvelle-Zélande	X	X	X			X	X				
* Oman	X	X	X	X	X	X					
* Ouganda						X					
* Ouzbékistan					X	X	X				
* Pakistan	X	X	X	X		X	X				
* Palaos	X					X					
* Panama		X	X			X					
* Papouasie-Nouvelle-Guinée											
* Paraguay		X	X	X		X	X				
* Pays-Bas	X	X	X	X	X	X	X				X
* Pérou		X	X	X	X	X	X	X			
* Philippines	X	X	X			X		X			
* Pologne	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
* Portugal	X	X	X	X	X	X	X				
* Qatar		X	X			X	X				
* Rép. dém. du Congo	X					X					
* Rép. dém. pop. lao .		X	X			X					
Rép. populaire de Corée											
* République arabe syrienne	X			X							
* République centrafricaine						X					
* République de Moldova	X	X	X	X	X	X	X	X			
* République dominicaine		X				X	X				
* République tchèque	X	X	X	X	X	X	X	X			X
* République-Unie de Tanzanie		X	X			X					
* Roumanie	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
* Royaume-Uni	X	X	X	X	X	X	X				
* Rwanda						X					
Sainte-Lucie						X	X				
Saint-Kitts-et-Nevis						X					
* Saint-Marin						X	X				
* Saint-Siège	X										

État/Organisation	P&I	NOT	AC	CSN	CC	CPPMN	A-CPPMN	CV	A-CV	CRC	PC
* Saint-Vincent-et-les-Grenadines		X	X					X			X
Samoa											
Sao Tomé-et-Principe											
* Sénégal	X	X	X	X	X	X	X	X			
* Serbie	X	X	X			X	X	X			
* Seychelles						X	X				
* Sierra Leone											
* Singapour	X	X	X	X		X	X				
* Slovaquie	X	X	X	X	X	X	X	X			X
* Slovénie	X	X	X	X	X	X	X				X
Somalie											
* Soudan						X					
* Sri Lanka		X	X	X							
* Suède	X	X	X	X	X	X	X				X
* Suisse	X	X	X	X	X	X	X				
Suriname											
* Swaziland						X	X				
* Tadjikistan	X	X	X		X	X	X				
* Tchad											
* Thaïlande	X	X	X								
Timor-Leste											
* Togo						X					
Tonga						X					
* Trinité-et-Tobago						X		X			
* Tunisie	X	X	X	X		X	X				
* Turkménistan						X	X				
* Turquie	X	X	X	X		X	X				X
Tuvalu											
* Ukraine	X	X	X	X	X	X	X	X			X
* Uruguay		X	X	X	X	X	X	X			X
* Vanuatu											
* Venezuela, République bolivarienne du		X									

État/Organisation	P&I	NOT	AC	CSN	CC	CPPMN	A-CPPMN	CV	A-CV	CRC	PC
* Viet Nam	X	X	X	X	X	X	X				
* Yémen						X					
* Zambie						X					
* Zimbabwe											
Euratom		X	X	X	X	X	X				
FAO		X	X								
OMM		X	X								
OMS		X	X								

P&I	**Accord sur les privilèges et immunités de l'AIEA**
NOT	**Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire**
AC	**Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique**
CSN	**Convention sur la sûreté nucléaire**
CC	**Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs**
CPPMN	**Convention sur la protection physique des matières nucléaires**
A-CPPMN	**Amendement à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires**
CV	**Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires**
A-CV	**Protocole d'amendement de la Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires**
CRC	**Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires**
PC	**Protocole commun relatif à l'application de la Convention de Vienne et de la Convention de Paris**
*****	**État Membre de l'Agence**
X	**Partie**

Tableau A8. États Membres ayant conclu des accords complémentaires révisés (situation au 31 décembre 2017)

Afghanistan
Afrique du Sud
Albanie
Algérie
Angola
Antigua-et-Barbuda
Arabie saoudite
Argentine
Arménie
Azerbaïdjan
Bahreïn
Bangladesh
Bélarus
Belize
Bénin
Bolivie, État plurinational de
Bosnie-Herzégovine
Botswana
Brésil
Bulgarie
Burkina Faso
Burundi
Cambodge
Cameroun
Chili
Chine
Chypre
Colombie
Congo
Corée, République de
Costa Rica
Côte d'Ivoire
Croatie
Cuba
Djibouti
Dominique
Égypte
El Salvador
Émirats arabes unis
Équateur
Espagne
Estonie
Éthiopie
Fidji
Gabon
Géorgie
Ghana
Grèce
Guatemala
Haïti
Honduras
Hongrie
Îles Marshall
Indonésie
Iran, République islamique d'
Iraq
Irlande
Islande
Israël
Jamaïque
Jordanie
Kazakhstan
Kenya
Kirghizistan
Koweït
L'ex-République yougoslave de Macédoine
Lesotho
Lettonie
Liban
Libye
Lituanie
Madagascar
Malaisie
Malawi
Mali
Malte
Maroc
Maurice
Mauritanie
Mexique
Mongolie
Monténégro
Mozambique
Myanmar
Namibie
Népal
Nicaragua

Niger

Nigeria

Oman

Ouganda

Ouzbékistan

Pakistan

Palaos

Panama

Paraguay

Pérou

Philippines

Pologne

Portugal

Qatar

République arabe syrienne

République centrafricaine

République de Moldova

République démocratique du Congo

République démocratique populaire lao

République dominicaine

République tchèque

République-Unie de Tanzanie

Roumanie

Rwanda

Sénégal

Serbie

Seychelles

Sierra Leone

Singapour

Slovaquie

Slovénie

Soudan

Sri Lanka

Swaziland

Tadjikistan

Tchad

Thaïlande

Togo

Tunisie

Turquie

Ukraine

Uruguay

Vanuatu

Venezuela, République bolivarienne du

Viet Nam

Zambie

Zimbabwe

Tableau A9. Acceptation de l'amendement de l'article VI du Statut de l'AIEA (situation au 31 décembre 2017)

Afghanistan
Afrique du Sud
Albanie
Algérie
Allemagne
Argentine
Autriche
Bélarus
Bosnie-Herzégovine
Brésil
Bulgarie
Canada
Chypre
Colombie
Corée, République de
Croatie
Danemark
El Salvador
Espagne
Estonie
Éthiopie
Finlande
France
Grèce
Hongrie
Irlande
Islande
Israël
Italie
Japon
Lettonie
Libye
Liechtenstein
Lituanie
Luxembourg
Malte
Maroc
Mexique
Monaco
Myanmar
Norvège
Pakistan
Panama
Pays-Bas
Pérou
Pologne
Portugal
République de Moldova
République tchèque
Roumanie
Royaume-Uni
Saint-Siège
Slovaquie
Slovénie
Suède
Suisse
Tunisie
Turquie
Ukraine
Uruguay

Tableau A10. Acceptation de l'amendement de l'article XIV.A du Statut de l'AIEA (situation au 31 décembre 2017)

Afrique du Sud
Albanie
Algérie
Allemagne
Argentine
Australie
Autriche
Bélarus
Bosnie-Herzégovine
Brésil
Bulgarie
Canada
Chypre
Colombie
Corée, République de
Croatie
Danemark
Équateur
Espagne
Estonie
Finlande
France
Grèce
Hongrie
Iran, République islamique d'
Irlande
Islande
Italie
Japon
Kenya
Lettonie
Liechtenstein
Lituanie
Luxembourg
Malte
Mexique
Monaco
Myanmar
Norvège
Pakistan
Pays-Bas
Pérou
Pologne
Portugal
République arabe syrienne
République de Moldova
République tchèque
Roumanie
Royaume-Uni
Saint-Siège
Seychelles
Slovaquie
Slovénie
Suède
Suisse
Tunisie
Turquie
Ukraine

Tableau A11. Conventions négociées et adoptées sous les auspices de l'Agence et dont le Directeur général est le dépositaire (situation et faits nouveaux)

Accord sur les privilèges et immunités de l'AIEA (reproduit dans le document INFCIRC/9/Rev.2). En 2017, la situation de l'Accord est restée inchangée, avec 84 Parties.

Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire (reproduite dans le document INFCIRC/335). Entrée en vigueur le 27 octobre 1986. En 2017, un État est devenu Partie à la Convention. À la fin de l'année, il y avait 121 Parties.

Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique (reproduite dans le document INFCIRC/336). Entrée en vigueur le 26 février 1987. En 2017, deux États sont devenus Parties à la Convention. À la fin de l'année, il y avait 115 Parties.

Convention sur la sûreté nucléaire (reproduite dans le document INFCIRC/449). Entrée en vigueur le 24 octobre 1996. En 2017, cinq États sont devenus Parties à la Convention. À la fin de l'année, il y avait 83 Parties.

Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs (reproduite dans le document INFCIRC/546). Entrée en vigueur le 18 juin 2001. En 2017, trois États sont devenus Parties à la Convention. À la fin de l'année, il y avait 76 Parties.

Convention sur la protection physique des matières nucléaires (reproduite dans le document INFCIRC/274/Rev.1). Entrée en vigueur le 8 février 1987. En 2017, un État est devenu Partie à la Convention. À la fin de l'année, il y avait 155 Parties.

Amendement de la Convention sur la protection physique des matières nucléaires. Entré en vigueur le 8 mai 2016. En 2017, 9 États ont adhéré à l'amendement. À la fin de l'année, il y avait 115 Parties.

Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires (reproduite dans le document INFCIRC/500). Entrée en vigueur le 12 novembre 1977. En 2017, la situation de la Convention est restée inchangée, avec 40 Parties.

Protocole de signature facultative concernant le règlement obligatoire des différends (reproduit dans le document INFCIRC/500/Add.3). Entré en vigueur le 13 mai 1999. En 2017, la situation du Protocole est restée inchangée, avec 2 Parties.

Protocole d'amendement de la Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires (reproduit dans le document INFCIRC/566). Entré en vigueur le 4 octobre 2003. En 2017, la situation de la Convention est restée inchangée, avec 13 Parties.

Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires (reproduite dans le document INFCIRC/567). Entrée en vigueur le 17 avril 2015. En 2017, un État est devenu Partie à la Convention. À la fin de l'année, il y avait 10 Parties.

Protocole commun relatif à l'application de la Convention de Vienne et de la Convention de Paris (reproduit dans le document INFCIRC/402). Entré en vigueur le 27 avril 1992. En 2017, la situation de la Convention est restée inchangée, avec 28 Parties.

Accord complémentaire révisé concernant la fourniture d'une assistance technique par l'AIEA (ACR) En 2017, deux États ont conclu un ACR. À la fin de l'année, il y avait 134 États qui avaient conclu des accords ACR.

Accord régional de coopération sur le développement, la recherche et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires 2017 (RCA de 2017) (reproduit dans le document INFCIRC/919). Entré en vigueur le 11 juin 2017. En 2017, 15 États sont devenus Parties à l'Accord. À la fin de l'année, il y avait 15 Parties.

Accord régional de coopération pour l'Afrique sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (AFRA) (cinquième prorogation) (reproduit dans le document INFCIRC/377/Add.20). Entré en vigueur le 4 avril 2015. En 2017, 10 États sont devenus Parties à l'Accord. À la fin de l'année, il y avait 37 Parties.

Accord de coopération pour la promotion de la science et de la technologie nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes (ARCAL) (première prorogation) (reproduit dans le document INFCIRC/582/Add.4). Entré en vigueur le 5 septembre 2015. En 2017, 2 États sont devenus Parties à l'Accord. À la fin de l'année, il y avait 21 Parties.

Accord régional de coopération entre les États arabes d'Asie sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (ARASIA) (deuxième prorogation) (reproduit dans le document INFCIRC/613/Add.3). Entré en vigueur le 29 juillet 2014. En 2017, la situation de l'Accord est restée inchangée, avec 9 Parties.

Accord sur l'établissement de l'Organisation internationale ITER pour l'énergie de fusion en vue de la mise en œuvre conjointe du projet ITER (reproduit dans le document INFCIRC/702). Entré en vigueur le 24 octobre 2007. En 2017, la situation de l'Accord est restée inchangée, avec 7 Parties.

Accord sur les privilèges et immunités de l'Organisation internationale ITER pour l'énergie de fusion en vue de la mise en œuvre conjointe du projet ITER (reproduit dans le document INFCIRC/703). Entré en vigueur le 24 octobre 2007. En 2017, la situation de l'Accord est restée inchangée, avec 6 Parties.

Tableau A12. Réacteurs nucléaires de puissance en service ou en construction dans le monde (au 31 décembre 2017)[a]

Pays	Réacteurs en service		Réacteurs en construction		Électricité d'origine nucléaire fournie en 2017		Expérience d'exploitation totale en 2017	
	Nbre de tranches	Total MWe	Nbre de tranches	Total MWe	TW·h	% du total	Années	Mois
Afrique du Sud	2	1 860			15,1	6,7	66	3
Allemagne	7	9 515			72,2	11,6	832	7
Argentine	3	1 633	1	25	5,7	4,5	82	2
Arménie	1	375			2,4	32,5	43	8
Bangladesh			1	1 080				
Bélarus			2	2 220				
Belgique	7	5 918			40,2	49,9	289	7
Brésil	2	1 884	1	1340	14,9	2,7	53	3
Bulgarie	2	1 926			14,9	34,3	163	3
Canada	19	13 554			95,1	14,6	731	6
Chine	39	34 514	18	19 016	232,8	3,9	280	9
Corée, République de	24	22 494	4	5 360	141,3	27,1	523	5
Émirats arabes unis			4	5 380				
Espagne	7	7 121			55,6	21,2	329	1
États-Unis d'Amérique	99	99 952	2	2 234	805,6	20,0	4 309	9
Fédération de Russie	35	26 142	7	5 520	190,1	17,8	1 261	9
Finlande	4	2 769	1	1 600	21,6	33,2	155	4
France	58	63 130	1	1 630	381,8	71,6	2 164	4
Hongrie	4	1 889			15,2	50,0	130	2
Inde	22	6 255	7	4 824	34,9[b]	3,2	482	11
Iran, République islamique d'	1	915			6,4	2,2	6	4
Japon	42	39 752	2	2 653	29,3	3,6	1 823	5
Mexique	2	1 552			10,6	6,0	51	11
Pakistan	5	1 318	2	2 028	8,1	6,2	72	5
Pays-Bas	1	482			3,3	2,9	73	0
République tchèque	6	3 930			26,8	33,1	158	10
Roumanie	2	1 300			10,6	17,7	31	11
Royaume-Uni	15	8 918			63,9	19,3	1 589	7
Slovaquie	4	1 814	2	880	14,0	54,0	164	7
Slovénie	1	688			6,0	39,1	36	3
Suède	8	8 629			63,1	39,6	451	0
Suisse	5	3 333			19,6	33,4	214	11
Ukraine	15	13 107	2	2 070	80,4	55,1	488	6
Total[c, d]	**448**	**391 721**	**59**	**60 460**	**2 503,1**		**17 430**	**6**

[a] Données tirées du Système d'information sur les réacteurs de puissance (PRIS) de l'AIEA (*http://www.iaea.org/pris*).
[b] Les données concernant l'électricité pour l'Inde sont basées sur les valeurs annuelles fournies au niveau du pays. Les données relatives à certains réacteurs n'étaient pas disponibles au moment de la publication du présent rapport.
[c] Le total inclut les chiffres suivants pour Taïwan (Chine) : 6 tranches en service (5 052 MWe) et 2 en construction (2 600 MWe) ; 30,5 TWh de production d'électricité d'origine nucléaire, représentant 13,7 % de la production électrique totale.
[d] L'expérience d'exploitation totale tient compte également de centrales à l'arrêt en Italie (80 ans et 8 mois), au Kazakhstan (25 ans et 10 mois), en Lituanie (43 ans et 6 mois) et à Taïwan (Chine) (218 ans et un mois).

Tableau A13. Participation des États Membres à des activités sélectionnées de l'Agence

			Services fournis aux États Membres					
État Membre	**Nbre de contrats et d'accords de recherche**	**Nbre de centres collaborateurs**	**ALMERA[a]** [a]	**Audits dosimétriques pour la radiothérapie**	**Services d'irradiation de plantes**	**QUANUM[b]**	**QUAADRIL[c]**	**QUATRO[d]**
Afghanistan								
Afrique du Sud	33		3	20		1		
Albanie	1			3				
Algérie	4							
Allemagne	47		3		6			
Angola	1			3				
Antigua-et-Barbuda				3				
Arabie saoudite	4	1	1	13				
Argentine	46		1					
Arménie	2							
Australie	41	1	3					
Autriche	19		2		3			
Azerbaïdjan	1			3				
Bahamas				2				
Bahreïn								
Bangladesh	25			14				
Barbade				1				
Bélarus	4		1					
Belgique	22		2					
Belize								
Bénin	1							
Bolivie, État plurinational de								
Bosnie-Herzégovine			3	4				
Botswana	1							
Brésil	52	2	4			2		
Brunéi Darussalam				3				
Bulgarie	7		2	30	1			
Burkina Faso	6	1			1			
Burundi					1			
Cambodge	1							
Cameroun	6				1			
Canada	35		3					
Chili	18		1	8		1		
Chine	84		3	30				
Chypre			1	3				
Colombie	7			56				
Congo								

			Services fournis aux États Membres					
État Membre	**Nbre de contrats et d'accords de recherche**	**Nbre de centres collaborateurs**	**ALMERA[a]** [a]	**Audits dosimétriques pour la radiothérapie**	**Services d'irradiation de plantes**	**QUANUM[b]**	**QUAADRIL[c]**	**QUATRO[d]**
Corée, République de	36	2	2					
Costa Rica	4	1	1					
Côte d'Ivoire	1				1			
Croatie	13		2	14				
Cuba	13		3	11				
Danemark	3		1					
Djibouti	1							
Dominique								
Égypte	21		1			1		
El Salvador				5				
Émirats arabes unis	1		2	1		1		
Équateur	1		1	18				
Érythrée								
Espagne	38	1	2					
Estonie	7		1	10				
États-Unis d'Amérique	114	1	7					
Éthiopie	8		1					
Fédération de Russie	47		3	56				1
Fidji								
Finlande	8		1					
France	49	2	5					
Gabon								
Géorgie	2			6				
Ghana	12			2	1			
Grèce	15		5					
Guatemala	7			2				
Guyana				1				
Haïti								
Honduras								
Hongrie	17	2	2	19	1			
Îles Marshall								
Inde	69	1	3	20				
Indonésie	21	2	1	2				
Iran, République islamique d'	13		1					
Iraq	1		1	8	3			
Irlande			1					
Islande			1					

			Services fournis aux États Membres					
État Membre	**Nbre de contrats et d'accords de recherche**	**Nbre de centres collaborateurs**	**ALMERA[a]** [a]	**Audits dosimétriques pour la radiothérapie**	**Services d'irradiation de plantes**	**QUANUM[b]**	**QUAADRIL[c]**	**QUATRO[d]**
Israël	7		2	3		1		
Italie	51	1	8					
Jamaïque	6		1	2				
Japon	48	2	1					
Jordanie	6		1					
Kazakhstan	2		1	16				
Kenya	12		1	1				
Kirghizistan								
Koweït	5		1			1		
L'ex-République yougoslave de Macédoine	5		1	5				
Lesotho					1			
Lettonie			1	5				
Liban	2		1	5		1		1
Libéria								
Libye								
Liechtenstein								
Lituanie	5		3	6				
Luxembourg			1					
Madagascar	4		1					
Malaisie	24	2	1	16		1		
Malawi					1			
Mali	2				1			
Malte								
Maroc	18	1	1	10				1
Maurice	4					1		
Mauritanie				2				
Mexique	20	2	3	23				
Monaco								
Mongolie	3		1					
Monténégro	2		1	3				
Mozambique								
Myanmar	2		1	3				
Namibie					1			
Népal	1			2				
Nicaragua	1							
Niger								
Nigeria	5			3				
Norvège	6		2					

			Services fournis aux États Membres					
État Membre	**Nbre de contrats et d'accords de recherche**	**Nbre de centres collaborateurs**	**ALMERA[a]** [a]	**Audits dosimétriques pour la radiothérapie**	**Services d'irradiation de plantes**	**QUANUM[b]**	**QUAADRIL[c]**	**QUATRO[d]**
Nouvelle-Zélande	3		1					
Oman					1			
Ouganda	7							
Ouzbékistan	2				2			
Pakistan	38		1					
Palaos								
Panama	1		1	7				
Papouasie-Nouvelle-Guinée	1							
Paraguay				4				
Pays-Bas	12	1	4		4			
Pérou	9		1	9				
Philippines	10	1	1	8				
Pologne	23	1	5		1			
Portugal	9		1					
Qatar			1		2			
Rép. dém. du Congo	1							
Rép. dém. pop. lao .	1							
République arabe syrienne	6		1					
République centrafricaine								
République de Moldova								
République dominicaine								
République tchèque	7		1					
République-Unie de Tanzanie	2			3	1			
Roumanie	13		3	31	2			
Royaume-Uni	47		4		3			
Rwanda								
Saint-Marin								
Saint-Siège								
Saint-Vincent-et-les-Grenadines								
Sénégal	7				1			
Serbie	7		5	8				
Seychelles								

			Services fournis aux États Membres					
État Membre	**Nbre de contrats et d'accords de recherche**	**Nbre de centres collaborateurs**	**ALMERA[a]** [a]	**Audits dosimétriques pour la radiothérapie**	**Services d'irradiation de plantes**	**QUANUM[b]**	**QUAADRIL[c]**	**QUATRO[d]**
Sierra Leone					1			
Singapour	12		1					
Slovaquie	5		3					
Slovénie	8		1	5				
Soudan	5			1	2			
Sri Lanka	11		1	2				
Suède	9		2					
Suisse	5	1	3					
Swaziland								
Tadjikistan	1		1					
Tchad								
Thaïlande	20		2	19		1	1	
Togo								
Trinité-et-Tobago								
Tunisie	6		1	5				
Turkménistan								
Turquie	17		2	42				
Ukraine	23		1	39				
Uruguay	12		1					
Vanuatu								
Venezuela, République bolivarienne du	2		2	1				
Viet Nam	21			1				
Yémen								
Zambie	5		1	3				
Zimbabwe				4	2			

[a] ALMERA : laboratoires d'analyse pour la mesure de la radioactivité dans l'environnement.

[b] QUANUM : Assurance de la qualité en médecine nucléaire.

[c] QUAADRIL : Vérification de l'assurance de la qualité pour l'amélioration et l'enseignement de la radiologie diagnostique.

[d] QUATRO : Équipe d'assurance de la qualité en radio-oncologie.

Tableau A14. Missions consultatives sur l'infrastructure réglementaire de sûreté radiologique (AMRAS) en 2017

Type	Pays
AMRAS	Bahreïn
AMRAS	Bénin
AMRAS	Brunéi Darussalam
AMRAS	Costa Rica
AMRAS	Honduras
AMRAS	Malawi
AMRAS	Panama
AMRAS	Papouasie-Nouvelle-Guinée
AMRAS	Paraguay
AMRAS	Seychelles
AMRAS	Soudan
AMRAS	Vanuatu

Tableau A15. Missions du Service d'examen intégré portant sur la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, le déclassement et la remédiation (ARTEMIS) en 2017

Type	Pays
ARTEMIS	Italie
ARTEMIS	Pologne

Tableau A16. Missions d'évaluation de la formation théorique et pratique (EduTA) en 2017

Type	Pays
EduTA	Argentine
EduTA	Émirats arabes unis

Tableau A17. Missions d'examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV) en 2017

Type	Pays
EPREV	Slovénie

Tableau A18. Missions intégrées du Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (imPACT) de l'Agence en 2017

Type	Pays
imPACT	Burundi
imPACT	République démocratique du Congo
imPACT	Swaziland
imPACT	Togo

Tableau A19. Missions d'examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR) en 2017

Type	Pays
INIR	Ghana

Tableau A20. Missions d'évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche (INSARR) en 2017

Type	Pays
INSARR	Jamaïque
INSARR	Kazakhstan
INSARR	Norvège
Suivi INSARR	Pologne
Suivi INSARR	Turquie

Tableau A21. Missions du Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS) en 2017

Type	Pays
IPPAS	Allemagne
IPPAS	Chine
IPPAS	Lituanie
IPPAS	République démocratique du Congo
Suivi IPPAS	Australie
Suivi IPPAS	Hongrie

Tableau A22. Missions du Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS) en 2017

Type	Pays
IRRS	Botswana
IRRS	Chypre
IRRS	Éthiopie
IRRS	Guatemala
IRRS	L'ex-République yougoslave de Macédoine
IRRS	Nigeria
Suivi IRRS	Belgique
Suivi IRRS	France
Suivi IRRS	Grèce
Suivi IRRS	Jordanie
Suivi IRRS	Pologne
Suivi IRRS	République tchèque
Suivi IRRS	Roumanie

Tableau A23. Missions d'Évaluation indépendante de la culture de sûreté (ISCA) en 2017

Type	Pays
ISCA	Pays-Bas

Tableau A24. Missions de visite d'aide à la gestion des connaissances en 2017

Type	Organisation/centrale nucléaire	Pays
Visite d'aide à la gestion des connaissances	Centrale nucléaire de Daya Bay	Chine
Visite d'aide à la gestion des connaissances	SA Atomstroyexport	Fédération de Russie
Visite d'aide à la gestion des connaissances	Centrale nucléaire d'Ignalina	Lituanie
Visite d'aide à la gestion des connaissances	CEZ, a.s. et centrale nucléaire de Temelin	République tchèque
Visite d'aide à la gestion des connaissances	Slovenské Elektrárne et centrale nucléaire de Mochovce	Slovaquie

Tableau A25. Missions du Service d'évaluation de la radioprotection professionnelle (ORPAS) en 2017

Type	Pays
ORPAS	Chili
ORPAS	Malaisie
ORPAS	Maroc
ORPAS	Paraguay
Préparatoire ORPAS	Nicaragua
Préparatoire ORPAS	Panama

Tableau A26. Missions de l'Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation (OSART) en 2017

Type	Pays
OSART	Chine
OSART	Finlande
OSART	France
OSART	Fédération de Russie
OSART	Slovénie
OSART	Émirats arabes unis
OSART	États-Unis d'Amérique
Suivi OSART	Canada
Suivi OSART	France
Suivi OSART	Japon
Suivi OSART	Pays-Bas
Suivi OSART	Pakistan
Suivi OSART	Fédération de Russie
Suivi OSART	Royaume-Uni

Tableau A27. Missions d'examen par des pairs de l'expérience relative à la performance en matière de sûreté d'exploitation (PROSPER) en 2017

Type	Pays
PROSPER	Fédération de Russie (deux missions)

Tableau A28. Missions sur les questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme (SALTO) en 2017

Type	Pays
SALTO	Belgique
SALTO	Chine
SALTO	Suède
Suivi SALTO	Mexique
Préparatoire SALTO	Brésil
Préparatoire SALTO	Suède
Préparatoire SALTO	Ukraine

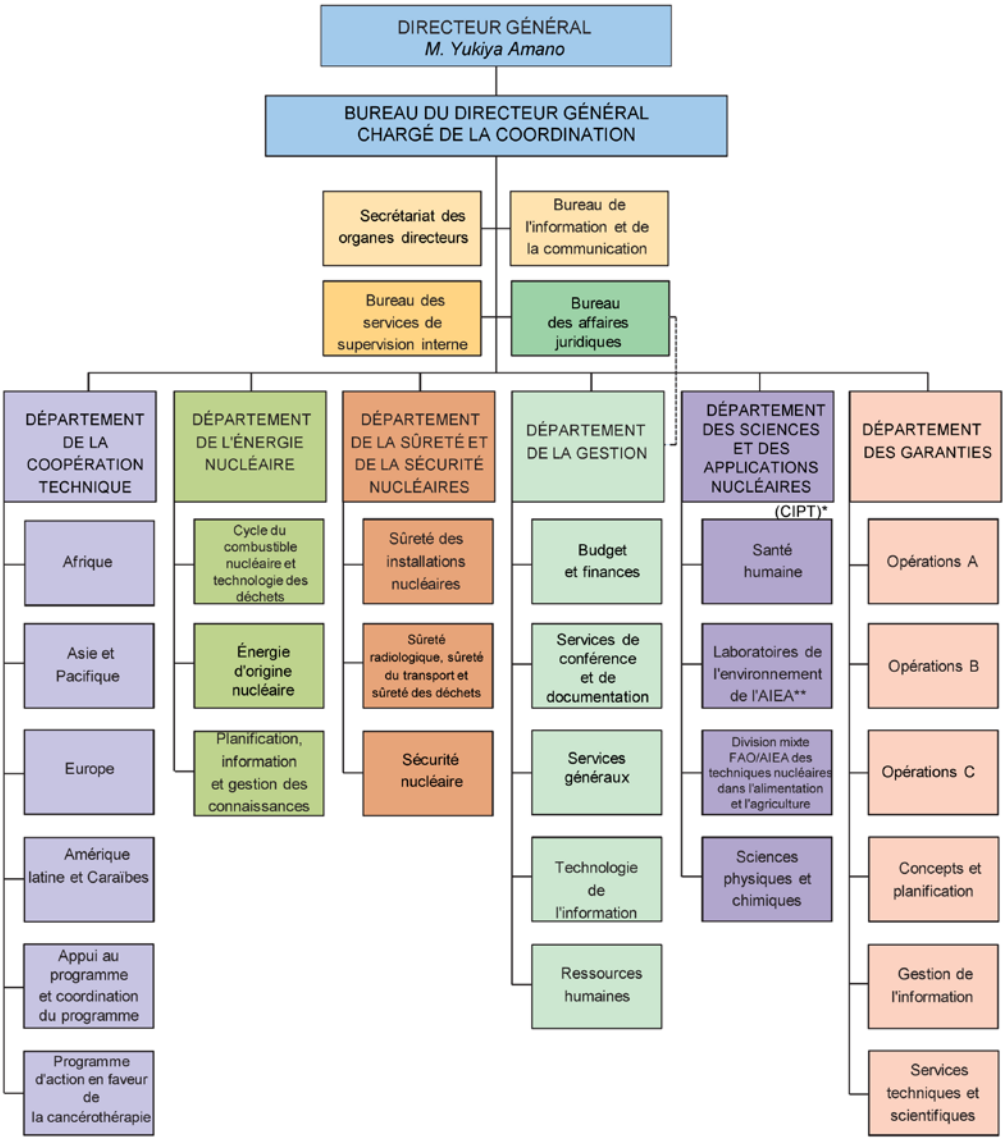
Tableau A29. Missions SEED (Site et conception basée sur les événements externes) en 2017

Type	Pays
SEED	Bélarus
SEED	Indonésie
SEED	Corée, République de
SEED	Turquie
SEED	Ouganda
Préparatoire SEED	Corée, République de
Préparatoire SEED	Thaïlande
Préparatoire SEED	Turquie

Tableau A30. Centres internationaux désignés par l'AIEA s'appuyant sur des réacteurs de recherche (ICERR) ajoutés en 2017

Type	Organisme/Centre de recherche	Pays
ICERR	Centre d'étude de l'énergie nucléaire (SCK•CEN)	Belgique
ICERR	Laboratoires nationaux d'Idaho et d'Oak Ridge Ministère de l'énergie	États-Unis d'Amérique

ORGANIGRAMME
(au 31 décembre 2017)



* Le Centre international Abdus Salam de physique théorique (CIPT), appelé officiellement « Centre international de physique théorique », est un programme commun de l'UNESCO et de l'Agence. Il est administré par l'UNESCO au nom des deux organisations.

** Avec la participation du PNUE et de la COI.

“ L’Agence s’efforce de hâter et d’accroître la contribution de l’énergie atomique à la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier. ”

Article II du Statut de l’AIEA

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
Mél. : Official.Mail@iaea.org

GC(62)/3